

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

**АГРАРНАЯ НАУКА – ИННОВАЦИОННОМУ  
РАЗВИТИЮ АПК В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

Материалы  
Всероссийской научно-практической конференции

12-15 февраля 2013 года

Том I

Ижевск  
ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА  
2013

УДК 631.145:001.895(06)  
ББК 4я43  
А 25

А 25 Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: материалы Всероссийской научн.-практ. конф. В 3-х т. Т. 1 / ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – 364 с.

ISBN 978-5-9620-0230-9 (Т.1)  
ISBN 978-5-9620-0229-3

В сборнике представлены материалы конференции, отражающие результаты научных исследований российских ученых, направленных на реализацию национальных проектов в сельском хозяйстве.

Сборник предназначен для студентов, аспирантов, преподавателей с.-х. вузов и специалистов АПК.

УДК 631.145:001.895(06)  
ББК 4я43

ISBN 978-5-9620-0230-9 (Т.1)  
ISBN 978-5-9620-0229-3

© ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013  
© Авторы постатейно, 2013

# СЕКЦИЯ АГРОХИМИИ И ПОЧВОВЕДЕНИЯ, ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

---

УДК 633.1«324»:631.53.04

*Т.А. Бабайцева, И.А. Овсянникова*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **ВЛИЯНИЕ ПРИЕМОВ ПОСЕВА НА УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ**

Озимая тритикале является малораспространенной в Удмуртской Республике культурой, поэтому остается актуальным усовершенствование технологии ее возделывания. Приводятся результаты однолетних исследований, в которых установлено, что в неблагоприятных условиях вегетации основным фактором, способствующим повышению урожайности озимой тритикале, оказался сорт. Способы посева и нормы высева существенного влияния не оказали.

В последние годы в России наряду с традиционно возделываемыми озимыми культурами во многих регионах страны увеличиваются посевы тритикале [1; 3; 4]. Это сравнительно новая для Удмуртской Республики озимая зерновая культура, отличающаяся большими потенциальными возможностями увеличения урожайности зерна и зеленой массы. В подтверждение этого свидетельствуют результаты сортоиспытания, когда в 2008 г. на Сарапульском сортоучастке была получена урожайность зерна сорта Зимогор 66,2 ц/га, урожайность сухого вещества Ижевской 2 – 104,8 ц/га [5]. Однако пока отсутствует адаптированная к условиям Удмуртской Республики технология возделывания озимой тритикале. В связи с этим вопросы разработки и усовершенствования сортовых технологий остаются актуальными.

Цель исследований – изучить формирование урожайности зерна озимой тритикале Ижевская 2 и Зимогор при разных приемах посева.

Исследования проведены на опытном поле ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА в 2012 г. Опыт микрополевой, трехфакторный. Фактор А – сорт: 1 – Ижевская 2; 2 – Зимогор. Фактор В – способ посева: 1 – обычный рядовой (к); 2 – широкорядный (30 см); 3 – ленточный двухстрочный (15+30).

Фактор С – норма высева всхожих семян: 1 – 6 млн шт./га (к); 2 – 3 млн шт./га. Площадь делянки 1,05 м<sup>2</sup>, повторность шестикратная. Сорты озимой тритикале Ижевская 2 и Зимогор различаются по происхождению, морфологическим особенностям и биологическим свойствам. Полученные результаты обработаны методами дисперсионного и корреляционного анализов [по 2].

Вегетационный период озимой тритикале характеризовался сложными метеорологическими условиями в период перезимовки. В ноябре, а затем январе и феврале продолжительное время отмечались низкие отрицательные температуры воздуха до -20,7...24,8 °С при недостаточном снежном покрове, высота которого в феврале составила 28 % от нормы. Эти условия привели к ослаблению и гибели части растений. Сильнее пострадал сорт селекции Донского зонального НИИСХ Зимогор.

Изучаемые сорта озимой тритикале существенно различались по урожайности зерна, которая у Зимогора была ниже, чем у Ижевской 2 на 217 г/м<sup>2</sup> при НСР<sub>05</sub> = 18 г/м<sup>2</sup> (табл. 1). Влияния способов посева и норм высева на данный показатель установлено не было.

Корреляционный анализ выявил, что урожайность сортов озимой тритикале в условиях этого года тесно связана с зимостойкостью (коэффициент корреляции  $r = 0,93$ ) и густотой продуктивного стеблестоя ( $r = 0,96$ ).

Таблица 1 – Урожайность озимой тритикале в зависимости от сорта, способа посева и нормы высева, г/м<sup>2</sup>

Сорт (фактор А)	Способ посева (фактор В)	Норма высева (фактор С)		Среднее (А)	Среднее (В)
		6 млн шт./га	3 млн шт./га		
Ижевская 2	Рядовой (к)	340	360	370	263
	Ширококорядный	358	391		261
	Ленточный	413	358		261
Зимогор	Рядовой (к)	167	184	153	
	Ширококорядный	152	142		
	Ленточный	169	104		
Среднее (С)		273	250		
НСР <sub>05</sub> , г/м <sup>2</sup>					
Частных различий			Главных эффектов		
А	В	С	А	В	С
45	$F_{\phi} < F_{05}$	$F_{\phi} < F_{05}$	18	$F_{\phi} < F_{05}$	$F_{\phi} < F_{05}$

Зимостойкость сортов в целом по опыту была невысокой, и по шкале ВИР оценивалась от очень низкой (1,3 балла) до высокой (4,1 балла). Зимостойкость сорта Зимогор оказалась ниже аналогичного показателя Ижевской 2 в среднем по опыту на 1,8 балла при  $НСР_{05} = 0,7$  балла, в зависимости от других рассматриваемых факторов – на 1,8-2,2 балла при  $НСР_{05} = 1,7$  балла (табл. 2). Способ посева и нормы высева в целом по опыту не оказали существенного влияния на данный показатель, хотя при широкорядном и ленточном посевах просматривается тенденция снижения зимостойкости обоих сортов при снижении нормы высева, а при рядовом посеве – при норме высева 6 млн шт./га.

Низкая зимостойкость повлияла на густоту продуктивных растений к уборке (коэффициент детерминации  $d = 0,82$ ), которая в зависимости от варианта опыта варьировала от 20 до 110 шт./м<sup>2</sup>. Несмотря на сильную изреженность посевов, растения раскустились слабо. Сильнее кущение проявилось у сорта Зимогор (2,49), это выше на 0,67 единиц, чем у сорта Ижевская 2 ( $НСР_{05} = 0,27$ ). Причем эта закономерность проявилась независимо от способа посева, который не оказал влияния на изменение признака. Снижение нормы высева обоих изучаемых сортов до 3 млн шт./м<sup>2</sup> при ленточном посеве, а также Зимогора при широкорядном, позволило растениям сильнее раскуститься, в результате коэффициент кущения увеличился на 0,41-0,49 единиц при  $НСР_{05} = 0,41$ .

Таблица 2 – Зимостойкость сортов озимой тритикале в зависимости от способа посева и нормы высева, балл

Сорт (фактор А)	Способ посева (фактор В)	Норма высева (фактор С)		Среднее (А)	Среднее (В)
		6 млн шт./га	3 млн шт./га		
Ижевская 2	Рядовой (к)	2,5	3,8	3,4	2,4
	Широкорядный	4,1	3,1		2,6
	Ленточный	3,8	3,3		2,5
Зимогор	Рядовой (к)	1,5	1,8	1,6	
	Широкорядный	1,9	1,3		
	Ленточный	1,7	1,3		
Среднее (С)		2,6	2,4		
$НСР_{05}$ , балл					
Частных различий			Главных эффектов		
А	В	С	А	В	С
1,7	$F_{\phi} < F_{05}$	$F_{\phi} < F_{05}$	0,7	$F_{\phi} < F_{05}$	$F_{\phi} < F_{05}$

Сложные условия перезимовки, низкая зимостойкость, слабая регенерационная способность растений стали причиной формирования сильно изреженных посевов, к уборке густота продуктивного стеблестоя составила лишь 49 – 213 шт./м<sup>2</sup> (табл. 3). Более густой стеблестой (на 105 шт./м<sup>2</sup> при НСР<sub>05</sub> = 10 шт./м<sup>2</sup>) сформировался у сорта Ижевская 2. Способ посева на изменение данного показателя влияния не оказал. Снижение нормы высева семян до 3 млн шт./м<sup>2</sup> в целом обеспечило уменьшение густоты продуктивного стеблестоя на 27 шт./м<sup>2</sup> (НСР<sub>05</sub> = 5 шт./м<sup>2</sup>). Однако при рядовом посеве изменения данного показателя не отмечены. В то же время, при ленточном и широко-рядном произошло изреживание стеблестоя на 23-38 шт./м<sup>2</sup> у Ижевской 2 и на 38-50 шт./м<sup>2</sup> у Зимогора при НСР<sub>05</sub> = 12 шт./м<sup>2</sup>.

Таблица 3 – Густота продуктивного стеблестоя озимой тритикале в зависимости от сорта, способа посева и нормы высева, шт./м<sup>2</sup>

Сорт (фактор А)	Способ посева (фактор В)	Норма высева (фактор С)		Среднее (А)	Среднее (В)
		6 млн шт./га	3 млн шт./га		
Ижевская 2	Рядовой (к)	196	186	189	139
	Ширококорядный	193	170		135
	Ленточный	213	175		134
Зимогор	Рядовой (к)	89	86	84	
	Ширококорядный	108	70		
	Ленточный	99	49		
Среднее (С)		150	123		
НСР <sub>05</sub> , шт./м <sup>2</sup>					
Частных различий			Главных эффектов		
А	В	С	А	В	С
26	$F_{\phi} < F_{05}$	12	10	$F_{\phi} < F_{05}$	5

Продуктивность колоса существенного влияния на урожайность не оказала (коэффициент детерминации  $d = 0,05$ ). Тем не менее, выявлено изменение массы зерна с колоса в зависимости от нормы высева, которая увеличилась на 0,26 г (НСР<sub>05</sub> = 0,06 г) при снижении нормы высева. Такая закономерность сохранилась при всех способах посева обоих сортов.

Таким образом, в неблагоприятных условиях вегетации 2011-2012 гг. наиболее урожайным оказался сорт Ижевская 2 за счет лучшей перезимовки и формирования относительно более густого продуктивного стеблестоя. Способы посева и нормы высева существенного влияния на формирование урожайности не оказали.

### *Список литературы*

1. Грабовец, А. И. Тритикале – новая культура... / А. И. Грабовец // Поле августа, 2006. – № 9 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.firm-august.ru/newspaper/arh/detail.Php?ID=1127>.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – Изд. 4-е, перераб. и доп. – М. : Колос, 1979. – 416 с.
3. Майсак, Г.П. Приемы возделывания озимой тритикале на зеленый корм и зерно в Предуралье : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Г.П. Майсак. – Пермь, 2010. – 17 с.
4. Пономарёв, С.Н. Что такое тритикале / С.Н. Пономарев, М.Л. Пономарева // Агротема. – 2009. – № 1. – С. 36-41.
5. Результаты государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур за 2008-2011 гг. Характеристики сортов сельскохозяйственных культур, вновь включенных в Государственный реестр селекционных достижений и допущенных к использованию по Удмуртской Республике. – Можга, 2011. – 93 с.

УДК 631.521.379.

*Г.Б. Бекимова*

РГКП на ПВХ Кокшетауский государственный университет  
им. Ш. Уалиханова, Казахстан

*Н.Г. Казыдуб*

ФГБОУ ВПО Омский ГАУ им. П. А. Столыпина

## **ИЗУЧЕНИЕ КОРРЕЛЯЦИОННЫХ СВЯЗЕЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ФАСОЛИ В СЕВЕРНОМ КАЗАХСТАНЕ**

В условиях Северного Казахстана начата работа по изучению коллекции образцов зерновой фасоли по выявлению источника хозяйственно-ценных признаков и создания исходного материала для селекции фасоли в сопочно-равнинной зоне. Основными параметрами для создания исходного материала являются изучение биологических особенностей образцов фасоли, определение структуры урожая, гибридизация с использованием выделенных из коллекции.

Большое значение в повышении общего уровня и качества белкового питания населения имеют продовольственные зернобобовые культуры, среди которых по питательности и многообразию использования на пищевые цели выделяется фасоль.

Фасоль (*Phaseolus vulgaris*) – ценная высокобелковая культура, имеющая многостороннее использование в народном хозяйстве. Основное ее назначение – продовольственное: семена

и бобы употребляются в пищу в свежем и консервированном виде и являются источником необходимых организму человека аминокислот.

В семенах фасоли содержится около 17-33 % белка, до 3% жира, 50-60 % углеводов, 5,2-7,3 % клетчатки, 2,1-2,3 % золы. Содержание белка в семенах фасоли в 1,5-2 раза больше, чем в зерне пшеницы и ржи, а по калорийности она в 3,5 раза превосходит картофель [1].

Наряду с этим фасоль широко используется и на кормовые цели. На фуражные цели используют отходы при очистке и сортировке семян, а также зерна, непригодные для пищевых целей. Кормовая ценность фасоли очень высока. В 1 кг семян содержится 880 г сухого вещества, 225 г сырого протеина, достаточное количество кальция, фосфора и каротина [2].

Фасоль также используют как лекарственное и декоративное растение, она очень питательна и рекомендуется людям, страдающим гастритами с пониженной кислотностью, воспалительными заболеваниями почек и мочевого пузыря, а также при ревматоидных артритах и подагре. Благодаря высокому содержанию минеральных веществ (калий, фосфор, медь, цинк) фасоль положительно воздействует на водно-солевой обмен организма и хорошо влияет на сердечно-сосудистую систему.

В Северном Казахстане в промышленных масштабах фасоль не возделывается, а выращивается в основном как огородная культура. Возделывание ее в производственных условиях региона сдерживает отсутствие адаптированных сортов и пригодность их к механизированной уборке, а также недостаточная пропаганда ценных качеств культуры.

В связи с этим весьма актуальным является комплексное изучение коллекции фасоли обыкновенной и выделение источников хозяйственно-ценных признаков в условиях Северного Казахстана.

Целью исследований является изучение коллекции образцов фасоли зерновой, их экологическое испытание и изучение по комплексу хозяйственно-ценных признаков и включение выделенных образцов в программу гибридизации для создания нового исходного материала.

**Материалы и методика исследования.** Основная работа по изучению коллекции фасоли проводилась в сопочно-равнинной зоне Северо-Казахстанского НИИ зернового хозяй-



ства (с. Чаглинка). Объект исследования: 22 образца фасоли (*Phaseolus vulgaris* L.). Посев проводился 22-25 мая в трехкратной повторности, глубина посева 4-5 см, в качестве стандарта использовался сорт раннеспелой группы Щедрая и среднеспелой группы Бусинка.

Опыты закладывались в соответствии с требованиями методики опытного дела, методических указаний ВНИИ кормов [3]. Для всесторонней оценки результатов исследований на вариантах полевых опытов проводили фенологические наблюдения, определяли продолжительность межфазных периодов по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1989). После уборки урожая проводили структурный анализ по основным количественным и качественным показателям. После подсчета структурного анализа образцов фасоли зерновой была подсчитана корреляционная зависимость между элементами структуры урожая [4].

По данным многолетних наблюдений агрометеорологического центра в сопочно-равнинной зоне Северо-Казахстанского НИИ зернового хозяйства (с. Чаглинка), период, обеспечивающий условия произрастания более теплолюбивых культур, продолжается 90-110 суток.

**Результаты и обсуждение.** Корреляционная зависимость направляет внимание селекционеров на поиск причинной связи между признаками, состоящей либо в непосредственном воздействии одного признака на другой, либо в том, что оба признака зависят от общей причины.

Установленные, постоянно проявляющиеся эмпирические корреляции создают реальную базу для прогноза, упрощают отбор и удешевляют селекционный процесс. Они дают в руки селекционера более и менее надежные индикаторы желаемых признаков и свойств. На них основывается целое направление – селекция по косвенным признакам [5].

При изучении корреляционных связей возникают два основных вопроса – о тесноте связи и о форме связи. Знание корреляции между основными признаками и свойствами у растений и умение ими пользоваться – важный инструмент в селекционной работе. Как показывает практика, корреляционные связи зависят чаще всего не только от выбора исследуемых форм, но и от внешних условий, которые оказывают существенное влияние на признаки вплоть до изменения направления

корреляции. Поэтому необходимо изучение связей признаков и свойств у растений в конкретных экологических условиях.

Основными корреляционными связями для селекционной работы фасоли являются:

- высота растения и число продуктивных узлов;
- высота растений и число бобов на растении;
- высота растений и продолжительность цветения;
- длина вегетационного периода и высота растений;
- масса 1000 семян и масса семян в бобе;
- количество осадков и срок наступления фазы цветения;
- длина вегетационного периода и урожайность семян;
- содержание масла в семенах и масса семян в бобе;
- высота прикрепления нижнего боба и масса семян с растения;
- урожайность и высота прикрепления нижнего боба;
- урожайность и число бобов на растении;
- урожайность и число семян на растении;
- высота прикрепления нижнего боба и содержание масла в семенах и др.

При расчетах на корреляционную связь использовали наиболее распространенную линейную корреляцию (табл. 1).

**Таблица 1 – Корреляционная зависимость урожайности фасоли зерновой от основных элементов продуктивности (2010-2011 гг.)**

Параметры	Длина вегетационного периода, суток	Высота растений, см	Число продуктивных стеблей, шт.	Количество бобов на растении, шт.	Число семян на растении, шт.	Урожайность, г/м <sup>2</sup>
Длина вегетационного периода, дн.	-	r = + 0,32	r = +0,41	r = +0,35	r = +0,32	r = +0,72
Высота растений, см	r = +0,32	-	r = +0,36	r = +0,30	r = +0,35	r = +0,36
Число продуктивных стеблей, шт.	r = +0,41	r = +0,36	-	r = +0,78	r = +0,86	r = +0,78
Количество бобов на растении, шт.	r = +0,35	r = +0,30	r = +0,78	-	r = +0,84	r = +0,81
Число семян на растении, шт.	r = +0,32	r = +0,35	r = +0,83	r = +0,84	-	r = +0,85
Урожайность, ц/га	r = +0,72	r = +0,36	r = +0,78	r = +0,81	r = +0,85	-

Корреляционная зависимость между основными структурными элементами фасоли зерновой показала, что тесная связь наблюдается между такими параметрами, как урожайность – число семян на растении ( $r = +0,85$ ), урожайность – количество бобов на растении ( $r = +0,81$ ), урожайность – число продуктивных стеблей ( $r = +0,78$ ) и урожайность – длина вегетационного периода ( $r = +0,72$ ).

#### *Список литературы*

1. Смирнова-Икотникова, М.И. Содержание и качество белка у зерновых бобовых культур / М.И. Смирнова-Икотникова // Вестн. с.-х. науки. – 1962. – № 7. – С. 40-53.
2. Казыдуб, Н.Г. История и современное состояние культуры фасоль в мире, России и Западной Сибири / Н.Г. Казыдуб, В.М. Казыдуб, А.П. Горбатая // Материалы VII Международной научно-практической конференции «Сибирская деревня: история, современное состояние, перспективы развития», посвященной 90-летию ОмГАУ и 180-летию агрономической науки в Западной Сибири (27-28 марта 2008 г., Омск). – С.18-23.
3. Буданова, В.И. Изучение образцов мировой коллекции фасоли: метод. указания / В.И. Буданова, Т.В. Буравцева, Л.В. Лагутина. – Л.: ВИР, 1987. – 27 с.
4. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 402 с.
5. Боровиков, В.П. Statistica. Статистический анализ и обработка данных в среде Windows / В.П. Боровиков, И.П. Боровиков. – М.: Филин, 1997. – 227 с.

УДК 631.816.352

*А.Н. Бондаренко*

ГНУ Прикаспийский НИИ аридного земледелия РАСХН

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЛИСТОВЫХ ОБРАБОТОК СТИМУЛЯТОРАМИ РОСТА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИКАСПИЯ**

В данных исследованиях, проведенных при регулярном орошении, применен системный подход к управлению продукционным процессом агрофитоценозов озимой пшеницы за период 2010-2012 гг., что позволяет по-новому подойти к решению проблемы реализации биологического потенциала сортов, выращиваемых в зоне сухих степей Нижнего Поволжья.

Задачи получения экологически чистой продукции, улучшения качественных показателей конечного продукта, очистки почвенного покрова от химии и тяжелых металлов привели к тому, что все больший интерес в мире вызывают экологически

ориентированные системы земледелия, суть которых заключается в постепенной замене части агрохимикатов на биологические препараты и стимуляторы роста.

Применение специальных удобрений не является альтернативой традиционным схемам минерального питания, разработанным научно-исследовательскими учреждениями для конкретных зон и регионов.

Данные технологии (внекорневые обработки) можно рассматривать в качестве универсального дополнения к рекомендуемым моделям, для организации полноценного питания растений и получения максимальной эффективности всего комплекса минерального питания сельскохозяйственных культур.

Основной целью исследований явилась разработка приемов управления продукционным процессом агрофитоценозов озимой пшеницы сорта «Донщина» для формирования планируемых урожаев высококачественного зерна с применением стимуляторов роста в условиях орошения Северо-Западного Прикаспия.

Полевой опыт закладывался на орошаемом участке в условиях светло-каштановых почв севера и Астраханской области. Повторность опыта трехкратная. Размещение делянок – рендомизированное [1]. Способ полива – дождевание.

Общая площадь занимаемой под опытом – 5000 м<sup>2</sup>. Площадь одной делянки – 140 м<sup>2</sup>. В качестве стимуляторов роста для растений озимой пшеницы сорта «Донщина» были определены следующие: 1) В<sub>1</sub> – Контроль – (без удобрений); 2) В<sub>2</sub> – (Плантафол+Мегафол); 3) В<sub>3</sub> – (Мастер+Мегафол); 4) В<sub>4</sub> – (Лигногумат).

Первая внекорневая подкормка комплексными стимулирующими удобрениями Плантафол, Мастер и антистрессовым стимулятором Мегафол, а также гуминовым удобрением со свойствами стимулятора роста и антистрессанта Лигногумат проводилась по вариантам в фазу кущения. Данная обработка ускорила развитие растений, снимала стресс от неблагоприятных погодных условий. Для повышения качества зерна производилась вторая внекорневая подкормка в начале фазы выхода в трубку. Третья внекорневая подкормка была проведена в фазе цветения [2].

**Результаты исследований.** Урожайность озимой пшеницы в 2010-2012 гг. зависела не только от изучаемых факторов (внекорневых обработок стимуляторами роста), но и от складывающихся погодных условий. Существенное влияние оказали

на формирование урожая вегетационные поливы в фазу: «трубкавание», «колошение», «молочная спелость». Высота растений по вариантам изменялась незначительно.

Проведенный анализ структуры урожая в 2010 г. показал, что число зерен в колосе на контрольном варианте составило 16,3 шт., а при применении различных стимуляторов роста число варьировало от 18,1 ( $B_1$ ) до 21,5 шт. ( $B_3$ ). Масса 1000 зерен также незначительно изменялась по вариантам изучения от 33,6 ( $B_1$ ) до 36,0 ( $B_3$ ) г.

На основании проведенных учетов и наблюдений в 2010 г. применение комплексного стимулирующего удобрения Мастер и антистрессового стимулятора Мегафол ( $B_1$ ) существенно отразилось на биологическом урожае, что составило 5,3 т/га.

На варианте с использованием стимулирующего удобрения Плантафол в комплексе с антистрессовым стимулятором Мегафол ( $B_2$ ) была получена урожайность, которая составила 4,7 т/га, на варианте с использованием гуминового удобрения со свойствами стимулятора роста и антистрессанта Лингогумата ( $B_3$ ) 5,0 т/га.

Проведенный анализ в 2011 г. структуры урожая показал, что число зерен в колосе колебалось незначительно, в зависимости от вариантов внекорневых обработок. На контрольном варианте число зерен в колосе составило 18,66 шт., а при применении различных стимуляторов роста число варьировало от 19,61 ( $B_1$ ) до 24,83 шт. ( $B_4$ ). Масса 1000 зерен также незначительно изменялась по вариантам изучения от 33,96 ( $B_2$ ) до 37,52 г ( $B_4$ ).

Проведенные учеты и наблюдения в 2011 г. показали, что с большей биологической урожайностью относительно контроля выделились варианты: с применением комплексного стимулирующего удобрения Мастер и антистрессового стимулятора Мегафол ( $B_2$ ), а также вариант с использованием гуминового удобрения со свойствами стимулятора роста и антистрессанта Лингогумата ( $B_4$ ), урожайность составила 4,30 т/га.

На варианте с использованием стимулирующего удобрения Плантафол в комплексе с антистрессовым стимулятором Мегафол ( $B_3$ ) урожайность составила 4,15, т/га.

Наибольшей интенсивностью роста в 2012 г. у озимой пшеницы сорта Донщина выделились варианты  $B_2$  и  $B_4$ , на которых высота растений варьировала в среднем от 49,91 до 48,48 см. Высота растений по вариантам изменялась незначительно.

Анализируя данные по длине колоса на вариантах с применением различных стимулирующих препаратов, выделился вариант  $B_4$  – 5,11 см и вариант  $B_2$  – 5,03 см.

На контрольном варианте число зерен в колосе составило 23,29 шт., а при применении различных стимуляторов роста число варьировало от 20,14 ( $B_2$ ) до 23,73 шт. ( $B_4$ ). Масса 1000 зерен также варьировала по вариантам изучения от 19,39 ( $B_3$ ) до 20,77 ( $B_2$ ) г.

Анализ полученных данных в 2012 г. показал, что с большей биологической урожайностью относительно контроля выделились варианты: с применением комплексного стимулирующего удобрения Мастер и антистрессового стимулятора Мегафол ( $B_2$ ) – 3,12 т/га, а также вариант с использованием гуминового удобрения со свойствами стимулятора роста и антистрессанта Лингогумата ( $B_4$ ), урожайность составила 3,20 т/га. На варианте с использованием стимулирующего удобрения Пантафол в комплексе с антистрессовым стимулятором Мегафол ( $B_3$ ) урожайность составила 3,00, т/га.

#### *Список литературы*

1. Основы научных исследований в агрономии / В.Ф. Моисейченко, М.Ф. Трифонова, А.Х. Заверюха, В.Е. Ещенко. – М.: Колос, 1996. – 336 с.
2. Бондаренко, А.Н. Практическое применение стимуляторов роста (на примере зерновых культур) / А.Н. Бондаренко, Т.В. Мухортова // Методические рекомендации. – М.: Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук, 2012. – 88 с.

УДК 633.854.54:631.559(470.51)

*В.Н. Гореева, Е.В. Корепанова, К.В. Кошкина*  
ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО ВНИИМК 620 В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПРЕДУРАЛЬЯ**

Рассматриваются вопросы влияния сроков посева семян льна масличного ВНИИМК 620 на урожайность и элементы ее структуры. Наибольшую урожайность семян – 14,0, 13,5 и 13, 3 ц/га – обеспечили соответственно сроки посева: возможно ранний срок и через 5 и 7 суток от возможно раннего срока. При данных сроках складываются относительно лучшие абиотические условия для прорастания семян, роста и развития растений.

Срок посева зависит от особенностей биологии культуры, цели возделывания, климатических условий зоны, грануломе-

трического состава и влагообеспеченности почвы, распределения осадков за вегетацию [4].

Опыт по изучению влияния сроков посева на урожайность семян льна масличного проводили на опытном поле ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА». Почва опытного участка дерново-подзолистая среднесуглинистая со следующей агрохимической характеристикой пахотного слоя: содержание гумуса – среднее; подвижного фосфора и обменного калия – очень высокое. Обменная кислотность почвы близкая к нейтральной (табл. 1).

Таблица 1 – Агрохимическая характеристика пахотного слоя почвы опытного участка

Год	Гумус, %	Физико-химические показатели, ммоль/100 г почвы		pH <sub>КС</sub>	V, %	Подвижные элементы, мг/кг почвы	
		Нг	S			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
2012	2,6	7,2	13,6	5,7	65,4	371	313

Исследования проводили со льном масличным ВНИИМК 620 по следующей схеме: 1) возможно ранний срок посева (контроль); 2) через 5 суток от возможно раннего; 3) через 7 суток от возможно раннего; 3) через 10 суток от возможно раннего. Опыт полевой, однофакторный. Расположение вариантов систематическое в шахматном порядке, в два яруса. Повторность четырехкратная. Учетная площадь делянки 15 м<sup>2</sup>. Посев проводили обычным рядовым способом с нормой высева 8 млн всхожих семян на 1 га на глубину 3-4 см. Опыт проводили в соответствии с требованиями общепринятых методик [2; 3]. Существенность разницы в показаниях между вариантами определяли методом дисперсионного анализа, тесноту и форму связи – методом корреляционного анализа [1].

Исследования выявили, что урожайность семян и соломы льна масличного изменяется в зависимости от срока посева (табл. 2).

В среднем по вариантам опыта получена урожайность семян 12,0 – 14,0 ц/га, соломы – 25,8 – 30,5 ц/га. Достоверное снижение урожайности семян льна масличного на 2,0 ц/га (14,3 %) наблюдали при посеве через 10 суток от возможно раннего срока посева при НСР<sub>05</sub> – 0,8 ц/га. При посеве через 5 и 7 суток от возможно раннего срока посева существенных различий по урожайности семян не выявлено.

Снижение урожайности соломы на 2,1 – 4,7 ц/га (6,7 – 15,4 %) наблюдали при запаздывании с посевом на 7 и 10 суток от возможно раннего срока посева при НСР<sub>05</sub> – 1,3 ц/га. При запаздывании со сроком посева на 5 суток от возможно раннего сформировалась урожайность соломы, не отличающаяся от урожайности соломы при посеве в самый ранний срок.

Таблица 2 – Влияние сроков посева на урожайность семян и соломы льна масличного ВНИИМК 620

Срок посева	Урожайность семян		Урожайность соломы	
	ц/га	отклонение	ц/га	отклонение
Возможно ранний (к)	14,0		30,5	
Через 5 суток	13,5	-0,5	30,1	-0,4
Через 7 суток	13,3	-0,7	28,4	-2,1
Через 10 суток	12,0	-2,0	25,8	-4,7
НСР <sub>05</sub>		0,8		1,3

Различия в урожайности семян льна масличного по вариантам опыта были обусловлены изменением показателей ее структуры (табл. 3).

При посеве в разные сроки создавались различные абиотические условия для прорастания семян и этим обусловлена неодинаковая полевая всхожесть семян. Существенное снижение полевой всхожести семян на 7 – 9 % отмечено при посеве через 7 и 10 суток от возможно раннего срока посева (НСР<sub>05</sub> – 5 %). Запаздывание с посевом на 10 суток способствовало уменьшению выживаемости растений в течение вегетации на 10 % в сравнении с аналогичным показателем в варианте возможно ранний срок (НСР<sub>05</sub> – 7 %).

Таблица 3 – Влияние сроков посева льна масличного ВНИИМК 620 на элементы структуры урожайности

Срок посева	Полевая всхожесть семян, %	Выживаемость растений, %	Растений к уборке, шт./м <sup>2</sup>
Возможно ранний (к)	71	82	464
Через 5 суток	68	80	436
Через 7 суток	64	80	409
Через 10 суток	62	72	352
НСР <sub>05</sub>	5	7	20

Прибавка урожайности семян и соломы (14,3 % и 6,7–15,4 % соответственно) в варианте возможно ранний срок получена за счет формирования большей густоты стояния растений к уборке



на 28 – 112 шт./м<sup>2</sup>, чем данный показатель в вариантах с запаздыванием с посевом на 5, 7 и 10 суток при НСР<sub>05</sub> – 20 шт./м<sup>2</sup>.

Сроки посева оказывали влияние на показатели продуктивности (табл. 4). Посев семян льна масличного через 7 и 10 суток от возможно раннего срока способствовал повышению массы семян с растения на 0,03 – 0,05 г (НСР<sub>05</sub> – 0,02 г), их количества – на 2,7 – 6,2 шт. (НСР<sub>05</sub> – 2,6 шт.), количества коробочек на растения – на 1,0 – 2,0 шт. (НСР<sub>05</sub> – 0,5 шт.). Масса 1000 семян в среднем по вариантам опыта составила 7,9 – 8,1 г и в зависимости от сроков посева не изменялась.

Таблица 4 – Влияние сроков посева на продуктивность растения льна масличного ВНИИМК 620

Срок посева	На растении, шт.		Масса семян растения, г	Масса 1000 семян, г	Масса растения, г
	коробочек	семян			
Возможно ранний (к)	9,4	49,6	0,39	7,9	0,66
Через 5 суток	9,3	49,7	0,40	8,1	0,69
Через 7 суток	10,4	52,3	0,42	7,9	0,70
Через 10 суток	11,4	55,8	0,44	8,1	0,74
НСР <sub>05</sub>	0,5	2,6	0,02	F <sub>ф</sub> < F <sub>05</sub>	0,02

При оттягивании срока посева на 5, 7 и 10 суток наблюдали увеличение массы растения на 0,04 – 0,08 г в сравнении с массой растения в первый срок посева льна масличного (НСР<sub>05</sub> – 0,04 г).

Для установления тесноты и формы связи урожайности семян льна масличного с элементами ее структуры был проведен корреляционный анализ (табл. 5).

Таблица 5 – Коэффициенты корреляции между урожайностью семян льна масличного ВНИИМК 620 и элементами ее структуры при разных сроках посева

Элементы структуры	r	Sr	d	Tr
Густота стояния растений к уборке	0,89	0,09	0,79	9,99*
Выживаемость растений за вегетацию	0,84	0,11	0,71	7,87*
Полевая всхожесть семян	0,49	0,19	0,24	2,54*
Коробочек на растении	-0,64	0,34	0,40	-1,86
Семян на растении	-0,53	0,33	0,29	-1,61
Масса семян растения	-0,49	0,33	0,24	-1,50

t<sub>05</sub> – 2,15 (при n-2 = 14)

Определено, что урожайность семян льна масличного имеет прямую сильную корреляционную связь с густотой стояния растений к уборке ( $r=0,89$ ) и с выживаемостью растений за вегетацию ( $r=0,84$ ); среднюю корреляционную связь с полевой всхожестью семян ( $r=0,49$ ).

Таким образом, по результатам исследований 2012 г. выявлено, что оптимальным сроком посева льна масличного является возможно ранний и в течение недели от него. Урожайность семян составила 13,3 – 14,0 ц/га, которую сформировала густота стояния растений к уборке 409 – 464 шт./м<sup>2</sup>, масса семян растения 0,39 – 0,42 г.

#### *Список литературы*

1. 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.
2. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами. 2-е изд. / под общ. ред. В. М. Лукомца. – 2010 – 380 с.
3. Методические указания по проведению полевых опытов со льном-долгунцом / Мин. сельского хозяйства СССР. – Главное управление хлопководства и лубяных культур. – М., 1978. – 72 с.
4. Растениеводство / Г. С. Посыпанов, В. Е. Долгодворов, Г. В. Коренев [и др.]; под ред. Г. С. Посыпанова. – М.: Колос, 1997. – 448 с.

УДК 633.521:632.954(470.51)

*Я.Н. Захарова, Е.В. Корепанова, И.Ш. Фатыхов*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА ПРИ ОБРАБОТКЕ ГЕРБИЦИДАМИ В СРЕДНЕМ ПРЕДУРАЛЬЕ**

Изучено влияние гербицидов на продуктивность льна-долгунца сортов Восход, Томский 18, Синичка, Орион и Кром в технологии возделывания на семена. На дерново-среднеподзо листой среднесуглинистой почве установлена разная реакция по продуктивности изучаемых сортов льна-долгунца на обработку посевов современными гербицидами.

В исследованиях кафедры растениеводства ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА была изучена реакция сортов льна-долгунца Синичка и Восход на гербициды [3]. На основе экспериментальных исследований было выявлено, что обработку посевов льна-долгунца Синичка нужно проводить противодвудольным гербицидом Магнум (8 г/га) в фазе «ёлочка» или пооче-

редное опрыскивание гербицидом Магнум (8 г/га) в фазе «ёлочка» и противозлаковым гербицидом Фюзилад форте (0,75 л/га) при высоте злаковых сорняков не менее 10 см независимо от фазы развития культуры; посевов сорта Восход – поочередное опрыскивание гербицидами Магнум (8 г/га) и Фюзилад форте (0,75 л/га). Поэтому целью наших исследований явилось изучение продуктивности сортов льна-долгунца разных групп скороспелости при обработке гербицидами в технологии возделывания на семена в Среднем Предуралье.

**Объект и методика исследований.** Объект исследований – сорта льна-долгунца разных групп скороспелости: Восход, Томский 18, Синичка, Орион и Кром. Исследования проводили на опытном поле ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» в соответствии с общепринятыми методиками [1; 2]. Опыт полевой, двухфакторный. Учётная площадь делянки 15 м<sup>2</sup>, повторность вариантов четырёхкратная. Опрыскивание гербицидами Магнум, ВДГ (600 г/кг) – 8 г/га; Лонтрел 300, ВР (300 г/л) – 0,2 л/га; Гербитокс Л, ВРК (300 г/л) – 1,5 л/га против двудольных сорняков проводили в фазе «ёлочка» при высоте льна-долгунца 3–10 см, гербицидом Миура, КЭ (125 г/л) – 1 л/га против злаковых сорняков – при высоте сорного растения не менее 10–15 см. В качестве контрольного варианта эффективности применения гербицидов на посевах льна-долгунца использовали вариант без обработки и обработка посевов водой. Норма расхода рабочего раствора во всех вариантах – 300 л/га.

Почвы опытных участков дерново-среднеподзолистые среднесуглинистые в годы исследований имели следующие агрохимические характеристики: содержание гумуса – низкое и среднее, содержание подвижного фосфора – высокое и очень высокое, содержание обменного калия – среднее и высокое, обменная кислотность почвы – слабокислая и сильнокислая (табл. 1).

Таблица 1 – Агрохимическая характеристика почвы опытных участков

Год	Гумус, %	Физико-химические показатели, ммоль/100 г почвы		рН <sub>KCl</sub>	V, %	Подвижные элементы, мг/кг почвы	
		N <sub>f</sub>	S			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
2010	2,2	2,57	7,7	4,3	75,0	208	104
2011	2,3	6,65	9,2	4,0	58,0	264	172
2012	2,7	7,05	10,8	5,1	60,5	163	159

**Результаты и их обсуждение.** В среднем за 2010 – 2012 гг. наибольшая прибавка 0,4 – 1,0 ц/га (6 – 14 %) урожайности семян отмечена у сорта Синичка, относительно аналогичного показателя у остальных изучаемых сортов при НСР<sub>05</sub> главных эффектов А – 0,2 ц/га (табл. 2).

Таблица 2 – Урожайность семян сортов льна-долгунца при обработке посевов гербицидами, ц/га (среднее за 2010 – 2012 гг.)

Гербицид (В)	Сорт (А)					Среднее (В)
	Восход (к)	Томский 18	Синичка (к)	Орион	Кром	
Без обработки (к)	3,0	3,1	3,5	2,8	2,9	3,1
Вода (к)	3,0	3,3	3,6	2,7	2,9	3,1
Магнум	7,2	8,3	9,1	7,8	7,8	8,0
Гербитокс Л	8,2	9,0	9,2	8,3	8,0	8,5
Лонтрел 300	6,2	6,8	8,1	6,8	6,9	7,0
Магнум + Гербитокс Л	8,1	9,2	9,4	8,4	8,2	8,7
Миура	4,0	4,0	3,8	3,7	3,6	3,8
Магнум + Гербитокс Л; Миура	8,5	9,4	9,4	8,6	8,1	8,8
Среднее (А)	6,0	6,6	7,0	6,1	6,0	
НСР <sub>05</sub> , ц/га	част. разл.			глав. эф.		
А (сорт)	0,6			0,2		
В (гербицид)	0,5			0,2		

Независимо от сорта обработка посевов баковой смесью гербицидов Магнум и Гербитокс Л, поочередное применение данной баковой смеси с противозлаковым гербицидом Миура обеспечивала повышение урожайности семян на 0,2 – 5,0 ц/га, по отношению к урожайности семян в вариантах с применением других гербицидов (НСР<sub>05</sub> главных эффектов В – 0,2 ц/га). В среднем за три года исследований при обработке посевов всеми изучаемыми гербицидами урожайность семян превышала на 0,7 – 5,7 ц/га, или на 18 – 65 % аналогичные показатели в контрольных вариантах – без обработки гербицидом и обработка посевов водой.

Раздельная обработка посевов льна-долгунца сортов Восход, Томский 18, Орион и Кром противозлаковым гербицидом Миура позволила достоверно увеличить урожайность семян на 1,0 ц/га, 0,7-0,9 ц/га, 0,9 – 1,0 ц/га и 0,7 ц/га соответственно при НСР<sub>05</sub> частных различий В – 0,5 ц/га, в сравнении с урожайностью семян контрольных вариантов. Различий по урожайности семян между контрольными вариантами и вариантом с об-

работкой Миурой не выявлено. Раздельное применение Герби-токса Л обеспечило достоверную прибавку урожайности семян 1,0 ц/га у сорта Восход, 0,7 ц/га – у сорта Томский 18 и 0,5 ц/га – у сорта Орион относительно с аналогичных показателей у пере-численных сортов при раздельной обработке гербицидом Маг-нум. Обработка посевов льна-долгунца Синичка и Кром герби-цидом Магнум отдельно не уступала по урожайности семян ва-рианту с раздельной обработкой Гербитоксом Л.

Применение гербицида Лонтрел 300 привело к существен-ному снижению урожайности семян на 14 % у сорта Восход, на 18 % – у сорта Томский 18, на 11 % – у сорта Синичка, на 13 % – у сорта Орион и на 12 % – у сорта Кром, в сравнении с урожай-ностью семян данных сортов при применении Магнума.

В среднем за 2010 – 2012 гг. исследований существенное увеличение урожайности соломы на 2,7 – 3,8 ц/га (11 – 17 %) отмечено у сорта Синичка, относительно урожайности соло-мы других изучаемых сортов при НСР<sub>05</sub> главных эффектов А – 0,6 ц/га (табл. 3). Среди сортов раннеспелой группы существен-ное увеличение на 0,6 ц/га урожайности соломы получено у со-рта Восход относительно урожайности соломы сорта Томский 18 при НСР<sub>05</sub> главных эффектов В – 0,6 ц/га. Среди сортов сред-неспелой группы выделился сорт Синичка с прибавкой уро-жайности соломы 3,1-3,8 ц/га, или 13-17 %, относительно уро-жайности соломы сортов Орион и Кром.

**Таблица 3 – Урожайность соломы сортов льна-долгунца при обработке посевов гербицидами, ц/га (среднее за 2010 – 2012 гг.)**

Гербицид (В)	Сорт (А)					Сред-нее (В)
	Восход (к)	Том-ский 18	Синич-ка (к)	Ори-он	Кром	
Без обработки (к)	17,5	15,7	19,3	15,3	16,0	16,8
Вода (к)	17,6	15,4	19,1	15,4	15,8	16,7
Магнум	27,1	27,1	31,2	26,7	27,2	27,9
Гербитокс Л	28,0	28,0	31,0	27,3	27,5	28,4
Лонтрел 300	25,0	24,0	28,5	24,2	23,9	25,1
Магнум + Гербитокс Л	28,0	28,6	31,6	27,3	28,2	28,7
Миура	19,0	17,6	20,4	17,8	17,8	18,5
Магнум + Гербитокс Л; Миура	28,4	28,9	31,2	27,4	30,5	29,3
Среднее (А)	23,8	23,2	26,5	22,7	23,4	
НСР <sub>05</sub> , ц/га	част. разл.			глав. эф.		
А (сорт)	1,6			0,6		
В (гербицид)	1,5			0,7		

Поочередное опрыскивание посевов льна-долгунца Синичка и Кром баковой смесью гербицидов (Магнум и Гербитокс Л) и противозлаковым гербицидом Миура способствовало получению большей на 1,6-3,8 ц/га урожайности соломы в сравнении с урожайностью соломы у других изучаемых сортов в аналогичном варианте обработки (НСР<sub>05</sub> частных различий А – 0,7 ц/га).

Независимо от сорта обработка посевов гербицидом Миура угнетающе подействовала на формирование урожайности льна-долгунца всех сортов, в сравнении с урожайностью соломы, полученной в других вариантах с обработкой гербицидами. Снижение урожайности составило 6,6 – 10,8 ц/га (26-37 %) при НСР<sub>05</sub> главных эффектов В – 0,7 ц/га. При этом только в посевах сорта Кром отдельная обработка Гербитоксом Л и в баковой смеси с Магнумом уступала по урожайности соломы на 2,3-3,0 ц/га варианту с поочередным применением баковой смеси (Магнум + Гербитокс Л) и гербицида Миура (НСР<sub>05</sub> частных различий В – 1,5 ц/га). Лен-долгунец сорта Томский 18 отозвался формированием большей на 1,5-1,8 ц/га урожайности соломы в вариантах с обработкой баковой смесью Магнума и Гербитокса Л, поочередной обработкой баковой смесью и граминицидом Миура, по отношению к урожайности соломы в варианте с отдельным применением Магнума. Все исследуемые сорта не имели существенных различий по урожайности соломы между вариантами с отдельным применением гербицидов Магнум и Гербитокс Л. Однако обработка посевов льна-долгунца гербицидом Лонтрел 300 уступала по урожайности соломы на 2,1-3,0 ц/га у сорта Восход, на 3,1-4,0 ц/га – у сорта Томский 18, на 2,5-2,7 ц/га – у сорта Синичка, на 2,5-3,1 ц/га – у сорта Орион и на 3,3-3,6 ц/га – в посевах сорта Кром, в сравнении с аналогичными показателями в вариантах с отдельным применением Магнума и Гербитокса Л.

Таким образом, на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве Среднего Предуралья установлена разная реакция растений сортов льна-долгунца на гербициды. Среди испытываемых сортов по урожайности семян преимущество на 6-14 % имел сорт Синичка. Опрыскивание растений льна-долгунца изучаемых сортов противозлаковым гербицидом Миура уступало по урожайности семян на 0,7-1,0 ц/га, или на 21-37 %, относительно контрольных вариантов в посевах сортов Восход, Томский 18, Синичка, Орион и Корм. Сорта Восход, Томский

18 и Орион на обработку Магнумом отозвались снижением урожайности семян при обработке Гербитоксом Л отдельно, в баковой смеси с Магнумом, с поочередным применением баковой смеси и Миуры. Все изучаемые сорта от обработки гербицидами, за исключением обработки Миурой в посевах сорта Синичка, отозвались возрастанием урожайности соломы на 1,5-14,7 ц/га относительно аналогичных показателей контрольных вариантов. Только в посевах сорта Кром вариант с поочередным применением баковой смеси (Магнум + Гербитокс Л) и Миуры обеспечил существенное повышение на 2,3-3,3 ц/га урожайности соломы в сравнении с урожайностью в варианте с обработкой Магнумом и Гербитоксом Л в различном сочетании.

#### *Список литературы*

1. Коренский, Н. Г. Эффективность интенсивной технологии возделывания и уборки льна-долгунца: обзорная информация / Н. Г. Коренский [и др.]. – Мн., 1987. – 40 с.
2. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 3 / Под общ. ред. М. А. Федина: Госком. по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур при МСХ СССР. – М.: 1983. – 45 с.
3. Мильчакова, А. В. Приемы ухода уборки льна-долгунца в Среднем Предуралье: монография / А. В. Мильчакова, Е. В. Корепанова, И. Ш. Фатыхов; под редакцией А. В. Мильчаковой. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – 151 с.

УДК 635.262«324» : 631.559

*Т.Е. Иванова, Е.В. Лекомцева*  
ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **ВЛИЯНИЕ СОРТА И СРОКА ПОСАДКИ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОГО ЧЕСНОКА**

В 2011-2012 гг. проводили исследования по изучению сроков посадки сортов озимого чеснока. Выявлено, что местные образцы не уступают по продуктивности сортам озимого чеснока, оптимальный срок посадки озимого чеснока – 30.09.

Получение высокого урожая озимого чеснока в большой степени зависит от сорта и срока посадки. Необходимо возделывать сорта, которые более приспособлены к условиям выращивания.

Срок посадки определяется природно-климатическими условиями района возделывания. В каждом регионе существуют оптимальные сроки посадки озимого чеснока. Так, по трех-

летним исследованиям сроков посадки озимого чеснока сорта Назус в Свердловской области получены лучшие результаты при посадке 20 сентября [1].

Основываясь на результатах полученных данных о роли свободного пролина в перезимовке озимого чеснока, В.П. Никольшин и А.П. Стаценко (2008) в условиях Пензенской области рекомендуют высаживать озимый чеснок не в середине сентября, а на 25-30 суток позднее, то есть 20-30 октября. Они считают, что к этому сроку проявляются скрытые инфекции луковец, в результате значительно оздоравливается посадочный материал, зубки нормально укореняются при температуре почвы 0...1 °С, растения хорошо перезимовывают.

В 2011-2012 гг. были проведены исследования по изучению сроков посадки сортов озимого чеснока. Фактор А – сорта: Антонник (контроль), Петровский, местные сортообразцы – 1/09, 2/09, 3/09, фактор В – срок посадки: в 2011 г. – 30.09, 10.10 (контроль), 20.10, в 2012 г. – 20.09, 30.09 (контроль), 10.10, 20.10. Размещение вариантов в опыте методом расщепленных делянок, повторность 4-кратная.

Опыты проводили на дерново-среднеподзолистой супесчаной почве, почва опытных участков имела высокую и очень высокую обеспеченность элементами питания.

Технология выращивания озимого чеснока общепринятая в условиях Удмуртии.

В оба года исследований сорта озимого чеснока сформировали почти одинаковую урожайность, т.к.  $F_{\phi} < F_{05}$ . В 2011 г. срок посадки 30 сентября в сравнении со сроком посадки 10 октября по сортообразцам 1/09 и 3/09 существенно увеличил товарную урожайность озимого чеснока соответственно на 0,40 и 0,37 кг/м<sup>2</sup>. В последний срок посадки по сорту Петровский отмечено снижение товарной урожайности на 0,47 кг/м<sup>2</sup>. В среднем первый срок посадки увеличил урожайность озимого чеснока на 0,17 кг/м<sup>2</sup>, посадка 20 октября снизила урожайность на 0,17 кг/м<sup>2</sup> (контроль 1,02 кг/м<sup>2</sup>) при НСР<sub>05</sub> главных эффектов фактора В 0,15 кг/м<sup>2</sup> (табл. 1).

По результатам исследований 2011 г. оптимальный срок посадки озимого чеснока – 30 сентября, поэтому в 2012 г. в схему опыта был включен более ранний срок посадки 20 сентября.



Таблица 1 – Влияние сорта и срока посадки на товарную урожайность озимого чеснока и её структуру (2011 г.)

Сорт (фактор А)	Срок посадки (фактор В)	Урожайность, кг/м <sup>2</sup>	Перезимовка, %	Число растений, шт./м <sup>2</sup>	Масса луковицы, г
Антоник (к)	30.09	1,19	78	16,5	72
	10.10	1,15	75	16,7	69
	20.10	0,89	75	16,3	54
Петровский	30.09	1,02	81	17,6	57
	10.10	1,18	82	18,2	66
	20.10	0,71	70	13,7	53
1/09	30.09	1,18	86	18,0	65
	10.10	0,78	75	14,4	52
	20.10	0,86	72	15,2	56
2/09	30.09	1,24	81	18,0	68
	10.10	1,03	73	16,3	63
	20.10	0,83	72	15,9	52
3/09	30.09	1,31	88	19,5	66
	10.10	0,94	82	14,4	66
	20.10	0,93	70	15,6	59
НСР <sub>05</sub> част. разл. А		$F_{\phi} < F_{05}$	$F_{\phi} < F_{05}$	$F_{\phi} < F_{05}$	$F_{\phi} < F_{05}$
НСР <sub>05</sub> част. разл. В		0,34	12	3,3	13
НСР <sub>05</sub> гл. эф. А		$F_{\phi} < F_{05}$	$F_{\phi} < F_{05}$	$F_{\phi} < F_{05}$	$F_{\phi} < F_{05}$
НСР <sub>05</sub> гл. эф. В		0,15	6	1,5	6

В 2012 г. по сроку посадки 10 октября отмечено снижение товарной урожайности озимого чеснока сортов Петровский и 3/09 соответственно на 0,23 и 0,37 кг/м<sup>2</sup>. Поздний срок посадки существенно снизил урожайность озимого чеснока по сортам, кроме образца 2/09. В среднем сроки посадки 10 и 20 октября в сравнении с посадкой 30 сентября снизили товарную урожайность соответственно на 0,16 и 0,19 кг/м<sup>2</sup> (контроль 1,36 кг/м<sup>2</sup>) при НСР<sub>05</sub> главных эффектов фактора В 0,08 кг/м<sup>2</sup> (табл. 2).

Перезимовка сортов озимого чеснока в оба года исследований была почти одинакова, т.к.  $F_{\phi} < F_{05}$ . В 2011 г. перезимовка по сортам в среднем составила 76-80 %, в 2012 г. перезимовка растений была высокая – 95-98 % (табл. 2). В 2011 г. поздний срок посадки по сортам Петровский и 3/09 существенно снизил перезимовку озимого чеснока. В среднем при посадке 30 сентября увеличение перезимовки составило 6 %.

В 2012 г. перезимовка растений озимого чеснока при раннем сроке посадки по сортообразцу 3/09 была ниже на 9 % (контроль 99 %) при НСР<sub>05</sub> частных различий фактора В 6 %. В сред-

нем при посадке 20 сентября снижение перезимовки составило 4 % (контроль 97 %) при НСР<sub>05</sub> главных эффектов фактора 3 %.

Таблица 2 – Влияние сорта и срока посадки на товарную урожайность озимого чеснока и её структуру (2012 г.)

Сорт (фактор А)	Срок посадки (фактор В)	Урожайность, кг/м <sup>2</sup>	Перезимовка, %	Число растений, шт./м <sup>2</sup>	Масса луковицы, г
Антоник (к)	20.09	1,43	93	19,8	73
	30.09	1,41	97	21,6	65
	10.10	1,32	96	21,0	63
	20.10	1,21	97	21,3	57
Петровский	20.09	1,17	92	19,5	59
	30.09	1,33	97	21,0	64
	10.10	1,10	93	20,7	53
	20.10	1,14	97	20,7	55
1/09	20.09	1,29	94	20,7	62
	30.09	1,41	97	21,3	66
	10.10	1,30	100	22,2	58
	20.10	1,12	100	21,6	52
2/09	20.09	1,27	96	20,7	61
	30.09	1,20	97	21,6	56
	10.10	1,18	97	20,7	57
	20.10	1,29	96	21,3	61
3/09	20.09	1,31	90	18,8	69
	30.09	1,46	99	21,6	68
	10.10	1,09	100	21,6	50
	20.10	1,10	96	20,7	53
НСР <sub>05</sub> част. разл. А		$F_{\phi} < F_{05}$	$F_{\phi} < F_{05}$	$F_{\phi} < F_{05}$	$F_{\phi} < F_{05}$
НСР <sub>05</sub> част. разл. В		0,18	6	1,9	8
НСР <sub>05</sub> гл. эф. А		$F_{\phi} < F_{05}$	$F_{\phi} < F_{05}$	$F_{\phi} < F_{05}$	$F_{\phi} < F_{05}$
НСР <sub>05</sub> гл. эф. В		0,08	3	0,8	4

В 2011 г. прибавка урожайности озимого чеснока при посадке 30 сентября по сортообразцам 1/09 и 3/09 получена за счет формирования большего числа товарных растений соответственно на 3,6 и 5,1 шт./м<sup>2</sup>. Поздний срок посадки по сорту Петровский снизил число товарных растений на 4,5 шт./м<sup>2</sup> при НСР<sub>05</sub> частных различий фактора В 3,3 шт./м<sup>2</sup>. В среднем число товарных растений при первом сроке посадки было больше на 1,9 шт./м<sup>2</sup> при НСР<sub>05</sub> главных эффектов фактора В 1,5 шт./м<sup>2</sup>.

При посадке 30 сентября по сортообразцу 1/09 увеличение массы товарной луковицы озимого чеснока составило 13 г. Срок посадки 20 октября существенно снизил по сортам Антоник и Петровский массу товарной луковицы соответственно на 15

и 13 г. В среднем поздний срок посадки снизил массу товарной луковицы озимого чеснока на 8 г (контроль 63 г) при НСР<sub>05</sub> главных эффектов фактора В 6 г.

В 2012 г. срок посадки 20.09 увеличил массу товарной луковицы озимого чеснока сорта Антонник на 8 г (контроль 65 г) при НСР<sub>05</sub> частных различий фактора В 8 г. По срокам посадки 10 и 20 октября отмечено существенное снижение массы луковицы по сортам Петровский, 1/09, 3/09 и по сорту Антонник при последнем сроке посадки. В среднем по срокам посадки 10 и 20 октября снижение массы товарной луковицы составило 8 и 9 г соответственно при НСР<sub>05</sub> главных эффектов фактора В 4 г. Снижение товарной урожайности озимого чеснока произошло за счет формирования меньшей массы товарной луковицы.

При посадке 20 сентября по сортообразцу 3/09 отмечали снижение числа товарных растений. В среднем ранний срок посадки снизил число товарных растений на 1,5 шт./м<sup>2</sup> при НСР<sub>05</sub> главных эффектов фактора В 0,8 шт./м<sup>2</sup>.

Таким образом, в оба года исследований срок посадки 30.09 обеспечил наибольшую урожайность озимого чеснока.

#### *Список литературы*

1. Литвиненко, Н.В. Влияние срока посадки на урожай озимого чеснока сорт Назус / Н.В. Литвиненко, В.Г. Сузан // Овощеводство и плодоводство: межвузовская научно-практическая конференция.– Пермь : Изд-во ФГОУ ВПО Пермская ГСХА, 2007.– С.103-104.

2. Никульшин, В.П. Оценка зимостойкости чеснока по содержанию свободного пролина / В.П. Никульшин, А.П. Стаценко, С.Е. Юртаев // Картофель и овощи. – 2008. – №5. – С. 31.

УДК 633.13:631.531.04

*Ч.М. Исламова, Т.Н. Рябова*  
ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

### **ВЛИЯНИЕ СРОКА ПОСЕВА НА КАЧЕСТВО ЗЕРНА И СЕМЯН ОВСА КОНКУР**

Посев овса посевного Конкур в возможно ранний срок обеспечивает наибольшую урожайность с более высокими показателями качества зерна и семян.

Срок посева – фактор с широким спектром действия на урожайность культур. Выбор оптимального срока посева способствует увеличению урожайности, содержания белка в семенах, улуч-

шению посевных и урожайных свойств семян, иногда сокращает продолжительность вегетационного периода на 5-7 дней. Срок посева определяют в первую очередь требования биологии культуры и сорта к основным факторам среды, затем – цель возделывания, метеорологические условия года, тип почвы [1, 2, 3].

Опыты по изучению сроков посева овса Конкур закладывали на опытном поле ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА». Опыт полевой, однофакторный, повторность вариантов четырехкратная. Расположение делянок систематическое в один ярус. Общая площадь делянки – 32 м<sup>2</sup>, учетная площадь – 30 м<sup>2</sup>. Посев обычным рядовым способом, на глубину 3-4 см, норма высева 6 млн штук всхожих семян на 1 га. Посев овса в возможно ранний срок при физической спелости почвы. Почвы опытных участков средней степени окультуренности: содержание гумуса – среднее; подвижного фосфора – от повышенного до высокого, обменного калия – от повышенного до высокого; обменная кислотность – от слабо кислой до близкой к нейтральной.

Анализ данных по урожайности овса Конкур показал зависимость её от срока посева (табл. 1). В 2010 г., 2011 г. и 2012 г. наибольшая урожайность зерна получена при посеве овса в возможно ранний срок. В среднем за 3 года исследований посев овса в возможно ранний срок обеспечил получение урожайности 1,83 т/га. Задержка с посевом на 1, 2, 3, 4 и 10 суток от возможно раннего срока посева приводила к существенному снижению данного показателя на 0,25-0,71 т/га при НСР – 0,12 т/га.

Таблица 1 – Влияние срока посева на урожайность овса, т/га

Срок посева	Год			Среднее
	2010	2011	2012	
Возможно ранний (к)	1,42	1,42	2,63	1,83
Через 1 сутки от возможно раннего	1,28	1,14	2,31	1,58
Через 2 суток от возможно раннего	1,26	1,04	2,26	1,52
Через 3 суток от возможно раннего	1,05	0,95	2,07	1,36
Через 4 суток от возможно раннего	0,70	0,90	2,05	1,22
Через 10 суток от возможно раннего	0,63	0,73	1,99	1,12
НСР <sub>05</sub>	0,07	0,12	0,30	0,12

Сроки посева оказали влияние на качество зерна (табл. 2). В среднем за 2010-2012 гг. наибольшая натура зерна (428 г/л) была получена при посеве овса в возможно ранний срок, задержка с посевом на 1, 2, 3, 4, 10 суток привела к существенному снижению на 9-52 г/л натуры зерна (НСР<sub>05</sub> – 7 г/л).

Таблица 2 – Влияние срока посева на натуру и пленчатость зерна

Срок посева	Натура, г/л	Пленчатость, %
Возможно ранний (к)	428	26,2
Через 1 сутки от возможно раннего	419	26,5
Через 2 суток от возможно раннего	410	27,6
Через 3 суток от возможно раннего	396	27,9
Через 4 суток от возможно раннего	392	28,4
Через 10 суток от возможно раннего	376	28,7
НСР <sub>05</sub>	7	0,8

Установлено, что при посеве овса в возможно ранний срок формируется зерно с наименьшей пленчатостью (26,2 %). При задержке с посевом на 2, 3, 4 и 10 суток от возможно раннего происходит существенное увеличение на 1,4 – 2,5 % пленчатости зерна при НСР<sub>05</sub> – 0,8 %.

В результате исследований было выявлено, что сроки посева повлияли на энергию прорастания и лабораторную всхожесть полученных семян.

В условиях 2010 г. овес, высеянный во все изучаемые сроки посева, формирует семена с низкой энергией прорастания (табл. 3). В октябре семена, полученные с вариантов по всем изучаемым срокам посева, не обладали энергией прорастания.

Таблица 3 – Влияние срока посева на энергию прорастания семян овса, %

Срок посева	Месяц							
	Октябрь		Декабрь		Февраль		Апрель	
	2010 г.	2011 г.	2010 г.	2011 г.	2010 г.	2011 г.	2010 г.	2011 г.
Возможно ранний (к)	0,0	75,2	17,5	78,5	20,5	83,2	28,5	87,6
Через 1 сутки от возможно раннего	0,0	75,0	17,5	78,3	19,3	83,1	27,5	87,4
Через 2 суток от возможно раннего	0,0	74,9	14,8	78,1	18,5	82,9	26,0	87,2
Через 3 суток от возможно раннего	0,0	74,3	13,0	78,0	17,3	82,5	25,8	87,0
Через 4 суток от возможно раннего	0,0	73,6	12,8	77,0	16,0	81,7	25,8	85,9
Через 10 суток от возможно раннего	0,0	73,4	10,3	76,7	15,0	81,4	19,5	86,0
НСР <sub>05</sub>	0,0	0,5	2,2	0,6	2,9	0,7	3,5	0,5

К апрелю семена, полученные с посевов в возможно ранний срок, имели наибольшую энергию прорастания – 28,5 %. Существенное снижение на 9 % энергии прорастания имели семена, полученные с посевов через 10 суток от возможно раннего срока посева при НСР<sub>05</sub> – 3,5 %.

В 2011 г. в октябре существенное снижение энергии прорастания отмечено у семян, полученных с посевов через 3, 4, 10 суток от возможно раннего срока посева, аналогичные изменения отмечены и в апреле.

При определении лабораторной всхожести в 2010 г. выявлено, что в октябре семена, полученные с вариантов, где посев производился в возможно ранний срок и через 1 сутки от возможно раннего срока, обладали наибольшей лабораторной всхожестью (48,3-49,3 %). К апрелю семена, полученные с вариантов, где посев производился через 3, 4 и 10 суток от возможно раннего срока, снизили лабораторную всхожесть на 2,8-4,3 % при НСР<sub>05</sub> 1,8 %. В 2011 г. к апрелю наибольшей лабораторной всхожестью обладали семена с посевов в возможно ранний срок и через 1, 2 и 3 суток от возможно раннего.

Таблица 4 – Влияние срока посева на лабораторную всхожесть семян овса, %

Срок посева	Месяц							
	Октябрь		Декабрь		Февраль		Апрель	
	2010 г.	2011 г.	2010 г.	2011 г.	2010 г.	2011 г.	2010 г.	2011 г.
Возможно ранний (к)	49,3	89,3	96,5	96,8	98,3	97,3	98,8	97,6
Через 1 сутки от возможно раннего	48,3	89,4	94,8	96,9	95,5	97,5	97,5	97,7
Через 2 суток от возможно раннего	42,8	89,5	94,3	96,9	94,5	97,6	96,5	97,8
Через 3 суток от возможно раннего	42,8	89,3	90,8	96,7	94,3	97,4	95,5	97,6
Через 4 сутки от возможно раннего	39,0	88,8	88,0	96,4	94,3	97,0	95,0	97,2
Через 10 суток от возможно раннего	36,5	88,4	87,0	96,1	94,0	96,9	94,0	97,1
НСР <sub>05</sub>	2,9	0,4	4,4	0,3	1,8	0,4	2,5	0,2

Таким образом, при возделывании овса Конкур в условиях Среднего Предуралья посев следует проводить в возможно ран-

ний срок, так как при этом формируется наибольшая урожайность и высокие показатели качества зерна и семян.

*Список литературы*

1. Курылева, С.Г. Влияние приемов посева и уборки на урожайность и качество семян овса в Удмуртской АССР: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / С.Г. Курылева. – Пермь, 1982. – 22 с.
2. Митрофанов, А. С. Овес / А. С. Митрофанов, К. С. Митрофанова. – М.: Колос, 1972. – 287 с.
3. Прокошев, В. Н. Повысить урожайность зернового клина / В. Н. Прокошев. – Пермь, 1980. – 238 с.

УДК 631.415.1:631.816

*А.Н. Исупов, Е.А. Морозова*  
ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **ВЛИЯНИЕ ДОЗ ИЗВЕСТИ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ РЖИ**

Совместное использование минеральных удобрений и половинной дозы извести, рассчитанной по гидролитической кислотности, позволило получить наибольшую урожайность среди других изучаемых вариантов.

Почвенный раствор является главной средой жизнеобеспечения растений и протекания всех химических и биологических реакций. Важнейшей характеристикой почвенного раствора является концентрация алюминиевых и водородных ионов. В целях создания в почвенном растворе оптимальных значений рН (5,7 – 7,5) для роста и развития растений Д.Н. Прянишников и О.К. Кедров-Зихман и др. теоретически и экспериментально доказали необходимость внесения извести для снижения кислотности почвы и повышения продуктивности сельскохозяйственных культур.

В связи с этим нами в 2004 г. был заложен микрополевой опыт в УОХ «Июльское» Воткинского района Удмуртской Республики. Опыт двухфакторный, фактор (А) – известь с различных месторождений Удмуртской Республики (Алнашского, Балезинского, Граховского, Шарканского месторождений и для сравнения был взят карбонат кальция химического синтеза), (В) – дозы извести (без удобрений (к), НРК, НРК+0,5 г.к., НРК+1,0 г.к., НРК+1,5 г.к., НРК+3,0 г.к.). Известь внесена из расчета дозы по гидролитической кислотности почвы.

Почва дерново-подзолистая среднесуглинистая со следующей первоначальной агрохимической характеристикой пахотного слоя:  $pH_{KCl} - 3,92$ ;  $Hг - 5,7$  ммоль/100 г почвы; сумма обменных оснований 8,8 ммоль/100 г.; степень насыщенности почв основаниями 61,5 %; гумус 2,0 %; содержание подвижного фосфора 56,7 мг/кг почвы; обменного калия 72,1 мг/кг почвы.

Девятый год исследований по влиянию извести на агрохимические показатели дерново-подзолистой среднесуглинистой почвы показал положительные результаты, которые приводятся в таблице 1.

Изучаемые дозы извести по-разному влияли на агрохимические свойства почвы. На девятый год исследований с увеличением дозы извести снижается кислотность почвы, увеличиваются сумма обменных оснований и степень насыщенности основаниями, подвижный фосфор и обменный калий.

В среднем по фактору (А) известь с различных месторождений удерживает кислотность почвы на уровне слабокислой, за исключением варианта с Шарканской известью. Так, в варианте с Шарканской известью почва имела среднекислую среду  $pH_{KCl} - 4,9$ ,  $Hг - 2,74$  ммоль/100 г, чем параллельно изучаемые варианты. Разница в данном случае составила соответственно 0,2 – 0,4 ед., 0,15 – 0,6 ммоль/100 г. Сумма обменных оснований и степень насыщенности почв основаниями была наиболее высокой в варианте с Алнашской известью 18,6 ммоль/100 г, 88 % соответственно.

Таблица 1 – Влияние доз извести на агрохимические свойства дерново-подзолистой среднесуглинистой почвы

Место-рождение (А)	Доза мелиоранта (В)	$pH_{KCl}$	S	Hг	V, %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
			ммоль/100 г			мг/кг	
Среднее по (А)	ККС	5,1	14,4	2,14	87	94	63
	Алнашское	5,3	18,6	2,30	88	93	67
	Балезинское	5,1	17,2	2,59	86	99	69
	Граховское	5,2	15,9	2,22	87	84	65
	Шарканское	4,9	14,1	2,74	83	99	66
НСР <sub>05</sub> (А)		0,1	0,4	0,21	1	9	5
Среднее по (В)	Без удобрения (к)	4,0	11,9	3,73	76	66	58
	НРК	3,8	11,6	4,23	73	81	69
	НРК+0,5 г.к.	4,1	13,1	3,98	77	91	71
	НРК+1,0 г.к.	4,8	14,3	2,63	84	93	66
	НРК+1,5 г.к.	5,6	16,5	1,70	91	98	64
	НРК+3,0 г.к.	6,1	20,2	1,27	94	93	63
НСР <sub>05</sub> (В)		0,1	0,6	0,26	1	8	4



Ежегодное внесение минеральных удобрений способствует подкислению почвенной среды. На делянках с половинной и полуторной дозой извести почва имеет сильнокислую и среднекислую реакцию. Повышенные дозы извести даже на девятый год действия удерживают кислотность почвы в нейтральной среде.

Основным показателем эффективности известкования служит урожайность озимой ржи. По отношению к реакции среды и отзывчивости на известкование озимая рожь является менее чувствительной к кислотности культурой, но положительно реагирует на известкование сильно- и среднекислых почв, что и отображено на рисунке 1.



Рисунок 1 – Изменение урожайности озимой ржи в зависимости от доз извести

Полученные в нашем опыте данные свидетельствуют о том, что известкование половинной дозой сильнокислой почвы и внесение минеральных удобрений позволило получить высокую урожайность озимой ржи – 207 г/м<sup>2</sup>. Близкая по эффективности была полная доза извести, где урожайность составила 177 г/м<sup>2</sup>. С увеличением дозы извести урожайность озимой ржи снижается, уже при тройной дозе извести она составила 139 г/м<sup>2</sup>. В варианте только с одними минеральными удобрениями кислотность почвы была сильнокислой  $pH_{KCl} - 3.8$  ед., но урожайность озимой ржи была получена выше, чем от действия полуторной и тройной дозы извести, при совместном влиянии минеральных удобрений она составила 169 г/м<sup>2</sup>.

Таким образом, известкование является необходимым мероприятием, которое позволяет повысить плодородие почвы и

удерживать его многие годы, а впоследствии и получать высокие урожаи сельскохозяйственных культур.

*Список литературы*

1. Прянишников, Д.Н. Агрохимия. Избранные сочинения. Том I / Д.Н. Прянишников. – М., 1963.
2. Кедров-Зихман, О.К. Основные вопросы теории и практики известкования дерново-подзолистых почв Советского Союза / О.К. Кедров-Зихман // Вопросы питания и применения удобрений: Госуд. изд. сельскохозяйственной литературы. – М., 1957. – С. 148 – 182.

УДК 631.415.1:631.816

*А.Н. Исупов., Е.А. Морозова*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **СВЯЗЬ УРОЖАЙНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР С ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ СРЕДНЕСУГЛИНИСТОЙ ПОЧВЫ**

Сильная корреляционная связь урожайности сельскохозяйственных культур с физико-химическими показателями дерново-подзолистой среднесуглинистой почвы была у ячменя, яровой пшеницы, рапса, озимой ржи и однолетних трав.

Известкование кислых почв – обязательный прием при использовании интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, так как оно создает оптимальную среду для развития растений, химических, физико-химических и биологических процессов в почве, способствующих повышению её плодородия и устранения влияния неблагоприятных антропогенных факторов. По действию на урожай сельскохозяйственных культур и свойства почвы известкованию дается высокая агроэкологическая оценка.

Нами в 2004 г. был заложен микрополевой опыт в УОХ «Июльское». Опыт двухфакторный в четырехкратной повторности, фактор (А) – известь с различных месторождений Удмуртской Республики (Алнашского, Балезинского, Селтинского, Граховского, Дебесского, Шарканского месторождений и для сравнения был взят карбонат кальция химического синтеза), (В) – дозы извести (без удобрений (к), НРК, НРК+0,5 г.к., НРК+1,0 г.к., НРК+1,5 г.к., НРК+3,0 г.к.).

Опытный участок расположен на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве в нижней части слабопокатого (1–2°) северо-восточного увала. Перед закладкой опыта её агрохимические показатели были следующие:  $pH_{КС1} - 3,92$ ;  $Nг - 5,7$  ммоль/100 г

почвы; сумма обменных оснований 8,8 ммоль/100 г.; степень насыщенности почв основаниями 61,5 %; гумус 2,0 %; содержание подвижного фосфора 56,7 мг/кг почвы; обменного калия 72,1 мг/кг почвы.

Агроклиматические условия за весь период исследований были благоприятными для возделывания сельскохозяйственных культур за исключением 2010 года, который был чрезвычайно засушлив.

В нашем севообороте за девять лет исследований возделывались различные сельскохозяйственные культуры по отношению к кислотности почвы, в том числе чувствительные к повышенной кислотности почвы; озимая и яровая пшеница, ячмень, рапс; менее чувствительные к кислотности почвы: овес и оз. рожь. Однолетние травы имели культуры первой и третьей группы по чувствительности к кислотности почвы. Поэтому нам было интересно определить связь урожайности сельскохозяйственных культур к физико-химическим свойствам почвы за весь период исследований. В нашем случае мы определяли простую корреляцию, так как исследовали связь между двумя признаками.

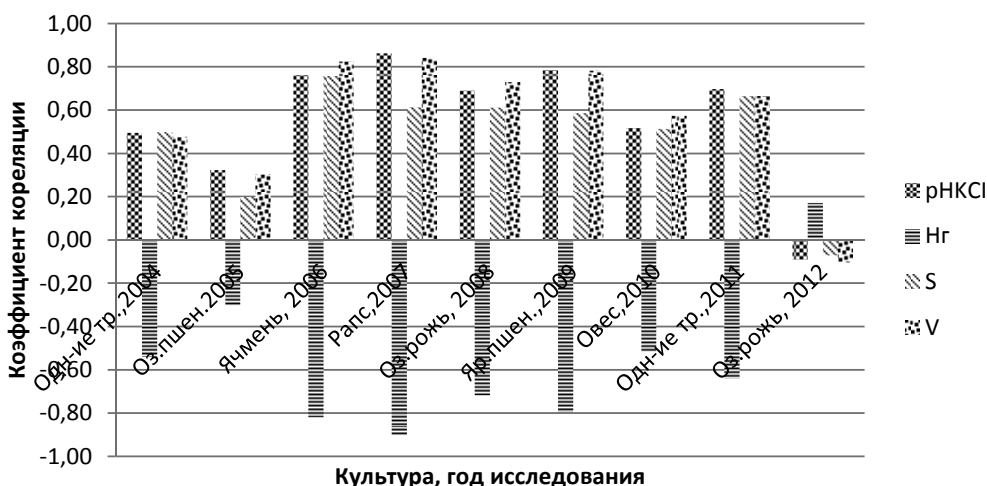


Рисунок 1 – Связь урожайности сельскохозяйственных культур с физико-химическими показателями дерново-подзолистой среднесуглинистой почвы

В первый год действия извести (2004 г.) возделывали однолетние травы, которые имели ботанический состав из вики и овса. В этот год корреляционная связь урожайности с физико-химическими свойствами почвы была на среднем уровне около  $r=\pm 0,5$ . Скорей всего это связано с первым годом действия извести, где она не вся перемешалась с пахотным слоем почвы и не

полностью прореагировала с почвой. Однолетние травы возделывались и в 2011 г. В данный год исследований связь урожайности с  $pH_{КС1}$  была на среднем уровне. Близкие к средней корреляционной зависимости были показатели по  $Hg$ ,  $V$  и  $S$  около  $r=\pm 0,65$ . В 2005 г. выращивали озимую пшеницу, её перезимовка составила 65 – 75 %, урожайность была получена в пределах 1,6 – 2,0 т/га. Связь урожайности с физико-химическими свойствами почвы в данный год исследований была слабой  $r=\pm 0,2 - 0,3$ . Сильная корреляционная связь урожайности с обменной кислотностью, гидролитической кислотностью и степенью насыщенности основаниями была в годы, когда возделывали ячмень, рапс, озимую рожь и яровую пшеницу. Связь урожайности рапса, озимой ржи и яровой пшеницы с суммой обменных оснований средняя. В чрезвычайно засушливый 2010 г. возделывали овес, учитывая, что овес относится к третьей группе по чувствительности к кислотности почвы, связь урожайности с физико-химическими свойствами почвы, тем не менее, была на среднем уровне.

Таким образом, полученные данные показали, что урожайность сельскохозяйственных культур имеет сильную и среднюю корреляционную зависимость с физико-химическими свойствами почвы. Следовательно, известкование кислых почв нужно проводить, так как оно напрямую улучшает свойства почвы и повышает урожайность сельскохозяйственных культур.

УДК 633.37:631.5(470.51)

*А.Ф. Каримов, Ж.С. Нелюбина*

ГНУ Удмуртский НИИСХ Россельхозакадемии

*И.Ш. Фатыхов*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

### **КОРМОВАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЯДВЕНЦА РОГАТОГО ПЕРВОГО ГОДА ПОЛЬЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПРЕДУРАЛЬЯ**

Изучена продуктивность лядвенца рогатого первого года пользования в зависимости от покровной культуры, способов посева и норм высева. Наибольшая продуктивность была выявлена при обычном рядовом способе посева с нормой высева 10 млн шт. всхожих семян на 1 га.

Лядвенец рогатый можно отнести к числу перспективных культур для закладки долголетних пастбищ. Он хорошо пере-

носит кратковременное затопление (15-20 дней) и засуху, очень быстро отрастает весной и после стравливания скотом. Долго держится в травостое [1].

Сено лядвенца хорошо поедается всеми видами животных, по облиственности и нежности стоит выше сена клевера и люцерны, но при пересушке теряет листочки [2]. Считается молокосгонным кормом благодаря относительно малому содержанию клетчатки и повышенному – углеводов [3].

В связи с тем, что технология возделывания лядвенца рогатого на корм и семена в условиях Среднего Предуралья не разработана, внедрение данной культуры идет медленными темпами.

Цель работы – разработать приемы технологии возделывания лядвенца рогатого на корм и семена для почвенно-климатических условий Среднего Предуралья, включающую использование покровной культуры, способы и нормы высева лядвенца рогатого.

Первая закладка опыта проведена в 2010 г., вторая – в 2011 г. в экспериментальном севообороте ГНУ Удмуртский НИИСХ Россельхозакадемии. Технология возделывания лядвенца на корм основана на рекомендациях М.И. Тумасовой [4].

Почва опытных участков среднеоккультуренная дерново-подзолистая среднесуглинистая. Агрохимическая характеристика почвы опытных участков: содержание гумуса – 1,9-2,0%, гидролитическая кислотность – 1,23-1,3 ммоль/100г,  $P_2O_5$  – 428-430 мг/кг,  $K_2O$  – 218-315 мг/кг.

Опыт трехфакторный. Фактор А – покровные культуры (яровая пшеница, ячмень, овес, горохо-овес на зеленый корм). Норма высева зерновых культур снижена на 30 % по сравнению с рекомендуемой нормой высева. Фактор В – способ посева: широкорядный (30 см) и обычный рядовой (15 см). Фактор С – норма высева (5-10 млн шт. всхожих семян на 1 га.) За контрольный вариант взят фон без покрова с нормой высева для широкорядного – 5 млн шт. всхожих семян на 1 га, для рядового – 8 млн шт. всхожих семян на 1 га.

Урожайность сухой массы лядвенца 1 г.п. в сумме за 2 укоса в среднем по двум закладкам была на уровне 2,3-4,3 т/га (табл. 1). Относительно наибольшая урожайность сухой массы (4,3 т/га) была получена в варианте без покрова при обычном рядовом способе посева с нормой высева 10 млн шт/га. В сред-

нем по фактору А наибольшая урожайность сухой массы была получена по фону без покрова (3,9 т/га). При посеве лядвенца рогатого под покров яровой пшеницы, овса и горохо-овса на зеленый корм произошло достоверное снижение урожайности на 0,9-1,4 т/га (НСР<sub>05</sub> главных эффектов по фактору А – 0,50 т/га). По фактору С при обычном рядовом способе посева наибольшая урожайность сухой массы (3,4 т/га) была получена при увеличении нормы высева до 10 млн шт./га, что достоверно выше на 0,3 т/га, чем в контрольном варианте при НСР<sub>05</sub> главных эффектов по фактору С – 0,2 т/га.

Таблица 1 – Урожайность сухой массы лядвенца рогатого 1 г.п. в зависимости от покровной культуры, способа посева и нормы высева (в среднем по двум закладкам, 2011-2012 гг.), т/га

Покровная культура фактор А	Способ посева фактор В	Норма высева фактор С			Среднее по фактору А	Среднее по фактору В
		5*/8* млн шт. (к)	6*/9* млн шт.	7*/10* млн шт.		
Без покрова	широкорядный	3,8	3,6	3,9	3,9	3,2
	обычный рядовой (к)	4,2	3,7	4,3		3,2
Яровая пшеница	широкорядный	2,6	2,3	2,7	2,5	
	обычный рядовой	2,3	2,3	2,9		
Ячмень	широкорядный	3,2	3,8	3,7	3,4	
	обычный рядовой	2,9	3,4	3,5		
Овес	широкорядный	2,8	3,0	3,2	3,0	
	обычный рядовой	3,1	2,8	3,2		
Горохо-овес на з/к	широкорядный	3,3	2,6	3,1	3,0	
	обычный рядовой	2,7	3,1	3,4		
Среднее по фактору С	широкорядный	3,1	3,0	3,3		
	обычный рядовой	3,1	3,1	3,4		
НСР <sub>05</sub>		главных эффектов		частных различий		
А		0,5		1,2		
В		$F_{\phi} < F_{\tau}$				
С		0,2		0,6		

\*по числителю норма высева для широкорядного способа посева, по знаменателю – для обычного рядового

Средняя высота растений лядвенца рогатого первого года пользования по вариантам в среднем по двум закладкам двух укосов составила 35-41 см (табл. 2). Наибольшая высота (41 см) была у растений в варианте без покрова при широкорядном способе посева с нормой высева 7 млн шт./га. В среднем по фактору А относительно высокие растения (39 см) были по-

лучены при беспокровном посеве. Среди вариантов с различными покровными культурами выделились варианты, где покровной культурой был ячмень. При изменении способов посева и норм высева достоверного увеличения высоты растений по сравнению с аналогичными значениями в контрольных вариантах не выявлено.

Таблица 2 – Высота растений лядвенца рогатого 1 г.п. в зависимости от покровной культуры, способа посева и нормы высева (в среднем по двум закладкам, 2011-2012 гг.), т/га

Покровная культура фактор А	Способ посева фактор В	Норма высева фактор С			Среднее по фактору А	Среднее по фактору В
		5*/8* млн шт. (к)	6*/9* млн шт.	7*/10* млн шт.		
Без покрова	широкорядный	38	40	41	39	38
	обычный рядовой (к)	39	39	35		37
Яровая пшеница	широкорядный	40	38	39	37	
	обычный рядовой	38	37	32		
Ячмень	широкорядный	39	39	39	38	
	обычный рядовой	40	37	36		
Овес	широкорядный	35	37	37	36	
	обычный рядовой	35	36	37		
Горохо-овес на з/к	широкорядный	38	35	36	36	
	обычный рядовой	36	37	37		
Среднее по фактору С	широкорядный	38	38	38		
	обычный рядовой	37	37	36		
НСР <sub>05</sub>		главных эффектов		частных различий		
А		1		2		
В		1		3		
С		$F_{\phi} < F_{\tau}$				

\*по числителю норма высева для широкорядного способа посева, по знаменателю – для обычного рядового

Средняя облиственность растений лядвенца рогатого была на уровне 42,1-50,1 % (табл. 3). Относительно наибольшая облиственность растений (50,1 %) выявлена при посеве под покров овса при широкорядном способе посева с нормой высева 7 млн шт./га. Средняя облиственность растений (47,9 %) по данному фону была выше на 1,6 % по сравнению с их облиственностью в контрольном беспокровном посеве (НСР<sub>05</sub> главных эффектов по фактору А – 0,3%). Облиственность растений по фону горохо-овса на зеленый корм составила 45,7 %, ячменя –

46,5 %. При увеличении нормы высева до 6 млн. шт./га для ширококорядного способа посева и до 10 млн шт./га для обычного рядового выявлено достоверное увеличение облиственности на 1,7-2,8 % (НСР<sub>05</sub> главных эффектов по фактору С – 1,2 %). При изменении способа посева с обычного рядового на ширококорядный выявлено достоверное увеличение облиственности на 1 % при НСР<sub>05</sub> главных эффектов по фактору В – 0,4 %.

Средняя густота стояния растений лядвенца рогатого составила 500-1061 шт./м<sup>2</sup> (табл. 4). Наибольшее количество стеблей сформировалось при беспокровном посеве при обычном рядовом способе посева с нормой высева 10 млн. шт./га. В среднем по фактору А густота стояния растений лядвенца при беспокровном посеве (923 шт./м<sup>2</sup>) и посеве под горохо-овес на зеленый корм (811 шт./м<sup>2</sup>) была относительно высокой (НСР<sub>05</sub> главных эффектов по фактору А – 288 шт./м<sup>2</sup>). Изменение норм высева и способа посева с обычного рядового на ширококорядный не привело к достоверному увеличению плотности стеблестоя.

Таблица 3 – Облиственность лядвенца рогатого 1 г.п. в зависимости от покровной культуры, способа посева и нормы высева (в среднем по двум закладкам, 2011-2012 гг.), т/га

Покровная культура фактор А	Способ посева фактор В	Норма высева фактор С			Среднее по фактору А	Среднее по фактору В
		5*/8* млн шт. (к)	6*/9* млн шт.	7*/10* млн шт.		
Без покрова	широкорядный	45,2	48,2	46,1	45,3	46,5
	обычный рядовой (к)	42,4	43,3	46,9		45,5
Яровая пшеница	широкорядный	46,2	48,8	42,0	44,8	
	обычный рядовой	45,3	42,1	44,7		
Ячмень	широкорядный	43,7	49,2	44,6	46,5	
	обычный рядовой	46,1	48,3	46,9		
Овес	широкорядный	49,2	48,0	50,1	47,9	
	обычный рядовой	48,4	44,9	46,8		
Горохо-овес на з/к	широкорядный	44,0	48,6	44,4	45,7	
	обычный рядовой	43,0	46,1	48,0		
Среднее по фактору С	широкорядный	45,7	48,5	45,5		
	обычный рядовой	45,0	44,9	46,7		
НСР <sub>05</sub>		главных эффектов		частных различий		
А		0,3		0,8		
В		0,3		1,2		
С		0,4		1,2		

\*по числителю норма высева для ширококорядного способа посева, по знаменателю – для обычного рядового



Таблица 4 – Густота стеблестоя лядвенца рогатого 1 г.п. в зависимости от покровной культуры, способа посева и нормы высева (в среднем по двум закладкам 2011-2012 гг.), т/га

Покровная культура фактор А	Способ посева фактор В	Норма высева фактор С			Среднее по фактору А	Среднее по фактору В
		5*/8* млн шт.(к)	6*/9* млн шт.	7*/10* млн шт.		
Без покрова	широкорядный	886	747	873	923	720
	обычный рядовой (к)	983	987	1061		757
Яровая пшеница	широкорядный	799	679	740	731	
	обычный рядовой	776	615	775		
Ячмень	широкорядный	558	750	638	644	
	обычный рядовой	533	621	766		
Овес	широкорядный	571	626	500	582	
	обычный рядовой	540	599	657		
Горохо-овес на з/к	широкорядный	740	735	955	811	
	обычный рядовой	757	844	836		
Среднее по фактору С	широкорядный	711	707	741		
	обычный рядовой	718	733	819		
НСР <sub>05</sub>		главных эффектов		частных различий		
А		117		288		
В		$F_{\phi} < F_{\tau}$				
С						

\*по числителю норма высева для широкорядного способа посева, по знаменателю – для обычного рядового

Таким образом, в первый год пользования лядвенца рогатого продуктивность сухой массы в среднем по двум закладкам составила 2,3-4,3 т/га. Наибольшая продуктивность (4,3 т/га) была выявлена при обычном рядовом способе посева без покрова с нормой высева 10 млн шт./га.

#### Список литературы

1. Киселев, Н.П. Вятские клевера / Н.П. Киселев, А.Д. Кормщиков, Е.В. Никифорова. – Киров: Вятка, 1995. – 276 с.
2. Родионов, В.А. Полевое травосеяние и семеноводство трав / В.А. Родионов, Ю.С. Щеглов. – М.: Московский рабочий, 1968. – С. 18
3. Медведев, П.Ф. Малораспространенные кормовые культуры / П.Ф. Медведев. – М.: Колос, Ленинград, 1970. – С.36.
4. Справочник для работников кормопроизводства / сост. В.С. Титов – М.: Россельхозиздат, 1985. – С. 25.
5. Технология возделывания лядвенца на корм и семена / М.И. Тумасова, М.Н. Грипась, И.А. Устюжанин. – Киров, 2004. – 49 с.

УДК 633.853.494.338.43.

*А.Н. Карома*

ФГБОУ ВПО Кемеровский ГСХИ

## РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ В МИРОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ РАПСА

Российская Федерация имеет большие возможности увеличить производство маслосемян рапса, стать ведущим поставщиком сырья для производства биодизеля странам Западной Европы.

За последние полвека производство маслосемян рапса в мире возросло в 12 раз. В структуре производства среди масличных культур рапс поднялся с пятого места на второе (табл.1,2).

Таблица 1 – Структура мирового сбора маслосемян [1, 2]

Масло-семена	1961-1965 гг.		1979-1981 гг.		1989-1991 гг.		2003-2005 гг.		2007-2009 гг.	
	тыс.т	%	тыс.т	%	тыс.т	%	тыс.т	%	тыс.т	%
Соя	32475	40,5	85967	52,4	106325	50,3	201152	57,6	23625	59,5
<b>Рапс</b>	<b>4293</b>	<b>5,4</b>	<b>11297</b>	<b>5,9</b>	<b>25002</b>	<b>11,8</b>	<b>42905</b>	<b>12,3</b>	<b>52404</b>	<b>13,5</b>
Хлопчатник	20201	25,2	33824	20,6	34624	16,4	39613	11,4	43380	11,1
Арахис	15814	19,7	19457	11,3	23243	11	36256	10,4	32887	9,4
Подсолнечник	7349	9,2	14412	8,8	22291	10,5	28311	8,1	29311	7,5
<b>Всего</b>	<b>80132</b>	<b>100</b>	<b>163957</b>	<b>100</b>	<b>211475</b>	<b>100</b>	<b>348247</b>	<b>100</b>	<b>389607</b>	<b>100</b>

Таблица 2 – Объем производства по видам масличных семян в мире [3]

Культура	2005/ 06.	2006/ 07	2007/ 08	2008/ 09	2009/ 10	2010/ 11	2011/ 12 (прогноз)
Объем производства, млн. т	383,2	404,6	390,0	393,9	442,4	453,1	456,5
Соевые бобы	222,0	237,1	220,5	211,3	260,0	265,4	260,9
Рапс /канола	49,3	47,8	48,6	58,4	61,1	60,2	59,0
Хлопчатник	-	44,4	45,2	41,2	39,3	43,9	47,8
Семена подсолнечника	30,3	30,1	29,3	34,8	32,9	33,3	37,1
Арахис обрубленный	-	22,9	23,4	24,3	22,3	23,1	25,4

Основными производителями рапсового сырья в мире являются Канада, Австралия, Китай, Индия, Германия, Франция и некоторые государства европейского сообщества. По данным ряда экспертов сельскохозяйственного производства, доля

рапса в структуре посевных площадей в определенной степени служит индикатором уровня развития земледелия соответствующих территорий.

Рапс стал востребованной культурой, привлекательной для возделывания в мировом и европейском масштабах. Если в 1925 г. площади посева рапса в мире составили 2,9 млн га, в 2009 г. достигли 31,456 млн га (табл. 3).

Таблица 3 – Основные страны-производители рапса, 2009 г. [4]

Страна / регион	Площади выращива- ния, тыс. га	Урожай- ность, ц/га	Производ- ство, тыс. т	Доля стра- ны в миро- вом произ- водстве, %
Китай	7 000	18,9	13 230	23,4
Канада	6 200	16,9	10 478	18,5
Индия	7 000	10,1	7 070	12,5
Австралия	1 250	13,6	1 700	3,0
США	0,41	1,64	0,67	
ЕС – 27	6 500	30,0	19 500	34,5
В т.ч. Германия	1 500	39,3	5 895	10,4
Франция	1 450	33,80	4 901	8,7
Великобритания	540	31,0	1 674	3,0
Польша	780	26,9	2 098	3,7
Россия	650	11,5	748	1,3
Украина	1 300	14,6	1 898	3,4
Белоруссия	350	17,1	599	1,1
Всего страны мира	25,5	1,68	42,90	

Лидирующее положение по производству рапса занимает Китай – 13,23 млн т, за ним следуют Канада – 13,23 млн т и Индия – 7,07 млн т. Быстрыми темпами наращивают производство маслосемян рапса страны ЕС. Каждая страна – член ЕС получила индивидуальное задание по увеличению доли возобновляемых источников энергии в объемах ее общего потребления в 2020 г. В целом в ЕС доля ВИЭ в совокупном потреблении энергии должна возрасти до 20 % против 8,5 в 2005 г. [5, Р.2].

Одна из нерешенных проблем в производстве рапса – нестабильная урожайность маслосемян. Она сильно варьируется по годам. Однако во многих странах и, в частности, в России, стабильно повышается (табл. 3).

Высокий уровень обеспечения растительным маслом позволяет многим странам потреблять в 2-3 раза меньше сливоч-

ного масла, более качественно и более дешево удовлетворить энергетическую часть рациона людей. Однако обеспеченность мирового и российского рынка масличным сырьем пока еще остается на уровне 60-65 %.

В 25 странах ЕС биодизельное топливо вырабатывают в основном из рапса, и в некоторых странах уже ощущается нехватка сырья. Например, в Германии почти весь урожай маслосемян рапса идет на нужды биоэнергетики. По мере увеличения мощностей биоэнергетических предприятий проблема нехватки сырья во многих странах в перспективе будет обостряться.

Таблица 4 – Динамика валовых сборов и урожайности рапса в мире [6]

Страна	Валовой сбор, млн т			Урожайность, т / га		
	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Китай	11,0	10,4	11,0	1,8	1,8	1,8
Канада	9,0	9,5	10,4	1,7	1,5	1,6
Индия	5,8	5,5	5,8	0,9	1,0	0,9
Германия	5,3	5,3	5,1	3,7	3,4	3,7
Франция	4,1	4,6	5,0	2,9	2,9	3,3
Украина	0,5	1,1	2,8	1,5	1,2	2,0
Великобритания	1,9	2,1	2,0	3,3	3,1	3,1
Польша	1,7	2,1	2,0	2,7	2,7	2,7
Австралия	0,6	1,1	2,0	0,5	1,0	1,0
Россия	0,4	0,5	0,7	1,0	1,0	1,1

Из-за ограниченности земельных ресурсов в странах Западной Европы единственный путь производства маслосемян рапса – это интенсификация. За счет внедрения высокоурожайных сортов, передовых технологий возделывания, внесения минеральных удобрений и использования средств химической защиты в этих странах стабильно получают урожаи маслосемян более 3,5 т/га. В ближайшее время российские сельскохозяйственные товаропроизводители могут стать крупными гарантированными поставщиками сырья (в виде растительного масла) для производства биодизеля, жмыха и шрота для комбикормовой промышленности многим странам мира. В Российской Федерации в данном направлении неисчерпаемые возможности. Это освоение бросовых земель, повышение урожайности маслосемян рапса путем внедрения интенсивных техно-

логий возделывания и новых перспективных сортов, увеличения посевных площадей за счет пересмотра структуры возделываемых культур на пашне. Таким образом, Россия в ближайшем будущем может стать державой в мировом производстве маслосемян рапса.

*Список литературы*

1. Шпаар, Д. Рапс и сурепица (выращивание, использование) / Д. Шпаар, Г. Власенко, Д. Дрегер, А. Захаренко [и др.]. – М.: DLV АГРОДЕЛО, 2007. – 320 с.
2. Oilseeds: World Market and Trade // USDA, FOP 8-09, August 2009.
3. Абакумов, И. Тенденции развития производства маслосемян в мире и России / И. Абакумов // Экономика сельского хозяйства России. – 2012. – №6. – С.85-92.
4. Карпович, Н.В. Обзор мирового рынка рапса и продуктов его переработки / Н.В. Карпович // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2010. – №2. – С.71-74.
5. Euractiv. 7.11.2008. – P.2.
6. World Development Indicators N.Y., UNO. – 2008. – P. 202-204.

УДК 633.13:631.53.027

*В.Г. Колесникова, А.И. Кубашева*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **РЕАКЦИЯ СОРТОВ ОВСА НА ПРЕДПОСЕВНУЮ ОБРАБОТКУ СЕМЯН**

Изучена реакция сортов овса Улов и Гунтер на предпосевную обработку семян. Наибольшая средняя урожайность зерна овса Улов и Гунтер получена при предпосевной обработке семян сульфатом цинка – 2,55 т/га, смесью солей – 2,41 т/га и ЖУСС – 2,46 т/га.

Овес – одна из наиболее распространенных и важных зерновых культур Российской Федерации, занимает 4-е место в мировой продукции зерновых. Россия входит в пятерку ведущих стран-производителей зерна овса [1]. Сегодня овес возделывается не только как кормовая культура, но и зерно используется на продовольственные цели. Зерно овса является ценным сырьем для изготовления различных видов круп – недробленой, резаной, плющеной, шлифованной номерной, овсяных хлопьев, а также муки, толокна, кондитерских изделий, производства детского и диетического питания [2].

В Удмуртской Республике посевные площади посева овса в 2012 г. составили 102 784 га, из них сорт Улов занимал 124 30 га (12 %), сорт Гунтер – 256 20 га (25 %). Урожайность овса остается относительно невысокой, а главное – колеблется по годам. Урожайность зерна овса в Удмуртской Республике с 1980 по 2011 г. колебалась от 0,50 до 1,99 т/га.

Цель исследований заключалась в изучении реакции сортов овса Улов и Гунтер на предпосевную обработку семян фунгицидами, микроэлементами и биологическими препаратами в условиях Среднего Предуралья.

Полевые исследования проводили на опытном поле ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА». Опыт закладывали на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве. Исследования проводили с овсом посевным (*Avena sativa*) сорта Улов и Гунтер. Опыт двухфакторный, полевой. Фактор А – сорт: А<sub>1</sub> – Улов (к), А<sub>2</sub> – Гунтер. Фактор В – предпосевная обработка семян: 1) без обработки (контроль); 2) вода (контроль); 3) Доспех; 4) Винцит; 5) Ламадор; 6) Виал траст; 7) Планриз; 8) Гуми 20М; 9) сульфат кобальта; 10) сульфат меди; 11) сульфат цинка; 12) смесь солей; 13) ЖУСС; 14) наномедь; 15) наноцинк; 16) наноникель. Всего вариантов – 32. Повторность вариантов четырехкратная. Расположение делянок систематическое в 2 яруса. Общая площадь делянки – 33 м<sup>2</sup>; учетная – 25 м<sup>2</sup> [3]. Посев проводили сеялкой СН-16 обычным рядовым способом с нормой высева 6,0 млн всхожих семян на 1 га, на глубину 3-4 см.

Исследования, проведенные в 2012 г., показали, что предпосевная обработка семян фунгицидами, биопрепаратами, микроэлементами оказала влияние на формирование урожайности зерна сортов овса Улов и Гунтер.

Сорт Гунтер сформировал урожайность в среднем по вариантам опыта 2,58 т/га, что выше на 0,49 т/га по сравнению с урожайностью сорта Улов при НСР<sub>05</sub> 0,10 т/га. При предпосевной обработке семян овса Улов Ламадором, Планризом, Гуми 20М, Винцитом и наноникелем не наблюдается существенного увеличения урожайности по сравнению с аналогичным показателем в контрольных вариантах. Остальные изучаемые варианты обеспечили достоверную прибавку урожайности по сравнению с урожайностью в контрольных вариантах. Наибольшую урожайность сорт Улов имел при обработке семян сульфатом цинка, что составило 2,48 т/га.

Таблица 1 – Урожайность сортов овса в зависимости от предпосевной обработки семян, т/га

Предпосевная обработка семян (В)	Фактор А		Среднее главных эффектов по фактору В	Отклонение	
	Улов (κ)	Гунтер			
В1-Без обработки (κ)	1,72	2,24	1,98	-	-
В2-Вода (κ)	1,78	2,26	2,02	0,04	-
В3-Доспех	2,21	2,53	2,37	0,39	0,35
В4-Винцит	2,06	2,61	2,33	0,36	0,31
В5-Ламадор	2,00	2,61	2,31	0,32	0,29
В6-Виал Траст	2,03	2,64	2,34	0,35	0,32
В7-Планриз	1,93	2,51	2,22	0,24	0,20
В8-Гуми 20М	1,98	2,59	2,29	0,30	0,27
В9-Сульфат кобальта	2,29	2,61	2,45	0,47	0,43
В10-Сульфат меди	2,28	2,67	2,47	0,49	0,45
В11-Сульфат цинка	2,48	2,62	2,55	0,57	0,53
В12-Смесь солей	2,10	2,72	2,41	0,43	0,39
В13-ЖУСС	2,20	2,72	2,46	0,48	0,44
В14-Наномедь	2,17	2,62	2,39	0,41	0,37
В15-Наноцинк	2,20	2,68	2,44	0,46	0,42
В16-Наноникель	1,99	2,65	2,32	0,34	0,30
Среднее главных эффектов по фактору А	2,09	2,58			
Отклонение		0,49			
НСР <sub>05</sub> главных различий А	0,10	НСР <sub>05</sub> частных эффектов А		0,40	
НСР <sub>05</sub> главных различий В	0,20	НСР <sub>05</sub> частных различий В		0,29	

Все приемы предпосевной обработки семян обеспечили повышение урожайности сорта Гунтер, кроме препарата Планриз. Наибольшая урожайность была получена при обработке семян смесью солей, Жуссом, наноцинком и сульфатом меди.

Все изучаемые приемы предпосевной обработки семян овса обеспечили существенное увеличение урожайности зерна на 0,24-0,57 т/га по сравнению с урожайностью в контроле – без обработки (1,98 т/га) и на 0,20-0,53 т/га с урожайностью в варианте (2,02 т/га), где семена обрабатывали водой при НСР<sub>05</sub> главных эффектов по фактору В – 0,20 т/га.

В среднем по вариантам опыта наибольшая урожайность сортов овса получена при предпосевной обработке семян сульфатом цинка 2,55 т/га, что выше на 0,57 и 0,53 т/га соответ-

ственно по сравнению с контрольными вариантами. При обработке семян препаратами Винцит, Ламадор, Виал Траст, Планиз, Гуми 20М и наноникелем урожайность получена на уровне контрольных вариантов.

Таким образом, выявлена положительная реакция овса Улов на предпосевную обработку семян препаратом Доспех, сульфатом кобальта, сульфатом меди, сульфатом цинка, ЖУСС, наномедью, наноцинком и положительная реакция овса Гунтер на предпосевную обработку семян препаратом Виал траст, сульфатом меди, смесью солей, ЖУСС, наноцинком и наноникелем.

#### *Список литературы*

1. Баталова, Г. А. Овес. Технология возделывания и селекция / Г. А. Баталова. – Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2003. – 206 с.
2. Будина, Е. А. Урожайность и качество семян овса в зависимости от технологии возделывания в условиях Кировской области: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Е. А. Будина. – Киров, 2007. – 23 с.
3. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов, И. П. Васильев, А. М. Туликов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Агропромиздат, 1987. – 383 с.

УДК 633.13:631.559 (470.51)

*В.Г. Колесникова, Л.А. Мохова*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ОВСА ПОСЕВНОГО НА УВИНСКОМ ГСУ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Относительно высокую урожайность зерна 3,39 – 3,78 т/га сформировали сорта овса Буланный, Конкур и Яков.

Овес – одна из наиболее распространенных и важных зерновых культур в Российской Федерации. Производство зерна было и остается ключевой проблемой в развитии сельского хозяйства. Сорт является одним из ведущих факторов повышения урожайности, на долю которого в настоящее время приходится свыше 40 % ее прироста, и в будущем роль этого фактора будет возрастать [2]. В связи с этим целью наших исследований является подбор сортов, наиболее адаптированных к условиям Удмуртской Республики, с высокой продуктивностью и имеющих высокое качество зерна.



В 2012 г. на Увинском ГСУ Удмуртской Республики был заложен полевой однофакторный опыт, повторность вариантов четырехкратная. Расположение вариантов систематическое в два яруса со смещением. Общая площадь делянки – 40 м<sup>2</sup>, учетная площадь – 30 м<sup>2</sup> [1,3]. Для исследований были взяты следующие сорта: Аргамак ст., Буланный, Буцефал, Галоп, Гунтер, Конкур, Львовский 82, Улов, Яков, Вятский, Першерон.

Средняя урожайность по сортам варьировала от 1,88 т/га до 3,78 т/га (табл. 1). По результатам сортоиспытания в исследуемом году в среднем по пленчатым сортам относительно высокую урожайность сформировали сорта Яков – 3,78 т/га, Конкур – 3,63 т/га и Буланный 3,39 т/га, что на 0,22 - 0,61 т/га выше по сравнению с урожайностью стандартного сорта Аргамак при НСР<sub>05</sub> 0,20 т/га.

Таблица 1 – Урожайность сортов овса на Увинском ГСУ Удмуртской Республики, т/га

Сорт	Среднее	Отклонение, т/га
Аргамак (ст.)	3,17	-
Буланный	3,39	0,22
Буцефал	3,20	0,03
Галоп	2,86	-0,31
Гунтер	3,05	-0,12
Конкур	3,63	0,46
Львовский 82	2,71	-0,46
Улов	3,20	0,03
Яков	3,78	0,61
Вятский (ст.)	1,88	-
Першерон	2,19	0,31
НСР <sub>05</sub>		0,20

Существенное снижение урожайности на 0,31-0,46 т/га было отмечено по сортам Галоп и Львовский 82. У сортов овса Буцефал, Гунтер и Улов урожайность была получена на уровне урожайности стандарта Аргамак и составила 3,05-3,20 т/га соответственно. Существенное увеличение урожайности зерна овса на 0,31 т/га отмечено по голозерному сорту Першерон в сравнении с аналогичным показателем у стандарта сорта Вятский – 1,88 т/га при НСР<sub>05</sub> 0,20 т/га.

Наибольшую урожайность сорта Буланный, Конкур и Яков по сравнению с другими изучаемыми сортами обеспечили за

счет относительно высокой массы зерна метелки 0,90 – 0,97 г, массы 1000 зерен 32,3 – 33,4 г, озерненности метелки 30 – 36 шт. (табл. 2).

Наибольшую густоту стояния продуктивных растений 438-450 шт./м<sup>2</sup> сформировали сорта Льговский 82, Галоп и Першерон. Сорта Буланный, Буцефал, Галоп, Льговский 82 имели густоту продуктивного стеблестоя ниже аналогичного показателя у стандарта Аргамак. Сорта Гунтер, Конкур и Яков перед уборкой имели густоту продуктивного стеблестоя выше, чем плотность продуктивного стеблестоя у стандарта Аргамак. Голозерный сорт Першерон не имел достоверных отличий по густоте стояния продуктивных растений и стеблей по сравнению с аналогичным показателем у стандартного сорта Вятский.

Таблица 2 – Элементы структуры урожайности сортов овса на Увинском ГСУ Удмуртской Республики

Сорт	Продуктивные растения, шт./м <sup>2</sup>	Продуктивные стебли, шт./м <sup>2</sup>	Высота растений, см	Зерен в метелке, шт.	Масса зерна метелки, г	Масса 1000 зерен, г
Аргамак ст.	415	505	78	29	0,73	25,7
Буланный	386	472	87	30	0,90	32,3
Буцефал	404	468	76	32	0,86	22,6
Галоп	439	460	97	34	0,67	29,3
Гунтер	419	547	77	20	0,68	24,2
Конкур	428	546	87	35	0,92	33,4
Льговский 82	438	475	89	27	0,70	31,4
Улов	423	529	82	27	0,73	25,3
Яков	421	535	88	36	0,97	33,2
Вятский ст.	434	486	85	27	0,60	23,8
Першерон	450	502	88	32	0,67	20,8
НСР <sub>05</sub>	20	28	6	7	0,06	1,6

Наиболее высокорослые растения 97 - 85 см сформировали сорта Галоп, Льговский 82, Яков, Першерон, Буланный, Конкур и Вятский. Самыми низкорослыми среди изучаемых сортов оказались Буцефал, Гунтер и Аргамак, их высота составила 76 – 78 см.

Основными показателями качества зерна являются пленчатость и натура зерна. Наибольшей натурой зерна 580 – 601

г/л отличились сорта голозерных форм Вятский и Першерон (табл. 3). Выше базисной нормы натура зерна отмечена у сортов пленчатых форм Галоп – 475 г/л, Буланный – 472 г/л, Конкур – 469 г/л. Остальные сорта имели натуру ниже базисной (460 г/л).

Таблица 3 – Качество зерна сортов овса посевного

Сорт	Натура зерна, г/л	Пленчатость, %
Аргамак	459	32,7
Буланный	472	27,2
Буцефал	419	34,2
Галоп	475	30,5
Гунтер	454	35,4
Конкур	469	32,4
Льговский 82	440	29,6
Улов	445	31,5
Яков	447	36,9
Вятский	601	-
Першерон	580	-
НСР <sub>05</sub>	2	0,5

Пленчатость зерна в условиях 2012 г. варьировала от 27,2 % до 36,9 %. Самая высокая пленчатость зерна была у сорта Яков и составила 36,9 %. Сорт Буланный сформировал самое выполненное зерно с низкой пленчатостью 27,2 %.

Таким образом, наиболее адаптированным к условиям Удмуртской Республики оказались сорта овса Буланный, Конкур и Яков, которые отличались относительно высокой продуктивностью. Высокую натуру зерна 472 г/л и относительно низкую пленчатость зерна имел новый сорт овса Буланный.

#### *Список литературы*

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.
2. Колесникова, В. Г. Овес посевной в адаптивном растениеводстве Среднего Предуралья: монография / В. Г. Колесникова, И. Ш. Фатыхов, М. А. Степанова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006. – 190 с.
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Общая часть / Под М.А. Федина; Гос. комис. по сортоиспытанию с.-х. культур при мин-ве сельского хозяйства СССР. – М., 1983. – 156 с.

## **УСЛОВИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ В УМЕРЕННО-ЗАСУШЛИВОЙ КОЛОЧНОЙ СТЕПИ**

Рассмотрены некоторые условия функционирования агроландшафтов умеренно-засушливой колючей степи: рельеф, литология, почвы. Предложены мероприятия с учетом особенностей агроландшафтов (рельефа, почв, степени деградационного процесса, продуктивности возделываемых культур) по регулированию почвенного плодородия.

В настоящее время большое внимание уделяется оценке степени деградации земель, в том числе и агрогенных почв, приводящей к качественному и количественному ухудшению их свойств и режимов, способствующих снижению почвенного плодородия [2]. Причиной возникновения и проявления негативных процессов могут служить особенности природных условий формирования агроландшафта в совокупности с антропогенным воздействием на почву [1]. Для предотвращения проявления неблагоприятных процессов необходимо регулирование почвенного плодородия и проведения комплекса почвозащитных мероприятий. Это и стало целью наших исследований.

Известно, что наиболее значимыми природными условиями, определяющими функционирование ландшафтов, являются рельеф, литология, климат, влияние грунтовых вод, растительность, почвенный покров [1]. В связи с этим рассмотрим условия функционирования агроландшафтов изучаемой территории. Исследования проводили в учхозе «Пригородное» и АНИИСХе.

Согласно геоморфологическому районированию исследуемая территория расположена в пределах Приобского плато в восточном и северо-восточном сильно расчлененных районах с глубокими балками и долинами. Рельеф территории представлен увалистой овражно-балочной равниной, расчлененной густой (0,9-2,0 км/км<sup>2</sup>) сетью долин и оврагов. Склоны верхней части увалистой овражно-балочной равнины имеют крутизну 1-6°, нижней – до 15°, соответствуют категориям очень пологих, пологих, слабопокатых, покатых, сильнопокатых и крутых склонов.

Мезорельеф выражен склонами преимущественно выпуклой и прямой формы, значительной протяженности (до 3 км), различных экспозиций и крутизны.

Высота местности варьирует от 250-280 м (учхоз «Пригородное»), до 430-445 м (АНИИСХ) над уровнем моря, 60-70 м над местным базисом эрозии (р.Обь).

Микрорельеф в агроэкологическом отношении представлен эрозионным видом с выраженными струйчатыми размывами (особенно на склонах южной экспозиции), промоинами, водороинами и ложбинами.

В связи с условиями рельефа выражены деградационные процессы, о чем свидетельствуют в разной степени эродированные и дефлированные почвы.

Почвообразующие породы территории преимущественно представлены покровными лессовидными и нелессовидными отложениями тонкопористого сложения, карбонатные. Содержание карбонатов достигает от 1,5 до 15,1%. Степень выщелоченности пород от карбонатов зависит от условий почвообразования (рельефа и характера увлажнения).

Характер почвообразующих пород определяет проявление поверхностной эрозии. Повышенное содержание в них карбонатов снижает противозерозионную устойчивость почв.

Климат исследуемой территории – континентальный. Отрицательным фактором климата является бурное снеготаяние весной, что также усиливает проявление деградационных процессов.

Почвенный покров территории представлен преимущественно черноземами выщелоченными и обыкновенными средне- и маломощными малогумусными и слабогумусированными, в разной степени эродированными.

Таким образом, особенности природно-климатических условий, а также интенсивное использование агроландшафтов, усиливают негативные изменения почвенного плодородия в условиях умеренно-засушливой колючей степи, что указывает на необходимость проведения мероприятий, направленных на его регулирование. Нами предложены мероприятия с учетом особенностей агроландшафтов (рельефа, почв, степени деградационного процесса, продуктивности возделываемых культур) по выделенным для территории уровням экологиче-

ских состояний: норма, умеренный риск, повышенный риск, умеренный кризис, повышенный кризис.

Пахотные земли, относящиеся к экологической норме, могут интенсивно использоваться в хозяйстве в качестве пахотных угодий в любом севообороте при обычной агротехнике. Внесение органических удобрений должно проводиться в дозах на бездефицитный баланс органического вещества в севообороте, а внесение минеральных удобрений в соответствии с обеспеченностью почв подвижными элементами питания по принципу оптимизации.

Пахотные земли, относящиеся к экологическому состоянию умеренного риска, пригодны для интенсивного использования в земледелии. Для предотвращения деградации почв и регулирования поверхностного стока достаточно применять простейшие агротехнические мероприятия: вспашку (лучше плоскорезную) и рядовой сев проводить поперек склона, мульчирование почвы соломой, снегозадержание, регулирование снеготаяния. Внесение органических удобрений осуществлять на бездефицитный баланс органического вещества, часто достаточно вносить измельченную солому (3-4 т/га), использовать занятый пар (сидеральный, донниковый). Внесение минеральных удобрений проводить по методу оптимизации в зависимости от содержания и соотношения в почве доступных для растений подвижных форм питательных веществ. При мульчировании почвы соломой дополнительно рекомендуется вносить не менее 10 кг д.в. на каждую тонну внесенной соломы.

Пахотные земли повышенного риска целесообразно использовать в почвозащитных севооборотах с преобладанием культур сплошного сева и незначительным удельным весом пропашных культур. Проводить плоскорезную обработку почвы поперек склона с сохранением стерни, с мульчированием полей соломой. Рекомендации по внесению удобрений те же, что и для нормы и умеренного риска.

Пахотные земли, соответствующие экологическому состоянию умеренного кризиса, относятся к землям, пригодным для ограниченной обработки. Целесообразно их использовать в качестве выводного поля с многолетними травами.

Пахотные земли, соответствующие экологическому состоянию повышенного кризиса, по совершенно правильному решению хозяйства засеяны многолетними травами. В случае выде-

ления полей с включением в них почв разного уровня экологического состояния рекомендации по их использованию должны отвечать более напряженному экологическому состоянию.

#### *Список литературы*

1. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий: методическое руководство / под ред. В.И. Кирюшина, А.Л. Иванова. – М.:ФГНУ Росинфорагротех, 2005.

2. Бурлакова, Л.М. Стратегическое управление земельными ресурсами в системе управления устойчивым развитием аграрного природопользования / Л.М. Бурлакова // Вестник АГАУ. – №10(36). – 2007. – С.5-9.

УДК.502.654.:631.544.75(571.15)

*Е.В. Кононцева, Ж.Г. Хлуденцов*

ФГБОУ ВПО Алтайский ГАУ

### **ЭДАФИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ СУХОЙ СТЕПИ**

Лесную часть в агроландшафтах составляют защитные лесные насаждения в виде полос различной ширины, конструкции, целевого назначения. Но главными являются полевзащитные лесные полосы. Изучение полевзащитных лесных полос имеет существенное значение, особенно в зоне сухой степи, для выработки рекомендаций по созданию защитных лесных насаждений, способных эффективно защищать межполосные поля.

Лесные насаждения являются обязательным элементом противоэрозионного комплекса, без которого невозможно эффективно бороться с водной эрозией. В районах с выраженным рельефом на долю противоэрозионных, особенно водорегулирующих лесополос, приходится большая часть всех посадок. Противоэрозионные лесные насаждения снижают скорость ветра в приземном слое воздуха и равномерно распределяют снег по территории.

В настоящее время следует обратить серьезное внимание на содержание твердых осадков для пополнения почвенной влаги. Поэтому изучение полевзащитных лесных полос имеет существенное значение, особенно в зоне сухой степи, для выработки рекомендаций по созданию защитных лесных насаждений, способных эффективно защищать межполосные поля.

Плотная крона древесного полога и кустарников задерживает осадки и защищает верхний слой почвы от разрушения. Наличие подстилки и мощной корневой системы в лесной полосе способствует переводу и поверхностного стока во внутрипочвенный и тем самым предотвращает смыв и размыв почвы. Важную роль при этом играет равномерность распределения противоэрозионных насаждений на территории и общая лесистость. Установлено, что климаторегулирующая и полезащитная лесистость территории должна быть равна 5-10 %, почвозащитная – 12-20 %, водоохранная и водорегулирующая 20-30 % и лесоэксплуатационная – выше 30 % [3].

Зона сухой степи расположена в юго-западной части Алтайского края с абсолютными высотами до 150 м. Грунтовые воды залегают на глубине 5-10 м, на пониженных участках рельефа их уровень поднимается до 2-3 м. Климат района резкоконтинентальный, засушливый, с количеством годовых осадков 250-300 мм, продолжительность вегетационного периода 120-130 дней, сумма температур выше 10 °С 2300-2400 и средней высотой снежного покрова 25 см. Площадь зоны сухой степи составляет 1,2 млн га, засушливой степи – 2,5 млн га. Эти зоны Кулундинской степи являются основными поставщиками товарного зерна, особенно пшеницы твердых и сильных сортов. Поэтому сохранение почвенного плодородия является основой для жизнедеятельности всего сельского хозяйства. Лесную часть в агроландшафтах составляют защитные лесные насаждения в виде полос различной ширины, конструкции, целевого назначения. Но главными являются полезащитные лесные полосы. Лесные полосы на изучаемой территории по сути дела превратили степь в лесостепь и стали мощным препятствием для суховеев. По результатам исследований [1, 2, 4], в ближайшие 10-15 лет на большей части Кулундинской степи лесные насаждения войдут в стадию деградации, и степные сельскохозяйственные угодья окажутся совершенно не защищенными от неблагоприятных погодных условий.

В связи с этим исследования проводили в насаждениях лиственницы и березы на черноземе южном в Государственной защитной лесной полосе возрастом более 50 лет, а также в Михайловском районе в ленточном бору на дерново-подзолистой почве в лиственничных насаждениях возрастом более 40 лет, в Егорьевском районе в насаждениях из лиственницы сибирской и дуба черешчатого на черноземе южном возрастом более 70 лет.



У дерново-подзолистых почв преимущественно слабокислая реакция среды (рН 5,7-5,9), песчаный гранулометрический состав, низкое содержание гумуса (от 1,07 до 2,17 %), низкая обеспеченность элементами питания:  $P_2O_5$  – 8,6 мг.экв./100 г почвы,  $K_2O$  – 6,5 мг.экв./100 г почвы, емкость катионного обмена составляет 3-6 мг.экв./100 г почвы. В составе обменных катионов 80-90 % кальция, около 10 % магния и небольшое количество водорода.

Черноземы южные по мощности гумусового горизонта относятся к маломощным, по содержанию гумуса – к малогумусным (4,9-6,0 %), реакция почвенного раствора в верхнем горизонте нейтральная (6,5), сумма поглощенных оснований 38,7 мг.экв./100 г. почвы, содержание подвижных форм калия 42-46 мг.экв./100 г. почвы, фосфора 9-12,5 мг.экв./100 г. почвы.

В первом объекте насаждения отличаются хорошим ростом по высоте и диаметру со средним приростом по объему 5 и 8 м<sup>3</sup>/га. На объекте два насаждения отличаются достаточно высокой степенью сохранности деревьев и средний прирост по объему составляет 5,36 м<sup>3</sup>/га. На объекте три насаждения достаточно жизнеспособно, средний прирост по диаметру 2,8-3,1 мм в год.

В полезакщитные лесные полосы наиболее целесообразно вводить лиственницу сибирскую, которая в зимнее время обеспечивает за счет опадения хвои продуваемость полосы и тем самым способствует равномерному распределению снега в межполосных пространствах. Создание защитных лесных насаждений из лиственницы сибирской полосами различной рядности даже в условиях сухой степи на различных почвенных разностях вполне целесообразно.

#### *Список литературы*

1. Бурлакова, Л.М. Актуальные проблемы охраны почв в Алтайском крае / Л.М. Бурлакова // Проблемы экологии и рационального природопользования. – Барнаул, 1989. – С. 145-146.
2. Виноградов, В.Н. Лес – важнейший фактор оптимизации сельскохозяйственного производства / В.Н. Виноградов // Экология и земледелие. – М.: Наука, 1980. – С. 121-126.
3. Молчанов, А.А. Оптимальная лесистость / А.А. Молчанов. – М.: Наука, 1966. – 248 с.
4. Парамонов, Е.Г. Определение степени жизнеспособности защитных лесных насаждений / Е.Г. Парамонов // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сб. стат.: VII Междунар. научно-практ. конф. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. – Кн.2. – С.67-68.

УДК [633.521:631.526.32]: 581.4 (470.51)

*Е.В. Корепанова, В.Н. Гореева, М.П. Маслова*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА ПО МОРФОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПРЕДУРАЛЬЯ**

По данным исследований 2012 г., по морфологическим признакам выделились следующие образцы: по общей длине стебля - Восход, Б-192, Flax of Heilongjiang N 12 и Diane; по технической длине стебля – Б-192, Diane и Тост-4; по доле соцветия - 3938/15 и АР-4; по диаметру стебля – Томский 18, Синичка, Русич, ЭР-30, Добрыня, Ярок, Jitka и Светоч.

**Актуальность.** Лен-долгунец относится к числу лучших лубоволокнистых растений. Большая значимость льноводства в экономике льносеющих хозяйств обусловлена прежде всего хозяйственно-ценными свойствами льняного растения [4]. Важно, чтобы сорта давали высокий урожай семян, имели компактное соцветие, обеспечивающее меньшее сцепление коробочек и большую техническую длину [3].

**Объект и методика исследований.** В качестве исходного материала для исследования были использованы 59 образцов льна-долгунца из коллекции ВИР и ВНИИЛ различного эколого-географического происхождения. Опыт микрополевой, однофакторный. Повторность вариантов трехкратная. Расположение вариантов систематическое в шахматном порядке. Учетная площадь делянки – 1,05 м<sup>2</sup>. Посев узкорядным способом на глубину 2,0–2,5 см, с нормой высева 22 млн шт./га всхожих семян. Существенность разницы в показаниях между вариантами устанавливали методом дисперсионного анализа [1].

Исследование проводили в 2012 г. на опытном поле ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» в соответствии с общепринятыми методическими указаниями [2]. Опыт закладывали на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве, наиболее распространенной в пашне Среднего Предуралья. Агрохимическая характеристика пахотного слоя почвы опытных участков приведена в таблице 1.

Почва опытного участка имела следующие агрохимические показатели: содержание гумуса – среднее; подвижного фосфора – очень высокое; обменного калия – высокое. Обменная кислотность почвы близкая к нейтральной. Метеорологические условия вегетационного периода были относительно благоприятные для возделывания льна-долгунца.

Таблица 1 – Агрехимические показатели почвы опытного участка

Год	Гумус, %	Физико-химические показатели, ммоль/100 г почвы		рН <sub>KCl</sub>	V, %	Подвижные элементы, мг/кг почвы	
		N <sub>r</sub>	S			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
2012	2,6	7,2	13,6	5,7	65,4	372	313

**Результаты исследований.** Одним из основных признаков, формирующих урожайность соломы и волокна, является высота растений [5]. Существенных различий между сортом Синичка и изучаемыми коллекционными образцами по общей длине стебля не выявлено (табл. 2).

Таблица 2 – Образцы льна-долгунца, выделившиеся по общей длине стебля

Коллекционный образец	Общая длина стебля, см	Урожайность всего волокна, г/м <sup>2</sup>	Урожайность длинного волокна, г/м <sup>2</sup>	Урожайность семян, г/м <sup>2</sup>	Номер тресты
Синичка, ст.	65,0	150	116	97	1,25
Сальдо х Родник	61,3	124	82	91	1,00
SO 41019	64,2	90	107	90	1,50
Восход	68,1	142	84	86	1,00
Нестерка	64,3	142	119	106	1,88
Б-192	67,0	159	125	64	1,50
Тверской	64,3	179	150	102	1,75
Flax of Heilonjiang N 12	67,5	160	115	27	1,00
Б-189	65,2	163	107	51	1,63
Борец	64,6	184	133	82	1,88
Заказ	64,5	177	131	73	1,63
АР-5	64,3	169	117	62	1,25
Росинка	64,2	142	123	46	1,50
Б-168	63,1	155	121	65	1,63
Diane	68,7	143	102	38	1,38
Тост-4	66,1	195	149	75	1,63
Тост-3	66,7	184	149	78	2,00
Дипломат	63,8	134	111	35	1,50
Ярок	65,2	169	119	47	1,75
Jitka	61,4	150	115	97	1,63
НСР <sub>05</sub>	3,8	8	9	5	0,13

Однако сортообразцы Восход и Diane превысили на 3,8 – 7,3 см (НСР<sub>05</sub> - 3,8 см) по общей длине стебля коллекционные образцы Сальдо x Родник, SO 41019, Нестерка, Тверской, AP-5, Росинка, Б-168, Дипломат и Jitka, обеспечив при этом урожайность всего волокна 142 и 143 г/м<sup>2</sup>, длинного волокна – 84 и 102 г/м<sup>2</sup>, семян – 86 и 38 г/м<sup>2</sup> и качество тресты 1,00 и 1,38 номера соответственно. В сравнении с общей длиной стебля у образцов Б-192 и Flax of Heilonjiang N 12, достоверно снизили на 3,9 – 6,2 см аналогичный показатель коллекционные образцы Сальдо x Родник, Б-168 и Jitka. По урожайности всего волокна образцы Б-192 и Flax of Heilonjiang N 12 имели преимущество на 9 – 10 г/м<sup>2</sup> перед сортом Синичка и на 9 - 36 г/м<sup>2</sup> перед образцами Сальдо x Родник и Jitka (НСР<sub>05</sub> - 8 г/м<sup>2</sup>).

По технической длине стебля выделились образцы Б-192, Diane и Тост-4. Данные образцы сформировали большую на 4,2–6,6 см техническую длину стебля, относительно аналогичного показателя у сорта Синичка (табл. 3).

Таблица 3 – Образцы льна-долгунца, выделившиеся по технической длине стебля

Коллекционный образец	Техническая длина стебля, см	Урожайность всего волокна, г/м <sup>2</sup>	Урожайность длинного волокна, г/м <sup>2</sup>	Урожайность семян, г/м <sup>2</sup>	Номер тресты
Синичка, ст.	53,1	150	116	97	1,25
Б-192	57,3	159	125	64	1,50
Diane	59,7	143	102	38	1,38
Тост-4	57,6	195	149	75	1,63
НСР <sub>05</sub>	3,5	8	9	5	0,13

При этом образцы Б-192 и Тост-4 обеспечили существенную прибавку урожайности всего волокна на 9 – 45 г/м<sup>2</sup> (НСР<sub>05</sub> - 8 г/м<sup>2</sup>), длинного волокна на 9 – 33 г/м<sup>2</sup> (НСР<sub>05</sub> - 9 г/м<sup>2</sup>) и улучшили качество тресты на 0,25 – 0,38 номера (НСР<sub>05</sub> – 0,13 номера), или на 20 – 30 %, по отношению к аналогичным показателям сорта Синичка.

Общеизвестно, что чем меньше доля соцветий в общей длине стебля, тем больше техническая длина и, соответственно, лучше качество волокна. Среди исследуемых образцов коллекции меньшую на 7–11 % долю соцветия имели образцы 3938/15 и AP-4, в сравнении с долей соцветия сорта Синичка при НСР<sub>05</sub> –

6 % (табл. 4). Перечисленные коллекционные образцы превзошли на 16 – 17 г/м<sup>2</sup> по урожайности всего волокна, на 19 – 26 г/м<sup>2</sup> по урожайности длинного волокна и на 20 – 30 % по качеству тресты, чем аналогичные показатели льна-долгунца сорта Синичка.

Таблица 4 – Образцы льна-долгунца, выделившиеся по доле соцветий

Коллекционный образец	Доля соцветия, %	Урожайность всего волокна, г/м <sup>2</sup>	Урожайность длинного волокна, г/м <sup>2</sup>	Урожайность семян, г/м <sup>2</sup>	Номер тресты
Синичка, ст.	18	150	116	97	1,25
3938/15	7	167	135	79	1,63
Нестерка	13	153	119	106	1,88
АР-4	11	166	142	71	1,50
Тост-4	13	195	149	75	1,63
Jitka	13	150	115	97	1,63
НСР <sub>05</sub>	6	8	9	5	0,13

Наиболее тонкостебельные растения сформировались у образцов Синичка, Томский 18, Русич, ЭР-30, Добрыня, Ярок, Jitka и Светоч с диаметром стебля 1,03–1,15 мм (табл. 5). Среди перечисленных коллекционных образцов лучшее на 0,38 – 0,62 номера, или на 30 – 55 %, качество тресты обеспечили образцы Ярок и Jitka с урожайностью всего волокна 169 и 150 г/м<sup>2</sup>, длинного волокна – 119 и 115 г/м<sup>2</sup>, семян – 47 и 97 г/м<sup>2</sup>.

Таблица 5 – Образцы льна-долгунца, выделившиеся по диаметру стебля (ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА», 2012 г.)

Коллекционный образец	Диаметр, мм	Урожайность всего волокна, г/м <sup>2</sup>	Урожайность длинного волокна, г/м <sup>2</sup>	Урожайность семян, г/м <sup>2</sup>	Номер тресты
Синичка, ст.	1,12	150	116	97	1,25
Томский 18	1,03	97	77	65	1,13
Русич	1,13	92	67	62	1,13
ЭР-30	1,03	113	83	57	1,25
Добрыня	1,14	88	56	105	1,13
Ярок	1,12	169	119	47	1,75
Jitka	1,11	150	115	97	1,63
Светоч	1,15	103	70	80	1,13
НСР <sub>05</sub>	0,05	8	9	5	0,13

**Заключение.** Таким образом, оценка коллекционных образцов льна-долгунца по морфологическим признакам в 2012 г. позволила выделить следующие образцы:

- Восход, Б-192, Flax of Heilonjiang N 12 и Diane – по общей длине стебля;
- Б-192, Diane и Тост-4 – по технической длине стебля;
- 3938/15 и AP-4 – по доле соцветия;
- Томский 18, Синичка, Русич, ЭР-30, Добрыня, Ярок, Jitka и Светоч – по диаметру стебля.

*Список литературы*

1. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Изучение коллекции льна (*Linum usitatissimum* L.): Метод. указания / Сост. С. Н. Кутузова, Г. Г. Питько. – Л.: ВИР, 1988. – 30 с.
3. Понажев, В. П. Зависимость качества элитных семян льна долгунца от числа коробочек на растения / В.П. Понажев // Селекция, семеноводство, агротехника, экономика и первичная обработка льна-долгунца: научные труды ВНИИЛ. - Выпуск 30, том 1. – Торжок, 2002а. – С. 197 – 200.
4. Понажев, В. П. Состояние и перспективы научного обеспечения производства продукции льна-долгунца высокого качества / В.П. Понажев // Проблемы повышения технологического качества льна-долгунца: мат. Междунар. научно-практ. конф. – Торжок, 2004. – С. 6-11.
5. Разнообразие признаков льна, связанных с формированием волокна, и влияние условий выращивания на их проявление / Н. Б. Брач [и др.] // Экологическая генетика. – СПб.: Государственный научный центр РФ ВНИИР им. Н. И. Вавилова, 2010. – Т. VIII. – № 1. – С. 25-35

УДК 633.11«321»:631.811.98

*О.В. Коробейникова*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ В ПОСЕВАХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ**

Определялась эффективность применения регуляторов роста растений в посевах яровой пшеницы сорта Ирень. Выявлено увеличение хозяйственной эффективности после применения всех исследуемых препаратов. Отмечена биологическая эффективность снижения корневой гнили в начале и в конце вегетации растений.

Одним из перспективных приемов повышения урожайности зерновых культур является применение регуляторов ро-

ста растений. Регуляторы роста растений являются индукторами устойчивости растений, экологически безопасны для окружающей среды. Разработано большое количество препаратов с различными механизмами действия и действующими веществами. Исходя из этого, целью исследований явилось изучение влияния регуляторов роста растений на урожайность и пораженность яровой пшеницы сорта Ирень болезнями. Исследовались регуляторы роста Эпин-Экстра, Новосил, Иммуноцитифит и биопрепарат Фитоспорин-М. Действие препаратов сравнивалось с химическими препаратами. В качестве эталона применялись протравители Дозор (тебуконазол) в 2011 г. и Виал ТТ (тиабендазол + диниконазол) в 2012 г. Из фунгицидов для опрыскивания посевов применялись Альто-Супер (пропиконазол + ципроконазол) в 2011 г. и Комфорт (кабендазим) в 2012 г.

Эпин-Экстра (д.в. эпибрасинолид) действует на гормональную систему растений. Влияет на активность и биосинтез ферментов окислительного цикла. Оказывает разностороннее влияние на растение: усиливает прорастание семян, рост растений, повышает устойчивость к биотическим и абиотическим факторам, увеличивает урожайность и улучшает качество зерна [5].

Новосил (д.в. тритерпеновые кислоты хвой пихты сибирской). При воздействии действующего вещества на растения происходит повышение активности генов стрессоустойчивости. Растения синтезируют вещества, функцией которых является организация связи между факторами внешней среды и активностью отдельных генов или их блоков. Действие проявляется в увеличении урожайности, ускорении созревания, снижении пораженности болезнями, ускорении прорастания семян, повышении всхожести [3].

Фитоспорин-М (д.в. *Bacillus subtilis* штамм 26Д + гуминовые кислоты) является антагонистом многих возбудителей грибных и бактериальных заболеваний растений, повышает иммунитет и стимулирует рост растений [4].

Иммуноцитифит (д.в. арахидоновая кислота + мочевины) активизирует ферменты растений, повышение иммунитета основано на увеличении содержания свободных стероидов [2] и разрыве трофической связи между растением-хозяином и патогеном (в результате изменения биохимического статуса растения) [1].

В среднем за два года урожайность яровой пшеницы (табл. 1) достоверно увеличилась под влиянием обработки семян всеми исследуемыми препаратами, а также после опрыскивания вегетирующих растений регуляторами роста и биопрепаратом.

Таблица 1 – Урожайность яровой пшеницы в зависимости от применения регуляторов роста растений

Препараты	2011	2012	среднее за два года	
			г/м <sup>2</sup>	откл.
Без обработки семян (контроль)	315	225	270	-
Протравитель (эталон)	338	341*	340*	+70
Эпин-Экстра	375*	273*	324*	+54
Новосил	417*	200	309*	+39
Фитоспорин-М	346	261	304	+34
Иммуноцитифит	352*	292*	322*	+52
Без опрыскивания растений (контроль)	309	233	271	+1
Фунгицид (эталон)	319	234	277	+7
Эпин-Экстра	345*	253	299	+29
Новосил	385*	275*	330*	+60
Фитоспорин-М	373*	243	308*	+38
Иммуноцитифит	375*	275*	325*	+55
НСР <sub>05</sub>	34	40	38	

Примечание: \* – достоверное увеличение урожайности

Наиболее эффективным приемом в среднем за два года была обработка семян химическими протравителями. Их хозяйственная эффективность составила 70 г/м<sup>2</sup>. Стабильные результаты оказались при применении Иммуноцитифита. Урожайность яровой пшеницы повышалась как при обработке семян, так и при опрыскивании растений (на 52 – 55 г/м<sup>2</sup>). Эпин-Экстра был более эффективен в качестве протравителя (урожайность увеличилась на 54 г/м<sup>2</sup>), а Новосил – в виде опрыскивания посевов (повышение урожайности на 60 г/м<sup>2</sup>).

На урожайность яровой пшеницы большое влияние оказывают заболевания. В Удмуртии ежегодно посевы яровой пшеницы поражаются корневой гнилью. Возбудителями являются грибы рода *Fusarium* spp. и *Bipolaris sorokiniana*. Учет поражённости посевов корневой гнилью проводили два раза: в начале вегетации (в фазу всходов – кущения) и в конце вегетации растений (перед уборкой). Развитие корневой гнили в начале вегетации составило в среднем за два года на необработанных семенах 12,1 %, распространённость 31,8 % (табл. 2),



что выше ЭПВ. Обработка семян исследуемыми препаратами снижала поражённость посевов заболеванием. Биологическая эффективность химических протравителей составила в среднем 32 % (по снижению развития) и 48 % (по снижению распространённости). Регуляторы роста растений были менее эффективны. Биологическая эффективность Иммуноцитифита составила всего 23 %, но он способствовал снижению развития заболевания в оба года исследований.

Таблица 2 – Поражённость яровой пшеницы корневой гнилью в начале вегетации

Препараты	Развитие, %				Распространённость, %			
	2011	2012	среднее за два года	б.э., %	2011	2012	среднее за два года	б.э., %
Без обработки семян (контроль)	16,0	8,2	12,1	-	41,6	22,0	31,8	-
Протравитель (эталон)	11,7*	4,6*	8,2*	32	24,7*	8,1*	16,4*	48
Эпин-Экстра	10,2*	6,6	8,4*	31	23,5*	21,6	22,5*	41
Новосил	11,0*	6,1	8,6*	29	26,2*	18,0	22,1*	31
Фитоспорин-М	9,3*	7,9	8,6*	29	22,0*	17,4	19,7*	38
Иммуноцитифит	12,3*	6,3*	9,3*	23	24,5*	21,0	22,8*	28
НСР <sub>05</sub>	2,5	1,8	1,7		3,6	6,3	5,4	

Примечание: б.э. – биологическая эффективность

К концу вегетации поражённость корневой гнилью возросла более чем в два раза и составила в среднем за два года в контроле 29,4 % (развитие) и 73,8 % (распространённость) (табл. 3).

В 2011 г. обработка семян и опрыскивание посевов не влияли на развитие и распространённость корневой гнили (кроме Иммуноцитифита и Фитоспорина-М). В 2012 г. все исследуемые препараты сдерживали развитие и распространённость корневой гнили, независимо от способа применения.

Биологическая эффективность снижения корневой гнили к концу вегетации в среднем за два года составила 33 % при обработке семян химическими протравителями, 34 и 31 % при опрыскивании посевов Иммуноцитифитом, 24 и 18 % при обработке семян этим же препаратом. Биологическая эффективность других препаратов была несколько ниже, причем снижение заболевания отмечено только на посевах с обработанными семенами.

Таблица 3 – Поражённость яровой пшеницы корневой гнилью перед уборкой

Препараты	Развитие, %				Распространенность, %			
	2011	2012	среднее за два года	б.э., %	2011	2012	среднее за два года	б.э., %
Без обработки семян (контроль)	24,7	34,2	29,4	-	57,8	89,8	73,8	-
Протравитель (эталон)	20,3	18,8*	19,6*	33	48,8	49,7*	49,3*	33
Эпин-Экстра	23,0	23,5*	23,3*	21	53,9	79,2*	66,6	10
Новосил	22,6	26,0*	24,3*	17	58,0	46,2*	52,1*	29
Фитоспорин-М	25,9	24,8*	25,3	-	44,9*	76,0*	60,5*	18
Иммуноцитифит	18,7*	25,7*	22,2*	24	49,7	71,2*	60,5*	18
Без опрыскивания растений (контроль)	24,8	34,3	29,6	-	54,6	86,0	70,3	-
Фунгицид (эталон)	20,3	29,0*	24,7*	16	56,0	90,8	73,4	-
Эпин-Экстра	22,8	25,0*	23,9*	19	59,1	71,0*	65,1	-
Новосил	25,3	22,3*	23,8*	19	61,2	76,7*	68,9	-
Фитоспорин-М	24,7	33,3	29,0	-	57,1	70,3*	63,7	-
Иммуноцитифит	19,7*	19,2*	19,5*	34	49,0	53,0*	51,0*	31
НСР <sub>05</sub>	4,7	4,5	4,5		12,8	9,9	11,4	

Из проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Повышению хозяйственной эффективности яровой пшеницы способствовала обработка семян Виалом ТТ, Эпином-Экстра, Новосилом, Иммуноцитифитом, а также опрыскивание вегетирующих растений Новосилом, Фитоспорином-М и Иммуноцитифитом.

2. Все исследуемые препараты эффективно снижали пораженность растений корневой гнилью в начале вегетации. В конце вегетации снижение развития отмечено после применения исследуемых препаратов, независимо от способа обработки растений, а снижение распространенности – только на посевах с обработанными семенами.

*Список литературы*

1. Попов, С.Я. Основы химической защиты растений / С.Я. Попов, Л.А. Дорожкина, В.А. Калинин / под ред. проф. С.Я. Попова. – М.: Арт-Лион, 2003. – 208 с.
2. Кульнев, А.И. Многоцелевые стимуляторы защитных реакций, роста и развития растений (на примере препарата иммуноцитифит) / А.И. Кульнев, Е.А. Соколова. – Пущино: ОНТИ ПНЦ РАИ, 1997. – 100 с.

3. Опытное Химическое Производство НИОХ СОРАН / Стимулятор роста и индуктор иммунитета растений НОВОСИЛ/<http://www.chempilot.narod.ru/ProductsService/RemewMt/Novosil.htm>.

4. Фитоспорин-М – универсальный промышленный микробиологический фунгицид. <http://apk-volga.ru/fitosporin-m-universalnyyupromysh>.

5. ЭПИН-ЭКСТРА. <http://www.nest-m.ru/index.php /produktsiya/regulatory-rosta/epin-ekstra>.

УДК 633.521:631.559

*П.А. Кузьмин, Д.Н. Печников, С.И. Муртазина*

Филиал КФУ в г. Елабуга

## **ВЛИЯНИЕ СОРТОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЛЬНА-ДОЛГУНЦА В УСЛОВИЯХ ВОСТОЧНОГО ПРЕДКАМЬЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

В условиях Восточного Предкамья Республики Татарстан при сортоиспытании льна-долгунца в группе раннеспелых сортов по урожайности волокна и качеству тресты выделился сорт Лидер, а в группе среднеспелых – Орион, Импульс и Лира.

Лен-долгунец – ценная для России техническая культура, основной отечественный источник натурального волокна для производства ткани. Для повышения валового сбора льнопродукции необходимо заниматься расширением посевных площадей. Данная задача является стратегической для России. В связи с этим важно максимально использовать потенциал сортов для конкретного региона. Поэтому локальное сортоиспытание по территории России приобретает особое значение [5,6,8,9,10,11]. Целью наших исследований являлось сортоиспытание льна-долгунца в условиях Восточного Предкамья Республики Татарстан для выявления наиболее продуктивных сортов.

Республика Татарстан имеет умеренно-континентальный климат. Продолжительность теплого периода в среднем 198-209 дней, холодного – 157-160 дней. Годовое количество осадков 460-540 мм. В природном отношении территория Татарстана делится на три части: Предволжье (на правом берегу Волги); Предкамье (к северу от Камы); Закамье (к югу Камы). В районах Восточного Предкамья господствующее положение принадлежит серым лесным почвам [1,3,4].

Объект исследований – раннеспелые (Восход, Томский-18, Норд, Добрыня, Лидер) и среднеспелые (Синичка, Орион, С-108, Импульс, Лира) сорта льна-долгунца. В качестве контроля условно принят в группе раннеспелых Восход, средне-

спелых – Синичка. Исследования проводились в 2012 г. на учебно-опытном огороде при биологическом факультете филиала КФУ в г. Елабуга.

Опыт микрополевой, однофакторный, повторность вариантов шестикратная, расположение вариантов систематическое со смещением. Учётная площадь делянки – 1,05 м<sup>2</sup>. Посев узкорядным способом на глубину 1,5 – 2,0 см с нормой высева 26 млн шт. всх. семян на гектар. Существенность разницы в показаниях между вариантами устанавливали методом дисперсионного анализа [2]. Почва опытного участка – серая лесная, легкосуглинистая, содержание гумуса в почве 2,96 %, фосфора 133 мг/кг и калия 192 мг/кг почвы, обменная кислотность почвы нейтральная.

Исследования показали, что урожайность по сортам варьирует в широких пределах (табл. 1). Условия 2012 г. обеспечили урожайность тресты 237 – 399, волокна 72 – 118 и семян 64 – 82 г/м<sup>2</sup>. В группе раннеспелых сортов наибольшую урожайность 118 г/м<sup>2</sup> волокна имеет сорт Лидер, что на 18 г/м<sup>2</sup> больше данного показателя контрольного сорта Восход (НСР<sub>05</sub> = 14 г/м<sup>2</sup>). По урожайности семян преимущества имели сорта Лидер и Норд на 11 – 13 г/м<sup>2</sup> в сравнении с урожайностью семян в контроле (НСР<sub>05</sub> = 8 г/м<sup>2</sup>). Сорт Добрыня уступал всем сортам из этой группы по показателям урожайности льнопродукции. Сорта Норд и Томский 18 имели урожайность волокна 105 – 109 г/м<sup>2</sup>. В группе среднеспелых сортов лен-долгунец Орион, Импульс и Лира обеспечили существенную прибавку урожайности волокна 12 – 17 г/м<sup>2</sup> в сравнении с урожайностью сорта С-108. По урожайности семян в данной группе сортов существенных отличий нет.

Таблица 1 – Урожайность различных сортов льна-долгунца, г/м<sup>2</sup>

Сорт	Треста	Волокно	Семена
Восход (к)	337	100	69
Томский 18	339	105	72
Норд	350	109	82
Добрыня	237	72	64
Лидер	369	118	80
Синичка (к)	361	106	79
Орион	399	116	75
С-108	342	99	74
Импульс	397	111	71
Лира	369	111	77
НСР <sub>05</sub>	36	14	8

Различия в урожайности испытываемых сортов обусловлены изменениями ее структуры (табл.2). Прибавка урожайности волокна и семян у сорта Лидер получена за счет большей выживаемости на 19 %, при  $НСР_{05} = 5$  и густоты продуктивного стеблестоя на 274 шт./м<sup>2</sup>, при  $НСР_{05} = 84$ , в сравнении с урожайностью сорта Восход. По массе 1000 семян выделились сорта Восход и Лидер (4,3 – 4,4 г), но при этом Восход имеет низкую выживаемость (58 %) и густоту продуктивности стеблестоя – 1292 шт./м<sup>2</sup>, за счет чего данный сорт уступает по урожайности волокна и семян сорту Лидер. В группе среднеспелых сортов прибавка урожайности волокна и семян у Ориона получена за счет большей полевой всхожести на 5 %, при  $НСР_{05} = 3$  и при большей густоте продуктивного стеблестоя – на 187 шт./м<sup>2</sup> при  $НСР_{05} = 84$ , в сравнении с данными показателями у сорта Синичка.

Таблица 2 – Структура урожайности различных сортов льна-долгунца

Сорт	Полевая всхожесть, %	Выживаемость, %	Густота продуктивного стеблестоя, шт./м <sup>2</sup>	Масса 1000 семян, г
Восход (к)	86	58	1292	4,3
Томский 18	82	68	1458	3,5
Норд	69	86	1554	3,4
Добрыня	77	68	1353	3,3
Лидер	78	77	1566	4,4
Синичка (к)	78	78	1585	4,3
Орион	83	78	1672	3,6
С-108	77	70	1392	3,7
Импульс	79	66	1369	3,4
Ли́ра	75	75	1468	3,5
$НСР_{05}$	3	5	84	0,8

Условия 2012 г. повлияли на технологические показатели качества льняной тресты. Горстевая длина изменялась в пределах 73 – 84 см с содержанием волокна 28 – 32 %. Наибольшее содержание волокна отмечено у сорта Лидер – 32 %, что на 2 % выше данного показателя у контрольного сорта Восход при  $НСР_{05} = 2$  %. По прочности волокна в группе раннеспелых сортов выделились Норд, Добрыня и Лидер, достоверно превосходившие на 5, 7 и 9 кгс, соответственно, прочность у Восхода при  $НСР_{05} = 2$  кгс. В группе среднеспелых сортов у Лиры прочность тресты была достоверно выше на 2 кгс, чем у Синички.

Таблица 3 – Технологические показатели качества льняной тресты в зависимости от сорта

Сорт	Горстевая длина, см	Содержание волокна, %	Прочность, кгс	Номер тресты
Восход (к)	84	30	14	1,81
Томский 18	81	31	14	1,81
Норд	73	31	19	2,00
Добрыня	77	30	22	2,25
Лидер	73	32	23	2,38
Синичка (к)	76	30	18	1,94
Орион	77	29	15	1,69
С-108	70	29	19	1,88
Импульс	84	28	19	1,88
Лира	73	30	20	1,94
НСР <sub>05</sub>	4	2	2	0,37

В группе раннеспелых сортов наибольший номер тресты был отмечен у Добрыни и Лидера и составлял 2,25 и 2,38 номера, соответственно, что на 0,44 и 0,57 выше номера тресты у сорта Восход. В группе среднеспелых по номеру тресты существенных отличий по анализируемым сортам не выявлено.

Таким образом, среди испытываемых сортов по урожайности волокна выделился сорт Лидер, который превосходил контроль, а по урожайности семян – Лидер и Норд. В группе среднеспелых сортов по урожайности волокна были отмечены Орион, Импульс и Лира. Но данные сорта из анализируемых групп обеспечивают формирование неодинакового качества тресты, по данному показателю наивысшее качество тресты имел сорт Лидер (2,38 номера).

#### *Список литературы*

1. Государственный доклад «О состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2011 году» (29.06.2012 г.). URL: <http://www.eco.tatarstan.ru/rus/info.php?id=424234> (дата обращения: 15.07.2012).
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. Дубровский, А.Г. Человек и природа восточных районов Нижнего Прикамья: эколого-краеведческие очерки / А.Г. Дубровский. – Набережные Челны, 2006. – 167 с.
4. Иванова, Е.Е. Экономическая и социальная география Республики Татарстан: учеб. пос. / Е.Е. Иванова [и др.]; под ред. И.Т. Гайсина. – Казань: Изд-во КГПУ, 2005. – 250 с.

5. Корепанова, Е.В. Лён-долгунец в адаптивном земледелии Среднего Предуралья: монография / Е.В. Корепанова, И.Ш. Фатыхов, Л.А. Толканова. – 204 с.
6. Лён и его комплексное использование / В.В. Живетин, Л.Н. Гинзбург, Л.Н. Ольшанская. – М. : Информ-Знание, 2002. – 400 с.
7. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 3 / Под общ. ред. М. А. Федина: Гос. ком. по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур при МСХ СССР. – М., 1983. – 45 с.
8. Обьедков, М. Г. Лен-долгунец / М.Г. Обьедков. – М.: Россельхозиздат, 1979. – 223 с.
9. Производство льна-долгунец в Среднем Предуралье: учеб. пособие / И. Ш. Фатыхов, С. М. Малакотина, Л. А. Толканова [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2004. – 148 с.
10. Справочник льновода / Под ред. М. И. Афонина. – Минск : Ураджай, 1972. – 240 с.
11. Справочник льновода / М. М. Труш, И. П. Сергеев, А. Н. Марченков [и др.]; сост. М. М. Труш и Ф. М. Карпунин. – Л.: Агропромиздат, Ленингр. отд-ние, 1985. – 240 с.

УДК 633.853.483:631.531.04

*Е. Д. Лопаткина, Л. А. Ленточкина, О. В. Эсенкулова,  
М. А. Домнина*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **СРОКИ ПОСЕВА ГОРЧИЦЫ БЕЛОЙ**

Представлена урожайность зелёной массы горчицы белой в зависимости от срока посева. В результате исследований было установлено, что наибольшая урожайность и питательность горчицы белой была сформирована при более поздних сроках посева.

Горчица белая (*Sinapis alba*) – одна из ценных масличных культур семейства Капустные (*Brassicaceae*). Является перспективной культурой в сельском хозяйстве, которую используют в качестве медоноса, зелёного удобрения и на зелёный корм. Она является агрономически ценной культурой, обладающей фитомелиоративными и фитосанитарными свойствами [Растениеводство, 2007].

На продуктивность посевов горчицы белой наиболее значимое влияние оказывают погодные условия. При позднем сроке посева происходит пересыхание и чрезмерная рыхлость семенного ложа к моменту посева, которые не позволяют созда-

вать оптимальные параметры для густоты всходов. Чрезмерное количество осадков способствует формированию большой вегетативной массы, но урожайность семян бывает невысокая. Дефицит осадков приводит к резкому снижению урожайности [Чулкина В. А., 2000; Зотова Е. Ю., 2005], поэтому целью наших исследований являлось выявление оптимального срока посева горчицы белой в зависимости от складывающихся метеорологических условий в течение вегетации.

Для решения поставленной цели в 2010-2012 гг. был заложен однофакторный микроделяночный опыт. Общая площадь деланки 1 м<sup>2</sup>. Повторность шестикратная, размещение рендомизированное. Схема опыта включала 11 сроков посева, начиная со II декады мая, заканчивая III декадой августа с декадными интервалами: II декада мая; III декада мая; I декада июня; II декада июня; III декада июня; I декада июля; II декада июля; III декада июля; I декада августа; II декада августа; III декада августа.

Опыт проводился на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве. Содержание гумуса во все годы исследований было среднее (2,1-2,5 %), реакция почвенной среды в 2010 и в 2012 гг. была среднекислой ( $pH_{KCl}$  4,6-4,7), а в 2011 г. – слабокислой ( $pH_{KCl}$  5,4). Содержание подвижного фосфора изменялось от повышенного (122 и 139 мг/кг) в 2010 и в 2011 гг. до высокого (175 мг/кг) в 2012 г.; содержание обменного калия было повышенное (144 мг/кг) в 2012 г., высокое (176 мг/кг) в 2011 г. и очень высокое (286 мг/кг) в 2010 г.

Вегетационные периоды 2010-2012 гг. оказали неоднозначное влияние на урожайность горчицы белой. В 2010 г. изучаемая культура попала в более жесткие условия произрастания в сравнении с последующими годами исследования. Первый срок посева горчицы белой в 2010 г. был проведен в начале второй декады мая, благодаря теплой погоде и накопленной влаге за зимне-весенний период и выпадению осадков во второй декаде мая (10,7 мм) всходы первого срока посева появились дружно и быстро. Следующие сроки посева, начиная с третьей декады мая по третью декаду июня, были проведены при повышенной среднесуточной температуре воздуха и недостатке влаги в сравнении со среднемноголетними данными, поэтому всходы появлялись медленно. Дальнейший их рост, развитие и уборка проводились в сухую и жаркую погоду, поэтому



урожайность данных сроков посева была очень низкая. В конце третьей декады июля и начале первой декады августа отмечался засушливый период, где количество осадков составляло соответственно 0,4 мм и 0,0 мм, а среднесуточная температура воздуха в данные периоды была соответственно 25,6 °С и 26,8 °С. Несмотря на наличие засушливого периода, посевы изучаемых сроков были проведены. Таким образом, в результате того, что была повышена температура воздуха и ощущался недостаток влаги, семена горчицы белой лежали в почве и не смогли дать всходы. Осадки стали выпадать со второй декады августа и составили 15,9 мм. В третью декаду августа выпало осадков уже 44,9 мм. Данные осадки положительно повлияли на появление всходов ранее посеянных сроков и посевов, проведенных во второй и третьей декаде августа. Среднесуточная температура воздуха в сентябре и сумма осадков превышали среднемноголетние значения соответственно на 1,3 °С и 2,8 мм, что положительно отразилось на развитии горчицы белой. В результате этого последние пять сроков посева были убраны почти в одно время в начале первой декады октября, но урожайность зелёной массы была низкой.

В 2011 г. во второй и третьей декаде мая была посеяна горчица белая. Всходы данных сроков посева появились очень хорошие. Июньские сроки посева горчицы белой были проведены в благоприятных условиях, в результате чего количество всходов составило 265-288 шт./м<sup>2</sup>. Однако урожайность зелёной массы горчицы сроков посева с третьей декады мая по третью декаду июля была низкая, что связано с плохими условиями вегетации в фазе стеблевания. Развитие растений, посеянных во II и III декадах июля, шло хорошо, в отличие от срока посева в первой декаде июля, при котором количество всходов было низким.

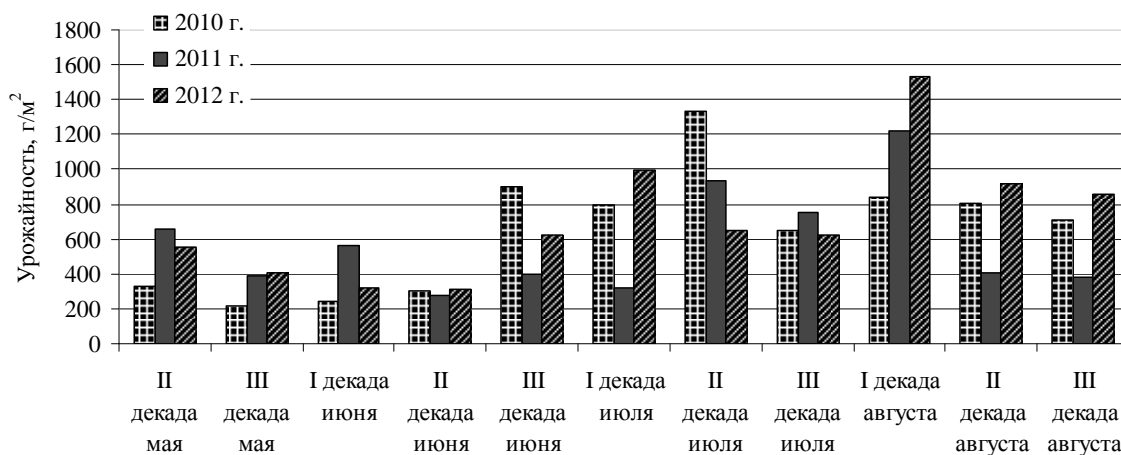
Посев горчицы в августе проводился при среднесуточной температуре 16 °С и сумме осадков всего 16,6 мм. В дальнейшем были благоприятные условия для развития, где сумма осадков и среднесуточная температура в сентябре превышала среднемноголетние данные соответственно на 64,5 мм и 1,4 °С, что благоприятно отразилось на урожайности.

Наилучшие условия для вегетации горчицы белой были сформированы в 2012 г. Всходы горчицы белой, посеянной в мае и июне, появились очень быстро и дружно. Наихудшие условия наблюдаются в первую декаду июля, когда количество

осадков составило всего 11 мм, в то же время стояла жаркая погода длительное время (8 дней), поэтому фаза конец розетки и начало стеблевания горчицы белой, посеянной в июне, шла очень плохо, была накоплена небольшая вегетативная масса, в результате чего была получена низкая урожайность культуры.

Благоприятные условия сложились в августе, где сумма осадков и среднесуточная температура месяца были больше среднемноголетних значений. В этот момент шло активное развитие горчицы белой. В сентябре среднесуточная температура воздуха превышала среднемноголетние данные на 0,6 °С, а сумма осадков в данном месяце составила 85 % среднемноголетних значений. В октябре сумма осадков и среднесуточная температура воздуха превосходили норму. В результате сложившихся благоприятных условий в 2012 г. с августа по октябрь была получена хорошая урожайность зелёной массы горчицы белой, особенно посеянной в первую декаду августа. В результате анализа метеорологических условий можно сделать вывод, что горчица белая хорошо развивается при умеренной температуре воздуха и хорошей влагообеспеченности.

На основании сложившихся метеорологических условий нами была получена неодинаковая по годам урожайность зелёной массы горчицы белой (рис. 1).



**Рисунок 1 – Урожайность зелёной массы горчицы белой в зависимости от сроков посева, г/м² (ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА»)**

В 2010 г. урожайность зелёной массы горчицы белой при сроке посева II декада мая составила 328 г/м². Существенное уменьшение урожайности зелёной массы горчицы белой в сравнении с контрольным вариантом наблюдалось при сроке

посева в III декаду мая на 111 г/м<sup>2</sup> и в I декаду июня на 83 г/м<sup>2</sup> (НСР<sub>05</sub> = 80 г/м<sup>2</sup>). При сроках посева, начиная с III декады июня по III декады августа, отмечалось увеличение урожайности горчицы белой в сравнении со II декадой мая на 325-1002 г/м<sup>2</sup> (НСР<sub>05</sub> = 80 г/м<sup>2</sup>). При этом наибольшая урожайность горчицы белой была сформирована при посеве во II декаде июля, что составило 1330 г/м<sup>2</sup>.

В 2011 г. при посеве во II декаду мая урожайность зелёной массы горчицы белой составила 662 г/м<sup>2</sup>. Посев горчицы белой в начале II и III декадах июля и I декаде августа в сравнении с контролем обеспечили существенную прибавку урожайности зелёной массы соответственно на 274, 88 и 557 г/м<sup>2</sup> (НСР<sub>05</sub> = 52 г/м<sup>2</sup>). Остальные сроки посева привели к снижению урожайности зелёной массы на 15-58 %.

В 2012 г. наибольшая урожайность зелёной массы горчицы была сформирована при посеве её в начале I декады августа, что составило 1530 г/м<sup>2</sup> и она была больше контрольного варианта на 980 г/м<sup>2</sup> (контроль – 550 г/м<sup>2</sup>; НСР<sub>05</sub> = 60 г/м<sup>2</sup>). Также увеличение урожайности в сравнении с контролем было отмечено при таких сроках посева, как III декада июня на 77 г/м<sup>2</sup>, I декада июля на 443 г/м<sup>2</sup>, II декада июля на 98 г/м<sup>2</sup>, III декада июля на 75 г/м<sup>2</sup>, II декада августа на 366 г/м<sup>2</sup> и III декада августа на 305 г/м<sup>2</sup> (НСР<sub>05</sub> = 60 г/м<sup>2</sup>). Уменьшение урожайности в сравнении со сроком посева в начале II декады мая выявлено при сроках посева III декада мая, I декада июня и II декада июля на 146-236 г/м<sup>2</sup> (НСР<sub>05</sub> = 60 г/м<sup>2</sup>).

Таким образом, урожайность зелёной массы горчицы белой зависит от количества осадков и среднесуточной температуры воздуха за вегетационный период. В среднем за три года исследований было выявлено, что стабильную урожайность зелёной массы горчицы белой можно получать при посеве во II и III декадах июля и I декаду августа.

Многими учёными было установлено [Халезов Н. А., 1985; Казанцев В. П., 2004; Васин В. Г., 2006; Дурнев В. Г., 2010], что по мере удаления от первого срока посева постепенно возрастает содержание сырого протеина, золы, кальция и фосфора и снижается содержание клетчатки, что объясняется продолжительностью и интенсивностью освещения, а также спектральным составом света, в котором находятся растения поздних сроков посева. Аналогичная закономерность была выявлена и в

наших исследованиях, в которых содержание сырого протеина при более поздних сроках посева увеличивалось, а содержание клетчатки уменьшалось (табл. 1). Так, при первом сроке посева содержание сырого протеина в абсолютно-сухом веществе составило 15,93 %. Немного меньше содержание протеина было отмечено при посеве в I декаде июня, что составило 14,49 %. Начиная со II декады июня по III декаду августа, прослеживается чёткая закономерность увеличения этого важного показателя ценности кормов с 17,41 % до 20,62 %.

Содержание сырой клетчатки в абсолютно-сухом веществе при посеве горчицы белой во II декаду мая составляло 27,50 %. Значительное увеличение данного показателя выявлено только при посеве в I декаду июня (31,76 %). При более поздних сроках посева содержание сырой клетчатки уменьшалось с 24,90 % (II декада июня) до 20,40 % (III декада августа).

На основании биохимического состава растения горчицы в зависимости от срока посева было рассчитано содержание кормовых единиц и обменной энергии в 1 кг сухого корма. В результате чего выявлено, что наибольшее содержание кормовых единиц (0,79-0,94) и обменной энергии (9,89-10,78 МДж) наблюдается при более поздних сроках посева, начиная со II декады июня в сравнении с первым сроком посева (кормовых единиц 0,73; обменной энергии – 9,49 МДж).

Таблица 1 – Биохимический состав сухого вещества горчицы белой в зависимости от срока посева (ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА», 2012 г.)

Срок посева	Содержание, %				Содержание в 1 кг	
	сырой протеин	сырая клетчатка	сырая зола	БЭВ	Кормовых единиц	Обменной энергии, МДж
1. Начало II декады мая (к)	15,93	27,50	7,41	49,16	0,73	9,49
2. Начало III декады мая	19,09	22,84	8,85	49,22	0,86	10,31
3. Начало I декады июня	14,49	31,76	9,47	44,28	0,66	9,05
4. Начало II декады июня	17,41	24,90	8,78	48,91	0,79	9,89
5. Начало III декады июня	18,68	23,23	8,86	49,23	0,85	10,22
6. Начало I декады июля	19,98	20,96	9,31	49,75	0,91	10,62
7. Начало II декады июля	20,35	21,30	8,40	49,95	0,92	10,65
8. Начало III декады июля	19,70	21,41	9,04	49,85	0,90	10,53
9. Начало I декады августа	20,44	21,24	8,95	49,37	0,92	10,67
10. Начало II декады августа	19,50	21,11	9,61	49,78	0,90	10,52
11. Начало III декады августа	20,62	20,40	9,94	49,04	0,94	10,78

Таким образом, в результате проведенных исследований сроков посева горчицы белой было выявлено, что урожайность зелёной массы горчицы белой зависит от метеорологических условий в течение вегетации культуры и увеличивается при посеве с III декады июня. Качество корма горчицы белой улучшается при более поздних сроках посева.

#### *Список литературы*

1. Васин, В. Г. Продуктивность однолетних кормосмесей при разных сроках сева / В. Г. Васин, Н. А. Зотов, А. В. Васин // Земледелие. – 2006. – № 5. – С. 23.
2. Дурнев, Г. И. Яровой и озимый рапс в Орловской области : монография / Г. И. Дурнев, Н. Н. Лысенко, В. П. Наумкин, Б. А. Вороничев, А. Н. Лялюк. – Орел : Изд-во ОрелГАУ, 2010. – 104 с.
3. Зотова, Е. Ю. Формирование урожая и качества семян горчицы белой на дерново-подзолистых почвах Верхневолжья : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Е. Ю. Зотова. – Балашиха, 2005. – 22 с.
4. Казанцев, В. П. Срок посева капустных культур / В. П. Казанцев // Кормопроизводство. – 2004. – № 2. – С. 16-19.
5. Растениеводство / Под ред. Г. С. Посыпанова. – М. : Колос, 2007. – 612 с.
6. Халезов, Н. А. Приемы возделывания ярового рапса на зелёный корм в Предуралье / Н. А. Халезов, В. А. Куклин // Разработка приемов повышения урожайности и питательной ценности кормовых культур : межвуз. сб. науч. тр. – Пермь, 1985. – С. 57-65.
7. Чулкина, В. А. Агротехнический метод защиты растений / В. А. Чулкина [и др.] : учебное пособие / Под редакцией академика, первого вице-президента РАСХН А. И. Каштанова. – М. : ИВЦ «МАРКЕТИНГ»; Новосибирск : ООО «Издательство ЮКЭА», 2000. – 336 с.

УДК 635.032/.034

*В.И. Макаров, Л.Н. Тукаева, Т.В. Злобина*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **АГРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТОРФО-КОСТРОВЫХ РАССАДНЫХ ГРУНТОВ**

Изучена возможность использования льняной костры для приготовления рассадных грунтов. Костра приводит к подщелачиванию грунтов, возрастанию содержания калия, но ухудшает азотное состояние.

Выращивание рассады является наиболее ответственным этапом производства цветочных культур для целей озеленения. Наиболее качественным основным компонентом грунтов является верховой торф. Однако отсутствие в Удмуртии про-

мышленных запасов такого сырья, низкое качество других типов торфов предусматривает производства дешевых рассадных грунтов с использованием различных улучшителей. Одним из таких направлений является применение в качестве компонента рассадных грунтов отхода переработки льна-долгунца – костры. Относительно высокая биологическая устойчивость органического вещества костры, благоприятные физико-химические свойства делают данный отход перспективным для улучшения свойств низкокачественных торфов низинного типа. Для определенных видов растений необходим определенный компонентный состав грунта и содержание в нем элементов минерального питания. Грунт должен быть легким, влаго- и воздухопроницаемым, благоприятным по кислотно-щелочному состоянию, устойчивым по физическим и химическим свойствам во времени.

Целью научной работы явилось изучение эффективности рассадных грунтов, изготовленных на основе торфа и льняной костры при возделывании рассады бархатца отклоненного. Исследования были проведены в 2012 г. в ФГБОУ Ижевская ГСХА. Опыт двухфакторный, повторность четырехкратная, учетное количество растений 40 в делянках первого порядка. Схема опыта: 1) торф; 2) торф (80 %) + костра (20 %); 3) торф (60 %) + костра (40 %); 4) торф (40 %) + костра (60 %); 5) специальный грунт Фарт. Смешивание компонентов грунтов и набивка горшочков по 0,3 л производилось за 5 дней до пикировки рассады. Минеральные удобрения в виде аммиачной селитры, аммофоса и сульфата калия были введены в грунты для достижения содержания элементов питания, соответствующих специальному рассадному грунту – микропарник Фарт (N 200, P 200, K 350 мг/л). Продолжительность выращивания рассады бархатцев отклоненных сортов Мерседес и Абрикос Примо после пикировки составила 58 дней. Отбор проб грунтов для выполнения агрохимических анализов провели перед высадкой растений в открытый грунт (25.05.12 г.).

Нами установлено, что использование костры в качестве компонента грунтов приводит к подщелачиванию среды. Так, исходный торф, использованный как основной компонент торфо-кострового грунта, характеризовался слабой кислотностью. Установлено, что костра обладает биохимической щелочностью при ее использовании в составе грунтов – наблюдается повышение величины рН пропорционально ее доли (рис. 1).

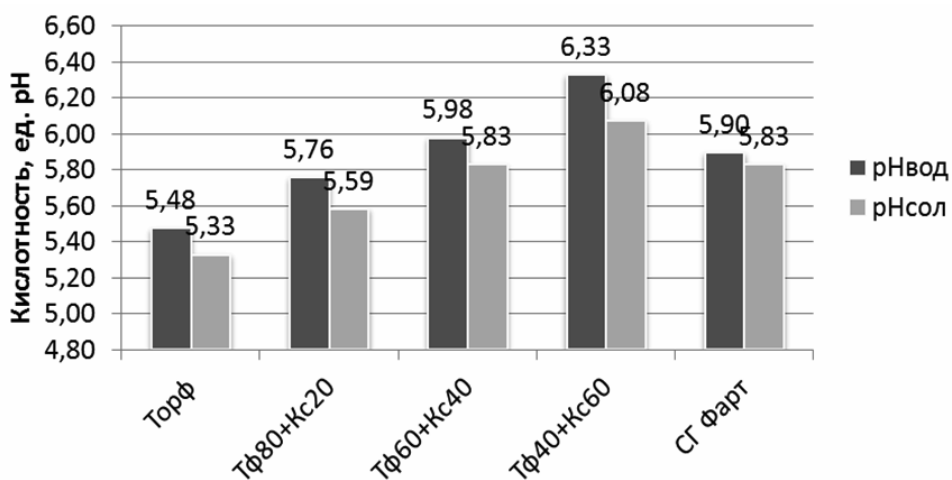


Рисунок 1 – Влияние компонентов на обменную и активную кислотность грунтов. Соотношение грунт : жидкость 1 : 25 по массе. Анализ по ГОСТ 11623-89

Так, добавление к торфу костры в количестве 60 % привело к повышению показателя на 0,85 ед. рН водной суспензии и 0,75 – солевой.

Использование костры в качестве компонента грунтов приводит к существенному изменению содержания и соотношения минеральных форм азота. Нами установлено снижение содержания нитратного азота в грунтах пропорционально использованной доли костры (рис. 2).

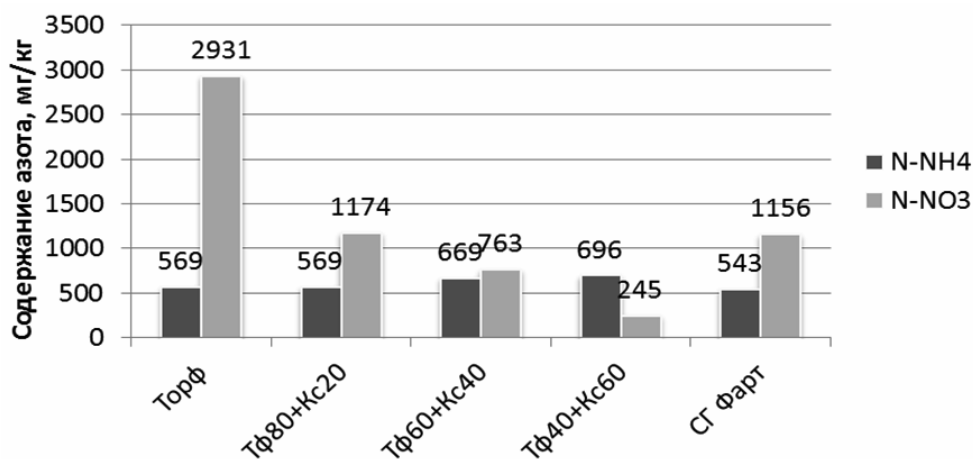


Рисунок 2 – Влияние компонентов на содержание аммонийного и нитратного азота в грунтах, мг/кг а.с.в. Анализ по ГОСТ 27894.3-88 и ГОСТ 27894.4-88

Так, исходный торфяной грунт содержал 2931 мг/кг азота нитратов (вариант 1), а добавление 60 % костры по объему снизил данный показатель до 245 мг/кг. Однако при этом запасы аммонийного азота в грунтах остаются на близком уровне, слабо зависящем от доли использования костры – 543-696 мг/кг.

Исследованиями выявлено, что использование костры в качестве компонента торфяных грунтов приводит к существенному возрастанию содержания фосфатов как подвижной, так и водорастворимой форм (рис. 3).

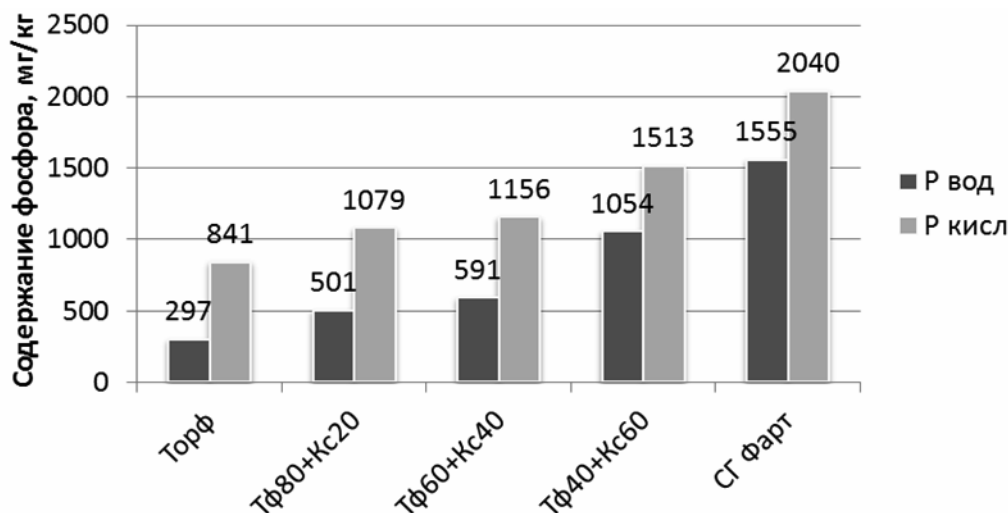


Рисунок 3 – Влияние компонентов на содержание водорастворимой и кислотной (0,2 н HCl) форм фосфора в грунтах, мг/кг а.с.в. Анализ по ГОСТ 27894.5-88

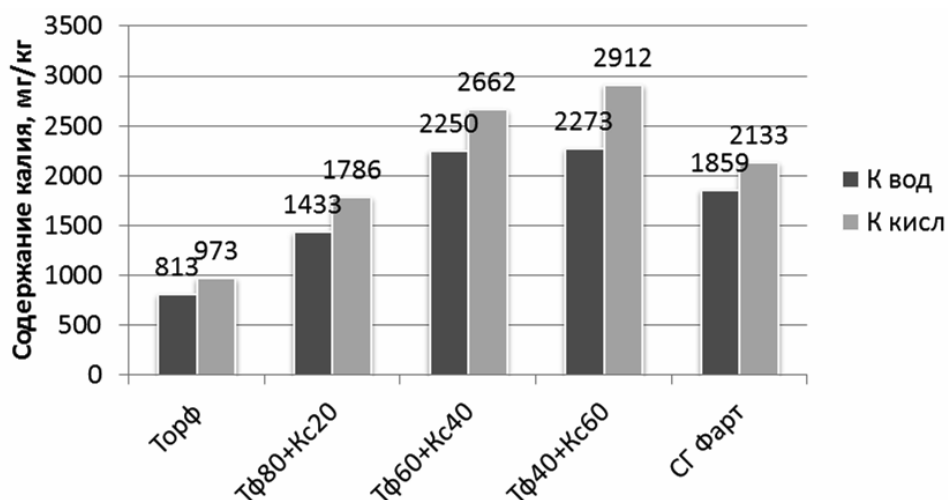


Рисунок 4 – Влияние компонентов на содержание водорастворимой и кислотной (0,2 н HCl) форм калия в грунтах, мг/кг а.с.в. Анализ по ГОСТ 27894.6-88

Наиболее сильные изменения выявлены по содержанию водорастворимой формы изучаемого элемента. Возможной причиной этого является высокая ретроградационная способность торфа в отношении фосфорных удобрений. Использование же костры приостанавливает этот процесс. Поэтому при использовании минеральных удобрений для регулирования питания рассадных растений необходимо снижать дозы фосфор-



ного компонента. Микропарник Фарт характеризовался более высоким содержанием фосфатов.

Нами установлено, что использование костры в качестве компонента грунтов приводит к существенному возрастанию калия как обменной, так и водорастворимой форм (рис. 4).

Как известно, торф характеризуется не только низким содержанием калия, но и высокими поглотительными свойствами. Костра же выделяется прямо противоположными свойствами.

На основе проведенных исследований можно сделать следующее заключение. Использование костры как компонента торфо-костровых грунтов приводит к возрастанию величины рН, повышению содержания подвижных и водорастворимых форм фосфора и калия при одновременном снижении содержания нитратов пропорционально ее доли в смеси. Низкое содержание минерального азота в рассадных грунтах с высокой долей костры может ухудшить питание растений, поэтому необходимо внесение удобрений в подкормку.

УДК 631.81.033 : 631.11 «321»

*В.И. Макаров*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **НОРМАТИВНЫЙ ВЫНОС ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЕЙ ИРГИНА**

Установлена роль минеральных удобрений и погодных условий вегетационных периодов на формирование хозяйственного выноса элементов питания яровой пшеницей Иргина. Выявлены причины, влияющие на величину нормативного выноса сельскохозяйственными культурами, предложены способы снижения по повышению точности показателя при использовании его для производственных целей.

Показатель выноса элементов питания получил широкое распространение в агрохимии при планировании доз минеральных удобрений на определенную урожайность сельскохозяйственных культур, для оценки эффективности использования агрохимикатов. Следует отметить, что в агрохимии принято выделять два показателя выноса, имеющих производственное значение. Хозяйственный вынос – это количество питательных элементов, отчуждаемых из почвы урожаем основной и побочной продукции сельскохозяйственных культур на единицу

площади (кг/га) (ГОСТ 20432-83). Второй показатель выноса не имеет официального термина и отличается только единицей измерения (кг/т) – количество элементов питания, отчуждаемых из почвы урожаем основной и побочной продукции сельскохозяйственных культур на единицу урожая основной продукции с учетом побочной. В российской учебной, научной и производственной литературе данный показатель обозначается разными понятиями [1, 2, 3, 4]. Белорусские ученые предложили обозначить данный показатель индивидуальным термином – нормативным выносом [5].

Учитывая то, что нормативный вынос используется при планировании доз удобрений, он должен характеризоваться точностью. Однако проведенный обзор литературы выявил значительную вариабельность данного показателя. Так, нормативный вынос азота яровой пшеницей может отличаться от 30 до 38 кг на тонну зерна с соответствующим количеством соломы, фосфора – 9,5-12,0 кг/т и калия – 16,5-26,0 [1, 2, 3, 4]. Такая вариабельность показателя делает его непригодным для использования в проектных работах. Поэтому необходимо проведение поиска причин, приводящих к значительной изменчивости показателя, и возможной корректировки значения.

Для оценки нормативного выноса были использованы результаты полевых испытаний, проведенных в 2005-2007 гг. на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве средней степени окультуренности [6]. Схема полевого опыта предусматривала изучение действия возрастающих доз минеральных удобрений по различным предшественникам. Удобрения в виде азофоски состава 20:10:10 внесены локально при посеве на глубину 6-8 см от поверхности почвы комбинированным посевным агрегатом АКПП-3,6.

Погодные условия в годы проведения полевых исследований сильно варьировали, что является характерной особенностью климата Удмуртской Республики. Вегетационный период 2005 г. характеризовался жаркой погодой в мае, прохладной и дождливой в июне, умеренно теплой в июле и августе. В 2006 г. отличался жаркой и сухой погодой, а 2007 г. выпало осадков больше среднемноголетних.

Исходя из трехлетних данных урожайности яровой пшеницы, химического состава основной и побочной продукции, рассчитан нормативный вынос макроэлементов применительно к яровой пшенице Иргина.

Установлено, что нормативный вынос главных макроэлементов подвержен варьированию как от доз используемых удобрений, так и изменяется по годам. Выявлена четкая закономерность возрастания выноса азота урожаем при увеличении доз основного удобрения во всем диапазоне (рис. 1).

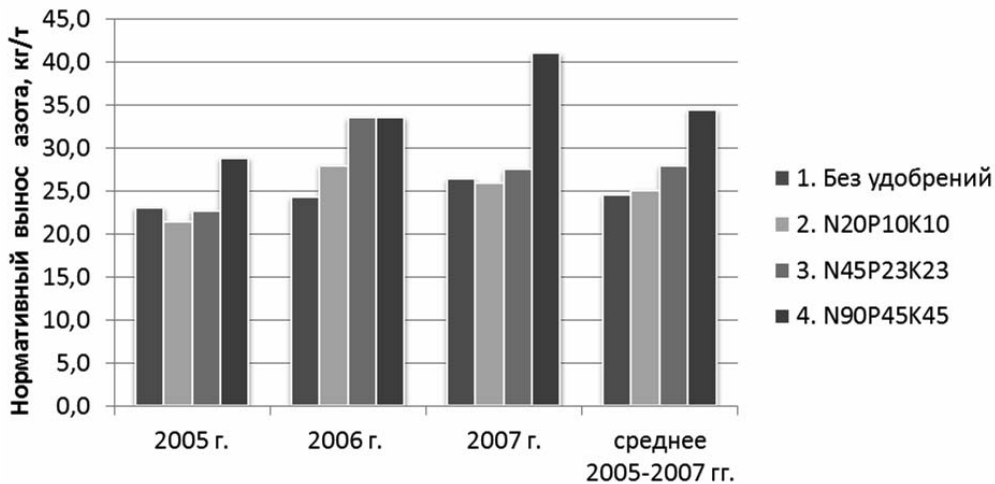


Рисунок 1 – Влияние минеральных удобрений и условий вегетационного периода на нормативный вынос азота яровой пшеницей Иргина, кгN/т (ФГУП Учхоз «Июльское», 2005-2007 гг.)

При возделывании пшеницы без удобрений содержание азота в одной тонне зерна с учетом соломы составило всего 24 кг. При применении основной дозы минерального удобрения N90P45K45 нормативный вынос возрос до 34 кг/т. Причиной этого является возрастание белковости как основной продукции, так и побочной по сравнению с контрольным вариантом.

Нормативный вынос фосфора в большей степени варьирует по годам (рис. 2).

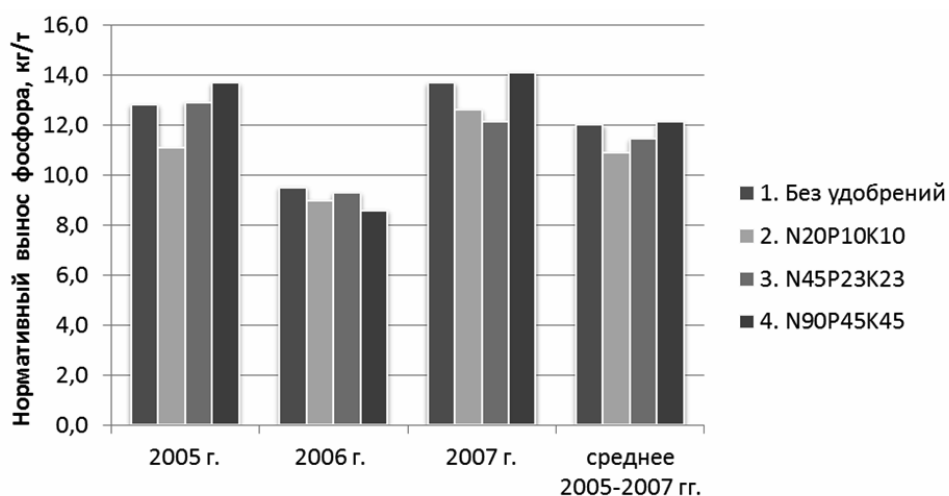


Рисунок 2 – Влияние минеральных удобрений и условий вегетационного периода на нормативный вынос фосфора яровой пшеницей Иргина, кгP<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/т (ФГУП Учхоз «Июльское», 2005-2007 гг.)

Установлено снижение показателя до 9 кг/т в засушливых условиях вегетационного периода 2006 г. При этом не наблюдается четкой зависимости показателя от доз минеральных удобрений.

В свою очередь, нормативный вынос калия существенно отличается от условий вегетационного периода и меньше – от доз минеральных удобрений, внесенных в основной срок (рис. 3).

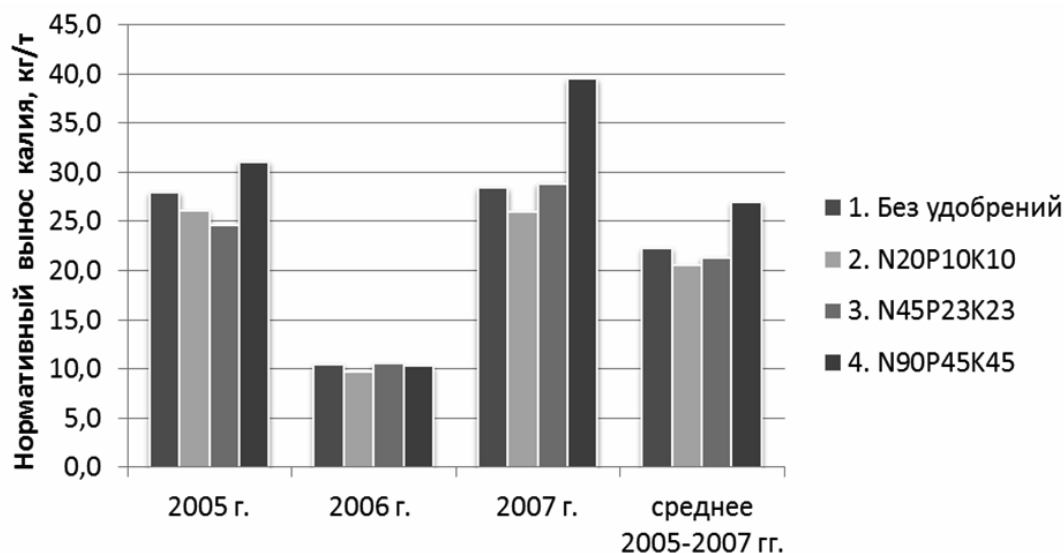


Рисунок 3 – Влияние минеральных удобрений и условий вегетационного периода на нормативный вынос калия яровой пшеницей Иргина, кг $K_2O$ /т (ФГУП Учхоз «Июльское», 2005-2007 гг.)

Причину можно объяснить биологическими особенностями изучаемой сельскохозяйственной культуры. В условиях засухи снижается высота растений пшеницы. При уборке таких посевов, особенно при высоком срезе, значительная доля соломы остается в поле в виде стерни. А учитывая то, что основная доля калия хозяйственного выноса концентрируется в побочной продукции, наблюдается и низкий нормативный вынос. Расчетами установлено, что в зерне пшеницы содержалось азота 63-73 % от хозяйственного выноса, фосфора – 79-85 %, а калия – всего 17-23 %. В засушливых условиях вегетационного периода 2006 г. в зерне сконцентрировалось 35-38 % калия от общего выноса при близкой массовой доле элемента в зерне.

Усредненный нормативный вынос макроэлементов пшеницей Иргина составил: азота 28,1 кгN/т; фосфора 11,6 кг  $P_2O_5$ /т; калия 22,8 кг  $K_2O$ /т. Полученные данные близки усредненным значениям, приведенным в производственных изданиях по вы-

носу фосфора и калия. Однако нормативный вынос азота значительно ниже сведений, указанных в агрохимической литературе.

Однако возникает вопрос, насколько достоверны средние значения норматива выноса и можно ли их использовать в виде рекомендаций производству. Расчёт коэффициента вариации позволил сделать заключение об изменчивости показателя применительно к конкретному макроэлементу: азот –  $V=22,7\%$  (значительная); фосфор –  $V=18,7\%$  (средняя); калий –  $V=46,3\%$  (значительная). Таким образом, только рассчитанный норматив выноса фосфора ( $11,6 \text{ кг } P_2O_5/\text{т}$ ) можно использовать в системе удобрения пшеницы Иргина. Нормативный вынос азота и калия пшеницей выходит за пределы допустимого уровня вариации ( $V>20\%$ ), однако можно снизить данный показатель, выявив закономерности этой изменчивости.

Нами установлено, что вынос азота существенно изменялся от доз удобрений. Связь нормативного выноса азота с дозами азотных удобрений ( $n=36$ ;  $\mu = 0,63$ ) имеет следующий вид:

$$y = 0,0009x^2 + 0,0313x + 24,498,$$

где  $y$  – нормативный вынос  $N$  кг/т;  $x$  – доза азота кг  $N$  /га.

При введении поправочных коэффициентов, увязанных с дозами азота в удобрении, нами получен более низкий коэффициент вариации ( $V=17,3\%$ ), что соответствует допустимой (средней) изменчивости. Однако в этих условиях понадобится корректировка нормативного выноса элемента питания в зависимости от используемых доз удобрений в технологии:

- экстенсивной –  $N30=26,2 \text{ кгN/т}$ ;
- нормальной –  $N60=29,6 \text{ кгN/т}$ ;
- интенсивной –  $N90=34,6 \text{ кгN/т}$ .

Таким образом, при разработке нормативов выноса элементов питания необходимо учитывать факторы, которые значительно влияют на данный показатель:

- Внутренние условия питания: видовые и сортовые особенности растений;
- Внешние условия питания: агрохимическая характеристика почв, дозы удобрений, погодные условия;
- Технологические причины: сроки и технологии уборки продукции.

### *Список литературы*

1. Дзюин, Г.П. Программирование урожаев / Г.П. Дзюин, А.И. Безносков, В.М. Холзаков // Интенсивные технологии на полях Удмуртии. – Ижевск: Удмуртия, 1986. – С. 7-31.
2. Дерюгин, И.П. Агрохимические основы применения минеральных удобрений в Удмуртской АССР / И.П. Дерюгин. – Ижевск: Удмуртия, 1978. – 164 с.
3. Минеев, В.Г. Агрохимия / В.Г. Минеев. – М.: Изд. МГУ, 1990. – 486 с.
4. Пискунов, А.С. Азот почвы и эффективность азотных удобрений на зерновых культурах в Предуралье / А.С. Пискунов. – Пермь, 1994. – 168 с.
5. Лапа, В.В. Минеральные удобрения и пути повышения их эффективности / В.В. Лапа, В.Н. Босак. – Минск, 2002. – 184 с.
6. Шишкина, Г.М. Влияние минеральных и органических удобрений на азотное состояние дерново-подзолистых суглинистых почв и урожайность яровой пшеницы в Среднем Предуралье: дисс. канд. с.-х. наук / Г.М. Шишкина. – Ижевск, 2009. – 162 с.

УДК 635.64

*В.М. Мерзлякова, Е.В. Автомонова*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ИНДЕТЕРМИНАНТНЫХ ГИБРИДОВ ТОМАТА**

Проведены исследования по сортоизучению новых индетерминантных гибридов томата в зимних теплицах. Выявлено, что лучшими по урожайности оказались гибриды  $F_1$  Имитатор и  $F_1$  Бельканто. По вкусовым качествам и биохимическим показателям были выделены гибриды  $F_1$  Имитатор и  $F_1$  Акдениз.

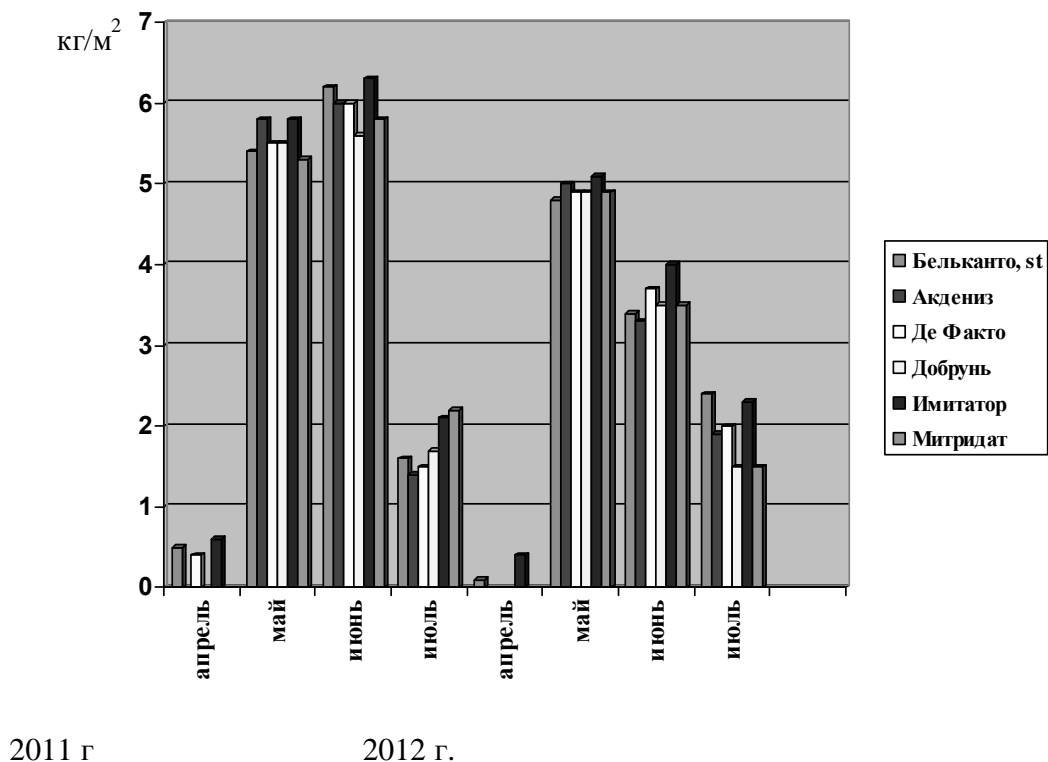
Одним из вопросов, стоящих перед специалистами теплиц, является вопрос о том, какой сорт или гибрид томата выбрать для выращивания в своем тепличном хозяйстве. Ассортимент предлагаемых сортов очень разнообразен и ежегодно пополняется. Целью наших исследований является сортоизучение новых индетерминантных гибридов томата селекционно-семеноводческой фирмы «Гавриш» и выявление наиболее урожайных в условиях Удмуртской Республики.

Опыт закладывался в зимних ангарных теплицах подсобного хозяйства ОАО «Ижводоканал» г. Ижевска. Постановку опытов, проведение учетов и наблюдений осуществляли в соответствии с общепринятыми рекомендациями для исследований овощными культурами в защищенном грунте [1, 2]. Опыты закладывали в трехкратной повторности, размещение ва-

риантов методом рендомизированных повторений. Однофакторный мелкоделяночный опыт проводился в 2011–2012 гг. Опыт включал 6 вариантов гибридов томата селекционно-семеноводческой фирмы «Гавриш». В качестве стандарта был взят гибрид томата F<sub>1</sub> Бельканто, внесенный в Госреестр РФ в 2007 г. (код 9553458). Схема посадки ленточная двухстрочная 100+60х52, плотность посадки 2,5 раст./м<sup>2</sup>, на делянке размещалось по 5 растений.

Посев семян томата был проведен 5 декабря. Семена не обрабатывались и не протравливались. В среднем появление всходов отмечали на 3–4 день. С 14 по 18 декабря провели пикировку томатов. Высадку на постоянное место выполнили 55-дневной рассадой 1 февраля. Ликвидация культуры (последний сбор) была 14 июля.

Томат относится к многосборовой культуре, урожай убирают в технологической спелости многократно в связи с продолжительным ростом и плодоношением растений.



НСР<sub>05</sub> = 0,6

Рисунок 1 – Динамика плодоношения растений гибридов томата (среднее за 2011–2012 гг.)

Сравнивая динамику урожайности изучаемых в опыте гибридов, можно отметить, что самая высокая и ранняя урожай-

ность в апреле месяце была у гибрида F<sub>1</sub> Имитатор (НСР<sub>05</sub>=0,6) (рис. 1). Самая высокая отдача урожая за годы исследований была у F<sub>1</sub> Имитатор в сравнении со стандартом F<sub>1</sub> Бельканто.

В среднем за 2 года исследований наиболее урожайными был гибрид F<sub>1</sub> Имитатор, достоверно превысивший урожайность стандарта F<sub>1</sub> Бельканто. Существенное снижение урожайности отмечено у гибрида F<sub>1</sub> Добрунь (табл. 1).

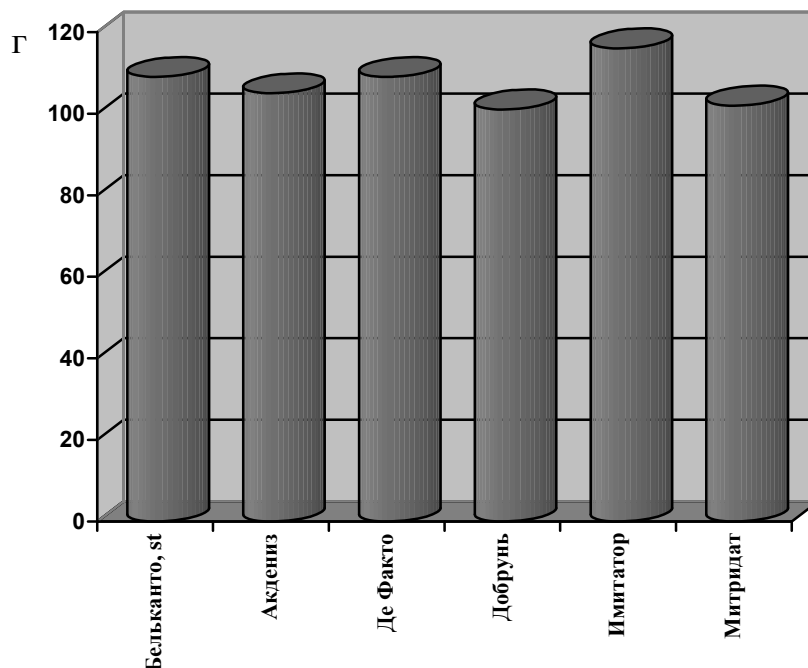


Рисунок 2 – Средняя масса плода гибридов томата (среднее за 2011–2012 гг.)

Урожайность томата складывается из количества плодов и их массы. По данным рисунка 2, самая высокая масса была у гибрида F<sub>1</sub> Имитатор (116 г), наименьшая – у гибрида F<sub>1</sub> Добрунь (101 г).

Таблица 1 – Урожайность плодов гибридов томата (среднее за 2011–2012 гг.), кг/м<sup>2</sup>

Гибрид F <sub>1</sub>	Урожайность				Средняя масса плода, г
	всего	отклонения		в т.ч. за первый месяц (апрель) плодоношения	
кг/м <sup>2</sup>		%			
Бельканто, st	12,2	-	-	0,6	107
Акдениз	11,7	- 0,5	- 4,1	-	105
Де Факто	12,0	- 0,2	- 1,6	0,4	109
Добрунь	11,4	- 0,8	- 6,5	-	101
Имитатор	13,3	+ 1,1	+ 9,0	1,0	116
Митридат	11,6	- 0,6	- 4,9	-	102
НСР <sub>05</sub>	0,6	-	-	-	-



Таким образом, полученные данные по урожайности расте- ний гибридов томата позволяют выделить среди изучаемых ги- бридов наиболее урожайный гибрид F<sub>1</sub> Имитатор. Самая высо- кая масса плода была у гибрида томата F<sub>1</sub> Имитатор, что выше стандарта F<sub>1</sub> Бельканто.

О сортах томата судят по качеству плодов. Те из них, кото- рые предназначены для потребления в свежем виде, должны иметь массу не менее 80-100 г, быть ровными, гладкими, ярко окрашенными, приятными на вкус, с достаточным количеством сахара и аскорбиновой кислоты. После сбора плодов был прове- ден качественный анализ плодов, который показал, что боль- шинство гибридов F<sub>1</sub> томата имеют показатели по сухому веще- ству, сахарам выше, чем у стандарта F<sub>1</sub> Бельканто (табл. 2).

Таблица 2 – Качество плодов гибридов томата (среднее за 2011–2012 гг.)

Гибрид F <sub>1</sub>	Вита- мин С, мг%	Общая кислот- ность, %	Содержание			Дегуста- ционная оценка, балл
			сахара, % (по Бер- трану)	сухое веще- ство, %	нитра- ты мг/кг	
Белькан- то, st	22,0	0,45	3,6	10,0	28,7	4,5
Акдениз	22,8	0,44	6,0	11,3	34,6	4,8
Де Факто	19,3	0,45	3,9	11,2	45,2	4,5
Добрунь	18,8	0,46	3,1	10,6	30,5	4,4
Имитатор	22,9	0,45	6,2	11,4	21,8	5,0
Митридат	17,3	0,44	5,8	10,9	23,3	4,8

Результаты показывают, что плоды гибридов томата F<sub>1</sub> Имитатор и F<sub>1</sub> Акдениз в сравнении со стандартом имели бо- лее высокие показатели как по содержанию витамина С, коли- честву сухого вещества, так и по сахаристости. Увеличение этих показателей составило 0,8–0,9 мг%; 1,4–1,3 % и 3,6 и 2,8 % соот- ветственно.

Содержание нитратов в плодах гибридов томата не превы- шало ПДК (300 мг/кг сырой массы). При одинаковых услови- ях вегетации часть гибридов содержала больше нитратов, чем другая. Тем не менее, даже самое высокое содержание нитра- тов в плодах гибрида F<sub>1</sub> Де Факто (45,2 мг/кг), F<sub>1</sub> Акдениз (34,6 мг/кг) значительно ниже ПДК. Наименьшее содержание ни- тратов выявлено в плодах гибридов F<sub>1</sub> Имитатор и F<sub>1</sub> Митри- дат (5,0 и 4,8 мг/кг соответственно).

Вкусовые качества оценивались по пятибалльной шкале. Проведенная дегустационная оценка по качеству плодов показала, что лучший вкус отмечен у гибридов F<sub>1</sub> Имитатор и F<sub>1</sub> Акдениз. Самую низкую оценку по вкусу получил гибрид F<sub>1</sub> Добрунь.

Таким образом, по результатам исследований, в условиях зимних теплиц на органоминеральном грунте лучшими по урожайности оказались гибриды F<sub>1</sub> Имитатор и F<sub>1</sub> Бельканто. По вкусовым качествам и биохимическим показателям были выделены гибриды F<sub>1</sub> Имитатор и F<sub>1</sub> Акдениз.

#### *Список литературы*

1. Белик, В.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве в бахчеводстве / В.Ф. Белик. – М.: ВО Агропромиздат, 1992. – 319 с.
2. Доспехов, Б.А. Особенности методики эксперимента с овощными культурами в сооружениях защищенного грунта / Б.А. Доспехов, С.Ф. Ващенко, Т.А. Набатова. – М.: ВАСХНИЛ, 1976. – 108 с.

УДК 633.31/.37:631.526.32

*А.В. Мильчакова*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **РЕЗУЛЬТАТЫ СОРТОИСПЫТАНИЯ ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР**

Исследования, проведенные на опытном поле ОАО «Учхоз Июльское Иж ГСХА» в 2012 г. по сортоиспытанию зернобобовых культур показали, что лучшие результаты урожайности семян гороха были получены у сорта Азарт (0,92 т/га), у вики сорта Немчиновская юбилейная (0,81 т/га). Урожайность кормовых бобов в год исследования была 0,34 т/га.

В современном земледелии сорт выступает как самостоятельный фактор повышения урожайности сельскохозяйственной культуры и наряду с агротехнической имеет большое, а в ряде случаев решающее значение для получения высокой и устойчивой урожайности [1].

В настоящее время в Государственный реестр по Удмуртской Республике включено четыре сорта гороха посевного: Аксайский усатый 55, Красноус, Марафон, Памяти Хангильдина; шесть сортов вики яровой: Льговская 22, Людмила, Никольская; Спутница, Узуновская 91, Юбилейная 110.

В 2012 г. на опытном поле ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА Воткинского района Удмуртской

Республики было проведено сортоиспытание четырех сортов гороха, трех сортов вики и одного сорта кормовых бобов.

В 2012 г. наибольшая урожайность была получена у гороха сорта Азарт – 0,92 т/га. Сорта гороха Красноуфимский 11, Немчиновский 46 и Ямал имели урожайность ниже на 0,11; 0,14 и 0,06 т/га соответственно при НСР<sub>05</sub> 0,06 т/га (табл. 1).

Таблица 1 – Урожайность сортов зернобобовых культур

Сорт	Оригинатор	Урожайность, ц/га
Горох Азарт	ГНУ Фаленская селекционная станция	0,92
Горох Красноуфимский 11	ГНУ Уральский НИИСХ	0,81
Горох Немчиновский 46	ГНУ Московский НИИСХ «Немчиновка»	0,78
Горох Ямал	ЗАО «НПФ Сибирская аграрная компания»	0,86
Вика яровая Людмила	ГНУ Московский НИИСХ «Немчиновка»	0,66
Вика яровая Немчиновская юбилейная	ГНУ Московский НИИСХ «Немчиновка»	0,81
Вика яровая Цивилиянка	ГНУ Чувашский НИИСХ	0,42
Кормовые бобы Узунские	ГУП Московская селекционная станция	0,34
НСР <sub>05</sub>		0,06

Вика яровая Немчиновская юбилейная сформировала урожайность 0,81 т/га, что на 0,15 и 0,39 т/га выше по сравнению с сортами Людмила и Цивилиянка, соответственно при НСР<sub>05</sub> 0,06 т/га. Условия 2012 г. обеспечили получение урожайности кормовых бобов Узунские 0,34 т/га.

Изменения урожайности зернобобовых культур по сортам обусловлены изменением следующих элементов ее структуры, показателей морфологического анализа (табл. 2).

Наименьшая густота растений к уборке среди гороха была у сорта Немчиновский 46 и составила 100 шт./м<sup>2</sup>. У сортов гороха Азарт, Красноуфимский 11 и Ямала густота растений к уборке была выше на 36; 36 и 30 шт./м<sup>2</sup> при НСР<sub>05</sub> 9 шт./м<sup>2</sup>. У вики яровой Немчиновская юбилейная к уборке было 172 шт./м<sup>2</sup> растений, что на 10 и 35 шт./м<sup>2</sup> больше по сравнению с сортами Людмила и Цивилиянка соответственно при НСР<sub>05</sub> 9 шт./м<sup>2</sup>. У кормовых бобов Узунские густота продуктивных растений к уборке составила 64 шт./м<sup>2</sup>.

Таблица 2 – Элементы структуры урожайности зернобобовых культур

Сорт	Растений к уборке, шт./м <sup>2</sup>	Семян на растении, шт.	Масса семян с растения, г	Масса 1000 семян, г	Высота растений, см
Горох Азарт	136	5,8	1,00	172,9	44,8
Горох Красноуфимский 11	136	4,5	0,84	188,9	40,2
Горох Немчиновский 46	100	5,3	0,89	168,1	42,9
Горох Ямал	130	5,7	0,95	168,3	45,2
Вика яровая Людмила	162	7,3	0,50	68,6	34,8
Вика яровая Немчиновская юбилейная	172	7,2	0,59	82,3	38,5
Вика яровая Цивиллянка	137	6,5	0,49	74,3	37,5
Кормовые бобы Узуновские	64	3,3	1,15	352,3	46,0
НСР <sub>05</sub>	9	0,4	0,05	10,0	3,9

У гороха Красноуфимский 11 сформировалось 4,5 шт. семян на растении. У сортов гороха Азарт, Немчиновский 46 и Ямал семян на растении было больше на 1,3; 0,8 и 1,2 шт., соответственно при НСР<sub>05</sub> 0,4 шт. Больше семян 7,3 и 7,2 шт. образовалось на растениях вики яровой сортов Людмила и Немчиновская юбилейная, соответственно, при НСР<sub>05</sub> 0,4 шт. У вики яровой Цивиллянка сформировалось на 0,8-0,7 шт. семян на растении меньше, чем у других сортов вики. Растения кормовых бобов Узуновские образовали 3,3 шт. семян.

Наибольшая масса семян с растения 1,00 г была у гороха Азарт. У сортов Красноуфимский 11, Немчиновский 46 и Цивиллянка существенно снизилась масса семян с растения на 0,16; 0,11 и 0,05 г, соответственно при НСР<sub>05</sub> 0,05 г. Вика яровая Немчиновская юбилейная сформировала 0,59 г, что на 0,09 и 0,1 выше по сравнению с сортами Людмила и Цивиллянка, соответственно при НСР<sub>05</sub> 0,05 г. Масса семян у кормовых бобов Узуновские образовалась 1,15 г.

Наибольшая масса 1000 семян была 188,9 г у гороха Красноуфимский 11. У сортов Азарт, Немчиновский 46 и Ямал мас-

са 1000 семян была меньше на 16,0; 20,8 и 20,6 г, соответственно при НСР<sub>05</sub> 10,0 т. У вики яровой сорта Людмила масса 1000 семян составила 68,8 г, что на 13,7 г ниже, чем у сортов Немчиновская юбилейная. Кормовые бобы Узуновские образовали массу 1000 семян 352,3 г.

Наименьшая высота растений среди гороха была у сорта Красноуфимский 11 и составила 40,2 см. У сортов гороха Азарт и Ямал высота растений была выше соответственно на 4,6 и 5,0 см при НСР<sub>05</sub> 3,9 см. У вики яровой по сортам высота растений колебалась от 34,8 до 38,5 см. Высота растений у кормовых бобов Узуновские составила 46 см.

Таким образом, по результатам исследований, проведенных в 2012 г., при сортоиспытании выделился сорт гороха Азарт (0,92 т/га) селекции ГНУ Фаленская селекционная станция, сорт вики Немчиновская юбилейная (0,81 т/га) селекции ГНУ Московский НИИСХ «Немчиновка».

#### *Список литературы*

1. Фатыхов, И. Ш. Сорта полевых культур Предуралья / И. Ш. Фатыхов, Н. А. Бусоргина, М. С. Степанова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 1997. – 81 с.

УДК 635.21(470.51)

*И.Г. Мухаметшин, И.Ш. Фатыхов*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*Д.Н. Власевский*

ГНУ Удмуртский НИИСХ Россельхозакадемии

## **РЕАКЦИЯ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ НА АБИОТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ В СРЕДНЕМ ПРЕДУРАЛЬЕ**

Интенсификация картофелеводства неразрывна с созданием и широким использованием в производстве высокопродуктивных, с хорошими качественными показателями сортов, способных более эффективно отзываться на агромероприятия. От правильно подобранных сортов для конкретных почвенно-климатических условий в значительной степени зависит урожайность, качество картофеля, его себестоимость и рентабельность отрасли [2]. В связи с этим изучение реакции новых сортов картофеля на абиотические условия в конкретной

почвенно-климатической зоне с целью выделения перспективных сортов для производства актуально и имеет большое практическое значение.

Природно-климатические особенности Предуралья определяют повышенные требования к сортовому составу картофеля [3]. Основным лимитирующим фактором является относительно короткий вегетационный период, продолжительность которого значительно колеблется по годам и составляет в среднем 120-130 дней, что в сочетании с угрозой возврата поздних заморозков и недостаточной суммой активных температур (1900-2000 градусов) позволяет выращивать только раннеспелые, среднеранние, среднеспелые и среднепоздние сорта. В этих условиях особенно важно добиться сочетания правильного подбора сортового состава и высокого качества семенного материала [1].

В связи с вышеизложенным, целью настоящей работы является изучение реакции сортов картофеля различных групп спелости на абиотические условия 2012 г.

Полевой опыт проводили на дерново-подзолистой средне-суглинистой почве со слабокислой реакцией среды, средним содержанием гумуса, высоким содержанием подвижного фосфора и обменного калия. В исследования 2012 г. были включены 17 сортов картофеля различных групп спелости. Для посадки отбирались оздоровленные семенные клубни массой 50-80 г первой репродукции. Посадка возделывания картофеля на опытном участке проведена по широкорядной, грядоволочной технологии возделывания в модификации ГНУ Удмуртского НИИСХ Россельхозакадемии.

Средняя урожайность сортов раннеспелой группы составила 40,5 т/га, существенное увеличение урожайности на 5,2 т/га ( $НСР_{05} - 0,2$  т/га) обеспечили сорта средней группы (табл. 1).

В раннеспелой группе высокую урожайность 58,1 т/га обеспечил сорт Беллароза, достоверная прибавка урожайности 14,1 т/га ( $НСР_{05} - 0,5$  т/га) относительно урожайности стандартного сорта Удача. Хорошая урожайность в этой группе спелости получена у сортов Лазурит – 34,1 т/га, Дельфин – 33,5 т/га, Ред Скарлетт – 32,7 т/га. Однако по урожайности указанные сорта не превысили урожайность стандартного сорта.

Таблица 1 – Урожайность и качество клубней картофеля, 2012 г.

Сорт (В)	Урожайность		Содержание крахмала, %
	т/га	% к стандарту	
Группа ранних сортов (А <sub>1</sub> )			
Удача (st)	44,1	-	14,97
Дельфин	33,5	76,0	15,39
Ред Скарлетт	32,7	74,1	13,64
Лазурит	34,1	77,3	13,37
Беллароза	58,1	131,7	15,30
Среднее	40,5	89,8	14,53
Группа среднеранних сортов (А <sub>2</sub> )			
Невский (st)	43,0	-	11,37
Дарик	36,2	84,2	14,63
Архидея	35,9	83,5	16,28
Регина	35,7	83,0	15,14
Соточка	36,8	85,6	17,27
Среднее	37,5	84,1	14,94
Группа среднеспелых сортов (А <sub>3</sub> )			
Чайка (st)	38,9	-	12,84
Гибрид 98-1-16	39,9	102,6	13,82
Хозяюшка	41,8	107,5	17,10
Скарб	43,3	111,3	14,24
Глория	45,7	117,5	14,01
Среднее	41,9	109,7	14,40
НСР <sub>05</sub>	главных эффектов	частных различий	
А	0,2	0,5	
В	0,5	0,9	

В условиях 2012 г. ни один из изучаемых сортов среднеранней группы спелости по урожайности (35,7-36,8 т/га) не превысил стандарт Невский – 43,0 т/га. В группе среднеспелых сортов высокую урожайность картофеля обеспечили сорта Глория – 45,7 т/га, Скарб – 43,3 т/га и Хозяюшка – 41,8 т/га, что существенно на 2,8-6,9 т/га выше урожайности стандарта Чайка. Следует отметить высокое содержание крахмала в клубнях у сортов Дельфин (15,39 %), Беллароза (15,30 %), Соточка (17,27 %), Архидея (16,28 %) и Хозяюшка (17,1 %).

Относительно высокую устойчивость (7–9 баллов) к вирусным болезням проявило большинство изучаемых сортов, кроме сортов Алена, Регина, Рябинушка. На растениях картофеля у этих сортов имелись симптомы вирусных болезней: скручивание листьев, крапчатость, морщинистая мозаика. Относи-

тельно высокую устойчивость (7-9 баллов) к фитофторозу по листьям и клубням показали практически все сорта картофеля. Средняя устойчивость (6 баллов) отмечена на сортах картофеля Алена, Невский и Регина.

Таким образом, в условиях 2012 г. относительно высокую урожайность, устойчивость к болезням и содержание крахмала в клубнях обеспечили сорта Беллароза, Скарб и Хозяюшка.

#### Список литературы

1. Анисимов, Б.В. Научные труды ВНИИКХ / Б.В. Анисимов [и др.]. – М., 1993.
2. Зайкин, Д.В. Повышение эффективности производства картофеля / Д.В. Зайкин [и др.]. – М. : Россельхозиздат, 1987.
3. Павлов, М.А. Картофель / М.А. Павлов. – Ижевск, 1984.

УДК 635.153:631.53.04

Л.А. Несмелова, А.В. Фёдоров  
ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Отдел интродукции и акклиматизации растений УдНЦ УрО РАН

### **УРОЖАЙНОСТЬ РЕДЬКИ ЛИСТОВОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКА ПОСЕВА В УСЛОВИЯХ ОТКРЫТОГО ГРУНТА**

Изучали влияние срока посева на особенности роста, развития и продуктивности редьки листовой в условиях открытого грунта. По результатам проведенных исследований получение высокого урожая наблюдалось при сроке посева 10 июля.

Редька листовая является новой овощной культурой для России, происходит из стран Юго-Восточной Азии. Возделываемые формы редьки листовой относятся к *Raphanus sativus subsp. sinensis* Sazon. et Stankev. convar. *oleiferus* (L) Sazon. et Stankev. – редька посевная китайская масличная и к *R. indicus* Sinsk. – редька индийская (Сазонова Л.В., 1990). Её можно выращивать как салатную культуру в открытом и защищенном грунте.

Техническая спелость листовой редьки наступает очень рано, уже на 20-30 сутки, когда высота растения достигает более 25 см. В пищу используют розетку листьев, которая состоит из 4-7 листьев. Листья сочные, нежные, слегка хрустящие, отличного вкуса.

В России для возделывания рекомендован сорт Восточный экспресс. Это ультраранний сорт, от всходов до уборки зелени 18-20 суток, полная техническая спелость наступает через 26 суток. Используется в пищу розетка листьев. Высотой достига-



ет 37-43 см, состоит из 6-11 листьев. Листья сочные, нежные, слегка хрустящие, отличного вкуса. Однако сведения о выращивании данной культуры в условиях средней полосы отсутствуют. В связи с этим, целью наших исследований являлось выявить оптимальный срок посева редьки листовой в открытом грунте для получения высокой урожайности с хорошим качеством продукции.

В 2011 г. на территории Ботанического сада УдГУ закладывался двухфакторный опыт. В качестве фактора А были взяты культурные образцы листовой редьки: корейская – образец редьки масличной, выращиваемой в качестве салатной культуры в Корею; индийская – образец редьки индийской; листовая №15 – отечественный образец редьки масличной салатного назначения (ВНИИССОК); Восточный экспресс (к) – отечественный сорт редьки масличной салатного назначения, используемый в качестве стандарта.

Для изучения срока посева (фактор В) были взяты варианты – 20 мая, 30 мая (к), 10 июня, 20 июня, 30 июня, 10 июля. Повторность опыта пятикратная, площадь учетной делянки – 2 м<sup>2</sup>. Схема размещения растений 20x10 см.

В фазе технической спелости проводили учет биометрических показателей редьки листовой.

Количество листьев на одном растении существенно зависело от сортовых особенностей и от срока посева. У сортообразца Листовая № 15 было отмечено существенное уменьшение числа листьев растения по сравнению с контролем. Показатель числа листьев сортообразцов Корейская и Индийская был на одинаковом уровне со стандартом Восточный экспресс (табл. 1).

Более ранний срок посева 20 мая привел к существенному снижению числа листьев с одного растения на 0,8 шт., сроки посева 10, 20 и 30 июня не оказывали влияния, а посев 10 июля существенно увеличил число листьев на 0,9 шт. по сравнению с контрольным вариантом.

На показатель массы листьев с одного растения повлияли как сортовые особенности, так и срок посева. Существенное увеличение массы листьев по сравнению со стандартом Восточный экспресс наблюдалось у сортообразцов Корейская и Индийская на 7,0 г и 12,5 г соответственно (табл. 2).

При сроке посева 20 июня произошло существенное снижение массы листьев одного растения – на 8,1 г по сравнению с контрольным вариантом. Существенное увеличение массы листьев наблюдалось при сроке посева 10 июля.

Таблица 1 – Число листьев одного растения, шт., 2011 г.

Сортообразец Фактор А	Срок посева						Среднее по фактору А	Отклонение по фактору А (НСР <sub>05</sub> =0,5)
	20.05	30.05 (к)	10.06	20.06	30.06	10.07		
Восточный экспресс (К)	9,5	9,5	10,0	9,0	10,5	10,25	9,8	-
Корейская	9,0	9,25	11,0	11,0	10,25	10,5	10,0	+0,2
Индийская	9,25	10,0	10,25	9,0	10,5	11,5	10,0	+0,2
Листовая № 15	7,5	9,5	9,0	9,0	9,5	9,75	9,0	-1,0
Среднее по фактору В	8,8	9,6	10,0	9,5	10,2	10,5	НСР <sub>05</sub> частных различий = 1,25	
Отклонение по фактору В (НСР <sub>05</sub> = 0,6)	-0,8	-	+0,4	-0,1	+0,6	+0,9		

Таблица 2 – Масса листьев одного растения, г, 2011 г.

Сортообразец Фактор А	Срок посева						Среднее по фактору А	Отклонение по фактору А (НСР <sub>05</sub> =5,8)
	20.05	30.05 (к)	10.06	20.06	30.06	10.07		
Восточный экспресс (К)	44,4	35,7	43,6	33,5	40,3	56,5	42,3	-
Корейская	51,0	47,8	50,7	32,2	42,6	71,7	49,3	+7,0
Индийская	59,1	54,4	49,1	42,9	53,3	70,2	54,8	+12,5
Листовая № 15	42,6	37,9	34,0	34,8	36,2	52,1	39,6	-2,7
Среднее по фактору В	49,3	44,0	44,4	35,9	43,1	62,6	НСР <sub>05</sub> частных различий = 14,2	
Отклонение по фактору В (НСР <sub>05</sub> = 7,1)	+5,3	-	+0,4	-8,1	-0,9	+18,6		

Увеличение массы листьев у сортообразцов Корейская и Индийская привело к повышению урожайности на 0,9 кг/м<sup>2</sup> и на 1,4 кг/м<sup>2</sup> соответственно по сравнению со стандартом сортом Восточный экспресс (табл. 3).

Существенное снижение урожайности редьки листовой наблюдалось при сроке посева 20 июня, в период, когда развитие растений и формирование урожайности приходились на самый жаркий период лета. Существенное увеличение урожайности отмечено при первом сроке посева – 20 мая. Наибольшая урожайность листовой редьки в опыте была получена при посеве 10 июля и составила 6,3 кг, что на 43 % выше по сравнению с контролем – 30 мая.

Таблица 3 – Урожайность, кг/м<sup>2</sup>., 2011 г.

Сортообразец Фактор А	Срок посева						Среднее по фактору А	Отклонение по фактору А (НСР <sub>05</sub> =0,3)
	20.05	30.05 (к)	10.06	20.06	30.06	10.07		
Восточный экспресс (К)	4,4	3,6	3,6	3,4	4,0	5,7	4,1	-
Корейская	5,1	4,8	5,1	3,2	4,3	7,2	5,0	+0,9
Индийская	5,9	5,4	4,9	4,3	5,3	7,0	5,5	+1,4
Листовая № 15	4,3	3,8	3,4	3,5	3,6	5,2	4,0	-0,1
Среднее по фактору В	4,9	4,4	4,3	3,6	4,3	6,3	НСР <sub>05</sub> частных различий = 0,7	
Отклонение по фактору В (НСР <sub>05</sub> = 0,4)	+0,5	-	-0,1	-0,8	-0,1	+1,9		

Таким образом, по результатам наших исследований оптимальным сроком посева редьки листовой для условий открытого грунта Удмуртской Республики оказался посев 10 июля, где была получена самая высокая урожайность продукции.

*Список литературы*

1. Сазонова, Л.В. Корнеплодные растения (морковь, сельдерей, петрушка, пастернак, редис, редька) / Л.В. Сазонова, Э.А. Власова. – Л.: Агропромиздат. Ленингр. отд-ние, 1990. – 296 с.
2. Жуковский, П.М. Культурные растения и их сородичи. – Л.: Колос, 1964. – 792 с.

УДК: 633.853.494. 338.43

*Р.Б. Нурлыгаянов*

ГНУ Сибирский НИИ кормов Россельхозакадемии

*А.Н. Карома*

ФГБОУ ВПО Кемеровский ГСХИ

*С.В. Лештаев*

ООО «Вемма», Кемеровская область

**ПРОГНОЗ СРЕДСТВ КОМПЛЕКСНОЙ ЗАЩИТЫ ЯРОВОГО РАПСА ДЛЯ ХОЗЯЙСТВ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Наращивание производства маслосемян ярового рапса в Кемеровской области позволит полностью обеспечить потребности в пищевом растительном масле и жмыха для животноводства.

В условиях Кемеровской области возможно два пути развития производства ярового рапса. Первый – экстенсивный, за-

ключающийся в увеличении площадей посевов за счет пересмотра структуры посевов сельскохозяйственных культур или за счет освоения новых площадей – сбросовых земель, которые появились после ликвидации многих сельскохозяйственных предприятий за годы реформ. Площадь пашни в Сибири за годы реформ сократилась с 29,0 млн га в 1990 г. до 22,5 млн в 2010 г. или на 6,5 млн га [1], т.е. имеются колоссальные резервы для экстенсивного пути развития. Второй путь – интенсивный, основанный на количественном росте и качественных изменениях средств производства: широком применении минеральных и органических удобрений, средств химической и биологической защиты посевов, приобретении специальных сельскохозяйственных машин и оборудования в хозяйствах, традиционно возделывающих рапс. Яровой рапс, в отличие от иных сельскохозяйственных культур, очень отзывчив на технологию возделывания, вернее, на соблюдение сроков и приемов агротехники, на навыки специалистов и работников. За последние 30 лет качественно и количественно изменились средства химической защиты рапса, что стало основой устойчивых высоких урожаев маслосемян как в мире, так и в регионах РФ.

Однако урожайность маслосемян рапса в Кемеровской области пока остается низкой по сравнению с соседними областями. Так, в 2001-2011 гг. урожайность маслосемян ярового рапса составила: в Томской области – 10,2, Омской – 10,2, в Красноярском крае – 8,2, в Кемеровской – 6,4 ц/га. Динамика производства ярового рапса в регионе нестабильна. В 1997, 2008 и 2011 гг. в среднем урожайность маслосемян составила 10 ц/га, а в остальные годы – от 0,3 (1996 г.) до 8,5 ц/га (2007 г.). До 2006 г. площадь посевов ярового рапса по годам колебалась от 0,4 до 6,4 тыс. га. Начиная с 2006 г., по области стабильно идет наращивание производства маслосемян ярового рапса (табл. 1).

За годы исследований нами установлено, что колебание урожайности маслосемян ярового рапса в большинстве случаев зависит от организации труда в сложных погодных условиях. Климатические условия существенно влияют на формирование урожайности маслосемян.

Отметим, что в области имеются хозяйства, где получают устойчивые и высокие урожаи семян рапса в суровых условиях Сибири. Например, в острозасушливом 2012 г. урожайность ярового рапса сорта Хидалго в ООО «Гефест» составил 20 ц/га, сорта Фрегат – 18 ц/га.

Таблица 1 – Динамика производства ярового рапса на маслосемена по Кемеровской области (1994-2012 гг.)

Год	Посевная площадь, тыс. га	Урожайность, ц/га	Валовой сбор, тыс. т
1994	0,6	-	-
1995-1999 гг.	2,7	1,62	0,84
2000-2004 гг.	5,3	5,8	3,0
2005	6,4	6,6	4,1
2006-2010 г.г	26,5	8,3	21,0
2011	34,5	10,0	34,5
2012	38,4	5,9	22,6

По нашим расчетам, для полного удовлетворения в потребности растительного масла собственного производства (за счет рапсового масла) для Кемеровской области потребуются возделывание ярового рапса на площади 70 тыс. га при урожайности 2 т/га. Для достижения данной цели размещать яровой рапс на маслосемена по паровым предшественникам экономически и агрономически не выгодно, тем более, если в паровом поле используется в виде сидерата сама культура или другие крестоцветные.

Очевидно, при интенсификации производства ярового рапса борьба в посевах ярового рапса с сорной растительностью, вредителями и болезнями является основным элементом технологии возделывания.

Для борьбы с сорной растительностью в условиях Кемеровской области, как показали наши исследования, экономически эффективно использование баковой смеси гербицидов фюзилад форте, КЭ и лонтрел 300 фирмы «Syngenta». Общая стоимость препаратов в борьбе с сорняками на площади 70 тыс. га ярового рапса составляет 65,5 млн руб. (табл. 2).

Таблица 2 – Проектная потребность и стоимость гербицидов по Кемеровской области (на площади 70 тыс. га)

Вид препаратов	Стоимость, руб/ га	Всего, руб.
Фюзилад форте, КЭ	487	34 090 000
Лонтрел 300	450	31 500 000
Итого	937	65 590 000

Яровой рапс повреждается специальными грибами и насекомыми больше, чем зерновые культуры и подсолнечник.

У растений ярового рапса повреждаются как вегетативные, так и продуктивные органы, что является причиной низких урожаев как зеленой массы, так и маслосемян. Главными

вредителями являются крестоцветные блошки и рапсовый цветоед, которые могут уничтожить весь планируемый урожай. В настоящее время в борьбе с крестоцветными блошками успешно применяется метод протравливания посевного материала инсектицидами.

Нами рассчитана экономическая эффективность нескольких видов инсектицидов в качестве протравителей семян ярового рапса в условиях ЗАО «Барачатское» Крапивинского района и ООО «Северное» Яшкинского района. Как показали расчеты, наибольшая эффективность получена при применении препарата круйзер. Было уничтожено 96-98 % крестоцветных блошек. Затраты препарата в расчете на 1 га составили 240 руб. Расчетная общая сумма затрат протравителя круйзер для площади 70 тыс. га составляет 16 млн 800 тыс. руб. Для борьбы с рапсовым цветоедом наиболее приемлемым препаратом является каратэ зеон. Расход препарата на один гектар составляет 60 руб., а на проектную – 4 млн 200 тыс. руб.

Интенсификация производства ярового рапса на основе комплексной химизации имеет недостатки из-за экологичности. Сегодня в мире все больше ценятся экологически чистые продукты, выращенные в естественных условиях. Технологии, ориентированные на использование биологических методов, по утверждению академика С.Ю. Глазьева (2009), должны стать приоритетным направлением АПК России [2, с.3]. Однако при недостатке продуктов питания этот вариант для отечественного товаропроизводителя пока неприемлем, а увеличивающиеся объемы их производства принесут аграриям дополнительные доходы [3, с.135], что очень важно при интенсификации сельскохозяйственного производства.

По результатам наших исследований установлено, что для получения 140 тыс. т маслосемян ярового рапса на площади 70 тыс. га требуются средства химической защиты на общую сумму 86,5 млн рублей.

#### *Список литературы*

1. Агропромышленный комплекс России в 2010 г. – М., 2011. – 554 с.
2. Глазьев, С.Ю. Перспективы социально-экономического развития России / С.Ю. Глазьев // Экономист. – 2009. – №1. – С. 3-18.
3. Голубев, А. Посткризисное развитие сельского хозяйства России / А. Голубев // Вопросы экономики. – 2009. – №10. – С. 131-135.

УДК 633.14:631.557.

*Р.Б. Нурлыгаянов, А.М. Межевич*

ФГБОУ ВПО Кемеровский ГСХИ

## **ХЛЕБОПЕКАРНЫЕ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ОЗИМОЙ РЖИ В УСЛОВИЯХ ЮГА КУЗБАССА**

Озимая рожь является важной продовольственной культурой в Сибири. Качество зерна озимой ржи зависит от влияния погодных условий в период созревания зерна.

В истории отечественного земледелия озимая рожь всегда играла важную роль как ценная хлебная и кормовая культура. Однако за последние годы в Российской Федерации производство зерна ржи существенно сократилось. Из-за засухи в 2010 г. в основных регионах России (Республики Башкортостан, Татарстан, области Поволжья), производящих зерно озимой ржи, посевные площади были списаны на подножный корм скоту, также были получены низкие урожаи, в результате произведен минимальный объем зерна (табл. 1).

**Таблица 1 – Показатели производства зерна озимой ржи в РФ [1, 2].**

	1970 г.	1987 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Посевная площадь, тыс. га	7751	7335	2102,8	2165,8	2146,8	1761,5
Урожайность, ц/га	12,0	16,8	19,2	21,1	20,7	11,9
Валовой сбор, млн. т	9302,2	12322,3	3909,4	4505,1	4333,1	1635,6

Мы считаем, что в нынешних экономических условиях нельзя сбрасывать со счетов ряд важных достоинств озимой ржи, которая предъявляет самые низкие требования к уровню плодородия почвы, к применению удобрений и пестицидов, позволяет получать экологически чистую и дешевую продукцию растениеводства. Благодаря высокой морозо- и засухоустойчивости и более низким требованиям к интенсивности возделывания, озимая рожь считается культурой низкого экономического риска.

Человечество за счет зерна удовлетворяет 30-50 % потребности в протеине. В ржаном хлебе в процентном отношении меньше белка и калорийности, чем в пшеничном, однако больше содержится незаменимой аминокислоты лизина, минераль-

ных веществ и клетчатки. В ржаном хлебе содержится целая группа витаминов и насыщенных жирных кислот, способных растворять в организме человека холестерин. Неслучайно ржаной хлеб традиционно пользуется большим спросом у населения нашей страны в северных и центральных районах. По сравнению с пшеницей хлебопекарные качества зерна ржи также ниже. Тесто из ржаной муки обладает меньшей упругостью и газодерживающим свойством. Влажность мякиша ржаного хлеба в зависимости от сорта составляет 44,5-51 %, а пшеничного – 39-41 %. Ржаной хлеб отличается сравнительно высокой кислотностью – 9,5-12 °Н, в то время как у ржано-пшеничного хлеба – 7-11°Н и у пшеничного – 3°Н [3].

Из ржаной муки выпекают много сортов хлеба. В России из ржаной муки выпекают хлеб ржаной, ржаной заварной, ржаной московский, ржаной из обдирной муки, а также сорта хлеба из смеси ржаной и пшеничной муки (украинский, бородинский, столовый, подмосковный и др.).

В отличие от пшеницы хлебопекарные свойства зерна ржи в основном определяются состоянием углеводно-амилазного комплекса – по числу падения в секундах (ЧП).

ЧП является стандартизированным показателем оценки качества продовольственного зерна ржи для хлебопечения [3]. Показатели хлебопекарных качеств зерна озимой ржи в большей мере зависят от количества осадков и суммы температур в период вегетации растений [4].

Наши исследования показали, что в наибольшей степени хлебопекарные качества зерна ржи зависят от количества осадков в июле. Если в 2010 г. осадков выпало больше, чем по сравнению с 2011 и 2012 гг., только благодаря высокой температуре воздуха ЧП оказалось относительно меньше, формировалось зерно 2 класса группы А (табл.2).

**Таблица 2 – Хлебопекарные качества зерна озимой ржи в условиях лесостепной зоны Кемеровской области (КФХ «Клин», ООО «Луч»\* Прокопьевского района, 2010-2012 гг.)**

Годы	Количество осадков, мм				Сумма температур, °С				ЧП, с
	июнь		июль		июнь		июль		
	Н	Ф	Н	Ф	Н	Ф	Н	Ф	
2010	54,0	54,5	71,0	76,2	507	513	601,4	533,2	180
2011	54,0	38,6	71,0	53,6	507	573	601,4	530,1	210
2012	54,0	9,8	71,0	35,9	507	666	601,4	669,6	220

\*КФХ «Клин» в 2012 г. реорганизовано в ООО «Луч». Н – норма; Ф – фактический показатель.



С увеличением осадков за указанный период число падения снижается. Снижение числа падения при увеличении осадков объясняется повышенной активностью амилолитических ферментов вследствие замедления созревания, прорастания зерна и развития микроорганизмов на зерновке, а также повышенным содержанием растворимых пентозанов.

Число падения заготовленного зерна изменялось в довольно широких пределах. Следует отметить, что послеуборочной обработкой зерна данный показатель улучшить практически не удается.

Отрицательное влияние влажной погоды на число падения вызвано в основном следующими обстоятельствами [3]:

1. Замедлением процесса созревания зерна и, соответственно, высокой активностью амилолитических ферментов;

2. Сокращением продолжительности периода покоя и началом прорастания зерна и, соответственно, повышением активности амилолитических ферментов. Семена могут прорасти даже в колосе.

3. Изменением химического состава зерна. Зерно ржи, выращенное во влажном климате, содержит меньше белка, больше крахмала и растворимых пентозанов, чем в районах с сухим климатом.

4. Полеганием растений.

5. Развитием микроорганизмов на поверхности зерновки. В первый период созревания зерна содержание влаги в нем регулируется физиологическими процессами, а затем зависит в основном от температуры и влажности окружающего воздуха.

Таким образом, хлебопекарные качества зерна озимой ржи в значительной степени определяются гидротермическими условиями в период созревания зерна. Особенно сильное влияние на число падения оказывает количество осадков в июле, при увеличении осадков происходит снижение данного показателя вследствие прорастания зерна и развития микроорганизмов на зерновках. В условиях юга Кузбасса имеются благоприятные условия для получения продовольственного зерна класса А.

#### *Список литературы*

1. Сельское хозяйство СССР: Статистический сборник. – М.: Финансы и статистика, 1988. – 535 с.
2. Агропромышленный комплекс России в 2010 г. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2011. – 554 с.

3. Исмагилов, Р.Р. Об особенностях формирования хлебопекарных свойств зерна озимой ржи / Р.Р. Исмагилов // Новые методы селекции озимых колосовых культур. – Уфа, 2001. – С. 36-41.

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. Беркутова, Н.С. Методы оценки и формирование качества зерна / Н.С. Беркутова. – М.: Росагропромиздат, 1991. – 206 с.

УДК 633.1:631.5

*В.Н. Огнев*

ФБГОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЁМОВ ВЫРАЩИВАНИЯ ОВСА**

На основании многолетних исследований проведена энергетическая и экономическая оценки эколого-биологической адаптивной технологии выращивания овса.

Эколого-биологическая адаптивная стратегия развития сельского хозяйства рассматривается в качестве важнейшего условия выживания и устойчивого развития всей цивилизации, зависящего в первую очередь от обеспечения населения пищей и сохранения экологического равновесия биосферы. Любая новая стратегия развития сельского хозяйства должна быть экономически обоснована, экологически безопасна и социально приемлема в краткосрочной и долгосрочной перспективе. Практическая реализация этих принципов требует прежде всего более эффективного использования «даровых сил природы» и возобновляемых ресурсов, что, собственно, и соответствует самой сути растениеводства [1].

Анализ урожайности зерна овса за годы исследований показывает, что существенное влияние на продуктивность овса Аргамак оказали норма высева и предпосевная обработка семян регуляторами роста растений. В среднем за годы исследований при посеве овса нормой высева 7 млн всхожих семян на 1 га урожайность зерна получена 46,4 ц/га, достоверная прибавка урожайности составила 1,6 ц/га по сравнению с вариантом 6 млн всхожих семян на 1 га при НСР<sub>05</sub> главного эффекта по фактору В – 1,4 ц/га (табл. 1). При узкорядном способе посева и предпосевной обработке семян Силком норма высева 7 млн достоверно повышает урожайность на 4,0 ц/га в сравнении с ва-

риантом 6 млн (43,0 ц/га) при НСР<sub>05</sub> частных различий по фактору В – 2,5 ц/га. По предпосевной обработке семян наилучший результат по урожайности получен в варианте с Эль-1. В среднем по данному препарату урожайность составила 47,0 ц/га, что на 2,0 ц/га больше, чем в варианте при обработке семян водой при НСР<sub>05</sub> главных эффектов по фактору С – 0,9 ц/га. При рядовом способе посева в среднем обработка семян регулятором роста Эль-1 обеспечила прибавку урожайности зерна овса 2,0 ц/га, чем в вариантах при обработке семян водой (45,6 ц/га) и 3,0 ц/га – на контроле без обработки (44,6 ц/га) при НСР<sub>05</sub> частных различий по фактору С – 1,8 ц/га. При узкорядном способе посева в среднем прибавка урожайности зерна при обработке семян с Эль-1 составила 2,0 ц/га, чем в варианте при обработке семян водой (44,4 ц/га) при НСР<sub>05</sub> частных различий по фактору С – 1,8 ц/га.

Таблица 1 – Влияние способа посева, нормы высева и предпосевной обработки семян регуляторами роста растений на урожайность овса сорта Аргатак

Способ посева (А)	Норма высева, млн (В)	Предпосевная обработка семян (С)				Среднее	Среднее	
		без обработки (к)	вода (к)	Силк	Эль-1		А	В
Рядовой (к)	6 (к)	44,2	45,6	45,8	47,1	45,7	46,0	44,8
	7	45,0	45,5	47,1	48,1	46,4		46,4
	среднее	44,6	45,6	46,4	47,6			
Узкорядный	6 (к)	44,0	42,6	43,0	46,6	44,0	45,2	
	7	45,9	46,1	47,0	46,1	46,3		
	среднее	45,0	44,4	45,0	46,4			
Среднее (С)		44,8	45,0	45,7	47,0			
НСР <sub>05</sub>	главных эффектов				частных различий			
А	$F_{\Phi} < F_T$				$F_{\Phi} < F_T$			
В	1,4				2,5			
С	0,9				1,8			

Таким образом, по предпосевной обработке семян наилучший результат по урожайности получен в варианте с Эль-1. По данному препарату урожайность составила 47,0 ц/га, что на 2,0 ц/га больше, чем в варианте при обработке семян водой при НСР<sub>05</sub> главных эффектов по фактору С – 0,9 ц/га. При узкорядном способе посева прибавка урожайности зерна при обработке семян с Эль-1 составила 2,0 ц/га, чем в варианте при обработке семян водой (44,4 ц/га) при НСР<sub>05</sub> частных различий по факто-

ру С – 1,8 ц/га. При посеве овса с нормой высева 7 млн всхожих семян на 1 га урожайность зерна получена 46,4 ц/га, достоверная прибавка урожайности составила 1,6 ц/га по сравнению с вариантом 6 млн всхожих семян на 1 га при НСР<sub>05</sub> главного эффекта по фактору В – 1,4 ц/га.

При возделывании овса расчеты энергетической эффективности показывают, что при предпосевной обработке семян овса с Эль-1 затраты энергии на получение 1 кг продукции снизились на 0,31 МДж (5 %) (табл. 2). Энергетическая эффективность при обработке семян овса Аргамак регулятором роста растений с Эль-1 составила 2,26, что на 4,6 % больше, чем в контрольном варианте без обработки и в варианте увлажнения семян водой.

**Таблица 2 – Энергетическая оценка эколого-биологической адаптивной технологии выращивания овса на зерно в зависимости от приёмов посева и уборки**

Элементы технологии	Полные затраты		Выход биоэнергии, МДж/га	Коэффициент энергетической эффективности
	МДж/га	МДж/кг зерна, сухого вещества		
Способ обработки семян				
Без обработки (к)	28 859	6,4	62 299	2,16
Обработка водой (к)	28 908	6,4	62 577	2,16
Эль-1	28 969	6,1	65 359	2,26
Силк	28 969	6,1	65 359	2,23
Эпин	28 494	6,0	63 893	2,18
Гуми	29 443	6,2	65 958	2,20
Норма высева				
6 млн всхожих зёрен на 1 га	22 313	7,1	47 846	2,30
7 млн всхожих зёрен на 1 га (к)	20 336	7,0	44 930	2,32
Способ посева				
Рядовой (к)	18 388	7,5	37 800	2,20
Узкорядный	18 903	7,0	40 686	2,28
Срок посева				
Возможный (к)	18 489	6,7	42 018	2,40
Через 5 суток	18 364	7,1	38 825	2,18
Срок однофазной уборки				
Конец восковой спелости	19 327	5,8	51 953	2,60
Через 12 дней (перестой)	21 810	6,3	46 843	2,26

Энергетическая эффективность при обработке семян овса Аргамак регулятором роста растений с Эль-1 составила 2,26, что на 4,6 % больше, чем в контрольном варианте без обработки и в варианте увлажнение семян водой.

Увеличение нормы высева с 6 до 7 млн всхожих зёрен на 1 га способствовало увеличению коэффициента энергетической эффективности на 0,02. Рядовой способ посева овса обеспечил коэффициент энергетической эффективности – 2,20, а узкорядный – 2,28. При возможном сроке посева был получен коэффициент энергетической эффективности – 2,40, а при задержке с посевом овса на пять суток он снизился на 0,02. Уборка овса однофазным способом в фазу конец восковой спелости по сравнению с уборкой через 12 дней (перестой) позволяет увеличить коэффициент энергетической эффективности на 0,34.

Энергетическая эффективность при обработке семян овса Аргамак регулятором роста растений с Эль-1 составила 2,26, что на 4,6 % больше, чем в контрольном варианте без обработки и в варианте увлажнение семян водой. По результатам энергетической оценки эколого-биологической адаптивной технологии выращивания овса можно заключить, что, во-первых, энергетически выгоднее предпосевную обработку семян овса проводить эколого-биологическими способами. Во-вторых, норма высева овса 7 млн всхожих зёрен на 1 га. В-третьих, способ посева узкорядный. В-четвёртых, срок посева – возможно ранний. В-пятых, уборку проводить однофазным способом в фазу конец восковой спелости.

При выращивании овса по эколого-биологической адаптивной технологии оказалось, что наиболее высокий уровень рентабельности был при обработке семян овса с Эль-1 – 174 % (табл. 3). Все эколого-биологические способы предпосевной обработки семян увеличили уровень рентабельности на 6-12 % по сравнению с контрольным вариантом без обработки. Применение норм высева в технологии выращивания овса оказало влияние на уровень рентабельности. Увеличение нормы высева с 6 до 7 млн всхожих зёрен на 1 га способствовало увеличению уровня рентабельности на 2 %.

Рядовой способ посева овса обеспечил уровень рентабельности – 173 %, а узкорядный – 175 %. При возможном сроке посева был получен уровень рентабельности – 164 %, а при за-

держке с посевом овса на пять суток он снизился на 5 %. Уборка овса однофазным способом в фазу конец восковой спелости по сравнению с однофазной уборкой через 12 дней (перестой) позволяет увеличить уровень рентабельности на 5 %.

**Таблица 3 – Влияние эколого-биологической адаптивной технологии выращивания овса на уровень рентабельности**

<b>Элементы технологии</b>	<b>Уровень рентабельности, %</b>
<b>Способ обработки семян</b>	
Без обработки (к)	162
Обработка водой (к)	164
Эль-1	174
Силк	169
Эпин	170
Гуми	168
<b>Норма высева</b>	
6 млн всхожих зёрен на 1 га	176
7 млн всхожих зёрен на 1 га (к)	178
<b>Способ посева</b>	
Рядовой (к)	173
Узкорядный	175
<b>Срок посева</b>	
Возможный (к)	164
Через 5 суток	159
<b>Срок однофазной уборки</b>	
Конец восковой спелости	169
Через 12 дней (перестой)	158

Таким образом, разработанная эколого-биологическая адаптивная технология выращивания овса обеспечивает высокую экономическую и энергетическую эффективность. В сложившихся экономических условиях и при нынешней ценовой политике наиболее выгодно и экологически оправданно выращивание овса по эколого-биологической адаптивной технологии. При данной технологии выращивания овса сочетается хороший уровень урожайности, стабильное вызревание, обеспечиваются высокие технологические и семенные качества.

*Список литературы*

1. Жученко, А.А. Стратегия адаптивной интенсификации сельского хозяйства: концепция / А.А. Жученко. – Пушино: ОНТИ ПНЦ РАН, 1994. –148 с.

## РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ И ВЫРАЩИВАНИЯ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ

Площади посева озимой ржи в последнее время значительно сократились, но наблюдается увеличение посевов озимой пшеницы и озимого тритикале. Современные сорта озимой ржи характеризуются высоким продуктивным потенциалом и адаптивностью. Сорта пшеницы и тритикале при благоприятных условиях показывают высокий уровень урожайности, но существенно менее адаптированы к действию неблагоприятных условий.

В Уральском регионе, в том числе и Свердловской области, традиционно выращивали озимую рожь. Площадь посевов достигала по региону 600 тыс. га, а по области – более 100 тыс. га. В последние 20 лет площади посева озимых постепенно сократились. В настоящее время в Свердловской, Челябинской и Тюменской областях озимые занимают менее 1 % от площади зерновых и зернобобовых культур (табл. 1).

Таблица 1 – Площадь посева озимых культур в Уральском регионе, 2012 г.

Область	Площадь, тыс.га		
	зерновые	озимые	озимые в %
Свердловская	391,3	12,9	0,7
Челябинская	864,8	4,7	0,5
Тюменская	715,5	2,0	0,3

Площади посева озимой ржи сокращаются в связи с тем, что зерно не находит применения, а также из-за сложившейся ценовой политики на ржаное зерно [1].

На примере Свердловской области можно отметить большой интерес к выращиванию озимой пшеницы и тритикале. Зерно тритикале содержит больше сырого протеина и общих сахаров, по сравнению с пшеницей и рожью, поэтому может использоваться на корм скоту [2, 3]. Оно пригодно для переработки на спирт и для хлебопечения. Высокий продуктивный потенциал и высокое качество зерна пшеницы и тритикале в традиционных регионах их выращивания заслуженно привлекали внимание хлеборобов Среднего Урала. Но озимая пшеница в местных условиях хорошо зимует только в отдельные годы,

чаще её посевы частично или полностью гибнут в зимний период. Озимую тритикале начали выращивать в Свердловской области с 2005 г. С этого времени площади посевов тритикале постепенно увеличиваются (табл. 2). При неблагоприятных климатических условиях сохранность посевов тритикале оказалась выше по сравнению с озимой пшеницей, но ниже по сравнению с озимой рожью.

Таблица 2 – Площадь посева озимых культур в Свердловской области, тыс. га

Культура	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	
				площадь	в % к 2011 г.
Озимая рожь	18,1	13,28	10,04	6,56	65,4
Озимая тритикале	3,5	5,06	4,24	3,39	79,9
Озимая пшеница	6,8	5,88	3,35	2,93	87,4
Всего	28,4	24,2	17,7	12,9	72,9

Селекционно-семеноводческая работа с озимой рожью и пшеницей была начата в 1937 г. Михаилом Дмитриевичем Бояковым на Красноуфимской селекционной станции. Результатом его работы были несколько сортов, в том числе районированный сорт ржи Уральская и пшеницы Стрела, а также агротехника выращивания зерновых культур на Среднем Урале.

В дальнейшем селекция ржи проводилась под руководством Александра Павловича Романова на Красноуфимской селекционной станции и в ГНУ Уральский НИИСХ. За 30 лет на Государственное испытание было передано 7 сортов ржи и 3 сорта (Пышма, Исеть и Паром) внесены в Госреестр РФ. На эти сорта получены патенты, и они выращиваются в хозяйствах Свердловской, Челябинской, Курганской и Тюменской областей.

В Уральском НИИСХ в настоящее время проводятся селекционные работы по озимой ржи и озимому тритикале. С целью изучения урожайной способности сортов различных озимых культур в течение нескольких лет проводили их оценку в питомнике экологического испытания. Посев проводился по общепринятой технологии семенами переходящего фонда по чистому пару. До посева вносились сложные удобрения (азофоска) по 2 ц/га. Норма высева 5 млн. всх.з./га. Сеялка СФК. Учетная площадь делянок 20 м<sup>2</sup>. Повторность четырехкратная, расположение делянок систематическое. Весной проводилась



подкормка аммиачной селитрой по 1,5 ц/га. Защитных мероприятий на опытных делянках не проводили.

Сравнительная оценка лучших сортов и селекционных образцов озимых культур показывает, что уровень урожайности в большой степени зависит от климатических условий в период вегетации. При неблагоприятных условиях, которые сложились в 2009-2010 гг. и привели к гибели посевов пшеницы, урожайность озимой ржи была значительно выше по сравнению с тритикале.

В 2012 г. сложились благоприятные условия для развития озимых культур, поэтому все сорта смогли в полной мере показать свои потенциальные возможности. Урожайность сортов ржи была от 4,6 до 9 т/га (табл. 3). Лучшим оказался сорт Паром. Сорта тритикале не уступали ржи по урожайности, а сорта Торнадо и Цекад 90 были более урожайными, чем Паром. Сорта Зимогор, Корнет, Сирс 57 и Башкирская короткостебельная показали урожайность от 7 до 8 т/га.

Урожайность сортов пшеницы также была высокой и составляла 5-7 т/га. Лучшим был сорт Волжская К.

Таблица 3 – Урожайность сортов озимых зерновых культур в условиях Свердловской области

Сорт	Урожайность, т/га			
	2010 г.	2011 г.	2012 г.	средняя
Озимая рожь				
Паром	2,61	9,00	3,06	4,89
Исеть	2,18	6,68	2,72	3,86
Пышма	2,06	4,57	2,60	3,08
Озимая тритикале				
Антей	1,24	6,17	1,06	2,82
Гермес	0,56	6,46	0,89	2,64
Зимогор	1,34	8,34	3,45	4,38
Корнет	1,23	7,43	3,55	4,07
Торнадо	1,07	9,6	3,46	4,71
Сирс 57	-	8,29	2,80	-
Цекад 90	-	9,20	3,65	-
Башкирская короткостебельная	1,75	7,20	2,95	3,97
Ижевская 2	-	-	3,28	-
Озимая пшеница				
Казанская 560	0**	6,77	1,30	2,69
Альбина	0	5,54	1,14	2,23
Московская 39	0	5,26	0,90	2,05
Волжская К	0	7,03	1,42	2,81
НСР <sub>05</sub>	0,21	0,43	0,30	
* не были посеяны				
** погибли при перезимовке				

Особенность погодных условий 2012 г. была связана с отсутствием влаги в почве в период посева. Всходы были неравномерными и поздними. Но теплый и продолжительный последующий период позволил растениям раскуститься и подготовиться к зиме. Зима была малоснежной, почва промерзла на 115 см, поэтому наблюдалась гибель растений от вымерзания. Сохранность растений многих сортов ржи и тритикале осталась высокой, у пшеницы зимостойкость составляла 32-47 %.

Урожайность тритикале Зимогор, Корнет, Торнадо, Цекад 90 была значительно выше по сравнению с рожью, а сортов Сирс 57, Ижевская 2 и Башкирская короткостебельная была на уровне сортов ржи.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы. При выращивании на Среднем Урале современные сорта озимых культур – ржи, тритикале и пшеницы – могут формировать высокий урожай зерна при благоприятных климатических условиях. Установлены сорта озимой тритикале, которые не уступают сортам ржи по урожайности зерна, и могут быть рекомендованы для выращивания в производственных условиях. Урожайные способности сортов ржи и тритикале выше по сравнению с пшеницей. Сорта озимой пшеницы характеризуются низкой зимостойкостью, поэтому их выращивание в местных условиях связано с большим риском потери посевов.

В 2012 г. на базе нашего института было проведено координационное совещание по озимой ржи, поэтому у нас были высеяны лучшие сорта ржи, присланные из разных научных учреждений России, Украины и Белорусии.

Лучшими по урожайности оказались сорта Таловская 41, Таловская 44, Роксана, Памяти Кунакбаева, Петровна, Алиса и Джин (табл. 4).

Сорт фуражной ржи Джин получен совместно с В.Д. Кобылянским [4]. Это новый тип ржи, в зерне которого содержание водорастворимых пентозанов находится на уровне зерна пшеницы, т.е. 0,6 %. По зимостойкости и урожайности зерна этот сорт входит в число лучших современных сортов ржи, а также имеет достаточно высокие хлебопекарные свойства.

Сорт ржи Алиса проходит Государственное испытание. На сортоучастках Свердловской области он показал в среднем за два года превышение к стандартным сортам 0,24 т/га. Сорт характеризуется высокой зимостойкостью, имеет крупный колос, с высоким числом зерен, имеет высокие хлебопекарные свойства. По адаптивности превосходит сорта Исеть и Паром.

Таблица 4 – Характеристика сортов озимой ржи по хозяйственно-ценным признакам в 2012 г.

Сорт	Урожайность, т/га		Высота, см	Продуктивных стеблей, шт./м <sup>2</sup>	Зимостойкость, %
	сорта	% к стандарту			
Паром ст. Уральский НИИСХ	3,81	-	108	435	94
Таловская 41 Воронежский НИИСХ	4,87	128	89	442	100
Таловская 44 Воронежский НИИСХ	4,58	120	87	448	93
Роксана Самарский НИИСХ	4,45	117	95	436	100
Памяти Кунакбаева Башкирский НИИСХ	4,43	116	98	426	97
Петровна Сибирский НИИСХиТ	4,40	115	87	516	88
Алиса Уральский НИИСХ	4,24	112	102	446	93
Джин Уральский НИИСХ	4,25	112	102	482	93
НСР <sub>05</sub>	0,43	12		43	

Проведенные исследования доказали, что рожь является наиболее адаптированной озимой зерновой культурой к агроклиматическим условиям Среднего Урала. Создание учеными нового типа сортов фуражной ржи с низким содержанием водорастворимых пентозанов позволит увеличить расход ржаного зерна на корм крупного рогатого скота и, что особенно важно, позволит использовать его на корм свиней и птицы. Определены сорта тритикале Зимогор, Корнет, Торнадо, Цекад 90 Сирс 57, Ижевская 2 и Башкирская короткостебельная, урожайность которых была выше или на уровне сортов ржи. В связи с чем можно рекомендовать эти сорта для выращивания в производственных условиях. Современные сорта озимой пшеницы при благоприятных климатических условиях способны в местных условиях формировать высокий урожай зерна – 5-7 т/га. Но из-за низкой зимостойкости посевы пшеницы частично или полностью погибают при неблагоприятных условиях перезимовки. В связи с этим необходимо страховать все посевы пшеницы.

### *Список литературы*

1. Гончаренко, А.А. Состояние производства и селекция озимой ржи в Российской Федерации / А.А. Гончаренко // Озимая рожь: селекция, семеноводство, технологии и переработка: мат. Всеросс. научн.-пр. конф. – Екатеринбург: ГНУ Уральский НИИСХ Россельхозакадемии; «Уральское из-во», 2012. – С. 5-11.
2. Фисинин, З.В. Тритикале – зерновой корм / З.В. Фисинин, З.Н. Петрина // Птицеводство. – 1990. № 9. – С.83.
3. Романенко, А.А. Рекомендации по технологии возделывания и использования озимого тритикале в Краснодарском крае / А.А. Романенко и другие. – Краснодар, 2006. – 60 с.
4. Кобылянский, В.Д. Элементы технологии селекции сортов озимой ржи с низким содержанием водорастворимых пентозанов в зерне / В.Д. Кобылянский, О.В. Солодухина // Материалы Всеросс. научн.-прак. конф. (28-29 июня 2012 г.) г. Екатеринбург. – Екатеринбург: ГНУ Уральский НИИСХ Россельхозакадемии; Уральское изд-во, 2012. – С. 20-24.

УДК 633 «321». 001.26 (470.57)

*А.Ф. Рахматуллина*

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

## **РЕЖИМ УВЛАЖНЕНИЯ И УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАУРАЛЬСКОЙ СТЕПИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

Приведены результаты исследований по выявлению влияния режима увлажнения на урожайность яровой мягкой пшеницы. Разработана региональная модель для оптимизации урожайности в зависимости от условий увлажнения.

Динамика урожайности яровой мягкой пшеницы в зауральской степи Республики Башкортостан отличается значительными колебаниями по годам в зависимости от режима увлажнения вегетационного периода. В этой связи проводили вычислительный эксперимент с применением математической статистики и математического моделирования.

Проводили ранжирование динамического ряда урожайности в порядке возрастания и группировку в зависимости от условий увлажнения (достаточно увлажненный, слабо и среднезасушливый, сильнозасушливый). Достаточно увлажненным считался год с гидротермическим коэффициентом (ГТК) Г.Т. Селянинова  $> 0,9$ ; слабозасушливым –  $0,7 - 0,8$ ; среднезасушливым –  $0,5 - 0,6$ ; сильнозасушливым  $< 0,5$ .

Исследования показали, что урожайность в сильнозасушливые годы в среднем на 56 % ниже, чем в годы с достаточным увлажнением, и на 36 % ниже в сопоставлении с урожайностью, полученной в слабо- и средnezасушливые годы.

Рассчитанные нами коэффициенты корреляции выявили сильную взаимосвязь между урожайностью и суммой осадков за май-июль ( $0,802 \pm 0,141$ ), а также между урожайностью и показателем ГТК ( $0,845 \pm 0,126$ ).

Группировка урожайности по условиям увлажнения (соотношения осадков и тепла) позволила нам разработать оптимизационную модель урожайности. При этом, учитывая, что зависимость урожайности от условий увлажнения может иметь нелинейный характер, выбрали полиномиальную модель функций распределения с квадратичным уравнением:

$$y = -9,4038x^2 + 32,667x - 2,7498,$$

где  $y$  (зависимое значение) – урожайность, ц/га;

$x$  (независимое значение) – гидротермический коэффициент.

Таким образом, разработанная нами региональная модель формирования урожайности в зависимости от показателя ГТК и приведенное уравнение могут быть успешно ( $R^2=0,805$ ) применены для прогнозирования урожайности яровой мягкой пшеницы в зависимости от условий увлажнения вегетационного периода.

УДК 332.3 (470.57)

*Г.Э. Саитгалиева*

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

## **АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКИ ПЛОДРОДИЯ ПАХОТНЫХ ПОЧВ СТЕРЛИТАМАКСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

В процессе работы определена агроэкологическая и биоэнергетическая оценки плодородия земель Стерлитамакского района Республики Башкортостан. Выявлено современное состояние плодородия земель Стерлитамакского района.

В последние годы в земельно-оценочной работе наметилась тенденция к разработке научной методологии системно-экологического анализа качественного и количественного состояния почвенного плодородия и его взаимосвязи с урожайностью сельскохозяйственных культур. Такой подход к оцен-

ке пашни является вполне оправданным, т.к. параметры, слагающие плодородие почв, несут в себе информацию не только природно-генетического, но и агроэкологического и антропогенного характера.

Необходимость агроэкологического подхода к оценке земель впервые была высказана В.В. Докучаевым в 1883 г. в «Русском черноземе», где он отмечал, что «...изучение естественной правоспособности почв является почти единственно возможным способом для определения относительной ценности земель и при бонитировке следует изучать почвы в строжайшей зависимости от естественных условий местности» [5].

Основным методологическим принципом, предложенным Д.С. Булгаковым, является рассмотрение агроэкологической оценки почв как многокомпонентной системы, способной обеспечить разработку агроэкологической оценки земель в целом, осуществление почвенного и земельного мониторинга, что, в конечном счете, служит необходимой экологической основой адаптивно-ландшафтных систем земледелия. При этом практическая значимость агроэкологической оценки почв возрастает по мере увеличения площади пахотных почв в структуре земельных угодий и усиления антропогенного давления на агроэкосистему [1].

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

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

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

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

где  $B_y$  – средневзвешенный балл бонитета земельного участка;  
 $B, B_1, B_2$  – балл бонитета почвенных разновидностей;  
 $S, S_1, S_2$  – площади почвенных разновидностей, слагающих земельный участок.

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

В основу биоэнергетического подхода к оценке плодородия почв была положена концепция энергетики почвообразования, разработанная В.А. Ковдой, В.Р. Волобуевым, С.А. Алиевым и другими. Величина биоэнергетического потенциала плодородия почв по запасам гумуса в энергетических единицах соответствует суммарной энергии ее потенциального плодородия, а уровень эффективного плодородия определяется эквивалентами азота, фосфора и калия, находящихся в почве в доступной для растений форме [2].

Возможность оценки уровня плодородия почв в энергетических единицах исходит из положения, что величина химически связанной световой энергии в процессе фотосинтеза является постоянной и равняется 674 ккал или 2822 КДж на одну молекулу углевода. Отсюда, на образование 1 г продукта фотосинтеза связывается 3,74 ккал или 15,66 КДж солнечной энергии, а на создание 1 г гумуса, по данным В.А. Ковды, затрачивается 20,938 КДж энергии. Нами была рассчитана энергетическая оценка плодородия почв по запасам гумуса, питательных веществ и определен энергетический потенциал почв по Стерлитамакскому району Республики Башкортостан (табл. 2). Для биоэнергетической оценки плодородия почв были использованы следующие энергетические эквиваленты: 1 т гумуса – 20938 МДж, 1 кг азота – 86,8 МДж, 1 кг фосфора – 12,6 МДж, 1 кг калия – 8,3 МДж [4].

Таблица 12 – Агроэкологическая и биоэнергетическая оценки почв СПК «Родина» Стерлитамакского района Республики Башкортостан

Почвы	Площадь		Мощность гумусового горизонта		Содержание гумуса		Запасы гумуса		Гранулометрический состав		Реакция среды		Баллы оценки почв		Попр. коэф. к площади зем. участков
	га	см	балл	%	балл	%	т/га	балл	%	балл	рН	балл	средн. погр. св-вам	с введением погр. коэф.	
$Ч_{3Г}^B$	3383,2	60	100	9,0	100	54,2	99	594	87	6,8	97	96,6	96,6	0,95	
$Ч_{2Г}^B$	646,6	50	83	7,9	88	53,5	72	434,5	81	6,7	96	84,0	84,0	1,09	
$Ч_{3Г}^B \downarrow$	33,0	37	62	6,2	69	55,2	42	252,3	78	6,8	97	69,5	62,5	1,47	
$Ч_{3Г}^B \downarrow$	46,3	24	40	8,2	91	55,6	36	216,5	76	6,2	89	66,5	59,9	1,52	
$Ч_{3Г}^T$	897,4	57	95	8,4	93	55,2	88	526,7	78	6,6	94	89,5	89,5	1,02	
$Ч_{2Г}^T$	267,5	47	78	8,4	93	54,2	72	434,3	87	6,4	91	84,2	84,2	1,09	
$Ч_{3Г}^T \downarrow$	67,6	37	62	7,1	79	53,5	48	289,0	81	6,6	94	72,8	65,5	1,40	
$Ч_{2Г_0}^T \downarrow$	73,6	74	23	7,3	81	54,2	99	594,2	87	7,0	100	78,0	63,2	1,45	
$ Ч_T^T $	12,3	47	78	6,8	76	48,4	59	352,6	93	7,0	100	81,2	81,2	1,12	
По хозяйству	5427,3	48	80	7,7	86	53,8	68	410,5	83	6,7	96	80,3	92,0	1,00	

Примечания:  $Ч_{3Г}^B$  - чернозем выщелоченный тучный среднемошный;  $Ч_{2Г}^B$  - чернозем выщелоченный среднегумусный среднемошный;  $Ч_{3Г}^B \downarrow$  - чернозем выщелоченный тучный среднемошный среднесмыгтый;  $Ч_{3Г}^B \downarrow$  - чернозем выщелоченный тучный маломощный слабосмыгтый;  $Ч_{3Г}^T$  - чернозем типичный тучный среднемошный;  $Ч_{2Г}^T$  - чернозем типичный среднегумусный среднемошный;  $Ч_{3Г}^T \downarrow$  - чернозем типичный тучный среднемошный;  $Ч_{2Г_0}^T \downarrow$  - чернозем типичный карбонатный среднегумусный среднемошный;  $|Ч_T^T|$  - пойменный типичный.



Таблица 2 – Энергетическая оценка плодородия почв Стерлитамакского района Республики Башкортостан

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

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

Биоэнергетическая оценка позволяет выйти на денежную оценку. Но поскольку в последние годы исследования качества земель проводились не в полной мере, то однозначные выводы по характеристикам качества земель делать сложно. Но, опираясь на показатели мониторинга, можно отметить, что качественное состояние земель с каждым годом ухудшается. Наблюдается постепенное уменьшение содержания фосфора, калия и гумуса в пахотном горизонте почв. Также с каждым годом растут площади деградированных и нарушенных земель. А это связано с производственной деятельностью человека. Ухудшение земель также связано с резким сокращением финансирования процессов мелиорации и химизации, землеустройства и природоохранных мероприятий. Вносимые объемы органического удобрения не могут в настоящее время обеспечить благоприятный баланс органического вещества в почве. Существенный урон плодородию почв наносит водная и ветровая эрозии.

*Список литературы*

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

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

3. Официальный сайт муниципального образования Стерлитамакского района [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sterlitamakadm.ru/>16.04.2012.

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

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

УДК 332.2 (470.57)

*Г.Э. Саитгалиева*

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

## **АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ В ПРЕДУРАЛЬЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

Произведен анализ современного состояния сельскохозяйственных угодий в Предуралье Республики Башкортостан. Указаны пути воспроизводства почвенного плодородия.

Предуральская зона Республики Башкортостан представлена пятнадцатью районами. Ее общая площадь – 5614,9 тыс. га, из них сельскохозяйственные земли занимают 2602,1 тыс. га, или 46,3 %. Площадь пашни составляет 1444,7 тыс. га. По предуральской зоне наибольшими площадями земель сельскохозяйственного назначения располагают такие районы, как Кугарчинский (337,2 тыс. га), Зианчуринский (334,2) и Мелеузовский (320,0). Эти земли предназначены для сельскохозяйственных целей и используются предприятиями, организациями и гражданами для производства товарной сельхозпродукции [1].

Башкирское Предуралье вовлечено в сферу активного сельскохозяйственного использования и играет ключевую роль в производстве зерна. Доля пашни в составе сельскохозяйствен-

ных угодий на равнинной части его территории достигает 60 % и более.

Сельское хозяйство районов Предуралья в настоящее время испытывает тяжелейший экологический кризис. Сложившаяся в регионе экологическая ситуация вызвана чрезмерными антропогенными нагрузками на агроэкосистемы. Для территории этой зоны характерны высокая степень распаханности земель и сложный рельеф, что обуславливает значительную подверженность пашни эрозионным процессам. Структура почвенного покрова отличается большой пестротой. Преобладающее распространение имеют черноземные почвы различных типов: в северной части преобладают выщелоченные черноземы, а в южной – обыкновенные, южные и солонцеватые черноземы. Лимитирующими факторами плодородия почв в Предуральской степной зоне являются почвенная влага и низкое содержание подвижного фосфора [4].

В выщелоченных черноземах содержание общего и подвижного гумуса в 2 раза больше, чем в южных черноземах. Пахотное использование черноземов привело к значительному снижению (на 1,5-2 %) в них содержания гумуса. Почвы Предуралья также низко обеспечены подвижной серой. Средневзвешенный показатель подвижной серы составляет лишь 5,5 мг/кг почвы. За последние 20 лет содержание серы снизилось практически в два раза. Для восполнения дефицита серы в почвах Предуралья необходимо увеличить объемы применения органических удобрений, а также применять серосодержащие удобрения [2].

В последние годы произошло резкое уменьшение применения органических и минеральных удобрений. В среднем по региону дозы минеральных удобрений и количество вносимого навоза снизилось вдвое. Это привело к формированию дефицитных балансов органического вещества и основных элементов питания – азота, калия, фосфора. В итоге пахотный фонд Башкирского Предуралья пришел в критическое состояние. Особенно это относится к эрозионно опасным деградированным склоновым и каменистым почвам, которые необходимо восстановить путем трансформации в сенокосные и пастбищные угодья [4].

Одним из угрожающих процессов, приводящих к снижению плодородия почвы, сокращению пахотопригодных земель и пастбищ Предуралья, является эрозия почв. В настоящее вре-

мя эрозии различной степени подвержено более 50 % пахотных почв. Площади эродированных земель ежегодно возрастают. В степном Предуралье Башкортостана преимущественно проявляется ветровая эрозия и в слабой степени – водная. 38,4 % пашни подвержено слабой эрозии, 7,6 % – средней, 2,4 % – сильной. Водная эрозия усиливает проявление дефляции почвы. Смытая со склонов почва распыляется, разрушается ее структура, снижается противозерозионная устойчивость. Отложившийся на шлейфах склонов и других пониженных элементах рельефа эрозионный мелкозем легко выдувается ветром.

По подсчетам, в местах сильного проявления эрозии ежегодно с каждого гектара пашни уносится 35-50 и более тонн почвы, с этой массой теряется 3-5 т гумуса, 75-100 кг фосфора, 200-250 кг азота и значительное количество других питательных веществ. Вместе со смытой почвой безвозвратно теряется в два раза больше питательных веществ, чем их вносится в почву с минеральными и органическими удобрениями. Утрата плодородного слоя чернозема толщиной всего лишь 1 мм приводит к потере на площади 1 га 45 кг азота, 18 кг фосфора и 180 кг калия. В то же время на выращивание 1 т зерна в среднем расходуется 33 кг азота, 10 кг фосфора и 26 кг калия [2].

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

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

Помимо сельского хозяйства, влияние которого на почвенный покров все больше возрастает, на природный комплекс Предуралья Республики Башкортостан в последние десятилетия стали оказывать и города Стерлитамак, Мелеуз, Ишимбай, Салават. Рост городов привел к сокращению земель сельскохозяйственного пользования. Кроме этого, развитие крупных предприятий цветной металлургии вызвало промышленное загрязнение почв прилегающих районов.

Резкий переход к рыночной экономике привел к уменьшению мероприятий по воспроизводству почвенного плодородия. Поэтому актуальным является поиск эффективных, ускоренных, экологически безопасных и экономически выгодных путей восстановления деградированных почв. Одним из таких методов является фитомелиорация, основанная на мелиоративном потенциале самих растений. Наиболее эффективными фитомелиорантами считаются многолетние травы, которые благодаря накоплению органического вещества стабилизируют гумусное состояние, способствуют улучшению комплекса водно-физических свойств почвы, снижают интенсивность процесса эрозии [3].

В целях недопущения дальнейшего снижения плодородия почв и деградации земель в 2006 г. была принята республиканская программа «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния Республики Башкортостан на 2006-2010 гг. и на период до 2013 г.», основными задачами которой являются:

- а) проведение мониторинга и эколого-токсикологического обследования земель сельскохозяйственного назначения;
- б) улучшение фитосанитарного состояния почв, их физико-химических и агрохимических свойств;
- в) рациональное использование эродированных земель;
- г) осуществление оросительной, осушительной и химической мелиорации почв, включая известкование кислых почв, фосфоритование почв с низким естественным плодородием, проведением культуртехнических и противоэрозионных работ и др. [1].

Подводя итоги, можно сказать, что сегодня сельское хозяйство становится рыночным и теперь больше нет кладбищ техники, которую еще можно отремонтировать, в год засухи не ве-

зут солому на корм скоту за тысячи километров, не сваливают удобрения в овраги, не используют пестициды «по плану»: в высоких дозах и вне зависимости от того, нужно это делать или не нужно. Резко сокращены площади пашни за счет малопродуктивных эродированных почв, где нормы высева и урожай зерна часто были почти равными, сокращено избыточное поголовье скота. Все это улучшило экологическую ситуацию: эродированных почв стало меньше, уменьшились и нагрузки на естественные пастбища, на поля пришла более экономичная и экологичная безотвальная обработка почвы. Более рациональным и соответствующим климатическому потенциалу стало размещение сельскохозяйственных культур. Но, к сожалению, по-прежнему мало гороха, который нужен и почвам как почвоулучшающая культура, и скоту как белковая добавка к комбикормам, и людям как высокопитательный продукт, способный отчасти заменить мясо.

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

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

#### *Список литературы*

1. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Республике Башкортостан [Текст] : ФГУП «ФКЦ «Земля», 2011. – 236 с.
2. Миркин, Б.М. Синантропная растительность Зауралья и горно-лесной зоны РБ: фиторекультивационный эффект, синтаксономия, динамика [Текст]: учебник / Б. М. Миркин. – Уфа: Гилем, 2008. – 512 с.
3. Официальный сайт Стерлитамакского района Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sterlitamakadm.ru/> 20.12.2012.
4. Сафин, Х.М. Современное состояние сельскохозяйственных угодий Республики Башкортостан / Х.М. Сафин, Ф.М. Ситдинов // Материалы Всеросс. науч.-практ. конф. «Устойчивое развитие территорий: теория и практика». – Уфа: Гилем, 2009. – С. 217-219.

## НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА В ХОЗЯЙСТВАХ НАСЕЛЕНИЯ В РАЗРЕЗЕ АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОН КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Хозяйства населения занимают важное место в экономической системе аграрного сектора. На долю данной категории сельскохозяйственных товаропроизводителей приходится значительная доля продукции растениеводства, выращенной на территории Кировской области. Рассмотрены направления развития производства продукции растениеводства в разрезе агроклиматических зон региона. Выявлены тенденции развития хозяйств населения в разрезе исследуемых зон.

Хозяйства населения – важный сектор аграрной экономики Кировской области. Производство продукции растениеводства в хозяйствах населения существенно дифференцируется в разных районах области вследствие географического расположения региона. В Кировской области выделяют три агроклиматические зоны, существенно различающиеся по своим характеристикам. На территории Северной зоны преобладают лесные массивы, что обусловило низкие показатели использования земельных ресурсов (табл.1). Центральная и Южная зоны являются земледельческими вследствие активного вовлечения в сельскохозяйственный оборот земельных ресурсов и использования пашни под посевы.

Таблица 1 – Показатели распаханности земельных угодий в разрезе агроклиматических зон Кировской области на 01.01.2011 г.

Показатели	Северная зона	Центральная зона	Южная зона
Коэффициент использования земельных ресурсов	0,09	0,3	0,4
Коэффициент распаханности	0,7	0,8	0,8
Коэффициент использования пашни	0,3	0,4	0,4

На территории указанных зон значение хозяйств населения в структуре производства продукции сельского хозяйства также дифференцировано: если на долю хозяйств населения

Южной и Центральной зон приходится более 50 % продукции растениеводства, выращенной на территории указанных зон, то производство продукции растениеводства Северной зоны сосредоточено в хозяйствах населения (76,6 %).

Соотношение валовых сборов продукции растениеводства с общей площадью посева в хозяйствах населения демонстрирует эффективность их использования частными подворьями (табл. 2).

**Таблица 2 – Выход продукции растениеводства на 1 гектар посевных площадей в хозяйствах населения в разрезе агроклиматических зон Кировской области (в ценах 2008 г.), руб.**

<b>Показатели</b>	<b>2008 г.</b>	<b>2009 г.</b>	<b>2010 г.</b>
Северная зона	151,5	153,6	125,7
Центральная зона	228,2	231,5	187,9
Южная зона	137,4	125,7	87,4

Согласно представленным данным можно констатировать, что хозяйства населения Центральной зоны с наибольшей эффективностью используют посевные площади, выход валовой продукции растениеводства с которых превышает аналогичные показатели Северной и Центральной зон на 50,1 % и 84,5 % соответственно. Сокращение валового производства продукции растениеводства в 2010 г. обусловлено неблагоприятными климатическими изменениями, произошедшими в данный период. На территории Южной зоны прослеживается устойчивая тенденция ежегодного сокращения валового выхода продукции растениеводства на 1 гектар площади посева в среднем на 25 руб.

Анализ структуры посевных площадей хозяйств населения демонстрирует, что наибольший удельный вес посевных площадей всех зон приходится на посадки картофеля (табл. 3). Прослеживается тенденция сокращения удельного веса посевов кормовых и зерновых культур в Северной и Центральной зонах вследствие сворачивания производства корма для домашнего скота и птицы в подсобных хозяйствах. Структура посевной площади Южной зоны существенно отличается: значительная доля посевов хозяйств населения приходится на кормовые культуры (в среднем 25,1 %), удельный вес посевов под зерновые культуры увеличился на 4,5 п.п. вследствие роста площади посева данной культуры на 1,8 га. Данная динамика является свидетельством значительного развития кормопроизводства на территории данной зоны.



Таблица 3 – Структура посевных площадей хозяйств населения в разрезе агроклиматических зон Кировской области, %

Культуры	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Северная зона					
Картофель	70,7	75,1	76,4	75,2	73,6
Овощи	9,3	10,1	11,0	10,9	11,1
Зерновые	4,3	7,2	3,5	3,3	4,6
Кормовые	15,6	7,6	9,1	10,6	10,6
Центральная зона					
Картофель	71,3	73,8	74,7	72,1	71,3
Овощи	13,7	14,3	14,2	14,7	15,0
Зерновые	4,5	4,0	3,7	4,4	4,9
Кормовые	10,5	7,9	7,4	8,9	8,8
Южная зона					
Картофель	59,2	60,1	60,8	58,3	59,2
Овощи	7,7	8,1	7,2	7,1	7,4
Зерновые	7,6	5,1	5,3	12,1	9,4
Кормовые	25,5	26,7	26,7	22,4	24,0

В частных подворьях Центральной зоны сконцентрировано 41,6 % посевных площадей картофеля, 54,0 % площадей овощей открытого грунта хозяйств населения области. При этом валовые сборы в структуре производства указанных культур существенно выше: 69,4 % и 62,3 % соответственно, что свидетельствует о высоких показателях урожайности в сравнении с районами других зон региона (табл. 4).

На долю хозяйств населения Южной зоны приходится значительный объем валовых сборов картофеля (более 25 %) и овощей открытого грунта (более 20 %), выращенных в хозяйствах населения области. При этом необходимо констатировать тенденцию к сокращению урожайности картофеля в среднем на 55,6 %, овощей – на 12,6 %. На долю хозяйств населения указанной зоны приходится основной объем зерновых (в среднем 53,6 %), выращенных в индивидуальном секторе, что определяется специализацией рассматриваемой зоны в сфере птицеводства (доля поголовья птицы в хозяйствах населения Южной области составляет 59,2 % от общего количества голов птицы, выращиваемой в хозяйствах населения региона).

Производство продукции растениеводства Северной зоны характеризуется низкими показателями урожайности возделываемых культур, что обусловило сокращение валовых сборов овощей открытого грунта и зерновых культур в 1,3 раза.

Таблица 4 – Показатели производства основных видов продукции растениеводства хозяйств населения в разрезе агроклиматических зон Кировской области в 2010 г.

Показатели	2008 год			2009 год			2010 год		
	Северная зона	Центральная зона	Южная зона	Северная зона	Центральная зона	Южная зона	Северная зона	Центральная зона	Южная зона
<b>Картофель</b>									
Посевная площадь, тыс. га	5,2	8,6	6,3	4,8	8,4	6,2	4,6	8,1	6,1
%	26,6	41,0	32,4	25,3	41,7	33,0	25,1	41,6	33,3
Валовой сбор, тыс. тонн	62,6	118,2	91,7	60,0	108,4	80,7	42,2	69,4	39,0
%	23,0	43,4	33,6	24,1	43,5	32,4	28,0	46,1	25,9
Урожайность, ц/га	120,9	138,0	145,3	125,7	128,9	129,4	92,4	85,8	64,5
<b>Овощи открытого грунта</b>									
Посевная площадь, тыс. га	0,7	1,6	0,7	0,7	1,7	0,8	0,7	1,7	0,8
%	23,9	52,2	23,9	21,9	54,0	24,1	21,9	54,0	24,0
Валовой сбор, тыс. тонн	19,8	58,9	22,9	16,2	63,6	20,3	15,6	59,2	20,2
%	19,5	57,9	22,6	16,2	63,5	20,3	16,4	62,3	21,3
Урожайность, ц/га	264,8	360,4	306,5	233,6	372,1	266,4	225,9	348,6	268,0
<b>Зерновые культуры</b>									
Посевная площадь, тыс. га	0,2	0,4	0,5	0,2	0,5	1,3	0,3	0,6	1,0
%	19,7	35,1	45,2	10,3	25,3	64,3	15,8	31,0	53,2
Валовой сбор, тыс. тонн	0,4	1,1	1,1	0,3	0,9	3,0	0,3	0,9	1,4
%	16,9	40,1	43,1	6,9	21,9	71,2	13,0	35,1	51,9
Урожайность, ц/га	18,8	25,1	21,0	14,0	18,1	23,2	12,0	16,4	14,1

Производство картофеля было сокращено в 1,5 раза вследствие уменьшения посевных площадей данной культуры на 11,5 % и падением урожайности на 23,6 %.

Факторный анализ влияния урожайности и посевных площадей на изменения валового сбора сельскохозяйственных культур, выращиваемых в хозяйствах населения Кировской области, демонстрирует экстенсивный способ производства кар-

тофеля, интенсивный способ производства овощей открытого грунта и зерновых культур на территории всех зон.

Проведенный анализ выявил существенные различия в направлении производства продукции растениеводства в хозяйствах населения области, обусловленные агроклиматическими особенностями зон:

- занимая 39,7 % посевных площадей хозяйств населения региона, хозяйства населения Центральной зоны производят 58,4 % валовой продукции растениеводства, демонстрируя самые высокие показатели урожайности выращиваемых культур в сравнении с другими зонами. Территория зоны характеризуется эффективной логистической системой, близостью рынков сбыта, что обуславливает специализацию хозяйств населения Центральной зоны в производстве продукции растениеводства;

- главной отраслью сельского хозяйства в хозяйствах населения Южной зоны является животноводство (более 2/3 совокупного объема продукции сельского хозяйства). Оно выступает отраслью специализации зоны, тогда как земледелие играет вспомогательную роль и основная его задача заключается в удовлетворении потребностей животных в кормах. Развитие животноводства в частных подворьях обусловлено следующими причинами: 1) высокая степень обеспеченности сельскохозяйственными угодьями, в структуре которых преобладают пастбища и низкогорья с лугово-лесной растительностью, позволившие углубить специализацию в молочно-мясном скотоводстве, овце- и козоводстве; 2) благоприятные агроклиматические условия, традиции и опыт выращивания зерновых культур, используемых в качестве корма, способствовали специализации в сфере птицеводства;

- на долю хозяйств населения Северной зоны приходится 22,7 % посевов хозяйств населения области, на площади которых производится всего 14,9 % валовых сборов продукции растениеводства, что свидетельствует о неэффективном возделывании сельскохозяйственных культур на территории указанной зоны. Ограниченность сельскохозяйственных угодий, отсутствие возможности эффективного кормопроизводства, нарастание суженного типа воспроизводства сельскохозяйственной продукции приводит к появлению и расширению депрессивных сельских территорий указанной зоны.

## **ВЛИЯНИЕ КООРДИНАЦИОННЫХ СОЕДИНЕНИЙ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА СОДЕРЖАНИЕ НИТРАТОВ В ОВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ**

Приводятся результаты исследований по изучению действия координационных соединений микроэлементов на снижение содержания нитратов в плодах томатов и огурцов.

Известно, что микроэлементный состав сельскохозяйственных культур является важным показателем биологической ценности пищевых продуктов. Отклонения содержания химических элементов в сельскохозяйственной продукции в сторону увеличения или уменьшения имеют прямое отношение к проблеме здоровья человека.

Мощное воздействие микроэлементов на физиологические процессы в организме объясняется тем, что они вступают в тесную связь с биологически активными органическими веществами живого организма – гормонами – и входят в состав витаминов, ферментов. Соединения многих микроэлементов обладают ярко выраженным каталитическим действием, способны в значительной степени ускорять течение химических реакций. Так, цинк активирует карбогидролазу, каталазу, пероксидазу, инвертазу. Он участвует в белковом, липоидном, фосфорном обмене веществ, в биосинтезе витаминов (аскорбиновой кислоты, тиамина) и ростовых веществ. При участии соединений марганца в организме протекает синтез аскорбиновой кислоты (витамина С), повышается накопление сахара в корнеплодах, белков в зерновых культурах. Известно, что оптимизация процесса питания растений микроудобрениями на основе координационных соединений сопровождается повышением содержания микроэлементов в основной и побочной продукции; ростом урожайности сельскохозяйственных культур при сохранении и увеличении в них хозяйственно важных белков, сахаров, витаминов и других веществ [1].

В течение нескольких лет нами ведутся наблюдения за влиянием координационных соединений микроэлементов на накопления нитратов в плодах огурца и томата различных сортов в защищенном грунте. Опыты проводили в зимних ангарных

теплицах подсобного хозяйства МУП «Ижводоканал» г. Ижевска Удмуртской Республики. Технология возделывания культуры томата на тепличном грунте общепринятая. Проводилось замачивание семян растений в растворах минеральных солей и координационных соединений цинка и марганца (II) различного состава (X; Y; Z – лиганды).

Изучаемые соединения оказали неоднозначное действие на содержание нитратов в плодах томата (табл. 1).

Таблица 1 – Содержание нитратов в плодах томата, мг/кг

Соединения (фактор А)	Гибриды F <sub>1</sub> (фактор В)	Содержание нитратов, мг/кг			
		2011 г.	2012 г.	Среднее	
	бельканто	58,1	33,9	46,0	
К1	Б/о	имитатор	61,2	31,2	46,2
		акдениз	53,5	58,7	56,1
	бельканто (к)	54,6	31,2	42,9	
К2	Вода (к)	имитатор	48,1	53,5	50,8
		акдениз	43,3	36,8	40,1
	бельканто	42,4	35,3	38,9	
111	ZnSO <sub>4</sub>	имитатор	40,1	38,6	39,4
		акдениз	33,0	26,4	29,7
	бельканто	41,3	36,8	39,1	
112	Zn – X	имитатор	35,1	36,8	35,9
		акдениз	30,0	25,4	27,7
	бельканто	34,4	41,7	38,1	
113	Zn – Y	имитатор	38,3	28,0	33,2
		акдениз	33,4	28,7	31,1
	бельканто	39,2	32,5	35,9	
118	MnSO <sub>4</sub>	имитатор	38,1	40,0	39,1
		акдениз	39,0	27,6	33,3
	бельканто	35,7	40,0	37,9	
119	Mn – X	имитатор	41,1	49,2	45,2
		акдениз	42,0	38,4	40,2
	бельканто	33,4	32,5	33,0	
120	Mn – Y	имитатор	35,2	30,0	32,6
		акдениз	33,2	26,4	29,8
121	Mn – Z	бельканто	32,3	28,7	30,5
		имитатор	34,5	35,3	34,9
		акдениз	34,6	32,5	33,6
НСР <sub>05</sub> ч.р.				13,4	
НСР <sub>05</sub> А				4,5	
НСР <sub>05</sub> В				7,7	

В наших исследованиях количество нитратов в плодах томата варьировало от 25,4 до 61,2 мг/кг и не превышало ПДК (300 мг/кг). При этом можно отметить, что применение микроэлементов оказало существенное влияние на данный показатель. Координационные соединения в сравнении с минеральными солями микроэлементов оказали более эффективное влияние на содержание нитратов в плодах, снизив их на 8,5 – 11,6 мг/кг (при НСР<sub>05</sub>А – 4,5 мг/кг). Различные гибриды томатов различным образом реагировали на обработку семян микроэлементами. Так, у томата гибрида Акдениз наименьшее количество нитратов в плодах обнаружено при использовании координационного соединения Zn – X и составило в 2011 г. – 30,0, в 2012 г. – 25,4 мг/кг соответственно. Гибриды Бельканто и Имитатор показали снижение нитратов в плодах при обработке семян соединениями MnZ и MnY, содержание нитратов в среднем за 2 года составило 30,5 и 32,6 мг/кг.

При использовании координационных соединений на растениях огурца нами получены следующие результаты (табл. 2).

Таблица 2 – Содержание нитратов в плодах огурца, мг/кг, 2012 г.

Вариант		Содержание нитратов, мг/кг
1	Б/о	156,0
2	Вода	131,8
3	MnSO <sub>4</sub> 0,6×10 <sup>-3</sup>	92,7
4	MnSO <sub>4</sub> 1,5×10 <sup>-3</sup>	150,1
5	MnSO <sub>4</sub> 3,0×10 <sup>-3</sup>	115,8
6	MnX 0,6×10 <sup>-3</sup>	36,3
7	MnX 1,5×10 <sup>-3</sup>	103,4
8	MnX 3,0×10 <sup>-3</sup>	176,1
9	MnY 0,6×10 <sup>-3</sup>	82,5
10	MnY 1,5×10 <sup>-3</sup>	69,2
11	MnY 3,0×10 <sup>-3</sup>	221,0
НСР <sub>05</sub> ч.р.		41,9

Применение микроэлементов привело к снижению нитратов в плодах огурца. Наименьшее существенное снижение произошло под влиянием координационного соединения MnX в концентрации 0,6×10<sup>-3</sup> и MnY в концентрациях 0,6×10<sup>-3</sup> и 1,5×10<sup>-3</sup> моль/литр, разница с контролем составила 95,5 49,3 и 62,6 мг/кг соответственно, при НСР<sub>05</sub> ч.р 41,9 моль/литр. Таким

образом, в наших исследованиях проявилось положительное влияние координационных соединений микроэлементов на качество плодов томата и огурца. Результаты исследований являются предварительными, их необходимо продолжить.

*Список литературы*

1. Вафина, Э.Ф. Содержание макро- и микроэлементов в зерне овса Аргамак / Э.Ф. Вафина, В.Г. Колесникова, В.В. Сентемов // Научное обеспечение национальных проектов в сельском хозяйстве. – Ижевск, 2006. – Т.1. – С.33-38.

УДК 633.11"321":631.559

*В. В. Тарасова, А. М. Ленточкин*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **ВЛИЯНИЕ ФОНА ПИТАНИЯ И НОРМ ВЫСЕВА НА ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ УРОЖАЙНОСТИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ СВЕЧА**

В среднем за два года исследований применение минеральных удобрений повысило урожайность зерна яровой пшеницы Свеча, составив соответственно 15,8 и 15,0 ц/га. Наилучшей нормой высева всхожих семян является 5 млн шт./га, где получена урожайность зерна 15,4 ц/га при густоте продуктивного стеблестоя 344 шт./м<sup>2</sup> и массе зерна колоса 0,61 г.

Урожайность культуры в значительной степени определяется оптимальностью параметров структуры урожайности. Структура урожайности представляет собой совокупность двух основных показателей: густота продуктивного стеблестоя и продуктивность соцветия [3]. Многие учёные считают, что величина урожайности на 50 % зависит от плотности продуктивного стеблестоя, на 25 % – от числа зёрен в колосе и на 25 % – от массы 1000 зёрен [2].

С целью изучения особенностей формирования элементов структуры урожайности на различных фонах питания и нормах высева, а также установления связи их с продуктивностью яровой пшеницы Свеча, в 2011-2012 гг. был заложен полевой опыт в ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» по следующей схеме: фактор А – фон питания: без удобрений (контроль); расчетный на планируемую урожайность зерна 20 ц/га (НРК-20); расчетный на планируемую урожайность зерна 30 ц/га (НРК-30). На

каждом фоне питания испытаны пять норм высева всхожих семян (фактор В): 4; 5; 6 (контроль); 7; 8 млн шт./га. Опыт полевой двухфакторный в четырехкратной повторности. Размещение в два яруса методом расщепленных делянок. Учётная площадь делянки I порядка 250 м<sup>2</sup>, II порядка – 50 м<sup>2</sup>.

Опыты проводились на дерново-подзолистой среднесуглинистой слабосмытой почве со средним содержанием гумуса, высоким в 2011 г. и средним в 2012 г. содержанием подвижных форм фосфора и обменного калия; реакция почвенной среды в оба года исследований была сильноокислая. Технология возделывания культуры опыта приближена к технологиям, принятым в Удмуртской Республике. Перед посевом были внесены удобрения в 2011 г. – Нитроаммофоска NPKS 22-7-12-2, а в 2012 г. – Азофоска NPK 16-16-16.

По данным Ижевской метеостанции, среднесуточная температура воздуха за вегетационные периоды 2011-2012 гг. превышала многолетние показатели: в 2011 г. в среднем за вегетационный период на + 0,7 °С, а в 2012 г. – на + 1,8 °С, что способствовало ускорению прохождения всех этапов органогенеза и ухудшению развития элементов структуры урожайности.

За два года исследования фона питания NPK на планируемую урожайность 20 ц/га и 30 ц/га не обеспечили получение ожидаемой урожайности, но оказали существенное влияние на увеличение урожайности яровой пшеницы Свеча соответственно на 1,7 и 0,9 ц/га по сравнению с контрольным вариантом без удобрений (14,1 ц/га) при НСР<sub>05</sub> = 0,5 ц/га (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние фона питания и норм высева на урожайность яровой пшеницы Свеча, ц/га (среднее за 2011-2012 гг.)

Норма высева всхожих семян, млн шт./га (фактор В)	Фон питания (фактор А)			Среднее по фактору В	Отклонение
	Без удобрений (к)	NPK на 20 ц/га	NPK на 30 ц/га		
4	13,5	15,1	15,5	14,7	-0,4
5	13,9	16,6	15,8	15,4	+0,3
6 (к)	14,2	15,8	15,2	15,1	-
7	14,9	16,1	14,2	15,0	-0,1
8	13,8	15,6	14,2	14,5	-0,6
Среднее по фактору А	14,1	15,8	15,0	-	-
Отклонение	-	+1,7	+0,9	-	-
НСР <sub>05</sub> частных различий	1,1			0,8	
НСР <sub>05</sub> главных эффектов	0,5			0,5	



Высокая норма высева всхожих семян 8 млн шт./га существенно снизила урожайность яровой пшеницы Свеча на 0,6 ц/га по сравнению с контрольной нормой высева 6 млн шт./га (15,1 ц/га) при  $НСР_{05} = 0,5$  ц/га. Другие нормы высева на изменение урожайности не повлияли.

Фон питания НРК на планируемую урожайность 30 ц/га существенно снизил количество продуктивных стеблей яровой пшеницы Свеча на 33 шт./м<sup>2</sup> по сравнению с контрольным вариантом без удобрений ( $НСР_{05} = 22$  шт./м<sup>2</sup>) (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние фона питания и норм высева на густоту продуктивного стеблестоя яровой пшеницы Свеча, шт./м<sup>2</sup> (среднее за 2011 -2012 гг.)

Норма высева всхожих семян, млн шт./га (фактор В)	Фон питания (фактор А)			Среднее по фактору В	Отклонение
	Без удобрений (к)	НРК на 20 ц/га	НРК на 30 ц/га		
4	318	319	323	320	-20
5	341	342	350	344	+4
6 (к)	389	334	297	340	-
7	423	384	367	391	+51
8	424	420	395	413	+73
Среднее по фактору А	379	360	346	-	-
Отклонение	-	-19	-33	-	-
$НСР_{05}$ частных различий				50	
$НСР_{05}$ главных эффектов				29	

Высокие нормы высева всхожих семян 7 и 8 млн шт./га существенно увеличили густоту продуктивного стеблестоя соответственно на 51 и 73 шт./м<sup>2</sup> при  $НСР_{05} = 29$  шт./м<sup>2</sup>.

В посевах яровой пшеницы на количество продуктивных стеблей влияет ряд показателей структуры стеблестоя, в том числе и величина продуктивной кустистости (табл. 3).

Таблица 3 – Влияние фона питания и норм высева на продуктивную кустистость яровой пшеницы Свеча (среднее за 2011 – 2012 гг.)

Норма высева всхожих семян, млн шт./га (фактор В)	Фон питания (фактор А)			Среднее по фактору В	Отклонение
	Без удобрений (к)	НРК на 20 ц/га	НРК на 30 ц/га		
4	1,30	1,19	1,27	1,26	+0,12
5	1,18	1,17	1,17	1,17	+0,03
6 (к)	1,14	1,15	1,14	1,14	-
7	1,10	1,12	1,09	1,10	-0,04
8	1,07	1,09	1,07	1,08	-0,06
Среднее по фактору А	1,16	1,14	1,15	-	-
Отклонение	-	-0,02	-0,01	-	-
$НСР_{05}$ частных различий	$F_{\phi} < F_{05}$			0,07	
$НСР_{05}$ главных эффектов	$F_{\phi} < F_{05}$			0,04	

Влияние фона питания на продуктивную кустистость статистически не доказывается. Низкая норма высева всхожих семян 4 млн шт./га существенно увеличила продуктивную кустистость яровой пшеницы Свеча по сравнению с контрольным вариантом на 0,12, а высокие нормы высева всхожих семян 7 и 8 млн шт./га существенно снизили продуктивную кустистость соответственно на 0,04 и 0,06 при  $НСР_{05} = 0,04$ .

Известно, что основные элементы структуры урожайности – густота продуктивного стеблестоя и масса зерна колоса – являются антагонистами [Батурич А. В., 1999]. Так, в наших исследованиях существенное увеличение густоты продуктивного стеблестоя на вариантах с высокими нормами высева всхожих семян 7 и 8 млн шт./га сопровождалось существенным снижением массы зерна колоса соответственно на 0,06 и 0,12 г при  $НСР_{05} = 0,03$  г (табл. 4).

Таблица 4 – Влияние фона питания и норм высева на массу зерна колоса яровой пшеницы Свеча, г (среднее за 2011-2012 гг.)

Норма высева всхожих семян, млн шт./га (фактор В)	Фон питания (фактор А)			Среднее по фактору В	Отклонение
	Без удобрений (к)	НРК на 20 ц/га	НРК на 30 ц/га		
4	0,62	0,66	0,61	0,63	+0,08
5	0,62	0,63	0,60	0,61	+0,06
6 (к)	0,50	0,57	0,58	0,55	-
7	0,45	0,49	0,54	0,49	-0,06
8	0,39	0,42	0,48	0,43	-0,12
Среднее по фактору А	0,52	0,55	0,56	-	-
Отклонение	-	+0,03	+0,04	-	-
$НСР_{05}$ частных различий	$F_{\phi} < F_{05}$			0,06	
$НСР_{05}$ главных эффектов	$F_{\phi} < F_{05}$			0,03	

Низкие нормы высева всхожих семян 4 и 5 млн шт./га существенно увеличили массу зерна колоса по сравнению с контрольным вариантом (0,55 г) соответственно на 0,08 и 0,06 г при  $НСР_{05} = 0,03$  г.

Выявлено, что снижение нормы высева всхожих семян до 4 и 5 млн шт./га существенно повышает как количество продуктивных колосков соответственно на 0,9 и 0,7 шт. ( $НСР_{05} = 0,4$  шт.), так и количество зёрен в колосе (при норме высева всхожих семян 4 млн шт./га на 1,9 шт. при  $НСР_{05} = 1,1$  шт.) (табл. 5, 6).

Таблица 5 – Влияние фона питания и норм высева на количество продуктивных колосков яровой пшеницы Свеча, шт. (среднее за 2011-2012 гг.)

Норма высева всхожих семян, млн шт./га (фактор В)	Фон питания (фактор А)			Среднее по фактору В	Отклонение
	Без удобрений (к)	НРК на 20 ц/га	НРК на 30 ц/га		
4	12,0	11,1	11,9	11,7	+0,9
5	12,0	10,9	11,4	11,4	+0,7
6 (к)	10,7	10,6	11,0	10,8	-
7	10,2	10,3	10,5	10,3	-0,4
8	9,5	9,9	9,9	9,8	-1,0
Среднее по фактору А	10,9	10,6	10,9	-	-
Отклонение	-	-0,3	0	-	-
НСР <sub>05</sub> частных различий	F <sub>ф</sub> < F <sub>05</sub>			0,7	
НСР <sub>05</sub> главных эффектов	F <sub>ф</sub> < F <sub>05</sub>			0,4	

Таблица 6 – Влияние фона питания и норм высева на количество зёрен в колосе яровой пшеницы Свеча, шт. (среднее за 2011-2012 гг.)

Норма высева всхожих семян, млн шт./га (фактор В)	Фон питания (фактор А)			Среднее по фактору В	Отклонение
	Без удобрений (к)	НРК на 20 ц/га	НРК на 30 ц/га		
4	21,2	21,7	22,7	21,9	+1,9
5	21,1	20,6	20,4	20,7	+0,7
6 (к)	19,4	21,1	19,5	20,0	-
7	17,6	18,4	18,3	18,1	-1,9
8	15,7	17,8	17,4	17,0	-3,0
Среднее по фактору А	19,0	19,9	19,6	-	-
Отклонение	-	+0,9	+0,6	-	-
НСР <sub>05</sub> частных различий	F <sub>ф</sub> < F <sub>05</sub>			1,9	
НСР <sub>05</sub> главных эффектов	F <sub>ф</sub> < F <sub>05</sub>			1,1	

При высоких нормах высева всхожих семян 7 и 8 млн шт./га произошло снижение количества продуктивных колосков в колосе соответственно на 0,4 и 1,0 шт. (контроль – 10,8 шт.; НСР<sub>05</sub> = 0,4 шт.) и количества зёрен в колосе соответственно на 1,9 и 3,0 шт. (контроль – 20,0 шт.; НСР<sub>05</sub> = 1,1 шт.).

При низких нормах высева происходит снижение густоты продуктивного стеблестоя, несмотря на существенное увеличение продуктивной кустистости. Низкая густота продуктивного стеблестоя компенсируется существенным увеличением массы зерна колоса, благодаря тому, что существенно возрастает количество продуктивных колосков и формируется больше зёрен в колосе.

При высоких нормах высева продуктивная кустистость существенно снижается, но густота продуктивного стеблестоя существенно увеличивается за счет большего числа продуктивных растений. Основные элементы структуры соцветия (количество продуктивных колосков, количество зёрен в колосе) существенно снижают свои показатели, в результате чего формируется низкая масса зерна колоса. В результате при высокой норме высева всхожих семян 8 млн шт./га происходит существенное снижение урожайности яровой пшеницы Свеча на 0,6 ц/га ( $НСР_{05} = 0,5$  ц/га). Таким образом, увеличение массы зерна колоса возможно реализовать лишь при снижении нормы высева семян.

#### *Список литературы*

1. Батулин, А. В. Морфологические особенности формирования структуры растений в агрофитоценозах яровой пшеницы : автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук / А. В. Батулин. – Пермь, 1999. – 23 с.
2. Касаева, А. К. Как сформировать высокопродуктивные посева: вопросы и ответы / А. К. Касаева // Зерновое хозяйство. – 1987. – № 1. – С. 19 – 22.
3. Макарова, В. М. Структура урожайности зерновых культур и ее регулирование / В. М. Макарова. – Пермь : Пермская ГСХА, 1995. – 144 с.

УДК [635.64:631.526.32]:631.544

*Т.Н. Тутова*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **ИЗУЧЕНИЕ СОРТОВ ТОМАТА ЧЕРРИ В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ**

Изучались сорта томата черри. Исследования выявили, что в условиях продленного оборота высокую урожайность показал томат черри  $F_1$  Мио – 21,8 кг/ м<sup>2</sup>. Кроме того, в плодах этого сорта больше накапливалось аскорбиновой кислоты – 72 мг/ 100 г.

В последние годы в России повысился спрос на свежие и консервированные мелкоплодные томаты типа «мини» или «Черри». Спрос на мелкоплодные томаты существенно превышает предложение и удовлетворяется в основном за счет импорта (на 80-90 %).

Томаты черри – вишневидные томаты (отсюда их название, от англ. cherry), садовая разновидность томатов с мелкими плодами (10 – 30 г). Известны в качестве закуски, используют

ся для приготовления различных салатов и для консервирования, а некоторые сорта черри можно даже сушить. В отличие от обычных томатов, томаты черри долго хранятся в свежем виде.

У современных вишневидных томатов плоды в соцветии выравнены по массе, устойчивы к растрескиванию, созревают дружно.

Как правило, это скороспелые высокорослые сорта. На кисти может формироваться в среднем от 16 до 20 плодов. А длина ее в некоторых случаях достигает 1 м. Плоды в зависимости от сорта могут быть различной окраски (желтые, розовые, красные, оранжевые, зеленые) и формы (округлые, удлинённые, каплевидные).

Опыты проводились в ОАО «Тепличный комбинат «Завьяловский» в блоке № 5. Томат выращивали методом малообъёмной гидропоники.

Для изучения были выбраны гибриды: F<sub>1</sub> Сакура (К), F<sub>1</sub> Ясик вишневидный, F<sub>1</sub> Мио, F<sub>1</sub> Ира, F<sub>1</sub> Ликопа, F<sub>1</sub> Липеркус.

Повторность 3-кратная. Размещение вариантов рендомизированное.

В 2011 г. посев провели 5 января, всходы появились 11 января. Растения сорта F<sub>1</sub> Мио вступили в цветение на 44 сутки от всходов, остальные сорта вступили в цветение на 45-47 сутки. Этот же сорт начал раньше плодоношение на 4-8 суток в сравнении с другими сортами. Дата первых сборов каждого исследуемого сорта варьирует с 1 - 8 апреля. Растения выращивали до конца сентября.

При изучении гибридов томата проводили биометрические исследования в различные фазы развития (табл. 1).

Таблица 1 – Биометрические показатели растений томата в фазе рассады

Гибрид, F <sub>1</sub>	Длина стебля, см		Диаметр стебля, мм		Число листьев, шт.	
	среднее	откл.	среднее	откл.	среднее	откл.
Сакура (к)	36,5		0,7		6,7	
Ясик вишне- видный	41,2	4,7	0,8	0,1	6,7	-
Ликопа	54,5	18,0	0,7	-	5,7	-1,0
Ира	56,8	20,3	0,8	0,1	6,0	-0,7
Мио	54,3	17,8	0,8	0,1	8,3	1,6
НСР <sub>05</sub>		5,9		F <sub>ф&lt; F<sub>05</sub></sub>		F <sub>ф&lt; F<sub>05</sub></sub>

В фазе рассады растения томата F<sub>1</sub> Ира, F<sub>1</sub> Ликопа, F<sub>1</sub> Мио имели существенно большую длину стебля в сравнении с контрольным сортом F<sub>1</sub> Сакура соответственно на 20,3 см, 18,0 см и 17,8 см при НСР<sub>05</sub>=5,9 см. Показатели: диаметр стебля и число листьев существенно не различались.

Растения F<sub>1</sub> Ясик вишневидный и F<sub>1</sub> Ира в фазе цветения достоверно отставали в росте от контрольного сорта F<sub>1</sub> Сакура на 24,3 см и 10,3 см соответственно (НСР<sub>05</sub> = 4,8 см). По остальным морфометрическим показателям растения изучаемых сортов существенно не различались.

В фазе полного плодоношения гибриды F<sub>1</sub> Ясик вишневидный, F<sub>1</sub> Ира, F<sub>1</sub> Мио, F<sub>1</sub> Ликопа оказались существенно выше соответственно на 14,3 см, 43,0 см, 42,0 см и 34,0 см контрольного сорта F<sub>1</sub> Сакура (при НСР<sub>05</sub>=8,5 см). По числу листьев, кистей, цветков и плодов сорта не имели достоверных различий.

В сравнении с контрольным сортом существенная прибавка урожайности при выращивании сорта F<sub>1</sub> Мио составила 7,5 кг/ м<sup>2</sup> (НСР<sub>05</sub> =1,5 кг/ м<sup>2</sup>) (табл. 2).

Таблица 2 – Урожайность сортов томата черри

Гибрид F <sub>1</sub>	Урожайность, кг/ м <sup>2</sup>	Отклонение
Сакура (к)	14,3	-
Ясик вишневидный	14,0	-0,3
Ликопа	14,7	0,4
Ира	9,4	-4,9
Мио	21,8	7,5
НСР <sub>05</sub>		1,5

Сорт F<sub>1</sub> Ира значимо снизил урожайность плодов на 4,9 кг/м<sup>2</sup>. Сорта томата F<sub>1</sub> Ясик вишневидный, F<sub>1</sub> Ликопа и контрольный сорт F<sub>1</sub> Сакура по урожайности не различались.

Наряду с урожайностью, важное значение имеет качество продукции (табл. 3).

Сорт F<sub>1</sub> Сакура содержит высокое количество сухого вещества 7,5 %, в плодах остальных сортов содержание сухого вещества колеблется от 4,5 до 7,1 %.

Сорта F<sub>1</sub> Ликопа, F<sub>1</sub> Ясик вишневидный, F<sub>1</sub> Ира не значительно выше содержали сахаров в плодах 6,5 мг/100 г; 5,8 мг/100 г; 5,1 мг/100 г, в сравнении с контрольным сортом F<sub>1</sub> Сакура. Плоды сорта F<sub>1</sub> Мио содержали сахаров в плодах ниже, чем контрольный сорт F<sub>1</sub> Сакура. По кислотности плоды существенных различий не имели.

Таблица 3 – Результаты биохимических исследований плодов томата черри

Гибрид, F <sub>1</sub>	Содержание нитратов, мг/ кг	Содержание сухого вещества, %	Содержание сахаров, мг/ 100 г	Содержание рН	Содержание витамина С, мг/ 100 г
Сакура (к)	4	7,5	4,8	3,7	49,2
Ясик вишневидный	4	7,1	5,8	3,6	54,0
Ликопа	4	6,4	6,5	3,6	45,6
Ира	7	4,5	5,1	3,7	51,6
Мио	8	6,3	3,7	3,7	72,0

В плодах томата F<sub>1</sub> Мио, F<sub>1</sub> Ясик вишневидный, F<sub>1</sub> Ира больше накапливалось аскорбиновой кислоты, соответственно 72 мг/ 100 г; 54 мг/ 100 г; 51,6 мг/ 100 г, в то время как контрольный сорт F<sub>1</sub> Сакура витамина С содержал сахара 49,2 мг/100 г.

Результаты исследований позволяют сделать следующие выводы.

1. В 2011 г. растения сорта F<sub>1</sub> Мио вступили в цветение на 44 сутки от всходов и в плодоношение на 4-8 суток раньше остальных сортов.

2. По биометрическим показателям изучаемые сорта различались лишь по длине стебля. Растения томата F<sub>1</sub> Ира, F<sub>1</sub> Ликопа, F<sub>1</sub> Мио в фазе рассады имели существенно большую длину стебля в сравнении с контрольным сортом F<sub>1</sub> Сакура соответственно на 20,3 см, 18,0 см и 17,8 см при НСР<sub>05</sub>=5,9 см, а в фазе полного плодоношения – на 43,0 см, 34,0 см и 42,0 см (при НСР<sub>05</sub>=8,5 см). По остальным показателям биометрии различия по сортам оказались в пределах ошибки опыта.

3. В условиях продленного оборота высокую урожайность показал гибрид томата черри F<sub>1</sub> Мио. В сравнении с контрольным вариантом F<sub>1</sub> Сакура прибавка составила 7,5 кг/ м<sup>2</sup>.

4. Сорт F<sub>1</sub> Сакура отличился высоким содержанием сухого вещества – 7,5 %. Плоды томата содержали сахаров в пределах 3,7-6,5 кг/100 г; кислотность плодов рН 3,6-3,8. Сорт томата F<sub>1</sub> Мио накапливал в плодах больше аскорбиновой кислоты – 72 мг/ 100 г.

## СТРУКТУРА ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ – ОСНОВА ЭФФЕКТИВНОГО РАСТЕНИЕВОДСТВА

В 1974-1976 гг. на 1 га пашни в колхозе «Удмуртия» вносилось в среднем 98 кг д.в. минеральных удобрений, при этом имели среднюю урожайность зерновых и зернобобовых культур 9,8-14,7 ц/га. В 2007-2011 гг. насыщенность 1 га пашни минеральными удобрениями составила 92,9 кг д.в., что обеспечило урожайность зерновых и зернобобовых культур 13,9-40,1 ц/га. Повышение эффективности растениеводства произошло за счет расширения в 4,73 раза площадей под многолетними травами.

Землепользование СХПК – «Колхоз Удмуртия» расположено в юго-восточной части Вавожского района Удмуртской Республики. По данным учета, на 1 ноября 1977 г. распаханность территории хозяйства составляла 66,7 % (98,4 % от площади сельхозугодий). В структуре посевных площадей зерновые и зернобобовые культуры занимали 75,2 % посевной площади, из них около половины (36,7 %) приходилось на озимую рожь (табл. 1).

Таблица 1 – Структура посевных площадей и урожайность сельскохозяйственных культур в колхозе «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики

Название культур	Площадь		Урожайность, ц/га			Средняя урожайность, ц/га
	га	%	1974 г.	1975 г.	1976 г.	
Озимая пшеница	60	1,4	-	-	22,7	-
Озимая рожь	1540	36,7	17,3	11,4	15,5	14,7
Яровая пшеница	335	8,0	11,6	8,0	15,7	11,8
Яровой ячмень	333	8,0	10,6	3,4	21,2	11,7
Овес	598	14,3	8,8	4,9	15,6	9,8
Гречиха	150	3,6	2,4	2,4	3,9	2,9
Горох	134	3,2	8,5	4,0	21,0	11,2
Лён: семена	10	0,2	0,2	0,5	2,0	0,9
соломка			10,0	2,0	15,0	9,0
Картофель	180	6,7	72,6	126,6	67,5	88,9
Кормовые корнеплоды	14	0,3	21,0	32,0	29,0	27,3
Кукуруза на силос	160	3,8	90,0	120,4	80,0	96,7
Силосные, кроме кукурузы	186	4,4	67,0	31,3	200,0	99,4
Многолетние травы	392	9,4	-	-	-	-
Сено	8	0,2	30,1	1,14	-	10,4
Сенаж	344	8,3	43,0	-	122,0	55,0
ИТОГО кормовых	752	17,8				
ВСЕГО посевов	4192	100				



Многолетние травы возделывались на 392 га, в структуре посевных площадей на их долю приходилось всего 9,4 %. Урожайность зерновых и зернобобовых культур имела резкие колебания по годам (ячмень – 3,0-21,2 ц/га). При этом внесение минеральных удобрений составило 91 кг д.в. на 1 га пашни в среднем за 1974-1976 гг. (табл. 2).

Таблица 2 – Внесение удобрений в колхозе «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики

Виды удобрений	Един. изм.	1974 г.		1975 г.		1976 г.	
		всего	на 1 га пашни	всего	на 1 га пашни	всего	на 1 га пашни
Внесено органических удобрений	т	20375	4,2	21785	4,5	Нет данных	
Внесено минеральных удобрений	ц	<u>11232</u>	<u>2,54</u>	<u>7914</u>	<u>1,63</u>	<u>14068</u>	<u>29,0</u>
		3931	0,81	2498	0,51	5202	1,07
В том числе:							
азотных	ц	<u>6093</u>	<u>1,25</u>	<u>2535</u>	<u>0,52</u>	<u>5630</u>	<u>1,16</u>
		1882	0,39	760	0,16	1914	0,40
фосфорных (без фос. муки)	ц	<u>550</u>	<u>0,11</u>	<u>1479</u>	<u>0,30</u>	<u>1512</u>	<u>0,31</u>
		116	0,02	310	0,06	362	0,07
фосфоритной муки	ц	<u>1970</u>	<u>0,40</u>	<u>2180</u>	<u>0,45</u>	<u>2110</u>	<u>0,44</u>
		374	0,08	414	0,08	422	0,08
калийных	ц	<u>2619</u>	<u>0,54</u>	<u>1720</u>	<u>0,35</u>	<u>4816</u>	<u>1,00</u>
		1559	0,32	1014	0,21	2504	0,51

Примечание: в числителе – физический вес, в знаменателе – вес действующего вещества.

Эффективность удобрений была очень низкой при уровне средней урожайности зерновых и зернобобовых культур 9,1-14,7 ц/га, картофеля – 89,0 ц/га, кукурузы на силос – 97,0 ц/га.

В 2007-2011 гг. произошли существенные изменения в растениеводстве в СХПК – Колхоз «Удмуртия». В среднем за эти годы на 1 га пашни было внесено 92,1 кг д. в. минеральных удобрений, при этом в 2008 г. была получена средняя урожайность зерновых и зернобобовых культур 40,1 ц/га, картофеля – 382,0 ц/га (табл. 3). В среднем за 2007-2011 гг. урожайность картофеля возросла в 2,66 раза по сравнению с аналогичным показателем в 1974-1976 гг.

**Таблица 3 – Внесение органических и минеральных удобрений, урожайность сельскохозяйственных культур в СХПК – Колхоз «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики**

Показатель	Год					Среднее
	2007	2008	2009	2010	2011	
Внесено удобрений на 1 га пашни						
- минеральные, кг д.в.	115,1	89,6	69,9	80,1	109,9	92,9
- органические, т	6,7	7,1	6,5	6,5	6,5	6,7
Урожайность, ц/га						
- зерновые и зернобобовые культуры	28,2	40,1	32,6	13,9	30,9	29,1
- картофель	31,0	382,0	367,5	35,7	187,1	200,7
Себестоимость, руб./кг						
- зерно	2,39	2,67	2,95	4,80	2,31	3,02

Общеизвестно, что столь разительные перемены в растениеводстве обусловлены инновациями. Однако преобладающая часть инноваций требует инвестиций. Общепринятым и устоявшимся в научной литературе и среди сельских товаропроизводителей является мнение, что уровень урожайности сельскохозяйственных культур определяется количеством вносимых удобрений. Однако исследования кафедры растениеводства ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА показали, что между урожайностью полевых культур и количеством внесенных удобрений не всегда наблюдается тесная прямая корреляция, а использование удобрений требует больших финансовых ресурсов [1, 2, 3, 4]. В то же время в растениеводстве можно достичь существенных положительных изменений без привлечения инвестиций. Одним из таковых является структура посевных площадей (табл. 4).

**Таблица 4 – Площади посевов сельскохозяйственных культур в СХПК – Колхоз «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики**

Сельскохозяйственная культура	Год					Среднее
	2007	2008	2009	2010	2011	
Зерновые и зернобобовые	2660	2960	2760	2559	2760	2740
Картофель	175	160	140	170	180	165
Кормовые, в том числе многолетние травы	3108	2510	3290	3461	3150	3104
	1814	1615	2703	2391	2337	2172

В СХПК – Колхоз «Удмуртия» в среднем за 2007-2011 гг. зерновыми и зернобобовыми культурами было занято 2740 га, что составляет 87 % к аналогичному показателю за 1974-1976 гг., площадь под картофелем сократилась с 280 га до 165 га. При этом возросла в 4,12 раза площадь под кормовыми культурами, в том числе многолетние травы расширили занимаемую площадь в 4,73 раза. Общеизвестно, что под влиянием многолетних трав существенно улучшаются биологические и химические свойства почвы, фитосанитарное состояние, возрастает её плодородие. В результате возделываемые культуры размещались по лучшим предшественникам и обеспечили относительно высокую эффективность растениеводства.

#### *Список литературы*

1. Фатыхов, И. Ш. Абиотические условия и урожайность ячменя Торос на госсортоучастках Удмуртской Республики / И. Ш. Фатыхов // Зерновые культуры. – 2001 . – № 2. – С. 18-20.
2. Фатыхов, И. Ш. Ячмень яровой в адаптивном земледелии Среднего Предуралья : монография / И. Ш. Фатыхов. – Ижевск : ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2002. – 385 с.
3. Фатыхов, И. Ш. Абиотические показатели почв и урожайность льна-долгунца на ГСУ Удмуртской Республики / И. Ш. Фатыхов, Е. В. Корепанова, О. Н. Полушина // Аграрная наука. – 2007 . – № 10. – С. 26-27.
4. Фатыхов, И. Ш. Агрохимические показатели почв и урожайность овса Гунтер на ГСУ Удмуртской Республики / И. Ш. Фатыхов, В. Г. Колесникова, А. М. Братухина // Вестник Ижевской ГСХА. – 2012 . – № 3(32). – С. 3-5.

УДК 633.358:631.559

*И.Ш. Фатыхов, А.В. Мильчакова, М.А. Евстафьев*  
ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

### **ВЛИЯНИЕ СРОКА ПОСЕВА И НОРМЫ ВЫСЕВА НА УРОЖАЙНОСТЬ ГОРОХА АКСАЙСКИЙ УСАТЫЙ 55**

Посев гороха Аксайский усатый 55 с нормой высева 1,4 млн штук всхожих семян на 1 га в возможно ранний срок обеспечил наибольшую урожайность 2,2 т/га. При запаздывании со сроком посева на 6 суток наибольшую урожайность сформировала норма высева с 1,6 млн штук всхожих семян на 1 га.

Актуальность вопроса создания оптимальной густоты стояния растений посева объясняется тем, что факторы, определяющие величину урожайности, постоянно меняются. Коли-

чественная норма высева семян зависит от морфологии растений, целей возделывания, биологических особенностей сорта, экологических условий зоны, способа посева [6]. Она колеблется у гороха посевного от 0,8 до 1,4 млн штук всхожих семян на 1 га. В Центрально-Черноземной зоне, Поволжье она составляет 1,2 - 1,4 млн, в Нечерноземной зоне — 1,2 млн штук всхожих семян на 1 га. При возделывании на тяжелых почвах, если предусмотрено боронование посевов, норму высева увеличивают на 10 - 15 % [7,10]. До сих пор не существует единого мнения о зависимости густоты посева от степени плодородия почвы. Одни исследователи (Русинов С.П., Касаева К.А., Макарова В.М., Neffler Werner) считают, что почва, богатая питательными веществами, требует меньше посевного материала для максимального урожая [3,4,8,11]. В созданных условиях растения лучше развиваются и максимум урожая можно получить от меньшей нормы высева семян. Другие исследователи (Синягин И.И.) отмечают, что на плодородной почве, имеющей большой запас питательных веществ и влаги, норма высева должна быть увеличена [9]. Согласно Г.С. Посыпанову, необходимо высевать горох в самые ранние сроки, но в созревшую почву. При раннем посеве горох лучше использует осеннее-зимние запасы влаги в почве, более устойчив против болезней и вредителей, раньше созревает [2].

Аналогичные исследования по изучению сроков посева и норм высева гороха Аксайский усатый 55 в условиях Среднего Предуралья не проводились.

Объект исследований: горох посевной (*Pisum sativum* L.) сорт Аксайский усатый 55.

Цель: установить влияние срока посева и нормы высева на урожайность гороха Аксайский усатый 55 в условиях Среднего Предуралья.

Исследования проводили в 2009-2011 гг. на опытном поле ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» в соответствии с общепринятыми методиками [1, 5].

В качестве контроля был выбран возможно ранний срок посева, при норме высева 1,4 млн штук всхожих семян на 1 га. Посев по вариантам опыта проводили с интервалом 0,2 млн штук всхожих семян на 1 га. Посев в возможно ранний срок осуществляли при физической спелости почвы, когда температура на глубине посева семян составляла не ниже +5 °С и влажность – 18...20 %. Почва опытного участка в 2009-2011 гг.

была низкой и средней степени окультуренности: содержание гумуса 1,98-2,60 % – от очень низкого до среднего, содержание подвижного фосфора 74-250 мг/кг – от среднего до очень высокого, содержание обменного калия 112-270 мг/кг – от среднего до очень высокого, обменная кислотность почвы 4,2-5,9 – от очень кислой до близкой к нейтральной.

Проведенные исследования в 2009-2011 гг. показали, что наибольшая урожайность 1,88 т/га гороха, независимо от нормы высева, была получена при посеве в возможно ранний срок при НСР<sub>05</sub> главных эффектов А – 0,05 т/га (табл. 1). Существенное снижение урожайности на 0,29 т/га происходило при посеве через 6 суток от возможно раннего срока.

Таблица 1 – Влияние срока посева и нормы высева на урожайность гороха, т/га (2009-2011 гг.)

Срок посева (А)	Норма высева, млн. штук всхожих семян на 1 га (В)					Среднее (А)
	1,0	1,2	1,4 (к)	1,6	1,8	
Возможно ранний (к)	1,38	1,68	2,20	2,11	2,03	1,88
Через 6 суток	1,07	1,45	1,71	1,98	1,76	1,59
Среднее (В)	1,23	1,56	1,96	2,04	1,89	
НСР <sub>05</sub>	ч. р.			гл. эф.		
А (срок)	0,11			0,05		
В (норма)	0,10			0,07		

Посев в возможно ранний срок с нормой высева 1,4-1,6 млн штук всхожих семян на 1 га способствовал получению большей урожайности 2,20-2,11 т/га. Существенное снижение на 0,82; 0,52; и 0,17 т/га, в сравнении с контролем, было при посеве с нормами высева 1; 1,2; и 1,8 млн штук всхожих семян на 1 га соответственно при НСР<sub>05</sub> частных различий В – 0,10 т/га. При запаздывании со сроком посева на 6 суток наибольшая урожайность составила 1,98 т/га с нормой высева 1,6 млн штук всхожих семян на 1 га. Посев с нормами высева 1,0; 1,2; 1,4 и 1,8 млн штук всхожих семян на 1 га привел к существенному снижению урожайности на 0,91; 0,53; 0,27 и 0,22 т/га соответственно при НСР<sub>05</sub> частных различий В – 0,10 т/га.

Изменение урожайности при разных сроках посева и нормах высева обусловлены изменением следующих элементов ее структуры (табл. 2-6).

В среднем за годы исследований прибавка урожайности 0,29 т/га при посеве в возможно ранний срок сформировалась за счет большей на 4 % полевой всхожести семян, чем при запаздывании с посевом на 6 суток (86 %) при НСР<sub>05</sub> главных эффектов А – 3 %. Изменение нормы высева по вариантам опыта не приводило к существенному изменению полевой всхожести семян.

В среднем за годы исследований посев в возможно ранний срок способствовал лучшей выживаемости растений гороха 88 %, что на 3 % выше, чем при позднем сроке посева (НСР<sub>05</sub> главных эффектов А – 3 %).

Таблица 2 – Влияние срока посева и нормы высева на полевую всхожесть семян, % (2009-2011 гг.)

Срок посева (А)	Норма высева, млн штук всхожих семян на 1 га (В)					Среднее (А)
	1,0	1,2	1,4 (к)	1,6	1,8	
Возможно ранний (к)	86	86	87	86	87	86
Через 6 суток	81	82	83	83	83	82
Среднее (В)	83	84	85	84	85	
НСР <sub>05</sub>	ч. р.			гл. эф.		
А (срок)	7			3		
В (норма)	3			2		

Посев гороха в возможно ранний срок с нормой высева 1,4 млн штук всхожих семян на 1 га обеспечил выживаемость растений 94 %. Заниженная норма высева снизила выживаемость растений на 7-9 %, а загущенный посев – на 5-11 % (НСР<sub>05</sub> частных различий В – 2 %).

Таблица 3 – Влияние срока посева и нормы высева на выживаемость растений за вегетацию, % (2009-2011 гг.)

Срок посева (А)	Норма высева, млн штук всхожих семян на 1 га (В)					Среднее (А)
	1,0	1,2	1,4 (к)	1,6	1,8	
Возможно ранний (к)	87	85	94	89	83	88
Через 6 суток	80	82	86	90	85	85
Среднее (В)	84	84	90	90	84	
НСР <sub>05</sub>	ч. р.			гл. эф.		
А (срок)	6			3		
В (норма)	2			2		

При посеве через 6 суток от возможно раннего срока лучшая выживаемость растений 86 % была при норме высева 1,6 млн штук всхожих семян на 1 га. Существенное снижение выживаемости растения на 10, 8, 4 и 5 % произошло при посеве гороха с нормой высева 1,0; 1,2; 1,4 и 1,8 млн штук всхожих семян на 1 га соответственно (НСР<sub>05</sub> частных различий В – 2 %).

Таблица 4 – Влияние срока посева и нормы высева на густоту стояния растений к уборке, шт./м<sup>2</sup> (2009-2011 гг.)

Срок посева (А)	Норма высева, млн штук всхожих семян на 1 га (В)					Среднее (А)
	1,0	1,2	1,4 (к)	1,6	1,8	
Возможно ранний (к)	75	89	114	122	132	106
Через 6 суток	65	81	100	119	127	98
Среднее (В)	70	85	107	120	130	
НСР <sub>05</sub>	ч. р.			гл. эф.		
А (срок)	7			3		
В (норма)	4			3		

Посев гороха Аксайский усатый 55 в возможно ранний срок способствовал существенному увеличению густоты стояния растений к уборке вне зависимости от нормы высева и составил 106 шт./м<sup>2</sup>, что ниже на 8 шт./м<sup>2</sup> в варианте с задержкой посева на 6 суток (НСР<sub>05</sub> главных эффектов В – 3 шт./м<sup>2</sup>).

Посев в возможно ранний срок с нормой высева 1,0 млн штук всхожих семян на 1 га обеспечил к уборке 75 растений гороха на 1 м<sup>2</sup>. Увеличение нормы высева до 1,2; 1,4; 1,6; 1,8 млн штук всхожих семян на 1 га привело к существенному увеличению на 14, 39, 46, 57 шт./м<sup>2</sup> соответственно (НСР<sub>05</sub> частных различий В – 4 шт./м<sup>2</sup>). Посев через 6 суток от возможно раннего срока с нормой высева 1,0 млн штук всхожих семян на 1 га обеспечил к уборке 65 растений на 1 м<sup>2</sup>. Увеличение нормы высева до 1,2; 1,4; 1,6; 1,8 млн штук всхожих семян на 1 га привело к существенному возростанию количества растений на 16, 35, 54, 62 шт./м<sup>2</sup> соответственно (НСР<sub>05</sub> частных различий В – 4 шт./м<sup>2</sup>).

Количество семян на одном растении (10,6 шт.) в варианте с возможно ранним сроком посева существенно превышало на 0,5 штук семян, чем данный показатель в варианте посев с запаздыванием на 6 суток при НСР<sub>05</sub> главных эффектов А – 0,2 штук. Посев в возможно ранний срок с изреженной нормой вы-

сева существенно уменьшил на 0,7 штук семян на растении, в сравнении с данным показателем в контроле, а загущенные посеы привели к существенному снижению на 0,8 – 1,0 штук семян на растении при НСР<sub>05</sub> частных различий В – 0,7 штук. При запаздывании со сроком посева нормы высева не оказали существенного влияния на количество семян на растении.

Таблица 5 – Влияние срока посева и нормы высева на количество семян на растении, шт. (2009-2011 гг.)

Срок посева (А)	Норма высева, млн штук всхожих семян на 1 га (В)					Среднее (А)
	1,0	1,2	1,4 (к)	1,6	1,8	
Возможно ранний (к)	10,5	10,5	11,2	10,2	10,4	10,6
Через 6 суток	9,9	10,3	10,2	10,5	9,5	10,1
Среднее (В)	10,0	10,4	10,7	10,4	9,9	
НСР <sub>05</sub>	ч. р.			гл. эф.		
А (срок)	0,6			0,2		
В (норма)	0,7			0,5		

Таблица 6 – Влияние срока посева и нормы высева на массу семян растения, г (2009-2011гг.)

Срок посева (А)	Норма высева, млн штук всхожих семян на 1 га (В)					Среднее (А)
	1,0	1,2	1,4 (к)	1,6	1,8	
Возможно ранний (к)	2,15	2,05	2,42	2,03	1,98	2,13
Через 6 суток	1,89	2,08	2,01	2,25	1,76	2,00
Среднее (В)	2,02	2,06	2,22	2,14	1,87	
НСР <sub>05</sub>	ч. р.			гл. эф.		
А (срок)	0,04			0,02		
В (норма)	0,07			0,05		

В среднем за годы исследований (2009-2011 гг.) посев в возможно ранний срок способствовал формированию наибольшей массы семян с растения 2,13 г, что на 0,22 г выше, чем аналогичный показатель при позднем сроке посева (НСР<sub>05</sub> главных эффектов А – 0,02 г). Посев гороха в возможно ранний срок с нормой высева 1,4 млн. штук всхожих семян на 1 га обеспечил массу семян с растения на 2,42 г. Посев с заниженной нормой высева уменьшил массу семян с растения на 0,27-0,37 г, а загущенный посев – на 0,39-0,44 г (НСР<sub>05</sub> частных различий В – 0,07 г). При посеве гороха через 6 суток от возможно раннего срока большая масса семян с растения 2,25 г сформировалась



при норме высева 1,6 млн. штук всхожих семян на 1 га. Снижение массы семян с растения на 0,36; 0,17; 0,24 и 0,49 г соответственно произошло при посеве гороха с нормами высева 1,0; 1,2; 1,4 и 1,8 млн. штук всхожих семян на 1 га (НСР<sub>05</sub> частных различий В – 0,07 г).

Таким образом, исследования, проведенные в 2009-2011 гг. показали, что наибольшая урожайность гороха посевного Аксайский усатый 55 была получена при посеве в возможно ранний срок при норме высева 1,4 млн. штук всхожих семян на 1 га. При запаздывании со сроком посева на 6 суток требовалось увеличивать норму высева гороха до 1,6 млн. штук всхожих семян на 1 га.

#### *Список литературы*

1. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования). – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Друшляк, Н. Г. О проблеме жизнеспособности семян / Н. Г. Друшляк, Е. К. Лазарева // Державинские чтения: Материалы XII Общероссийской научной конференции. – Тамбов, 2007. – С. 26-28.
3. Касаева, К. А. Формирование высокопродуктивных посевов зерновых колосовых культур / К. А. Касаева. – М.: ВНИИТЭ агропром, 1986. – 50 с.
4. Макарова, В. М. Структура урожайности зерновых культур и ее регулирование / В. М. Макарова. – Пермь, 1995. – 144 с.
5. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск третий / Под общ. ред. М. А.Федина: Гос. ком. по сортоиспытанию государственных культур при МСХ СССР. – М., 1983.
6. Посыпанов, Г. С. Теоретические основы норм, сроков, способов посева и глубины заделки семян полевых культур / Г. С. Посыпанов, Т. П. Кобозева. – М.: МСХА, 1994. – 23 с.
7. Посыпанов, Г. С. Растениеводство / Г. С. Посыпанов, В. Е. Долгодворов, Б. Х. Жеруков и др. – М.: КолосС, 2006. – 612 с.: илл. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высших учебных заведений).
8. Русинов, С. П. Влияние сроков сева, нормы высева и способов подготовки семян на урожай и посевные качества зерна яровой пшеницы, овса и ячменя в условиях Северного Предуралья: автореф. дис... канд. с.-х. наук / С.П. Русинов. – М., 1955. – 15 с.
9. Синягин, И. И. Площади питания растений / И. И. Синягин– М.: Россельхозиздат, 1975. – 384 с.
10. Федотов, В. А. / Растениеводство ЦЧР / В.А. Федотов, В. В. Коломейченко, Г. В. Коренев и др. Воронеж: Центр духовного возрождения Черноземного края, 1998. – 464 с.
11. Hofler Werner, Gerteide – Saatstarkenreduzierung bringt Vorteile // Fortschr. Landwirt – 1997 - № 18 – S. 8 – 9.

## **ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИНТРОДУКЦИИ СУБТРОПИЧЕСКИХ И ТРОПИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Работа посвящена оценке перспективности интродукции батата, бамии и стевии в однолетней культуре в условиях открытого грунта Удмуртской Республики. Получены данные по биологическим особенностям и урожайности растений, которые позволяют положительно оценить перспективность интродукции в местных условиях.

Одним из высокоэффективных методов увеличения биоразнообразия является интродукция растений. Это позволяет не только расширить ассортимент возделываемых теплолюбивых культур, но и улучшить качество питания населения. Помимо пищевых достоинств многие культуры обладают высокими целебными свойствами и могут быть использованы в декоративных целях.

Целью нашей работы являлась оценка перспективности интродукции батата, бамии и стевии в однолетней культуре в условиях открытого грунта Удмуртской Республики.

Батат (*Ipomoea batatas* L.), или сладкий картофель, – многолетнее клубнеплодное растение из рода ипомея (*Ipomoea* L.) семейства Вьюнковые (*Convolvulaceae* L.), является ценным пищевым растением тропиков и субтропиков. Родина – Центральная Америка. Некоторые авторы отмечают, что в Средней полосе России клубни у батата не образуются (Сигналова, 2010), другие считают возможной вести культуру в условиях утепленного грунта и рассадным способом (Пивоваров, 1994).

Батат ценится за высокое содержание в клубнях углеводов, наличие белков, клетчатки, дубильных веществ. Клубни батата содержат 30-40 % сухого вещества, в том числе до 30 % крахмала и до 6 % сахара. В пищу батат употребляют в жареном, вареном, сушеном виде (Пивоваров, Лебедева, 1995).

Бамия (*Abelmoschus esculentus* L.) – однолетнее растение из рода абельмош (*Abelmoschus* L.) семейства Мальвовые (*Malvaceae* L.). Дикорастущие формы бамии встречаются в Эфиопии и Судане. Бамия – это овощная культура, в пищу употребляют недозрелые 3-5 дневные завязи (коробочки) с при-

ятным вкусом. Они богаты легкоусвояемыми белками (1,5-2 %), углеводами (2,2-6,1 %), каротином, солями калия, витаминами группы В, витамином С (35 %). В семенах растения содержится до 20 % масла, схожего с оливковым (Пивоваров, 1994).

Завязи бамии – ценный диетический продукт. Их употребляют вареными, жареными, тушеными, в сушеном, замороженном и консервированном виде для приготовления салатов, соусов, супов и других блюд. Их включают в состав замораживаемых овощных суповых смесей (Белик, 1999). Бамя способствует восстановлению жизненных сил при истощении после тяжелых заболеваний. Отвар из плодов бамии применяют при простуде, бронхите. Завязи бамии, содержащие значительное количество слизистых веществ, – незаменимый продукт питания при гастрите и язве. Под Москвой бамию впервые выращивал А.П. Чехов (Пивоваров, 1994).

Стевия (*Stevia rebaudiana* Bertoni) – это многолетник рода стевия (*Stevia*) семейства Астровые (*Asteraceae* L.). Естественный ареал стевии узок – в основном долина высокогорного притока реки Параны на границе Парагвая и Бразилии (Садовский, 2005). Стевия – одно из наиболее ценных растений, способствующих повышению уровня биоэнергетических возможностей человека, которое позволяет вести активный образ жизни независимо от возраста. Запах – пряный, праздничный. Вкус – сладкий, с привкусом-горчинкой (Воробьева, 2007).

Во многих странах мира на сегодняшний день стевию широко используют как лечебное средство. Стевия лечит огромное количество недугов. Стевия восстанавливает силы после нервного и физического истощения, стимулирует секрецию инсулина, стабилизирует артериальное давление, улучшает пищеварение (Кононова, 2010). Стевия повышает иммунитет, улучшает память и обладает противоопухолевыми свойствами, нейтрализует и удаляет токсины и радионуклиды из организма человека.

При проведении исследований использован рассадный способ выращивания. Возраст рассады составлял у растений: батата – 30 суток, бамии – 30 суток, стевии при семенном размножении – 30 суток и вегетативном – 20 суток. Высадка рассады в открытый грунт производилась в конце третьей декады мая. Схема размещения растений составляла у растений батата – 70х30 см, бамии – 70х40 см, стевии – 30х25 см.

Черенкование батата и стевии производили с маточных растений, которые в осенне-зимний период сохранялись в контейнерной культуре в условиях помещения в вегетирующем состоянии. Рассада стевии семенного размножения выращивалась с пикировкой. Семена бамии высевали непосредственно в контейнеры. Объем контейнера для выращивания рассады батата, бамии и стевии составлял 0,2 л.

В условиях интродукции за вегетационный период главный стебель батата достигал длины 85-120 см, что подтверждается ранее полученными данными в условиях Удмуртской Республики (Федоров, 2003). При этом необходимо отметить, что растения обладали высокой побегообразовательной способностью (общая длина стеблей – 339,6 см), развивали мощный ассимиляционный аппарат (51,32 дм<sup>2</sup>), и индекс листовой поверхности достигал значения в среднем 2,44.

За вегетационный период у растений батата клубни достигали в среднем веса 274 г, что является вполне пригодным для товарного использования. Каждое растение батата формировало в среднем 4,4 клубня общим весом 1,26 кг, что позволяет получать урожайность 5,98 кг/м<sup>2</sup>.

Содержание в клубнях батата сухих веществ, крахмала и сахаров сравнивали с традиционной клубненой культурой картофеля, выращенным в тех же условиях (табл. 1).

Таблица 1 – Качественный состав клубней картофеля и батата при интродукции в условиях Удмуртской Республики, 2012 г.

Вариант, величина фракции	Содержание сухого вещества, %	Содержание крахмала, %	Общий сахар, %
Картофель, сорт Невский	21,1	13,6	1,2
Фракция 1, 500-600 г	35,1	15,4	5,6
Фракция 2, 250-300 г	38,1	15,2	5,6
Фракция 3, 100-150 г	30,2	14,8	5,4
НСР <sub>05</sub>	1,4	0,3	-

Клубни батата значительно превосходили картофель по содержанию сухих веществ (на 9,1-17,0%) и крахмала (на 1,2-1,8%). При этом было выявлено, что чем больше вес клубней батата, тем больше в них было содержание сухих веществ и крахмала. Содержание общего сахара в клубнях батата было больше чем в 4,5 раза по сравнению с клубнями картофеля.

Таким образом, можно отметить, что растение батата в условиях открытого грунта в Удмуртской Республике вполне успешно развивается, успевает за вегетационный период сформировать в среднем 1,26 кг клубней с высоким содержанием сухих веществ, крахмала и сахаров. Растение батата имеет перспективу для интродукции в однолетней культуре в условиях Удмуртской Республики.

Наблюдения за развитием растений бамии позволяют отметить следующее: высота растений образцов бамии изменялась от 47 до 73 см, число листьев при этом у растений отличается незначительно 25 - 27 шт., развивали площадь листьев 9,63 дм<sup>2</sup>. В условиях открытого грунта Удмуртской Республики растения бамии формировали в среднем 8 ( $\pm 1,2$ ) плодов, продуктивность растений достигала более 208,2 г, а урожайность составляла 0,77 кг/м<sup>2</sup>.

Можно отметить, что в условиях открытого грунта Удмуртской Республики при рассадном способе выращивания бамия имеет перспективы для интродукции. Исследования показали, что растения бамии в открытом грунте вполне успешно развиваются, формируют урожай зеленцов, а в семенных плодах успевают вызреть всхожие семена.

В зависимости от способа размножения растения стевии имели различный тип габитуса. При семенном размножении, как правило, растения развивали один главный стебель, и лишь к концу вегетации у отдельных растений появлялись небольшие стебли первого порядка (табл. 2). У растений семенного происхождения формировался толстый стебель с крупными листьями.

При вегетативном размножении растения стевии формировали габитус в форме компактного куста с 5-8 боковыми побегами. В отличие от растений генеративного происхождения, вегетативно размноженные растения имели тонкие стебли с более узкими удлинёнными листьями. Площадь одного листа растений стевии генеративного происхождения (0,11 дм<sup>2</sup>) была в среднем в 2,3 раза больше, чем у растений вегетативного происхождения (0,05 дм<sup>2</sup>). Однако, учитывая большую ветвистость и облиственность у растений вегетативного происхождения, отмечено их преимущество по показателям площади листовой поверхности и массе листьев по сравнению с растениями генеративного происхождения.

Таблица 2 – Биометрическая характеристика растений стевии и урожайность в зависимости от способа размножения, 2012 г.

Способ размножения	Длина главного стебля, см	Число листьев, шт.	Длина боковых стеблей, см	Площадь листьев, дм <sup>2</sup>	Масса сухих листьев, г	Урожайность сухого листа, ц/га
Семенной	115,3	64	9,2	7,10	8,95	12,0
Вегетативный	108,9	171	250,9	8,30	14,22	19,3
НСР <sub>05</sub>	25,5	30	85,6	1,54	3,10	0,5

Учет продуктивности растений и расчеты урожайности показали преимущество вегетативного способа размножения растений стевии для получения сырья в условиях Среднего Предуралья. В условиях Среднего Предуралья получены хорошие результаты по урожайности сухого листа (12-19,3 ц/га), не уступающие показателям (11,3-17,6 ц/га), полученным в более благоприятных условиях Черноземья другими исследователями (Колесникова, Жужжалова, Подвигина, Знаменская, 2011). В наших исследованиях при вегетативном способе размножения стевии урожайность сухого листа увеличивалась на 60 % по сравнению с вариантом семенного размножения растений.

Таким образом, по результатам проведенных исследований можно отметить, что агроклиматические условия Среднего Предуралья позволяют выращивать стевию как рассадой, так и черенкованием, при этом по урожайности сухого листа растения не уступают по этому показателю растениям, выращиваемым в более благоприятных агроклиматических условиях Черноземной зоны России. Было выявлено, что при вегетативном способе размножения растения сильнее кустятся, образуют больше листьев и по урожайности сухих листьев превосходят в 1,5 раза растения, полученные из семян.

#### *Список литературы*

1. Белик, В.Ф. Ваш огород: Маленькая энциклопедия. 2-е изд. / В.Ф. Белик. – М. : Большая Российская энциклопедия, 1999. – 480 с.
2. Кононова, О. Клуб заменителей сахара / О. Кононова // Здоровье. – 2010. – №5. – С. 64-67.
3. Пивоваров, В.Ф. Овощи России / В.Ф. Пивоваров. – М. : Российские семена, 1994. – 480 с.
4. Пивоваров, В.Ф. Выращивание семян на приусадебном участке / В.Ф. Пивоваров, А.Т. Лебедева. – М. : Колос, 1995. – 351 с.

5. Садовский, А.С. Мифы о сладкой траве стевии / А.С. Садовский // Химия и жизнь XXI в. – 2005. – №4. – С. 28-31.

6. Сигналова, О. Ипомеи: серенада восходящему солнцу / О. Сигналова // Приусадебное хозяйство. – 2010. – №4. – С. 68-69.

7. Федоров, А.В. Биологические особенности развития и урожайность батата в условиях Западного Предуралья / А.В. Федоров // V Международный симпозиум. Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования. – 2003. – Том II. – С. 155-157.

УДК 633.14 «324»:631.5 (470.51)

*В.М. Холзаков*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ РЖИ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПРЕДУРАЛЬЯ**

Рассмотрены вопросы о роли озимой ржи в земледелии и результаты научных исследований по технологии ее возделывания в Среднем Предуралье.

Возделыванию озимой ржи посвящена многолетняя исследовательская работа многих ученых как в России, так и в условиях Среднего Предуралья (Удмуртская Республика, Пермский край). В ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА в той или иной степени вопросами технологии выращивания озимых культур, в том числе озимой ржи, занимались профессора А.И. Золотарев, Е.В. Собенников, И.Ш. Фатыхов, А.С. Башков, доценты Г.Я. Петров, А.М. Бобров, Т.А. Бабайцева, А.И. Венчиков, О.С. Тихонова и др.

Большая исследовательская работа по озимым культурам проведена Удмуртским государственным научно-исследовательским институтом. Таким важным вопросам, как разработка технологии и перезимовка озимых зерновых культур посвятил всю свою продолжительную жизнь Василий Павлович Палкин. По итогам этой исследовательской работы выпущена монография под названием «Зимовка озимых хлебов в Предуралье» (2000 г.). Исследования в полевых многолетних опытах с озимой рожью проводили и Т.П. Мерзлякова, и Г.П. Дзюин, и Н.А. Пегова, и др.

Ежегодно озимые возделываются и изучаются на сортоиспытательных участках нашей республики и в соседних областях и республиках.

Однако в современных рыночных условиях отношение к озимой ржи изменилось. Посевные площади ее сократились, и объясняется это тремя основными причинами. Первая причина – это общее сокращение в последние 20 лет площади посева зерновых культур как в России в целом, так в Удмуртии. Вторая – низкие цены на зерно на рынке. Третья – озимая рожь не является чисто зернофуражной культурой.

Потенциал урожайности сортов озимой ржи высокий (50-60 ц/га), но он не используется из-за крайне недостаточного внимания к удобрениям.

В действительности озимая рожь заслуживает гораздо большего внимания. Это объясняется той ролью, которую она выполняет в земледелии. А именно:

- озимая рожь наиболее адаптирована к местным почвенно-климатическим условиям из всех озимых зерновых культур;
- она обладает высокими противоэрозионными свойствами, что очень важно для условий холмистого рельефа нашего региона, занимая второе место после многолетних трав;
- она позволяет более полно использовать почвенно-климатические ресурсы за счет позднесеннего и ранневесеннего периодов;
- она в меньшей степени страдает от засушливых явлений по сравнению с яровыми зерновыми культурами;
- она наиболее приемлема для использования в земледелии смешанных, совместных и промежуточных посевов (поукосных, пожнивных, подсеваемых и промежуточных озимых);
- озимая рожь является хорошим компонентом в организации зеленого конвейера, позволяя давать зеленую массу в ранние весенние сроки;
- она позволяет рассредоточить пик полевых работ во время вегетационного периода;
- помогает повысить устойчивость зернового производства;
- она может быть использована для совместного весеннего посева с яровыми зерновыми культурами;
- она полностью отвечает осуществлению в земледелии принципа «зелено-белого ковра»;
- озимая рожь является хорошим поставщиком в почву органического вещества (пожнивно-корневых остатков – более 3 т/га, соломы – 4-5 т/га, опада) – до 7-8 т/га;



• каждая тонна соломы озимой ржи, используемая в качестве мульчи и удобрения, равноценна 2-3 т твердого подстилочного навоза.

Все то же самое можно сказать про озимую тритикале, тем более что появились адаптированные сорта Ижевская 2, Зимогор и др.

Более «капризной» культурой в наших условиях является озимая пшеница, поэтому к ней необходим более «тонкий» подход.

Все эти выводы являются результатом научных исследований и производственной практики. В подтверждение этого можно привести некоторые результаты полевых опытов.

Урожайность озимых культур во многом зависит от предшественника, т.е. от места их в севообороте (табл. 1).

Таблица 1 – Урожайность озимой ржи в зависимости от предшественников, ц/га (по данным Холзакова В.М., в ср. за 3 г.)

Предшественник	Без удобрений	На фоне удобрений*
Пар черный	18,2	24,5
Клевер I г. п.	15,9	24,0
Картофель ранний	14,8	18,7
Озимая рожь	10,0	23,6

\*Примечание: фон удобрений – ср. по 3 вариантам  $N_{60} P_{60} K_{60}$ ; навоз 30 т/га; навоз 30 т/га +  $N_{60} P_{60} K_{60}$ .

По данным Кировского сельскохозяйственного института, урожайность озимой ржи в зависимости от предшественников была следующей: по черному пару – 24,2; по картофелю – 23,8; по клеверу I г. п. – 23,4; по викоовсяной смеси на з/к – 21,7 ц/га.

Таблица 2 – Обобщенные данные по эффективности предшественников в опытах Удмуртской с.-х. опытной станции\*

Предшественники озимой ржи	Продолжительность опыта, лет	Урожайность озимой ржи, ц/га		
		Пар черный (К)	Пар занятый	«+» «-» к пару черному
1. Викоовсяная смесь	6	26,0	23,8	- 2,2
2. Кукуруза на силос	10	27,6	26,2	- 1,4
3. Картофель ранний	5	24,3	22,5	- 1,8
4. Клевер II г. п.	5	32,1	30,1	- 2,0
5. Горох на зерно	9	31,0	27,3	- 3,7
6. Ячмень на зерно	5	29,3	23,1	- 6,2
7. Рожь на зерно	2	21,2	14,1	- 7,1

В.П. Палкин «Зимовка озимых хлебов в Предуралье», 2000 г.

Все вышеприведенные данные по урожайности показывают, что большинство парозанимающих культур, по сравнению с чистым паром, снижают ее незначительно, если применяются рекомендованные дозы удобрений. А сами предшественники по влиянию на урожайность озимой ржи при этом выравниваются. Кроме того, нельзя не учитывать, что совместный выход продукции с 1 га предшественника и озимой ржи намного превосходит только одну урожайность её по чистому пару.

Следующим важным элементом технологии возделывания озимой ржи является обработка почвы. В настоящее время существует большое количество разных способов и приемов обработки почвы. Из способов может быть отвальная обработка (вспашка), безотвальная на разную глубину (орудия безотвального рыхления почвы без оборота пласта), минимальная (мелкая, поверхностная), прямой посев (без предварительной обработки почвы – No till).

Нами в многолетнем опыте изучались отвальная до 20-22 см, безотвальная глубокая до 28-30 см, минимальная до 10-12 см. Результаты данных способов обработки почвы показаны в таблице 3. Озимая рожь высевалась после горохоовсяной смеси на з/к.

Таблица 3 – Урожайность озимой ржи при разных системах обработки почвы и фонах удобрений, ц/га (в ср. за 11 лет, 1982-1993 гг.)

Удобрения*	Системы обработки почвы			«+» «-» к контролю по обработке почвы	
	отвальная (К)	безотвальная	минимальная	безотвальная	минимальная
000 (К)	23,7	22,6	22,8	-1,1	-0,9
002	23,1	24,2	23,3	+1,1	+0,2
020	26,3	28,3	25,8	+2,0	-0,5
200	28,1	28,3	28,3	+0,2	+0,2
022	25,8	25,6	25,4	-0,2	-0,4
220	29,9	31,0	30,2	+1,1	+0,3
202	29,1	28,6	29,0	-0,5	-0,1
111	28,8	29,2	30,0	+0,4	+1,2
222	29,8	30,1	31,7	+0,3	+1,9
333	29,7	31,1	30,2	+1,4	+0,5
Среднее НСР <sub>05</sub>	27,4	27,5	27,7	НСР <sub>05</sub> – F <sub>ф&lt;</sub> F <sub>т</sub>	

\*Примечание: 111 – N<sub>45</sub> P<sub>30</sub> K<sub>45</sub>; 222 – N<sub>90</sub> P<sub>60</sub> K<sub>90</sub>; 333 – N<sub>120</sub> P<sub>90</sub> K<sub>120</sub>; 000 – без удобрений (К).

Из данных таблицы 3 видно, что разницы в урожайности озимой ржи в зависимости от обработки почвы и разных фонов удобрений не наблюдается ( $НСР_{05} - F_{ф < F_r}$ ). Следовательно, при условии качественного проведения обработки почвы она может быть и отвальной, и безотвальной, и минимальной. Все зависит от конкретного состояния поля и почвы, а также от экономических затрат.

Большую роль в технологии возделывания озимой ржи играют удобрения. Это можно видеть из данных многолетнего опыта, проводимого под руководством профессора А.С. Башкова.

В таблице 4 приведены данные по урожайности озимой ржи в зависимости от фона удобрений. Здесь представлена выборка 5 вариантов из 17 изучаемых вариантов в полевом многолетнем опыте.

Таблица 4 – Влияние удобрений на урожайность озимой ржи в ср. за 11 лет (1980-1996 гг.) (по данным Башкова А.С.)

Удобрения	Урожайность, ц/га
1. Без удобрений (К)	14,2
2. Известь по 1,0 Н <sub>r</sub>	17,3
3. N <sub>80</sub> P <sub>80</sub> K <sub>60</sub>	33,9
4. Известь + навоз 20 т/га + N <sub>80</sub> P <sub>80</sub> K <sub>60</sub>	35,0
5. Известь + навоз 40 т/га + N <sub>80</sub> P <sub>80</sub> K <sub>60</sub>	36,5

По результатам данного полевого опыта можно сделать заключение, что наблюдается высокая положительная реакция озимой ржи на вносимые в почву удобрения. При этом наибольшее влияние оказывает совместное применение извести, навоза и минеральных удобрений.

На урожайность озимой ржи оказывает сильное влияние степень смывости дерново-подзолистых почв в результате развития эрозионных процессов.

По данным Е.Г. Вараксиной, урожайность ее зависела следующим образом (табл. 5).

Таблица 5 – Урожайность озимой ржи на дерново-подзолистой почве разной степени смывости [2]

Степень смывости	Урожайность, ц/га	% от несмытой почвы
Несмытая	22,0	100,0
Слабосмытая	17,6	80,0
Среднесмытая	13,2	60,0
Сильносмытая	11,0	50,0

Коэффициент корреляции – 0,95

Из вышеприведенных данных следует, что защита почв от эрозионных процессов была и есть актуальной задачей.

Одним из важных факторов, влияющих на урожайность озимой ржи, является влагообеспеченность ее посевов. В таблице 6 представлены данные по реакции озимой ржи и ячменя как представителя яровых зерновых культур.

Таблица 6 – Урожайность озимой ржи и ячменя в годы с достаточным увлажнением и в засушливые годы, ц/га (по данным Холзакова В.М.)

Озимая рожь					
Годы с достаточным увлажнением (1982, 1983, 1984, 1985, 1987, 1998, 1990, 1991, 1992)			Годы с засухой (1989, 1993)		
Обработка почвы					
отвальная	безотвальная	минимальная	отвальная	безотвальная	минимальная
30,5	30,9	30,9	16,3	16,5	16,9
Ячмень					
(1983, 1984, 1985, 1987, 1990, 1992, 1993)			(1982, 1988, 1989, 1991)		
27,2	25,4	26,9	9,9	9,3	10,9

За вышеперечисленные годы исследований озимая рожь испытывала засуху в 2 раза меньше, чем ячмень. Далее урожайность озимой ржи в засушливые годы снижалась в 1,85 раза, а ячменя – в 2,65 раза.

И, наконец, коэффициент использования годовых атмосферных осадков у озимой ржи выше, чем у ячменя.

В целом же, чтобы судить об урожайности озимой ржи в сравнении с яровыми зерновыми культурами, интересно проследить за данными, представленными Г.П. Дзюиным.

Таблица 7 – Средняя урожайность озимой ржи и яровых зерновых культур за 10-летние периоды, ц/га (ООО ОНТП «Первомайское», Г.П. Дзюин)

Период 1981-1990 гг.	Период 1991-2000 гг.
Озимая рожь	
30,5	28,7
Яровые зерновые	
23,0	22,7
Урожайность озимой ржи была выше, чем яровых зерновых культур на:	
32,6%	26,4%

Таким образом, озимая рожь по своим биологическим свойствам, по адаптированности к местным почвенно-климатическим условиям является неоспоримой культурой для ее более широкого и разнообразного использования. Только нужно научиться ее использовать рационально и с большим к ней вниманием.

*Список литературы*

1. Башков, А.С. Агрохимические основы повышения эффективности систем удобрений полевых культур на дерново-подзолистых почвах Среднего Предуралья : автореф. ... докт. дисс. / А.С. Башков. – Пермь, 2000. – 66 с.
2. Вараксина, Е.Г. Эрозия и воспроизводство плодородия эродированных почв Удмуртии : моногр. / Е.Г. Вараксина, И.И. Вараксин, Т.И. Захарова; под общ. ред. А.И. Венчикова. – Ижевск : ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – 432 с.
3. Дзюин, Г.П. Модели адаптивно-ландшафтных систем земледелия в Вятско-Камской ландшафтной провинции : моногр. / Г.П. Дзюин, А.Г. Дзюин. – Ижевск : ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – 279 с.
4. Палкин, В.П. Зимовка озимых хлебов в Предуралье : монография / В.П. Палкин. – Ижевск : Удмуртский ГНИИСХ РАСХН, 2000. – 215 с.
5. Холзаков, В.М. Повышение продуктивности дерново-подзолистых почв в Нечерноземной зоне : моногр. / В.М. Холзаков. – Ижевск : ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006. – 436 с.

УДК 633.1:581.1.045(470.41)

*Р.Р. Шарипов*

УСХиП Агрызского района Республики Татарстан

## **ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ЗЕРНОВЫХ И ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В АГРЫЗСКОМ РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

В условиях Агрызского района Республики Татарстан наибольшую урожайность формируют сорта следующих культур: озимая рожь Радонь, Татьяна, Чулпан 7, яровая пшеница Симбирцит и Омская 33, ячмень Раушан, горох Казанец и Венец.

Несмотря на значительный научно-технический прогресс, зависимость величины и качества урожая культивируемых растений от погодно-климатических условий остается еще весьма значительной. И чем более неблагоприятны условия выращивания растений, тем больше варьирует по годам их уро-

жайность. Причем в зоне неустойчивого увлажнения колебания урожайности возделываемых культур в 2-2,5 раза выше, чем в зоне устойчивого увлажнения. В то же время мы все еще мало знаем о количественных зависимостях урожаев отдельных культур, и тем более сортов, от конкретных, особенно неблагоприятных метеорологических факторов [1].

В исследованиях кафедры растениеводства ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА была установлена роль метеорологических условий в формировании урожайности ячменя и овса. Впервые было доказано, что между урожайностью зернофуражных культур и среднесуточной температурой воздуха за период посев – восковая спелость зерна наблюдается отрицательная тесная корреляция. И первым ограничивающим фактором в условиях Среднего Предуралья является среднесуточная температура воздуха на 1 °С за период посев – восковая спелость, что обуславливало на госсортоучастках Удмуртской Республики повышение урожайности ячменя Торос на 5,4 ц/га [2; 3].

В Агрызском районе Республики Татарстан из зерновых и зернобобовых культур возделываются озимая рожь, озимая пшеница, озимая тритикале, яровая пшеница, ячмень, овес, горох (табл. 1).

Озимая рожь представлена следующими сортами: Эстафета Татарстана, Радонь, Татьяна, Чулпан-7. В среднем за три года по сортам Радонь, Татьяна, Чулпан-7 получена урожайность на 1,5-3,0 ц/га больше в сравнении с урожайностью сорта Эстафета Татарстана – 21,5 ц/га.

Наибольшая урожайность по годам 34,7 ц/га у озимой пшеницы Казанская 560 получена в 2011 г.

Озимая тритикале сорт Корнет не уступает по урожайности сорту Немчиновская 56. В условиях 2011 г. сорт Корнет превзошел по урожайности сорт Немчиновская 56 на 7,9 ц/га.

Из яровой пшеницы в среднем за три года сорт Омская 33 не уступает по урожайности сорту Симбирцит (19,7 ц/га), остальные сорта Казанская Юбилейная, МиС, Эстер, Тулайковская 10 снизили урожайность на 0,8-1,9 ц/га.

В среднем за три года наибольшую урожайность 20,5 ц/га обеспечил ячмень Раушан, сорта Нур, Эльф, Рахат уступают ему по данному показателю на 0,7-0,9 ц/га.

Овес Лос 3 в среднем за три года сформировал урожайность 16,7 ц/га, что на 0,4 ц/га больше урожайности сорта Аллюр.

Таблица 1 – Урожайность зерновых и зернобобовых культур по сортам, возделываемым в Агрызском районе Республики Татарстан, ц/га

Культура	Сорт	2009 г.	2010 г.	2011 г.	В среднем за 3 года	Отклонение, ц/га
Озимая рожь	Эстафета Татарстана (к)	27,9	13,0	23,5	21,5	-
	Радонь	28,0	12,7	32,7	24,5	3,0
	Татьяна	27,5	13,1	32,3	24,3	2,8
	Чулпан 7	28,6	13,5	27,0	23,0	1,5
	среднее	28,3	13,1	29,9	23,8	2,3
Озимая пшеница	Казанская 560	21,8	8,1	34,7	21,5	-
Озимая тритикале	Немчиновская 56 (к)	34,9	8,3	28,3	23,8	-
	Корнет	-	8,4	36,2	14,9	-
	среднее	34,9	8,3	28,8	24,0	-
Яровая пшеница	Симбирцит (к)	20,0	10,1	29,1	19,?	-
	Казанская Юбилейная	18,2	9,8	27,7	18,6	-1,1
	МиС	18,4	9,7	28,7	18,9	-0,8
	Омская 33	19,2	10,2	29,6	19,7	0
	Эстер	18,1	9,8	28,0	18,6	-1,1
	Тулайковская 10	17,5	9,5	26,5	17,8	-1,9
	среднее	18,3	9,8	28,1	18,7	-1,0
Ячмень	Раушан (к)	21,2	10,0	30,4	20,5	-
	Нур	19,9	9,3	30,3	19,8	-0,7
	Эльф	20,5	9,6	28,7	19,6	-0,9
	Рахат	20,9	9,6	28,9	19,8	-0,7
	среднее	20,4	9,6	30,3	20,1	-0,4
Овес	Аллюр (к)	19,8	6,9	22,3	16,3	-
	Лос 3	20,0	7,2	23,0	16,7	0,4
	среднее	20,0	7,1	23,0	16,7	0,4
Горох	Казанец (к)	15,5	4,1	18,1	12,6	-
	Венец	16,5	4,4	16,4	12,4	-0,2
	Труженик	16,0	4,1	13,8	11,3	-1,3
	среднее	16,2	4,2	16,0	12,1	-0,3
Средняя урожайность зерновых и зернобобовых культур		21,7	9,6	28,9	20,0	-

Сорт гороха Труженик уступает по урожайности на 1,3 ц/га сорту Казанец, урожайность которого составляет 12,6 ц/га. Сорт Венец незначительно снизил урожайность на 0,2 ц/га в сравнении с аналогичным показателем сорта Казанец.

Из данных таблицы 1 видно, что наименьшую урожайность 9,6 ц/га зерновые и зернобобовые культуры сформировали в условиях 2010 г., в более благоприятные 2009 и 2011 гг. урожайность зерновых и зернобобовых культур составила 21,7 и 28,9 ц/га соответственно. Значительное снижение урожайности зерновых и зернобобовых культур в 2010 г. связано с метеорологическими условиями данного вегетационного периода (табл. 2).

Таблица 2 – Метеорологические условия по данным агрометеорологического пункта г. Агрыз

Месяц	Декада	Среднесуточная температура, °С		Сумма осадков, мм/га		ГТК	
		2010 г.	2011 г.	2010 г.	2011 г.	2010 г.	2011 г.
Май	1	12,4	11,7	0	8	0	0,7
	2	14,8	7,4	9	6	0,6	0,8
	3	13,5	13,7	24	9,5	1,8	0,7
Июнь	1	16,7	16,0	7	12	0,4	0,8
	2	18,0	15,1	8	58,5	0,4	3,9
	3	20,9	18,1	1	51	0	2,8
Июль	1	18,4	18,7	1	18	0	1,0
	2	20,6	17,4	4	11,5	0,2	0,7
	3	21,8	19,4	8	35	0,4	1,8
Август	1	22,1	14,3	0	0	0	0
	2	17,9	15,6	20,5	22,5	1,1	1,4
	3	15,1	9,2	36,5	8	2,4	0,9

Из данных таблицы 2 видно, что в 2010 г. в июне стояла сухая жаркая погода, осадков выпало 16 мм или 30 % от нормы, что негативно сказалось на формировании зерновых культур, так как в этом месяце растения проходят критический период по потребности во влаге – фаза выход в трубку. В условиях вегетационного периода 2011 г. в июне была прохладная влажная погода, которая способствовала растягиванию прохождения фаз развития культурных растений, тем самым формированию наибольшей урожайности 28,9 ц/га зерновых и зернобобовых культур.

Таким образом, в условиях Агрызского района Республики Татарстан наибольшую урожайность формируют сорта следующих культур: озимая рожь Радонь, Татьяна, Чулпан 7, яровая пшеница Симбирцит и Омская 33, ячмень Раушан, горох Казанец и Венец, площадь возделывания которых необходимо увеличивать.



### *Список литературы*

1. Жученко, А.А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы). Теория и практика : монография. В 3-х т. Т. 1 / А.А. Жученко. – М.: Агрорус, 2008. – 814 с.
2. Колесникова, В. Г. Овес посевной в адаптивном растениеводстве Среднего Предуралья : монография / В. Г. Колесникова, И.Ш. Фатыхов, М.А. Степанова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006. – 190 с.
3. Фатыхов, И.Ш. Яровой ячмень в адаптивной земледелии Среднего Предуралья: монография / И.Ш. Фатыхов. – Ижевск : ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2002. – 385 с.

УДК 635.25:631.531.04 „324”(470.51)

*А.М. Швецов, О.Ф. Артемьева, А.А. Сапаева*  
ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **ВЛИЯНИЕ ПОДЗИМНИХ СРОКОВ ПОСЕВА НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО СЕВКА СОРТОВ ЛУКА РЕПЧАТОГО В УСЛОВИЯХ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Изучали влияние подзимних сроков посева лука репчатого на урожайность сортов и качество лука-севка. Лучший срок посева – первая декада ноября, высокой урожайностью отличался сорт Штуттгартен Ризен.

Лук репчатый является культурой, семена которой всходят длительное время, при достаточном количестве влаги в почве всходы появляются на 7-8 день, если почва сухая, прорастают через две-три недели, полевая всхожесть очень низкая. Поэтому для этой культуры необходим ранневесенний посев с подготовкой почвы осенью. Также можно использовать подзимний посев, при котором семена более полно используют запасы весенней влаги, всходы ранние и более дружные. Все это способствует формированию необходимого количества листьев, позволяющего впоследствии образовывать хорошо вызревшую луковичу севка. Подзимний посев заслуживает внимания, поскольку снижает напряженность во время весенних работ, растения быстрее идут в рост, рано созревают. Для успешного выращивания севка нужно определить оптимальный срок посева, при котором семена не должны набухнуть и начать прорастать, то есть перед наступлением устойчивых минусовых температур. Анализ литературных источников показал, что подобных исследований в республике не проводилось.

Целью наших исследований является выявление лучшего подзимнего срока посева сортов лука репчатого при выращивании севка в условиях Удмуртской Республики.

Исследования проводились в 2011-2012 гг. в ОАО «Тепличный комбинат «Завьяловский» на участке межтепличного пространства. Был заложен полевой мелкоделяночный опыт, изучали следующие варианты: сорта (фактор А) – Штуттгартер Ризен(к), Стригуновский, Одинцовец; сроки посева (фактор В) – 30 октября (к), 10 ноября, 20 ноября, 30 ноября. Повторность четырехкратная. Размещение вариантов методом расщепленных делянок.

Схема посева двухстрочная 50+20 см, на один погонный метр рядка высевали 2 г семян, норма высева 60 кг/га, глубина посева 1,5-2 см, мульчирование не проводили.

Уборку проводили при массовом полегании листьев, после чего дозаривали севок в сухом помещении в течение 10 дней. Далее проводили послеуборочную доработку севка, определяли среднюю массу луковицы (табл. 1), урожайность (табл. 2) по вариантам и закладывали на хранение.

Таблица 1 – Средняя масса севка лука репчатого в зависимости от сорта и срока посева, г, 2012 г.

Срок посева (фактор В)	Сорт (фактор А)			Средние по сроку посева	Отклонение по ф. В, НСР <sub>05</sub> = 0,49
	Штуттгартер Ризен (к)	Стригуновский	Одинцовец		
30 октября (к)	2,6	2,9	2,6	2,7	-
10 ноября	5,8	9,2	4,6	6,5	+3,8
20 ноября	6,0	3,3	5,0	4,8	+2,1
30 ноября	0,9	0,8	0,6	0,8	- 1,8
Средние по сорту	3,8	4,1	3,2	НСР <sub>05</sub> частных различий: а) дел. 1 порядка-0,82 б) дел. 2 порядка-0,85	
Отклонение по ф.А	-	+0,3	-0,6		
НСР <sub>05</sub> по фактору А = 0,23					

Наиболее высокий показатель средней массы луковицы получен у варианта Стригуновский (4,1 г), в варианте Одинцовец он существенно ниже (3,2 г) при НСР<sub>05</sub> по фактору А = 0,23 г. По срокам посева наибольшая средняя масса луковицы получена при посеве 10 ноября (6,5 г) и 20 ноября (4,8 г), в варианте 30 ноября показатель существенно снизился и составил 0,8 г при НСР<sub>05</sub> по фактору В = 0,49 г.

Таблица 2 – Урожайность севка лука репчатого в зависимости от сорта и срока посева, кг/ м<sup>2</sup>, 2012 г.

Срок посева (фактор В)	Сорт (фактор А)			Средние по сроку посева	Отклоне- ние по ф. В, НСР <sub>05</sub> = 0,14
	Штуттгар- тер Ризен (к)	Стригу- новский	Один- цовец		
30 октября (к)	1,02	1,22	0,84	1,02	-
10 ноября	1,42	0,76	0,50	0,90	- 0,12
20 ноября	0,80	0,42	0,28	0,50	- 0,52
30 ноября	0,2	0,18	0,12	0,16	- 0,86
Средние по сорту	0,86	0,64	0,44	НСР <sub>05</sub> частных различий: а) дел. 1 порядка-0,26 б) дел. 2 порядка-0,26	
Отклонение по ф.А	-	-0,22	-0,42		
НСР <sub>05</sub> по фактору А = 0,12					

Сорта Одинцовец и Стригуновский существенно снизили урожайность в сравнении с контролем (Штуттгартен Ризен) на 0,42 и 0,22 кг/м<sup>2</sup> соответственно. По срокам посева наибольшая продуктивность лука получена в контрольном варианте 30 октября (1,02 кг/м<sup>2</sup>), вариант 10 ноября находится на уровне контроля, остальные варианты дали существенное снижение по этому показателю.

После закладки на хранение проводили биохимический анализ на содержание сухого вещества (табл. 3), водорастворимых сахаров (табл. 4), аскорбиновой кислоты (табл. 5), нитратов (табл. 6).

Таблица 3 – Содержание сухого вещества в севке лука репчатого в зависимости от сорта и срока посева, %, 2012 г.

Срок посева (фактор В)	Сорт (фактор А)			Средние по сроку посева	Отклоне- ние по ф. В, НСР <sub>05</sub> = 0,6
	Штуттгар- тер Ризен (к)	Стригу- новский	Один- цовец		
30 октября (к)	13,5	12,8	12,7	13,0	-
10 ноября	14,7	13,9	12,9	13,8	+0,8
20 ноября	13,3	12,3	14,0	13,2	+0,2
30 ноября	12,7	14,2	12,7	13,2	+0,2
Средние по сорту	13,6	13,3	13,1	НСР <sub>05</sub> частных различий: а) дел. 1 порядка-1,09 б) дел. 2 порядка-1,09	
Отклонение по ф.А	-	-0,3	-0,5		
НСР <sub>05</sub> по фактору А = 0,5					

Содержание сухого вещества в луковицах по сортам было на уровне контрольного варианта (Штуттгартер Ризен), по срокам посева 10 ноября этот показатель был существенно выше (13,8 %), остальные варианты находились на уровне контрольного варианта.

Таблица 4 – Содержание водорастворимых сахаров в севке лука репчатого в зависимости от сорта и срока посева, %, 2012 г.

Срок посева (фактор В)	Сорт (фактор А)			Средние по сроку посева	Отклоне- ние по ф. В, НСР <sub>05</sub> = 0,8
	Штут- тгартер Ризен (к)	Стригу- новский	Одинцо- вец		
30 октября (к)	12,4	11,9	12,1	12,1	-
10 ноября	14,9	12,2	13,4	13,5	+1,4
20 ноября	13,3	12,3	14,0	13,2	+1,1
30 ноября	4,1	5,7	3,6	4,5	-7,6
Средние по сорт	11,2	10,5	10,8	НСР <sub>05</sub> частных различий: а) дел. 1 порядка-1,30 б) дел. 2 порядка-1,31	
Отклонение по ф.А	-	-0,7	-0,4		
НСР <sub>05</sub> по фактору А = 0,6					

По содержанию водорастворимых сахаров высоким показателем отличался сорт Штуттгартер Ризен (в среднем 11,2 %). Существенно снизил содержание сахаров сорт Стригуновский – 10,5 %, сорт Одинцовец был на уровне контрольного варианта. По срокам посева в вариантах 10 и 20 ноября этот показатель существенно увеличился на 1,4 и 1,1 % соответственно. При сроке посева 30 ноября снизилось содержание сахаров на 7,6 %.

Содержание аскорбиновой кислоты в луковицах находилось в пределах 4,1-8,0 мг/100 г, наиболее высоким оно было у варианта Штуттгартер Ризен (6,8 мг/100 г), варианты Стригуновский и Одинцовец существенно уступали по этому показателю.

По срокам посева наибольший показатель получен в контрольном варианте 30 октября – 6,5 мг/100 г, наименьший показатель в варианте 30 ноября – 4,5 мг/100 г, варианты 10 и 20 ноября находились на уровне контроля.

Таблица 5 – Содержание аскорбиновой кислоты в севке в зависимости от сорта и срока посева, мг/100 г, 2012 г.

Срок посева (фактор В)	Сорт (фактор А)			Средние по сроку посева	Отклонение по ф. В, НСР <sub>05</sub> = 0,6
	Штуттгартер Ризен (к)	Стригуновский	Одинцовец		
30 октября (к)	7,1	5,5	6,9	6,5	-
10 ноября	7,6	5,5	4,9	6,0	-0,5
20 ноября	8,0	4,6	5,0	5,9	-0,6
30 ноября	4,6	4,1	4,7	4,5	-2,0
Средние по сорту	6,8	4,9	5,4	НСР <sub>05</sub> частных различий: а) дел. 1 порядка-1,03 б) дел. 2 порядка-1,05	
Отклонение по ф.А	-	-1,9	-1,4		
НСР <sub>05</sub> по фактору А = 0,4					

Таблица 6 – Содержание нитратов в севке в зависимости от сорта и срока посева, мг/кг, 2012 г.

Срок посева (фактор В)	Сорт (фактор А)			Средние по сроку посева	Отклонение по ф. В, НСР <sub>05</sub> = 0,7
	Штуттгартер Ризен (к)	Стригуновский	Одинцовец		
30 октября (к)	12,4	12,0	12,0	12,1	-
10 ноября	14,4	14,1	12,5	13,7	+1,6
20 ноября	12,9	9,4	11,1	11,1	-1,0
30 ноября	5,1	7	4,1	5,4	-6,7
Средние по сорту	11,2	10,6	9,9	НСР <sub>05</sub> частных различий: а) дел. 1 порядка-1,19 б) дел. 2 порядка-1,19	
Отклонение по ф.А	-	-0,6	-1,3		
НСР <sub>05</sub> по фактору А = 0,6					

Наименьший показатель по содержанию нитратов отмечен у сорта Одинцовец (9,9 мг/кг), по срокам посева в варианте 30 ноября – 5,4 мг/кг, 20 ноября – 11,1 мг/кг. Существенно увеличилось содержание нитратов при сроке посева 10 ноября на 1,6 мг/кг в сравнении с контролем. В целом по всем вариантам количество нитратов не превышало ПДК=80 мг/кг для репчатого лука.

Таким образом, по результатам проведенных исследований можно сделать следующий вывод: лучшим сроком посева под зиму, обеспечивающим высокую урожайность лука-севка в условиях Удмуртской Республики, является первая декада ноября, наибольшую урожайность обеспечил сорт Штуттгартер Ризен.

## **ФОРМИРОВАНИЕ МАССЫ 1000 ЗЕРЕН ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ, КОМПЛЕКСНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

Приведены исследования по влиянию микробиологического удобрения БиоВайс, комплексного минерального удобрения ТурМакс и фунгицида Максим на формирование массы 1000 зерен сортов озимой пшеницы. Установлено, что их совместное применение приводит к значительному увеличению изучаемого показателя.

В современной земледелии одним из важных резервов увеличения продуктивности озимых зерновых культур является адаптация их к различным неблагоприятным экзогенным воздействиям. Важным направлением в совершенствовании технологии выращивания сельскохозяйственных культур является разработка эффективной системы применения современных микробиологических, комплексных минеральных удобрений и средств защиты растений – существенного фактора повышения продуктивности. Стимулирование собственного иммунитета растений позволяет индуцировать у растений комплексную неспецифическую устойчивость ко многим болезням грибного, бактериального и вирусного происхождения, а также к другим неблагоприятным факторам среды (засуха, низко- и высокотемпературные стрессы и др.) [1].

Важную роль в формировании урожая озимой пшеницы играет крупность зерна, характеризующаяся массой 1000 зерен. Более крупные зерна имеют большую устойчивость к лимитирующим факторам среды [3]. Семена с высокой массой 1000 зерен обладают, как правило, достаточным запасом питательных веществ и имеют высокие посевные и урожайные свойства. Выраженность этого признака зависит в равной степени как от наследственной особенности сортов, от условий внешней среды, складывающихся в онтогенезе в период налива и созревания семян, так и применения комплексных минеральных, микробиологических удобрений.

Микробиологический препарат БиоВайс, действующим началом которого является культура, представляющая собой

консорциум высокоэффективных штаммов трех природных ассоциативных бактерий, выделенных из почвы: *Azotobacter chroococcum*, *Bacillus mucilaginosus siliceous*, *Bacillus megaterium subtilis phosphaticum*, является новым бактериальным удобрением, которое обладает рядом полезных для растений функций. Главным образом улучшается обеспеченность растений азотом, фосфором и кремнием, кроме того, отмечены фунгицидные свойства препарата.

В состав комплексного минерального удобрения ТурМакс входят основные макроэлементы (NPK) и широкий спектр микроэлементов (Mg, B, Fe, Mn, Cu, Zn, Mo, Co, Se, I, Ni), которые в основном представлены хелатными формами, что делает их легкодоступными для растений и позволяет легко включаться в цикл метаболизма растения. В основе ТурМакс собраны практически все значительные для роста и развития растений микроэлементы.

Целью исследований являлось изучение влияния бактериального препарата БиоВайс, комплексного удобрения ТурМакс и фунгицида «Максим» на формирование массы 1000 зерен сортов озимой пшеницы в условиях лесостепи Алтайского края.

**Методика исследований.** Полевые опыты были заложены на научном стационаре Бийской опытно-селекционной станции в 2010-2012 гг. Почва опытного участка – чернозем оподзоленный малогумусный среднесуглинистый. Мощность гумусового горизонта – 45 см. Количество гумуса в пахотном горизонте среднее – 5,7 %. Климат района проведения опыта континентальный, с продолжительной холодной зимой и теплым коротким летом. Среднегодовое количество осадков составляет 450-550 мм. Сумма активных температур составляет 2200 °С. В годы исследований посев проводили в первой декаде сентября, в четырехкратной повторности. Норма высева составляла 5 млн. всхожих зерен на 1 га. Объектами изучения служили сорта озимой пшеницы: Жатва Алтая, Бийская озимая, Алтайская озимая.

Бактериальный препарат БиоВайс и комплексное удобрение ТурМакс применяли согласно рекомендациям. Проводили предпосевную обработку семян в день посева, норма расхода препаратов: БиоВайс – 25 мл/т, ТурМакс – 250 мл/т, обработку семян проводили совместно с протравливанием фунгици-

дом Максим – 1,5-2,0 л/т. Полевые наблюдения и учет урожая проводили по общепринятой методике государственного сортоиспытания [4]. Математическая обработка экспериментальных данных проведена с применением дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [2].

**Результаты исследований.** Результаты изучения сортов озимой пшеницы показали, что масса 1000 зерен значительно варьирует в зависимости от применяемых препаратов и погодных условий различных лет.

Большое различие по массе 1000 зерен сортов озимой пшеницы обусловлено прежде всего различными погодными условиями в годы исследований (табл. 1). Так, в засушливом 2012 г. произошло резкое снижение значений данного показателя по сравнению с более благоприятным 2011 г. Недостаточное количество влаги с осени 2011 г. и в течение вегетации 2012 г., на фоне высоких температур, привели к снижению всех показателей элементов структуры урожая: длины колоса, числу колосков, числу зерен в колосе, массе зерна с одного растения.

Таблица 1 – Масса 1000 зерен в зависимости от препаратов, г

Сорт	Препараты	2011 г.	2012 г.	Среднее за 2 года
Жатва Алтая	Максим (контроль)	38,15	21,1	29,6
	Максим+ТурМакс	44,9	24,9	34,9
	Максим+БиоВайс	32,9	18,3	25,6
	Максим+ТурМакс+БиоВайс	46,0	25,6	35,8
Бийская озимая	Максим (контроль)	34,2	19,0	26,6
	Максим+ТурМакс	34,3	19,1	26,7
	Максим+БиоВайс	32,0	17,8	24,9
	Максим+ТурМакс+БиоВайс	40,7	22,6	31,6
Алтайская озимая	Максим (контроль)	37,6	21,0	29,3
	Максим+ТурМакс	45,6	25,3	35,5
	Максим+БиоВайс	30,3	16,8	23,4
	Максим+ТурМакс+БиоВайс	37,8	21,0	29,4
НСР <sub>0,05</sub> : для сравнения частных средних – 0,18; для сравнения по сортам – 0,09; для сравнения средних по препаратам – 0,10.				

Наименьшие показатели массы 1000 зерен у всех исследуемых сортов 16,8 - 18,3 г формировались в 2012 г. при применении препарата БиоВайс на фоне фунгицида Максим.

Характер реакции сортов озимой пшеницы на применяемые препараты был одинаков по годам исследований. Отмечена тенденция увеличения массы 1000 зерен по сравнению с



контролем при совместном применении фунгицида Максим и комплексного удобрения ТурМакс от 0,1 до 12,0 г, а также комплекса Максим+ТурМакс+ бактериальное удобрение БиоВайс от 0,2 до 6,5 г. Самая высокая масса 1000 зерен отмечена у сорта Жатва Алтая на фоне Максим+ТурМакс+БиоВайс в 2011 г. – 46,0 г, в 2012 г. – 25,6 г. Этот же сорт характеризовался и наибольшей средней массой 1000 зерен в опытах.

В среднем за 2 года исследований на фоне применения фунгицида Максим действие бактериального препарата БиоВайс приводило к снижению массы 1000 зерен на 6,4-20,1 % или 2,3-6,1 г. Действие комплексного удобрения ТурМакс, а также совместное использование БиоВайс+ТурМакс приводило к увеличению значений изучаемого показателя на 0,3-21,2 % или 0,1-6,2 г.

Результаты дисперсионного анализа показали достоверность различий между изучаемыми факторами ( $P < 0,05$ ) (табл. 2). Различные изучаемые сорта озимой пшеницы и препараты оказали достоверное влияние на показатель массы 1000 зерен.

Таблица 2 – Результаты дисперсионного анализа массы 1000 зерен озимой пшеницы

Источник варьирования	Средний квадрат	Степень свободы	Доля влияния, %	Fфакт	Fтеор
					P=0,05
V-вариант	53,66	11	99,95	4842,7	2,22
Сорта	48,27	2	16,35	4356,2	3,40
Препараты	118,87	3	60,39	10728,0	3,01
Взаимодействие "Сорта× препараты"	22,85	6	23,22	2062,2	2,51

В рассматриваемых условиях доля влияния применения препаратов на формирование массы 1000 зерен озимой пшеницы составляла 60,39 %, доля межсортовой изменчивости – 16,35 %, а взаимодействие «сорта × препараты» – 23,22 %.

Исследования показали, что совместное применение микробиологического препарата БиоВайс, комплексного удобрения ТурМакс и фунгицида Максим при возделывании озимой пшеницы обеспечивает усиление ростовых процессов, формирует развитую ризосферу, что способствует лучшей перезимовке растений и в дальнейшем обуславливает увеличение массы 1000 зерен и зерновой продуктивности.

Применение комплексного удобрения ТурМакс усиливает действие препарата БиоВайс. При их совместном взаимо-

действию за счет входящих в их состав микроорганизмов, биологически активных веществ и элементов питания повышается всхожесть и энергия прорастания семян, устойчивость растений к засухе и заморозкам, усиливается развитие корневой системы, увеличивается размер ризосферы, в результате чего наблюдается повышение азотфиксирующей активности и усиление ростовых процессов. Максимальная масса 1000 зерен по этому варианту формировалась у сорта Жатва Алтая в среднем за 2 года – 35,8 г.

Таким образом, проведенные исследования показали, что при обработке семян бактериальным препаратом БиоВайс на фоне применения фунгицида Максим происходило снижение массы 1000 зерен у сортов озимой пшеницы. При отдельном применении комплексного минерального удобрения ТурМакс, а также совместном применении БиоВайс+ТурМакс получены достаточно убедительные результаты, свидетельствующие об их влиянии на увеличение массы 1000 зерен.

#### *Список литературы*

1. Вакуленко, В.В. Новые регуляторы роста в сельскохозяйственном производстве / В.В. Вакуленко, О.А. Шаповал. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.agroxxi.ru/docs/031999/031999001.htm>.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351с.
3. Зыкин, В.А. Экология пшеницы: монография / В.А. Зыкин, В.П. Шамагин, И.А. Белан. – Омск: Изд-во ОмГАУ, 2000. – 124с.
4. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – Вып. 2. – М., 1989.

УДК 633.11 «321»: 632.488

*Н.В. Шмакова, А.И. Венчиков*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **ВЛИЯНИЕ ПРОТРАВИТЕЛЯ И АГРОПРИЕМОВ НА ПОРАЖЕННОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ КОРНЕВОЙ ГНИЛЬЮ**

Протравитель Виал ТрасТ оказал обеззараживающее действие против гелиминтоспориозной семенной инфекции и защитное действие против почвенной инфекции. Он обеспечил существенное снижение количества больных растений в фазе всходов, особенно на фоне безотвальных обработок и последействия сидерата.

Через семена и почву передается 30-60 % всех болезней сельскохозяйственных культур. Семена яровой пшеницы являются источником инфекции головни, корневой гнили, септо-

риоза, гельминтоспориоза листьев. По мнению С.Л. Тютерева (2000 г.), болезнями XXI века на зерновых культурах будут корневые гнили, которые не только снижают урожай, но и ухудшают качества зерновой продукции. Недобор урожая пшеницы от корневой гнили России составляет 15 – 35 %. За счет протравливания происходит обеззараживание семян от внешней и внутренней инфекции, а также защита проростков и всходов в течение 1-2 месяцев от почвенной инфекции. Правильный выбор агроприемов способствует изменению пищевого, водного, воздушного режимов почвы, что влияет на фитосанитарное состояние посевов как за счет улучшения развития растений и повышения их физиологической устойчивости, так и изменения микробиологической активности почвы, способствующей ее оздоровлению от почвенной инфекции.

Изучение эффективности комплексного использования приемов защиты в посевах полевых культур является актуальной задачей. В 2012 г. на опытном поле Ижевской ГСХА изучалось влияние протравителя в посевах яровой пшеницы Ирень на фоне систем обработки почвы и видов пара в севооборотах со следующим чередованием культур: ячмень, ячмень с подсевом бобовых трав – пары – озимая рожь – яровая пшеница. Исследования проводились в 3-ей ротации севооборотов. Опыт 3-факторный, стационарный, заложен в 2000 г. методом расщепленных делянок. Фактор А – система основной обработки почвы в севооборотах на фоне предварительного послеуборочного дискования БДТ-3: 1. Отвальная, на глубину до 20 см (контроль); 2. Комбинированная разноглубинная (плоскорезная на глубину до 30 см – отвальная – минимальная); 3. Минимальная (дискование на глубину 10-12 см). Фактор В - вид пара в севообороте: 1. Черный (контроль); 2. Клеверный (клевер Фаленский 1 на корм); 3. Донниковый сидеральный. Фактор С: 1. Семена непротравленные (контроль); 2. Протравитель Виал ТрасТ (0,4 т/га).

Почва опытного участка дерново-подзолистая среднесуглинистая. По агрохимическим показателям перед закладкой опыта она характеризовалась недостаточным содержанием гумуса и калия, очень высоким содержанием фосфора и слабокислой реакцией почвенного раствора. Минеральные удобрения в опыте не вносились. Для увеличения органического вещества солома ржи и пшеницы заделывалась в почву дискованием в качестве фона. По метеоусловиям 2012 г. был благо-

приятным для развития растений, за исключением 2-х декад в конце июня и начало июля, которые характеризовались недостатком влаги и повышенной температурой, что отразилось на развитии генеративных органов.

В ходе исследований были получены следующие результаты. Фитоэкспертиза семян, использованных для посева, показала достоверное влияние протравителя на их посевные качества (табл. 1).

Таблица 1 – Посевные качества семян яровой пшеницы

Варианты	Лабор. всхо- жость, %	Зараженность корне- вой гнилью		Длина пророст- ков, мм
		зараже- но, %	развитие болезни, %	
Без протравливания (К)	82,0	51,5	30,9	103,8
Виал ТрасТ	90,0*	16,0*	13,3*	118,4*
НСР <sub>05</sub>	7,9	19,5	16,7	7,5

Применение протравителя позволило снизить инфицированность семян корневой гнилью в 3,2 раза, что способствовало повышению лабораторной всхожести на 8,0 %. Выявлено рост-стимулирующее действие препарата: длина проростков увеличилась на 14,6 мм. Из возбудителей корневой гнили на семенах преобладала гельминтоспориозная инфекция. Протравитель Виал ТрасТ показал высокую эффективность против данной инфекции: инфицированность семян гельминтоспориозом снизилась в сравнении с контролем в 6,5 раза и составила 6,0 %. ЭПВ по инфицированности семян патогенным комплексом составляет 10-15 % зараженных семян (В.А. Чулкина, 2000 г.).

В фазе всходов распространенность корневой гнили в посевах на фоне протравливания семян была существенно ниже, в сравнении с контролем 28,3 % и составила 17,0 % (табл. 2).

Особенно эффективным защитное действие протравителя оказалось на фоне комбинированной и минимальной обработки почвы, а также на фоне последствия сидерального пара. Максимальная пораженность растений (44,5%) отмечалась в зернопаровом севообороте на фоне минимальной обработки почвы, где поверхностный слой содержал значительное количество зараженных растительных остатков предшествующей зерновой культуры. При использовании протравителя количество больных растений в этом варианте оказалось меньше более чем в 2 раза (20,5%).

Таблица 2 – Распространенность корневой гнили в фазе всходов, %

Система основной обработки почвы (ф.А)	Обработка семян (ф.С)	Виды пара в севооборотах (ф.В)				Средние	
		черный (К)	клевый	донниковый сидеральный	средние	С	А
Отвальная (К)	без протрав.	26,5	27,5	18,0	24,0	28,3	20,1
	Виал ТрасТ	24,0	8,5	16,0	16,2	17,0*	
	среднее	25,3	18,0	17,0			
Комбинированная	без протрав.	30,0	38,0	24,5	30,8		23,6*
	Виал ТрасТ	16,0	23,5	10,0	16,5		
	среднее	23,0	30,8	17,3			
Минимальная	без протрав.	44,5	21,5	24,0	30,0		24,1*
	Виал ТрасТ	20,5	19,5	14,5	18,2		
	среднее	32,5	20,5	19,3			
Средние по В		26,9	23,1*	17,8*			
НСР		глав. эффекты		частн. различия			
А – обработка почвы		3,0		9,1			
В – вид пара		3,3		8,2			
С – обработка семян		2,8		8,3			

Урожайность яровой пшеницы составила 0,83-1,29 т/га ввиду низкой выживаемости растений: количество продуктивных растений 209-300 шт/м<sup>2</sup>.

Применение Виал ТрасТ способствовало достоверному повышению урожайности в среднем на 0,11 т/га в сравнении с контролем (1,05 т/га). Более высоким урожай зерна был в зернотравяных севооборотах (1,12 и 1,20 т/га) в сравнении с зернопаровым (0,92 т/га). Повышение урожайности было связано с увеличением продуктивности колосьев, которая более значительной оказалась на фоне протравливания семян и последствия сидерата (0,34-0,43 г); без протравливания семян она составила 0,27-0,38 г. В результате фитоэкспертизы полученных семян выявлена их высокая зараженность возбудителями корневой гнили, среди которых преобладающей оказалась альтернариозная инфекция. Менее зараженными были семена на фоне минимальной обработки почвы и последствия сидерата. Использование протравителя не оказало положительного влияния на фитосанитарное состояние семян.

Таким образом, протравитель Виал ТрасТ оказал обеззараживающее действие против гельминтоспориозной семенной инфекции и защитное действие против почвенной инфекции. Он обеспечил существенное снижение количества больных рас-

тений в фазе всходов, особенно на фоне безотвальных обработок и последствия сидерата. При применении протравителя выявлено увеличение урожайности за счет повышения продуктивности колосьев, которое было связано в большей степени с прибавкой урожая по фону вспашки в зернопаровом севообороте.

#### *Список литературы*

1. Чулкина, В.А. Агротехнический метод защиты растений / В.А. Чулкина, Е.Ю. Торопова, Г.Я. Стецов. – М.: ИВЦ «Маркетинг», Новосибирск: ООО «Изд-во ЮКЕА», 200. – 336 с.

2. Тютюрев, С.Л. Совершенствование химического метода защиты сельскохозяйственных культур от семенной и почвенной инфекции / С.Л. Тютюрев. – СПб.: ООО «Инновационный центр защиты растений», 2000. – 251 с.

УДК 633.14 «324»: 632.1/4

*Н.В. Шмакова, А.И. Венчиков*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **ПОРАЖЕННОСТЬ ОЗИМОЙ РЖИ БОЛЕЗНЯМИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ВИДОВ ПАРА В СЕВООБОРОТАХ**

Бобовые пары (клевер на корм, донник желтый на сидерат) улучшают перезимовку озимой ржи и способствуют увеличению сбора зерна в сравнении с черным паром. Урожайность посевов по комбинированной разноглубинной и минимальной системам обработки почвы уступает урожайности по вспашке, но, начиная со второй ротации 4-польных севооборотов, наблюдается положительное влияние указанных систем обработки на фитосанитарное состояние культуры.

В условиях Удмуртской Республики наиболее вредоносными являются болезни, вызываемые широкоспециализированными почвенными патогенами. К ним относятся корневая гниль и болезни инфекционного выпревания. Возбудители этих болезней по степени паразитизма являются типичными факультативными паразитами, в связи с чем способны заселять только ослабленные растения как в результате воздействия неблагоприятных метеоусловий, так и при нарушении технологии возделывания культуры.

Болезни инфекционного выпревания в условиях Удмуртии часто принимают характер эпифитотий (примерно один раз в пять лет), при которых наблюдается очаговая или полная гибель озимых посевов. Большой вклад в изучение приемов защиты озимых зерновых культур от болезней инфекционного выпревания в усло-

виях Удмуртии внесли наши ученые А.И. Золотарев и В.П. Палкин. Корневая гниль на озимой ржи является менее вредоносным заболеванием, в сравнении с поражением ячменя и яровой пшеницы. Особенностью болезни является ее проявление от прорастания семян до созревания зерна, т.е. инфицирование растений происходит в течение всей вегетации, в результате источниками инфекции, помимо почвы, становятся растительные остатки и семена. Степень проявления патогенных свойств почвенных паразитов во многом зависит от супрессивности почвы, а также от физиологического состояния растений. В связи с этим, основой профилактических защитных мероприятий является правильный подбор агроприемов, направленных на активизацию почвенной микрофлоры, обеспечивающей им устойчивость и выносливость к болезням, а также на повышение жизнеспособности растений. Применение фунгицидов становится наиболее эффективным на фоне правильно подобранных агроприемов.

В рекомендациях А.И. Золотарева (1977; 1988) и В.П. Палкина (2000) по защите озимых культур от болезней инфекционного выпревания указывается на положительное влияние чистых и занятых паров. Способы обработки почвы также способны повлиять на запас инфекции в почве, темпы минерализации растительных остатков, ее водно-воздушный и пищевой режим, что положительно отражается на росте и развитии растений, их фитосанитарном состоянии. Почвозащитные обработки, заменившие в хозяйствах вспашку, имеют много преимуществ перед отвальной обработкой почвы, однако мнения ученых об их влиянии на фитосанитарное состояние полей неоднозначны.

Целью наших исследований явилось изучение эффективности систем обработки почвы и видов пара в севооборотах на оптимизацию фитосанитарного состояния посевов озимой ржи. Исследования были проведены на опытном поле Ижевской ГСХА в трех ротациях севооборотов со следующим чередованием культур: ячмень, ячмень с подсевом бобовых трав (клевер Фаленский 1 ; донник желтый Альшеевский) – пары – озимая рожь – яровая пшеница. Опыт 2-факторный стационарный, заложен в 2000 г. методом расщепленных делянок. Фактор А – система основной обработки почвы в севооборотах на фоне предварительного послеуборочного дискования БДТ-3: 1. Отвальная, на глубину до 20 см (контроль); 2. Комбинированная разноглубинная (плоскорезная на глубину до 30 см – отвальная - минимальная); 3. Минимальная (дискование на глубину 10-12 см). Фактор В – вид

пара в севообороте: 1. Черный (контроль); 2. Клеверный (клевер Фаленский 1 на корм); 3. Донниковый сидеральный.

Удобрения в опыте не применялись, за исключением весенней азотной подкормки ( $N_{30}$ ) в первой ротации, что привело к полеганию посевов, особенно по сидеральному пару. Сроки посева 4 сентября 2002 г., 2 сентября 2006 г. и 19 августа 2010 г. Метеоусловия в период перезимовки и формирования урожая были удовлетворительные, за исключением осени 2010 г. – зимы 2011 г., когда развитие всходов проходило при недостатке почвенной влаги, а перезимовка – в условиях многоснежной зимы. Почва опытного участка дерново-подзолистая среднесуглинистая. По агрохимическим показателям перед закладкой опыта слабокислая, характеризовалась недостаточным содержанием гумуса и калия и высоким содержанием фосфора. Результаты исследований, проведенных в посевах озимой ржи в течение 2003, 2007 и 2011 гг., представлены в виде средних показателей.

Перезимовка озимой ржи в годы исследований проходила удовлетворительно, причем из изучаемых факторов на выживаемость растений к весне положительно повлияли бобовые пары (табл. 1).

Таблица 1 – Перезимовка озимой ржи, %

Система обработки почвы (ф.А)	Вид пара в севооборотах (ф. В)			Среднее по ф. А
	черный (к)	клеверный	сидеральный донниковый	
Отвальная (к)	93,7	94,0	96,3	94,7
Комбинированная разноглубинная	88,8	92,4	96,1	92,4
Минимальная	95,1	96,7	96,3	96,0
Среднее по ф. В	92,5	94,4*	96,2*	
НСР <sub>05</sub>	ф. А-4,8 ф. В-1,9		Част. различия: ф. А-4,3 ф. В- 3,3	

Из болезней инфекционного выпревания на посевах была выявлена снежная плесень, в меньшей степени отмечалось поражение склеротиниозом (2011 г.). Количество больных растений достигало 80-100 % при ЭПВ 20 %, а степень поражения листьев в среднем составила 39-52 % (по данным А.И. Золотарева, ЭПВ по развитию болезни составляет 10-15 %). Степень поражения листьев также была ниже по бобовым травам (42,8-43,2 %) в сравнении с черным паром – 50,2% при НСР 4,6 %.



Достоверные различия по системам обработки почвы не наблюдались, однако они были выявлены в зависимости от ротации севооборотов. Начиная со второй ротации, на фоне комбинированной и минимальной обработки почвы было выявлено достоверное снижение развития болезни, в сравнении с отвальной, что указывает на постепенное повышение микробиологической активности почвы при данных системах обработки.

Корневая гниль в начале вегетации в меньшей степени поразила растения при минимальной обработке почвы – 13,5 % (в контроле 16,2 %) , но отмечалось увеличение количества больных всходов по сидеральному пару – 17,4 % (по черному и клеверному парам 14,0 и 13,3 % соответственно). Полученные результаты согласуются с литературными данными (Л.Г. Лукьянова, 1990; В.А. Чулкина и др., 2007). Снижение распространенности болезни при минимальной обработке почвы указывает на более благоприятные условия для развития всходов как по плотности, так и влагообеспеченности почвы, в сравнении со вспашкой, что благоприятно отразилось на болезнеустойчивости растений. Увеличение количества больных растений по донниковому пару указывает на несбалансированность элементов питания в почве в пользу азота, что приводит к повышению восприимчивости растений к болезни (В.А. Чулкина и др., 2007). К концу вегетации высокая степень пораженности отмечалась также на фоне сидерального пара, но при этом выявлено снижение развития болезни по комбинированной обработке. Оно стало наблюдаться со второй ротации, что косвенно указывает на формирование более благоприятных условий для развития корневой системы при углублении пахотного слоя до 30 см.

Увеличение сбора зерна в течение трех лет наблюдалось по бобовым парам (табл. 2 ). В среднем, в сравнении с черным паром, оно составило 15 и 23 % по клеверному и сидеральному парам соответственно. Из изучаемых систем обработки почвы выявлено преимущество вспашки по влиянию на формирование урожая, в сравнении с комбинированной и минимальной обработками. Кроме величины урожайности важно знать влияние агроприемов на качественные показатели полученного зерна. При определении инфицированности собранных семян возбудителями корневой гнили выявлено значительное увеличение зараженных семян, полученных по фону сидерального пара – 29,2 % (ЭПВ-20 %), в сравнении с черным паром, что следует учитывать в семеноводческих посевах.

Таблица 2 – Урожайность озимой ржи, т/га

Система обработки почвы (ф. А)	Вид пара в севооборотах (ф. В)			Среднее по ф. А
	черный (к)	клеверный	сидеральный донниковый	
Отвальная (к)	2,50	2,97	3,12	2,86
Комбинированная разноглубинная	2,41	2,87	3,08	2,79*
Минимальная	2,52	2,74	2,96	2,75*
Среднее по ф. В	2,48	2,86*	3,05*	
НСР <sub>05</sub>	ф. А- 0,07 ф. В- 0,30		Част. различия: ф. А- 0,49 ф. В- 0,52	

Таким образом, бобовые пары способствуют как увеличению урожайности озимой ржи, так и лучшей перезимовке, однако на фоне донникового пара усиливается пораженность корневой гнилью и формируются более инфицированные семена, в сравнении с клеверным и черным паром.

Посевы озимой ржи по комбинированной и минимальной обработкам почвы уступают вспашке по сбору урожая, однако, начиная со второй ротации, наблюдаются положительные изменения в сторону улучшения фитосанитарного состояния посевов при данных системах обработки почвы.

#### Список литературы

1. Золотарев, А.И. Защита зерновых культур от вредителей, болезней и сорняков по интенсивной технологии / А.И. Золотарев. – Ижевск: Удмуртия, 1988. – 88 с.
2. Золотарев, А.И. Защита озимой ржи от болезней и гибели при перезимовке / А.И. Золотарев. – Ижевск : Удмуртия, 1977. – 56 с.
3. Лукьянова, Л.Г. Влияние удобрений на развитие корневой гнили озимой ржи. Защита сельскохозяйственных растений от вредителей, болезней и сорняков: сб. науч. тр. / Л.Г. Лукьянова; Горьковский с.-х. ин-т. – Горький, 1990. – С. 60-63.
4. Палкин, В.А. Зимовка озимых хлебов в Предуралье / В.А. Палкин. – Ижевск: Удмуртия, ГНИИСХ РАСХН, 2000. – 215 с.
5. Чулкина, В.А. Экологические основы интегрированной защиты растений / В.А. Чулкина, Е.Ю. Торопова, Г.Я. Стецов. – М.: Колос, 2007. – 568 с.

## СЕКЦИЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА И ЭКОЛОГИИ

---

---

УДК 633.88:630\*5(470.51)

*С.Л. Абсалямова*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

### **ТАКСАЦИЯ ЗАПАСОВ ЛЕКАРСТВЕННОГО СЫРЬЯ В ШАРКАНСКОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Изложены результаты оценки запасов дикорастущего лекарственного сырья с целью выявления объема возможных ежегодных заготовок в Шарканском лесничестве Удмуртской Республики.

Леса Удмуртской Республики славятся богатством и целебными свойствами, они издавна и традиционно используются для заготовки лекарственных трав.

В последние десятилетия вопросу оценки запасов лекарственного сырья уделялось недостаточно внимания, несмотря на то, что с каждым годом интерес к лекарственным растениям увеличивается. При этом запасы лекарственных трав в лесах сокращаются не только из-за непосредственного сбора, но и по ряду косвенных причин: вытаптывание в результате рекреационной нагрузки, замусоривание территории, изменение условий произрастания. Все это и определяет актуальность нашей работы.

Растения являются источником для получения разнообразных лекарственных веществ. Свыше 30 % всех лекарственных препаратов получают из растений.

В научной медицине используется большое число лекарственных препаратов растительного происхождения. Многие из них являются исключительно ценными лечебными средствами, без которых невозможно было бы лечение ряда заболеваний.

Удмуртия богата дикорастущими лекарственными растениями. Эти природные богатства используются в очень малой степени, в то время как по многим видам они могут полностью обеспечивать не только внутриреспубликанские потребности, но и существенно влиять на увеличение вывоза лекарственного растительного сырья.

Возрастающий спрос на лекарственные средства растительного происхождения ставит задачи в расширении производства лекарственных средств, а также увеличения заготовок сырья.

Таксация заготовок дикорастущих лекарственных растений приобретает в настоящее время все большее значение. Она позволяет выявить запасы лекарственного сырья на определенной территории, что необходимо для дальнейшего учета и установления объемов сбора.

В качестве объекта исследований были выбраны 6 видов лекарственных растений: сныть обыкновенная, крапива двудомная, хвощ лесной, земляника лесная, звездчатка средняя, кислица обыкновенная, как наиболее часто встречаемые виды почвенного покрова  $E_{кс}$  (ельник-кисличник).

На основании данных, полученных на учетных площадках, находится биологический, промысловый, хозяйственный запас лекарственного сырья и объем возможных ежегодных заготовок в Шарканском лесничестве.

На территории данного лесничества биологический запас лекарственных растений составил 983,0 т, промысловый запас – 492,0 т, хозяйственный запас – 246,0 т, объем возможных ежегодных заготовок данных лекарственных растений составляет 82,0 т.

На 1 га наибольший биологический запас лекарственного сырья наблюдается в спелых насаждениях – 41,0 %, а наименьший в молодняках – 25,0 %.

Анализ позволяет сделать вывод о том, что из общего объема возможных ежегодных заготовок лекарственного сырья наибольший удельный вес принадлежит сныти обыкновенной – 23,9 %, а наименьший – землянике лесной – 12,6 %. Большой удельный вес сныти обыкновенной объясняется значительной фитомассой по сравнению с другими лекарственными растениями.

Установление размера возможных ежегодных заготовок в данном году является наиболее ответственным процессом, так как определяются не только возможности заготовок сырья в данном году, но и использование массива в будущем. Общие запасы сырья почти у всех видов лекарственных растений в несколько раз больше возможной ежегодной заготовки. Изучение и уточнение запасов лекарственного сырья, их экономическая оценка – важнейшая задача современности.

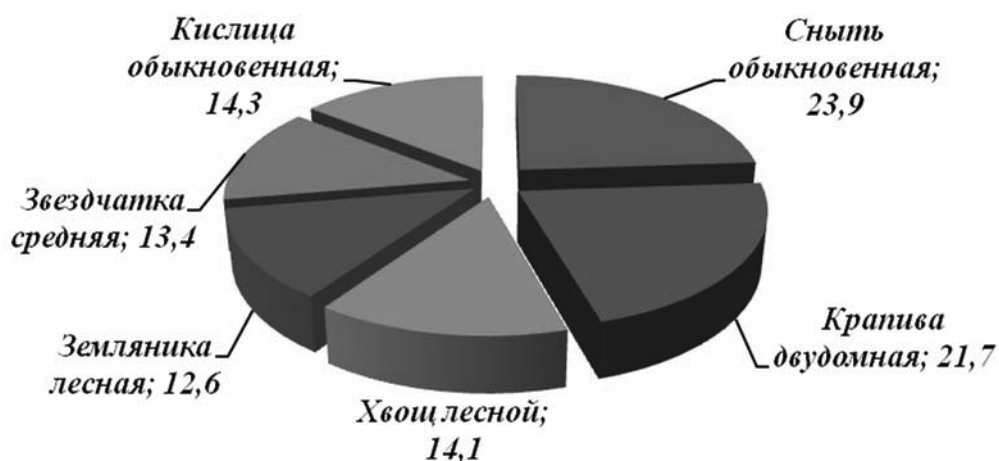


Рисунок 1 – Объем возможных ежегодных заготовок лекарственного сырья

При сборе лекарственного сырья необходимо заботиться об охране лекарственных растений, чередовать участки, на которых ведется заготовка сырья, оставлять часть растений нетронутыми для восстановления зарослей. Неумеренный сбор может привести к полному уничтожению зарослей лекарственных растений.

Изучение и уточнение запасов лекарственного сырья, их экономическая оценка – важнейшая задача современности.

#### *Список литературы*

1. Путырский, И.Н. Универсальная энциклопедия лекарственных растений / И.Н. Путырский, В.Н. Прохоров. – Мн.: Книжный дом; М.: Махаон, 2000. – 656 с., ил.
2. Соколов, П.А. Лесоустройство. Оценка запасов и пользование лекарственными растениями Удмуртской Республики: метод. указ. / П.А. Соколов, С. Л. Абсалямова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – 50 с.

УДК [630\*164.4«465\*01»+630\*17:582.47](470.51-25)

А.С. Алексеенко, К.Е. Ведерников  
ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **МОРФОЛОГИЯ ГОДИЧНОГО ПОБЕГА ХВОЙНЫХ РАСТЕНИЙ**

Загрязнение окружающей среды является острой экологической проблемой, особенно в городских и промышленных районах. Воздействие токсикантов приводит к значительному ухудшению состояния и даже гибели лесов на обширных территориях. Поэтому актуальной задачей является поиск объектив-

ных и достаточно простых в исполнении методов ранней диагностики техногенного загрязнения природной среды.

Стремительный рост городов составляет одну из характерных особенностей современной эпохи. Развитие городов, являющееся объективным и необратимым следствием научно-технического прогресса, приводит к глубоким изменениям городской природной среды.

Урбанизированная территория представляет собой аккумулялирующую систему с положительным балансом вредных веществ, что, как правило, ведет к накоплению отходов: атмосфера, водоемы и почвы засоряются выбросами и вредными веществами.

Нами проведен морфологический анализ годичного побега хвойных растений в районах с различной техногенной нагрузкой в г. Ижевске.

Побег – основной орган высшего растения. Изучение побега обусловлено тем, что при воздействии вредных факторов и загрязнения изменяются физиологические параметры растения и выражаются во внешнем видоизменении побегов, т.к. они формируются ежегодно.

Исследования проводились в следующих районах: ЦПКиО им. С.М. Кирова, ул. Удмуртская, мкр. «Север». В качестве зоны условного контроля была выбрана территория городского парка ландшафтного типа ЦПКиО им. С.М. Кирова.

В качестве объекта исследования была выбрана ель колючая как перспективный вид для целей озеленения.

Особенности морфогенеза хвойных растений изучены на примере формирования годичного прироста. Для этого проведено измерение биометрических показателей (длина годичного побега, распределение длины метамеров по годичному побегу, биомасса хвоинок, параметры хвоинок (длина и ширина). Площадь листьев деревьев хвойных пород (Карманова И.В., 1976) рассчитана следующим образом:

$$\text{площадь хвои ели: } S = 2 \times l \sqrt{a^2 + b^2},$$

где  $l$  – длина хвои;  $a$  – ширина хвои;  $b$  – толщина хвои.

В результате исследований было выявлено, что наибольший прирост по длине побега наблюдается у ели колючей, произрастающей на ул. Удмуртской как в 2011 г., так и в 2012 г. По количеству хвои, массе наибольшие показатели отмечены также у ели колючей, произрастающей на ул. Удмуртской.



**Рисунок 1 – Длина побега ели колючей в различных функциональных зонах г. Ижевска**



**Рисунок 2 – Площадь хвои ели колючей в различных функциональных зонах г. Ижевска**



**Рисунок 3 – Масса хвои во влажном состоянии**



**Рисунок 4 – Масса хвои в сухом состоянии**

В условиях сильного загрязнения в городской среде у древесных растений отмечается явление ксерофитизации – при этом страдает ассимиляционный аппарат, крона становится более редкой, уменьшается длина годовых побегов.

В результате наших исследований был выявлен противоположный эффект – это увеличение длины годового побега.

Эту особенность деревьев, по нашему мнению, можно характеризовать как явление «кислого роста», вызванного повышенными температурами и содержанием углекислого газа в воздухе. Так, за последний период отмечается рост уровня загрязнения диоксидом серы, диоксидом азота, оксидом азота, остается стабильно высоким содержание оксида углерода. Изменения воздушного бассейна проявляются как в загрязнении атмосферы, так и в особом городском микроклимате. Так, в г. Ижевске температура воздуха в среднем на 0,3-0,8 °С выше, чем в окрестностях, в отдельные же дни разница составляет

1,5-2 °С и даже 5 °С. Комплексное действие этих факторов и вызывает, на наш взгляд, явление «кислого роста», т. е. происходит вытягивание годичного побега в длину за счет вытягивания клеток, однако количество, масса и размер листьев остаются неизменными, а зачастую и уменьшаются.

#### *Список литературы*

1. Ковальчук, А.Г. Доклад об экологической обстановке в г. Ижевске в 2011 г. / А.Г. Ковальчук, Т.Н. Ермакова, С.Г. Копысов. – Ижевск, 2012. – 81 с.
2. Бухарина, И.Л. Эколого-биологические особенности древесных растений в урбанизированной среде: монография / И.Л. Бухарина, Т.М. Поварничина, К.Е. Ведерников. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007. – 216 с.
3. Бухарина, И.Л. Городские насаждения: экологический аспект: монография / И.Л. Бухарина, А.Н. Журавлева, О.Г. Большова. – Ижевск: ФГБОУ ВПО «Удмуртский государственный университет», 2012.
4. Карасев, В.Н. Физиология растений / В.Н. Карасев. – Йошкар-Ола, 2001. – 299 с.
5. Коровкин, О.А. Анатомия и морфология высших растений / О.А. Коровкин. – М.: Дрофа, 2007. – 280 с.

УДК 630\*524+630\*17:582.632.1

*А.А. Вайс*

ФГБОУ ВПО Сибирский государственный технологический университет

### **ВЛИЯНИЕ ТИПОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ФОРМУ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ ДЕРЕВЬЕВ СОСНЫ НА ВЫСОТЕ ГРУДИ В УСЛОВИЯХ ЗАПОВЕДНИКА «СТОЛБЫ»**

На форму стволов сосны оказывают влияние в большей степени возрастные и размерно-структурные особенности насаждений, чем условия произрастания.

М.М. Орлов в учебнике по лесной таксации указывал на следующие факторы, влияющие на форму поперечного сечения деревьев:

- древесная порода;
- возраст;
- часть дерева, для которого взято сечение;
- условия произрастания.

Объектом исследования являлись деревья сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris L.*), произрастающие в смешанных



насаждениях заповедника «Столбы» Красноярского края. Всего было обследовано 6 насаждений различной возрастной структуры.

Основной целью исследования являлось определение степени влияния типологических условий на форму поперечного сечения стволов сосны на высоте 1,3 метра.

Все измерения проводились в насаждениях, где сосна преобладала в составе древостоя. У растущих деревьев на высоте 1,3 м проводились измерения в 2-х взаимоперпендикулярных направлениях. Общее количество измеренных деревьев в древостое 50 штук. Проверку на соответствие формы поперечного сечения ствола на высоте 1,3 метра двум геометрическим фигурам кругу и эллипсу производили по абсолютному отклонению  $\Delta = d_{\text{сю}} - d_{\text{вз}}$ . Если отклонение  $\Delta < 0,5$ ; в других случаях – эллипс. Все деревья по диаметру ствола на высоте 1,3 метра были разделены на следующие категории по М.М. Орлову: тонкомер (8,1-16,0 см), среднемер (16,1-36,0 см), крупномер (36,1 см и более).

По степени увлажнения сосновые насаждения расположились в следующем порядке: сосняк разнотравно-осочковый ( $C_{\text{ртос}}$ ), сосняк кислично-вейниковый ( $C_{\text{квн}}$ ), сосняк кислично-осочковый ( $C_{\text{ксо}}$ ), сосняк папоротниково-кислично-мшистый ( $C_{\text{пркм}}$ ). Обработка полевого материала производилась методами математического и статистического анализов.

Типологические условия древостоев связаны в том числе и с размерными показателями деревьев, что приводит к формированию стволов с различной формой поперечного сечения на высоте 1,3 м. В таблице 1 представлены данные о распределении стволов с различной формой (круговой, эллипсовидной) по размерным категориям деревьев (табл. 1).

Данные указывают на общую тенденцию уменьшения процента деревьев с круговой формой, и соответственно, пропорциональное увеличение растений с эллипсовидной формой с изменением степени влажности древостоев.

Для подтверждения предварительных выводов была построена диаграмма, отражающая распределение процента деревьев различной формы по размерным категориям и возрастам.

Таблица 1 – Распределение деревьев сосны (%) различной формы поперечного сечения по размерным категориям

Тип леса	Форма	Категория дерева		
		тонкомер	среднемер	крупномер
		%		
С ртос	Круговая	76,9	40,0	28,6
	Эллипсоидная	23,1	60,0	71,4
С ртос	Круговая	98,0	69,6	13,3
	Эллипсоидная	2,0	30,4	86,7
С ртос	Круговая	50,0	38,9	22,2
	Эллипсоидная	50,0	61,1	77,8
С ксвн	Круговая	90,9	66,7	47,6
	Эллипсоидная	9,1	33,3	52,4
С ксос	Круговая	100,0	46,3	25,0
	Эллипсоидная	0	53,7	75,0
С пркм	Круговая	99,0	77,8	40,0
	Эллипсоидная	1,0	22,2	60,0

График указывает на следующие тенденции в распределении деревьев (%) по форме:

а) изменение процента деревьев круговой формы от 100 до 50 % в тонкомерной части деревьев, влияние типа леса незначительно;

б) не выявлены изменения в среднемерной части с общим диапазоном деревьев круговой формы от 78 до 39 %;

в) для крупномерной части число деревьев с круговой формой – 15-40 % при слабовыраженном увеличении процента деревьев с круговой формой.

**Выводы.** В результате можно констатировать следующее:

- с увеличением размеров деревьев по диаметру с корой наблюдалась общая тенденция по уменьшению процента растений круговой формы и увеличению стволов эллипсоидной формы;

- в древостоях не было выявлено влияние типологических условий на форму поперечного сечения деревьев сосны на высоте 1,3 м.

Таким образом, очевидно, что на форму стволов сосны оказывают влияние в большей степени возрастные и размерно-структурные особенности насаждений, чем условия произрастания.

УДК 630\*524

А.А. Вайс, А.Н. Горошко

ФГБОУ ВПО Сибирский государственный технологический университет

## **ВЛИЯНИЕ РАЗМЕРОВ ДЕРЕВЬЕВ БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ НА ФОРМУ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ НА ВЫСОТЕ ГРУДИ В ЧИСТЫХ БЕРЕЗОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ**

В чистых березовых насаждениях определенной закономерности в изменении формы поперечного сечения деревьев с круговым и эллипсовидным контуром в зависимости от размеров стволов не выявлено.

Учет размерных тенденций в форме стволов позволит снизить погрешности в определении запасов насаждений.

Форма поперечного сечения дерева, особенно на высоте 1,3 м, имеет важное значение для определения объема дерева, а для насаждения – запаса.

Для изучения формы стволов деревьев березы повислой (*Betula pendula L.*) были заложены пробные площади в чистых насаждениях заповедника «Столбы» (Восточно-Саянская лесорастительная провинция горных темнохвойных лесов) в соответствии с требованиями ОСТа 56-69-83.

Основной целью исследования являлось определение степени влияния размеров деревьев на форму поперечного сечения ствола на высоте 1,3 м.

Все измерения проводились на пробных площадях. У растущих деревьев на высоте 1,3 м проводились измерения в двух направлениях по двум перпендикулярным сторонам. Береза не являлась главной породой, а только входила в состав пихтового насаждения с примесью от 5 до 30 % по запасу. Общее количество измеренных деревьев на пробной площади варьировало от 10 до 45 шт. Проверку на соответствие формы поперечного сечения ствола на высоте 1,3 м двум геометрическим фигурам кругу и эллипсу производили по абсолютному отклонению  $\Delta = d_{\text{сю}} - d_{\text{вз}}$ . Если отклонение  $\Delta < 0,5$  – круг; в других случаях – эллипс. Все деревья по диаметру ствола на высоте 1,3 м были разделены на следующие категории: тонкомерные (8,0-16,0 см), среднемерные (16,1-36,0 см), крупномерные (36,1 см и более). Средний диаметр соответствовал среднеарифметическому значению измеренной совокупности деревьев березы в насаждении. Обработка полевого материала производилась методами математического и статистического анализов.

Статистический анализ позволил установить несущественность различия в диаметрах деревьев с корой по сторонам (1,2) света. При точности опыта в пределах 3,7-10,1 %.

Возрастные изменения древостоев связаны в том числе и с размерными показателями деревьев, что приводит к формированию стволов с различной формой поперечного сечения на высоте 1,3 м. В таблице 1 представлены данные о распределении стволов различной формы (круговой, эллипсовидной) по размерным категориям деревьев (табл. 1).

**Таблица 1 – Распределение деревьев березы (%) различной формы поперечного сечения по размерным категориям**

Средний диаметр	Форма	Категория дерева		
		тонкомер	среднемер	крупномер
		%		
18,0	Круговая	69,2	58,3	-
	Эллипсовидная	30,8	41,7	-
20,3	Круговая	45,5	56,3	-
	Эллипсовидная	54,5	43,7	-
25,4	Круговая	52,9	52,2	10,0
	Эллипсовидная	47,1	47,8	90,0
25,8	Круговая	50,0	43,2	75,0
	Эллипсовидная	50,0	56,8	25,0
32,5	Круговая	-	36,8	22,2
	Эллипсовидная	-	63,2	77,8

Данные указывали на общую тенденцию уменьшения процента деревьев с круговой формой, и соответственно, пропорциональное увеличение растений с эллипсовидной формой с ростом размеров стволов.

С целью определения закономерностей в форме стволов по отдельным категориям (тонкомер, среднемер) были построены диаграммы изменения деревьев с круговой формой по мере увеличения размеров совокупности.

Определенной закономерности в изменении формы поперечного сечения деревьев с круговым и эллипсовидным контуром в зависимости от размеров стволов не выявлено. В чистых древостоях (с переходом по категориям крупности) число деревьев различной формы может как увеличиваться, так и уменьшаться. Такая ситуация объясняется происхождением, структурой и морфологическими особенностями насаждений.

Для установления величины предельных отклонений было получено распределение абсолютных разностей двух ди-

аметров по обобщенным численным совокупностям исследуемых пород. Очевидно, что с увеличением размеров стволов возрастает величина абсолютных отклонений.

**Выводы.** В результате можно констатировать следующее:

- статистический анализ позволил установить несущественность различия в диаметрах деревьев с корой по сторонам (1,2) света;
- определенной закономерности в изменении формы поперечного сечения деревьев с круговым и эллипсовидным контуром в зависимости от размеров стволов не выявлено;
- с увеличением размеров стволов возрастает величина абсолютных отклонений по диаметрам поперечника.

Таким образом, очевидно, что учет размерных тенденций в форме стволов позволит снизить погрешности в определении запасов насаждений.

УДК 635.9.055:581.144.2(470.51-25)

*К.Е. Ведерников, Е.В. Пашков, А.С. Алексеенко*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*И.Л. Бухарина*

ФГБОУ ВПО Удмуртский государственный университет

## **ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ УРБАНОСРЕДЫ (НА ПРИМЕРЕ Г. ИЖЕВСКА)**

Изучение состояния корневых систем древесных пород, их распределение в почве в горизонтальном и вертикальном направлениях, выраженное количественными и качественными показателями в виде архитектоники, подземной фитомассы, ее объема, поверхности, площади и корненасыщенности, дает ответ на многие вопросы, касающиеся роста и развития древесных растений. Исследованиями подземных органов кустарниковых и древесных культур в чистых и смешанных насаждениях природных и искусственных биогеоценозов в естественных условиях занимались многие ученые (Рахтеенко, 1963; Колесников, 1974; Калинин, 1983).

При оптимизации техногенных ландшафтов изучение корневых систем приобретает особо важное значение, так как на де-

структивных территориях должны создаваться такие почвенно-экологические условия, которые соответствовали бы биологическим особенностям и экологическим потребностям растений с учетом зоо- и микробиоценозных компонентов в связи с их целевым назначением (Масюк, 2007).

Формирование адаптивных реакций подземных органов растений в условиях техногенно-нарушенных территорий изучено недостаточно. Это связано с большим разнообразием экологических условий, возникающих в местах нарушения и восстановления земель, с разной природой и источниками деструкции территории, способами рекультивации, климатическими условиями, широким ассортиментом древесно-кустарниковых пород, применяемых при рекультивации и в зеленом строительстве городов, а также определенными методическими сложностями изучения корневой системы древесных растений (Зверковский, 1988; Баранник, 1988; Масюк, 1989, 1990, 1991; Калашникова, 2007, Бухарина, Поварницина, Ведерников, 2007).

Исследования корневой системы древесных растений проведены в г. Ижевске, одном из крупных промышленных центров Уральского региона России. В качестве объектов исследования выбраны виды древесных растений классов Голосеменные и Покрытосеменные, являющиеся представителями как местной, так и интродуцированной флоры (клен остролистный (*Acer platanoides* L.) и ясенелистный (*Acer negundo* L.), ель европейская (*Picea abies* (L.) Karst.) и ель колючая (*Picea pungens* Engelm)).

Исследования проводились в различных функциональных зонах города Ижевска: транспортная зона – одна из основных магистралей города ул. Удмуртская; селитебная зона – жилой микрорайон «Север», располагающийся в центральной части г. Ижевска; в качестве условного контроля был выбран городской парк ландшафтного типа – ЦПКиО им. С.М. Кирова. В каждом районе были отобраны по три особи каждого вида, имеющие хорошее жизненное состояние и среднегенеративное онтогенетическое состояние.

Исследование корневой системы проводились методом монолитов (Н.А. Качинский, 1925). Для изучения корневых систем проводились почвенные разрезы с расположением таким образом, что их длинная сторона была направлена перпендикулярно направлению роста горизонтальных корней. Почвенный разрез располагался на расстоянии проекции кроны из-

учаемого растения (0,4-1 м). Почвенные монолиты размером 10×10 см закладывались вдоль почвенного разреза.

Выборку корней из монолитов проводили при помощи пинцета с последующей отмывкой водой. После отмывки производили разделение корней на фракции по диаметру корней: до 1 мм (всасывающие волоски), 1-3 мм (проводящие, полускелетные корни) и более 3 мм (скелетные). Определяли длину корней, массу (в сыром и воздушно-сухом состоянии) для каждой из фракций.

С целью выявления сходных реакций растений в формировании корневых систем был проведен кластерный анализ. Он показал наличие двух кластеров, в одном из них объединены показатели длины и биомассы корней более 3 мм диаметром, а также длина корней 1-3 мм диаметром; во втором кластере – длина всасывающих корней (корни диаметром до 1 мм) (рис. 1).

Метод описательной статистики позволил выявить особенности морфологии корневой системы растений, произрастающих в районах города с разной степенью техногенной нагрузки, и установить видовые особенности, характерные для изучаемых видов растений.

У большинства исследуемых растений отмечается тенденция увеличения длины корней в районах с высокой антропогенной нагрузкой (клен ясенелистный, ель европейская и ель колючая), что в основном связано с ростом показателя длины всасывающих корней и уменьшением доли скелетных и полускелетных корней.

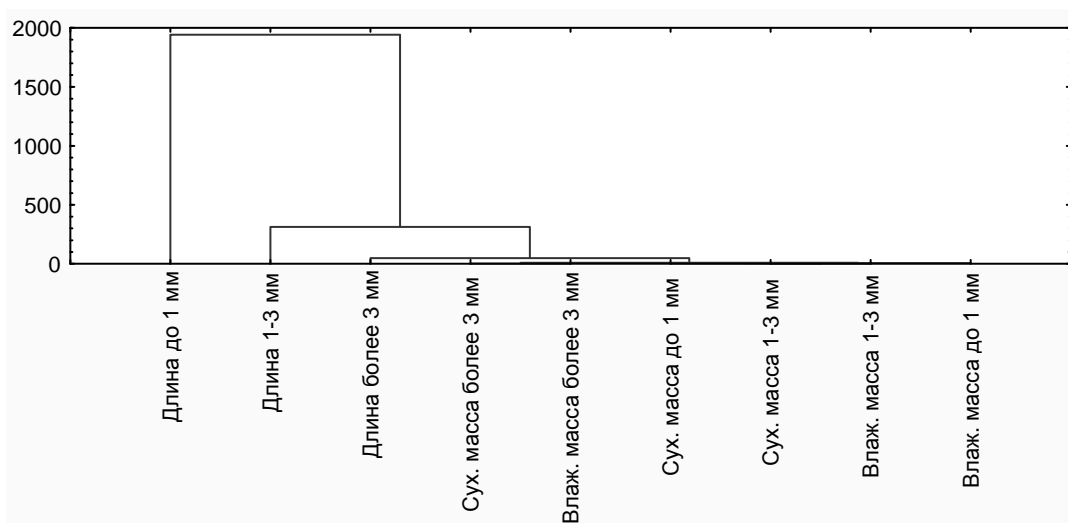


Рисунок 1 – Кластерный анализ морфологических показателей корней изучаемых видов растений (г. Ижевск, 2012 г.)

Таблица 1 – Морфологические показатели корневой системы изучаемых видов древесных растений (г. Ижевск, 2012 г.)

Вид растения	Район исследования	Сырая масса корней, г.	Сухая масса корней, г.	Длина корней, мм
Клен американский	мкр. Север	0,062±0,037 -0,015-0,140	0,051±0,030 -0,013-0,115	85,159±47,099 14,688-185,005
	ул. Удмуртская	0,157±0,086 -0,042-0,355	0,120±0,064 -0,028-0,269	49,633±29,648 18,735-118,002
	парк Кирова	0,070±0,031 -0,001-0,142	0,064±0,028 0,001-0,128	44,444±23,596 9,967-98,856
Клен остролистный	мкр. Север	0,285±0,143 -0,044-0,614	0,203±0,103 -0,035-0,440	28,211±19,234 -16,149-72,571
	ул. Удмуртская	0,059±0,037 -0,035-0,154	0,053±0,033 -0,031-0,134	21,633±19,574 28,684-71,951
	парк Кирова	0,189±0,071 0,027-0,353	0,051±0,035 0,035-0,137	32,978±13,123 2,715-63,240
Ель европейская	мкр. Север	1,617±0,908 -0,476-3,710	1,358±0,786 -0,454-3,171	59,856±52,993 62,346-182,057
	ул. Удмуртская	1,377±0,412 0,426-2,328	0,858±0,263 0,250-1,465	105,922±39,461 14,926-196,918
	парк Кирова	0,884±0,212 0,395-1,374	0,715±0,151 0,367-1,063	83,222±34,027 4,757-161,688
Ель колючая	мкр. Север	3,199±1,367 0,046-6,352	2,313±0,825 0,410-4,216	77,111±50,102 -38,424-192,646
	ул. Удмуртская	0,147±0,069 -0,013-0,307	0,105±0,047 -0,003-,214	33,978±12,102 6,071-61,885
	п. Кирова	0,983±0,706 -0,645-2,611	0,413±0,257 -0,180-1,006	77,278±40,190 -15,400-169,955

В г. Ижевске почвы довольно сильно уплотнены, отличаются недостатком необходимых для питания растений минеральных элементов или их недоступностью для растений за счет высоких показателей рН почв. В почвенных разрезах нами было отмечено высокое содержание механических загрязнителей в виде строительного и бытового мусора на разной глубине. В итоге это отражается на формировании корневой системы растений, приоритет в росте и развитии получают всасывающие корни по сравнению со скелетными и полускелетными корнями. Это, в свою очередь, приводит к нарушению такой важной функции корней, как механической, что может быть одной из причин более частых ветровалов древесных растений в городах по сравнению с естественными условиями.



Масса корней в селитебной зоне у всех видов выше, чем в магистральных посадках и в парковой зоне.

У изучаемых голосеменных растений (представители рода *Piceae*) как масса, так и длина корней в насаждениях всех исследуемых функциональных зон выше, чем у представителей класса Покрытосеменные (представители рода *Acer*).

Таким образом, наши исследования показали, что у большинства изучаемых видов выявлено увеличение длины корней в районах с высокой антропогенной нагрузкой (клен ясенелистный, ель европейская и ель колючая). Увеличение длины корней в основном связано с увеличением доли всасывающих корней и уменьшением доли скелетных и полускелетных.

У представителей рода *Piceae* показатели массы и длины корней растений в насаждениях всех функциональных зон города превосходят аналогичные показатели представителей рода *Acer*.

#### *Список литературы*

1. Баранник, Л. П. Биоэкологические принципы лесной рекультивации / Л. П. Баранник. – Новосибирск: Наука, 1988. – 88 с.
2. Бухарина, И.Л. Эколого-биологические особенности древесных растений в урбанизированной среде / И.Л. Бухарина, Т.М. Поварницина, К.Е. Ведерников. – Ижевск, 2007. – 216 с.
3. Зверковский, В. Н. Особенности развития корневых систем древесных пород в условиях различной стратиграфии искусственных почво-грунтов рекультивируемых шахтных отвалов Западного Донбасса / В. Н. Зверковский // Мониторинговые исследования лесных экосистем степной зоны, их охрана и рациональное использование: межвуз. сб. – Донбасс: ДГУ, 1988. – С. 129-137.
4. Калашникова, И. В. Формирование фитомассы деревьев *Betula pendula* и *B. pubescens* в культурдендроценозах и при самозаращении в условиях золоотвалов / И. В. Калашникова, З. Я. Нагимов, А. К. Махнев // Биологическая рекультивация и мониторинг нарушенных земель: материалы Междунар. науч. конф. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2007. – С. 464-477.
5. Калинин, М. И. Формирование корневых систем деревьев / М. И. Калинин. – М.: Лесн. пром-сть, 1983. – 151 с.
6. Колесников, В.А. Методы изучения корневой системы древесных растений / В.А. Колесников. – М.: Лесн. пром-сть, 1972. – 152 с.
7. Рахтеенко, И. Н. Корневые системы древесных и кустарниковых растений / И. Н. Рахтеенко. – Минск: Изд-во АН БССР, 1963. – 138 с.

УДК 582.475(470.51)

*Н.В. Духтанова*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ АНОМАЛЬНЫХ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ 2010 Г. НА РОСТ И СОСТОЯНИЕ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР ЕЛИ В УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

Исследования проводились в лесных культурах, созданных на свежих вырубках. В связи с засушливой весной в год закладки культур 2010 г. причинами их гибели явились иссушение почвы от отсутствия дождей, что привело к низкой приживаемости.

Исследования проводятся в ряде лесничеств Удмуртской Республики. Представлены предварительные результаты по Кизнерскому лесничеству. На вырубках роль эдификатора выполняет живой напочвенный покров, который оказывает существенное влияние на лесные культуры, в основном связанное с конкуренцией за минеральное питание, свет и влагу[1].

Исследования проводились в лесных культурах, созданных на свежих вырубках. Культуры ели изучались в кварталах № 187, 150 Ягульского лесничества. Изучаемые объекты относятся к кисличным и черничным типам леса. Следует подчеркнуть, что типы лесорастительных условий отличались между собой богатством почвы и условиями увлажнения.

На ПП № 1 агротехнические уходы не проводились, а в качестве лесоводственного ухода было проведено осветление в 2010 г., в связи с зарастанием лесных культур порослью осины. Сеянцы ели были высажены в пласт в соответствии с типом лесорастительных условий ( $B_3$ ). Приживаемость составляет 96 %, в дополнении лесные культуры не нуждаются. На ПП № 2 уходы не проводились. Сеянцы ели были высажены в дно борозды в соответствии с типом лесорастительных условий ( $C_2$ ). Приживаемость составляет 67 %, и культуры нуждаются в дополнении, чего не было проведено. На ПП № 3 уходы не проводились. Сеянцы ели были высажены в пласт в соответствии с типом лесорастительных условий ( $C_2$ ). Приживаемость составляет 78 %, что ниже плана по УР (90 %), дополнение не проводилось.

Атмосферные осадки как экологический фактор имеют огромное значение в жизни растений, являясь естественным источником воды. Среднегодовое количество осадков на территории района – 492 мм, большая часть которых выпадает в те-

плый период года в виде дождя. Большое значение в снабжении почвы водой имеют также твердые зимние осадки. Снежный покров держится в среднем 165 дней, его средняя высота в лесу достигает 40-50 см. Время схода снежного покрова обуславливает сроки оттаивания почвы, а, следовательно, и готовность ее к обработке, то есть начало лесокультурных работ [2]. В связи с засушливой весной в год закладки культур 2010 г. причинами их гибели явились иссушение почвы от отсутствия дождей, что привело к низкой приживаемости [3].

Данные исследования лесных культур свидетельствуют о том, что наибольший процент живых растений от общего числа учтенных экземпляров на пробных площадях приходится на ПП № 1 – 99,0 % (296 шт.), чуть меньший процент на ПП № 3 – 92,0 % (300 шт.) и на ПП № 2 составляет всего 85,8 % (291 шт.). Наибольший процент погибших растений наблюдается на ПП № 2 – 14,2 %. Наибольший средний прирост по высоте представлен на ПП № 1 и составляет за 2010 г. 11,8 см, за 2011 г. – 9,8 см. На ПП № 2,3 за 2010 г. средний прирост по высоте составил 7,5 и 7,4 см и за 2011 г. – 7,1 и 6,9 см соответственно. Средний прирост по высоте за 2011 г. несколько ниже приростов за 2010 г. (5 и 7 % соответственно). Это объясняется аномально высокими температурами 2010 г., так как в первую половину мая среднесуточные температуры на 6 °С превышали климатическую норму, а с третьей декады июня до 13–15 августа ежедневно температура воздуха превышала 30 °С. Осадков за теплый период (апрель–октябрь) выпало на 30 % меньше. Особенно мало их было в июле – от 4 до 30 % месячной нормы. Начиная с третьей декады июня, постепенно началась атмосферная засуха, которая закончилась в середине августа [4].

Для анализа результатов исследований материалы перечета лесных культур на ПП № 2, 3 обработаны с помощью статистической обработки.

На пробной площади № 2 коэффициент изменчивости составил 27,75 %, на пробной площади № 3 – 27,49 %, следовательно, на 2-х пробных площадях изменчивость значительная. Высота культур, посаженных в микроповышения и в микропонижения, не имеет существенных различий, так как культуры были посажены в соответствии с типом лесорастительных условий. Данный вывод требуется обосновать вычислением коэффициента существенности различия.

Для выявления зависимости между статистическими показателями рассчитывали показатель существенности различия, он равен 0,18. Следовательно, разница в высотах не существенна, так как культуры созданы в соответствии с лесорастительными условиями и типами посадочных мест.

В данной работе точность опыта составила менее 2 %, что вполне приемлемо для исследований такого рода.

**Выводы:**

1. Лесные культуры ели заложены в соответствии с типом лесорастительных условий.

2. Для улучшения состояния и роста культур ели следует проводить агротехнические уходы, что уменьшит конкуренцию пищевого и светового питания, усилит рост культур.

3. Прирост по высоте в культурах, заложенных в 2010 г., варьируют от 2 до 15 см. Наибольший процент погибших экземпляров приходится на ПП № 2 и составляет 14,2 %.

4. Высокие температуры в мае, июне 2010 г. отрицательно сказались на состоянии и росте культур ели.

*Список литературы*

1. Касимов, А. К. Восстановление ельников Предуралья (на примере Удмуртской Республики) / А.К. Касимов, В.А. Галако, Н.В. Духтанова. – Екатеринбург: УрО РАН, 2007. – 160 с.

2. Конюшатов О.А., Бабич Н.А., Шестериков Н.П. Опытные культуры ели Грязовецкого лесхоза / О.А. Конюшатов, Н.А. Бабич, Н.П. Шестериков. – Вологда, 2004. – 50 с.

3. Новикова, А.А. Рост и развитие древесных растений в зависимости от светового режима. – Минск, 1985 – 95 с.

4. <http://vestnik.udsu.ru>.

УДК 630.160: 630.181

*М.В. Ермолаева*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **ИНДИКАТОРЫ ГИПОКСИЧЕСКОГО СТРЕССА ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ**

Проанализированы индикаторы гипоксического стресса у древесных растений.

Специфика древесных растений, связанная с продолжительностью их жизни, состоит в том, что защитные биохимические реакции формируются под влиянием повторяющихся дли-

тельное время стрессов. В связи с этим наиболее актуален поиск индикаторов стрессового состояния, позволяющих проводить раннюю диагностику экологического неблагополучия. В качестве индикаторов стрессового состояния могут быть использованы концентрации отдельных соединений в тканях древесных растений: углеводов, белков, аминокислот, фенольных соединений, а также уровень активности отдельных ферментов.

В настоящее время для древесных растений установлены специфические индикаторы определенных типов стресса. Так, для низкотемпературного стресса – это увеличение низкомолекулярных углеводов, содержания белка в запасающих тканях и фракции растворимых белков, а также снижение уровня свободного пролина вплоть до его исчезновения. Для водного стресса – общее увеличение содержания свободных аминокислот, в частности, глутаминовой кислоты и метаболически связанных с ней аргинина, пролина и  $\gamma$ -аминомасляной кислоты. Для гипоксического стресса – накопление крахмала, аминокислот и белков, органических кислот анаэробной части цикла Кребса. Для различных видов техногенного стресса – накопление аминокислот, связанных с орнитиновым циклом, гидролиз крахмала.

В плане изучения биохимической природы устойчивости древесных растений к стрессам также перспективны гормоны, белки и жиры. Аккумуляция или понижение уровня метаболита, который может выступать в качестве индикатора стрессового состояния, связаны с работой комплекса ферментов, ответственных за синтез, превращение и распад этого соединения. Это обуславливает актуальность изучения ферментов с позиций использования их в качестве индикаторов стресса.

Специфичность реакции на стрессы, по-видимому, находится под генным контролем, а выявление биохимических индикаторов стрессового состояния поможет выявить соответствующие гены. Это позволит путем генной инженерии создать трансгенные растения, устойчивые к различным типам стресса.

Ограничение или отсутствие аэрации корневой зоны вызывает нарушение кислородного режима в тканях самого растения [5], что, в свою очередь, сопровождается изменением метаболических реакций всего растительного организма. Многочисленные наблюдения показали, что многие виды растений, в том числе и древесные, могут переносить достаточно длитель-

ное отсутствие аэрации в зоне корней при нормальном газообмене листьев. При этом происходит биохимическая и морфологическая дифференциация тканей и органов, обуславливающая достаточную устойчивость к гипоксии [1]. Несмотря на то, что часть высших растений вырабатывает устойчивость к затоплению путем развития аэренхимных тканей, воздухоносных полостей или диффузии кислорода из надземных органов в корни, транспортируемого кислорода недостаточно для полного обеспечения окислительных реакций по сравнению с контрольными условиями [4]. Помимо структурных приспособлений, способствующих доставке кислорода к внутренним органам, высшие растения используют метаболические способы адаптации.

У растений, испытывающих корневую гипоксию, нарушаются процессы поглощения воды и транспирации, замедляется синтез пигментов (хлорофилла, каротина, ксантофиллов), аскорбиновой кислоты, процесс фотосинтеза.

Известно, что подавляющее большинство процессов, связанных с поглощением веществ, передвижением и биосинтезом, сопряжены в растении с затратой энергии. Энергоемкие соединения, подобные АТФ, образуются при дыхании, причем наиболее эффективным способом получения макроэргических соединений является аэробный путь окисления углеводов. В условиях недостаточного обеспечения кислородом растения вырабатывают различные приспособления, обеспечивающие получение хотя бы минимального количества энергии, необходимой для поддержания жизнедеятельности организма в неблагоприятных условиях [2].

Изменение энергетического обмена в целом сказывается на всех сторонах жизни растения. Нарушается поглощение элементов минерального питания, в значительной степени угнетается белковый синтез. Изучение сосны обыкновенной, растущей на участках с различной степенью аэрации корневых систем, показало, что при затоплении поступление азота снижается в 2 раза. Почти весь азот ксилемного сока сосны представлен в виде органических небелковых соединений. Большой процент небелкового азота в хвое затопленных деревьев указывает на «затоваривание» этим элементом. Дальнейшие исследования показали, что недостаток кислорода в почве снижает содержание свободных аминокислот в 1,5 раза, общего и белково-

го азота в 1,2 – 1,5 раза [3]. Синтез аминокислот локализован в определенных участках корня и поэтому анаэробноз в прикорневой зоне накладывает значительный отпечаток на их содержание в корне. Так, концентрация аминокислот в лубе корней сосны при затоплении возрастает в 3 - 4 раза. Этот факт указывает на нарушение оттока аминокислот из корней и включение их в общий обмен.

В целом процессы адаптации к периодическому затоплению почвы, связанные со значительным дополнительным расходом веществ и энергии, приводят к снижению количества и качества древесины и, следовательно, общей производительности затопляемых лесов.

#### *Список литературы*

1. Гринева, Г.М. Регуляция метаболизма у растений при недостатке кислорода / Г.М. Гринева. – М.: Наука, 1975. – 280 с.
2. Романова, Л.И. Влияние корневого анаэробноза на метаболизм проростков *Pinus sylvestris* / Л.И. Романова // Экологическая физиология хвойных. – Красноярск, 1991. – С. 121-122.
3. Романова, Л.И. Содержание свободных аминокислот в тканях сосны обыкновенной в зависимости от условий аэрации на верховом болоте / Л.И. Романова, М.В. Ермолаева // Лесоведение. – 1999. – № 4. – С. 46 – 51.
4. Lambers H., Steingrover E., Smakman G. The significance of oxygen transport and metabolic adaptation in flood tolerance of *Senecio* species // *Physiol. Plant.* 1978. Vol.43, N 3. P. 277-281.
5. Tripepi R.R., Mitchell C. F. Stem hypoxia and root respiration of flooded maple and birch seedlings // *Physiol. Plant.* 1984. Vol. 76. N 1. P 31-35.

УДК 635.9.055:631.531.011(470.51-25)

*А.Н. Журавлева*

ФГБОУ ВПО Удмуртский государственный университет

### **ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СЕМЯН ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В НАСАЖДЕНИЯХ Г. ИЖЕВСКА**

Формирование жизнеспособного семени является одной из важных адаптивных реакций растений в условиях урбанизированной среды. Успешность семенного размножения зависит как от количества и качества семян, так и от условий про-

растания семени и дальнейшего развития проростков. Изучение репродуктивной способности растений в условиях городской среды также необходимо для оценки генетического фонда, выявления возможностей создания и использования местной семенной базы.

Факторы, влияющие на прорастание семян, можно разделить на две группы: состояние среды и качество семян.

Состояние среды – влажность субстрата (оптимум 60-70 %) и его температура (оптимум +20 °С), обеспеченность кислородом, характер подстилки и живого напочвенного покрова – имеет решающее значение для успешного прорастания семян и укоренения всходов.

Наиболее важным и общепотребляемым показателем для характеристики качества семени является показатель всхожести, оцениваемый в лабораторных и полевых условиях.

В естественных условиях грунтовая всхожесть семян достигает 3 – 4 %, в то время как лабораторная – 95 % и более. С.В. Белов [1] приводит следующие величины грунтовой всхожести семян некоторых древесных пород: дуб черешчатый – 5-20 %, сосна обыкновенная – 2-20 %, пихта сибирская – 1-15 %, береза повислая – 1-10 %.

Для оценки качества семени мы использовали семена древесных растений тополя бальзамического (*Populus balsamifera* L) и березы повислой (*Betula pendula* Roth.). Эти виды широко представлены в составе различных экологических категорий насаждений г. Ижевска: примагистральные посадки (улицы Новоажимова и Кирова); санитарно-защитные зоны (СЗЗ) промышленных предприятий – ОАО «Автозавод», ОАО «Завод пластмасс», являющиеся одними из основных загрязнителей города. В качестве зон условного контроля (ЗУК) были выбраны ветрозащитная лесополоса в 90 км от г. Ижевска и территория городского бульвара им. Н.В. Гоголя площадью 1,4 га.

Одна из самых характерных особенностей семян – широкая вариабельность продолжительности жизни, которая может быть от нескольких дней до нескольких десятилетий и даже столетий. Зрелые семена многих растений, попав в соответствующие условия, сразу же прорастают, но семена большинства видов проходят через стадию покоя. В нашем опыте семена были собраны у растений, произрастающих в условиях урбанизированной среды с различной степенью техногенной нагрузки, где



у растений наблюдаются существенные изменения физиолого-биохимических процессов, процессов роста и развития, сказывающихся на формировании семени.

Оценка жизнеспособности семени производилась в те сроки, когда семена уже прошли стадию покоя. Предварительных действий по выведению семян из состояния покоя нами не проводилось.

Лабораторную всхожесть оценивали в соответствии с ГОСТ 13056-97 [2].

Для проверки полевой всхожести семян растений был заложен вегетационный опыт, в котором посев семян проводили в почвенные образцы районов исследования (табл. 1).

Таблица 1 – Всхожесть семян древесных растений, собранных в районах проведения исследований, %

	Всхожесть	Районы исследований					
		ЗУК <sup>1</sup>		СЗЗ <sup>2</sup> пром. предприятий		примагистральные посадки	
		ветроза- щитная лесополо- са	бульвар им. Н.В. Гоголя	Автоза- вод	Завод Пласт- масс	ул. Киро- ва	ул. Ново- ажимова
Тополь бальза- миче- ский	лабора- торная	9,3±2,4 <sup>3</sup> -1,3..19,7 <sup>4</sup>	—*	—	—	27,3±2,9 14,6..40,1	8,3±1,8 0,7..15,9
	поле- вая	0	—	—	—	0	0
Береза повис- лая	лабора- торная	46,3±1,3 42,3..50,2	5,3±1,5 -0,9..11,6	0	0	3,3±0,7 0,5..6,2	0
	поле- вая	71,0±3,8 54,7..87,3	18,7±6,7 -10,0..47,4	56,7±12,1 4,4..108,9	57,0±9,4 16,3..97,6	93,7±3,0 80,9..106,4	26,0±2,5 15,2..36,8

Примечание: ЗУК<sup>1</sup> – зоны условного контроля; СЗЗ<sup>2</sup> – санитарно-защитные зоны; <sup>3</sup> – среднее значение ± ошибка среднего значения; <sup>4</sup> – доверительный интервал для среднего значения (при P<0,05), —\* - отсутствие плодоносящих деревьев в составе насаждений.

У тополя бальзамического показатели лабораторной всхожести были низкими, а полевой всхожести – равными нулю. У березы повислой лабораторная всхожесть семян достоверно ниже по сравнению с ЗУК (ветрозащитная лесополоса) в насаждениях СЗЗ промышленных предприятий и примагистральных посадках. Полевая всхожесть семян березы в почвенных образцах, отобранных в районах исследования, достоверно снижается по сравнению с ЗУК в примагистральных посадках ул. Новоажимова. При этом установлено, что показатели полевой всхожести семян выше, чем лабораторной. Через 17-19 дней по-

сле посева семян у древесных растений наблюдалась 100 % гибель проростков.

*Список литературы*

1. Белов, С.В. Лесоводство / С.В. Белов. – М.: Лесная промышленность, 1983. – 352 с.
2. ГОСТ 13056.6-97 Семена деревьев и кустарников. Метод определения всхожести. – М., 1998.

УДК 635.9.055:581.557.24(470.51-25)

*А.А. Камашева, И.Л. Бухарина*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **КОНСОРТИВНЫЕ СВЯЗИ С МИКОРИЗООБРАЗУЮЩИМИ ГРИБАМИ У ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В УРБАНОСРЕДЕ (НА ПРИМЕРЕ Г. ИЖЕВСКА)**

Для решения актуальных экологических проблем в России по части выращивания устойчивого к техногенной среде посадочного материала древесных культур необходимо разрабатывать технологии, основанные на применении симбиотических взаимодействий растений с микоризообразующими грибами.

Древесные насаждения являются значимым средостабилизирующим и средоулучшающим фактором для территорий, подверженных техногенному воздействию, особенно в границах городов. Общеизвестна роль зеленых насаждений в регуляции температуры и влажности воздуха, повышении его ионизации, а также противошумовой эффект, пылеулавливающая и газопоглотительная способности. Городские насаждения выполняют декоративно-планировочную и рекреационную функцию.

На сегодняшний день в крупных промышленных центрах существуют проблемы старения зеленого фонда, угнетение и гибель растений как результат загрязнения почв и атмосферного воздуха, что свидетельствует о необходимости проведения реконструкции насаждений. Наряду с этим существует проблема замены древесных культур, связанная с низкой приживаемостью саженцев в урбаносреде. Аналогичные проблемы возникают при лесной рекультивации нарушенных земель. На большинстве нарушенных территорий для создания насаждений требуется специальный подбор устойчивых древесных культур

и применение современных адаптивных технологий производства посадочного материала.

Для решения вышеперечисленных проблем возможно использование биотехнологического метода, основанного на применении существующих и распространенных в природе консортивных взаимоотношений древесных растений с микоризообразующими грибами.

Грибы-микоризообразователи вступают в симбиоз с высшими растениями и образуют микоризу (грибокорень). В экологии этот тип взаимоотношений (взаимовыгодный) называют консортивным. Микоризные грибы получают от растений углеводы, а растения за счет мицелия грибов увеличивают поглощающую поверхность корневых систем, что облегчает им поддержание водно-минерального баланса [5].

Образование микоризы у растений является правилом, их отсутствие – редким исключением, т.е. корни почти всегда покрыты гифами гриба, гифы уходят далеко в почву и таким образом резко увеличивают поверхность соприкосновения корня и почвенных частиц. Установлено, что у 85 % всех изученных видов растений присутствует микориза. В искусственных условиях без микоризы растения растут очень плохо, некоторые не могут развиваться.

Эндомикориза – самая распространенная и древняя форма симбиотических связей в растительном мире. Она характерна для большинства современных филогенетических групп растений, представлена во всех биомах земного шара и зафиксирована у самых первых наземных групп растений [3, 5, 6, 10, 20]. Ее появление относят ко времени выхода растений на сушу (450-500 миллионов лет назад) и, вероятно, наземные растения с момента их выхода на эволюционную арену являются микотрофными [3]. Для целого ряда филогенетических групп растений, например, для псилотовидных и орхидных, микориза считается необходимым условием существования [4].

Эндомикоризные грибы поглощают из почвы N, P, K, Ca, S, Fe, Mn, Cu, Zn [13, 14, 17]. Исследования зарубежных авторов показывают, что эндомикориза может способствовать повышению устойчивости растений и их продуктивности. Выявлено влияние эндомикоризных грибов на устойчивость растений к действию патогенных микроорганизмов [15, 17, 18], выработку фитогормонов [12], улучшение структуры почвы [9, 21, 22], по-

вышение содержания хлорофилла в листьях растений [19], повышение устойчивости растений к недостатку влаги, уровню засоленности и кислотности почв, наличию в них тяжелых металлов [8].

При наличии микоризы растения более успешно развиваются, повышается их фитоценотический статус, снижается внутри- и межвидовая конкуренция и возрастает видовое богатство растительных сообществ [1, 2, 3, 7, 11, 16,]. Изучение эндомикоризы важно не только для выяснения фундаментальных вопросов эволюции, экологии растений, но и для решения практически значимых вопросов повышения продуктивности и устойчивости растений.

В США, Германии, Японии и других странах широко проводятся исследования по формированию микоризы у растений и разработке технологии использования микоризообразования для повышения урожайности и устойчивости сельскохозяйственных культур. Например, в Германии отмечено повышение урожайности плодовых деревьев до 20 %, в Катаре и Болгарии уменьшается количество поливочной воды, в Турции – ускоренный рост и раннее цветение овощных культур.

Для решения актуальных экологических проблем в России по части выращивания устойчивого к техногенной среде посадочного материала древесных культур необходимо разрабатывать технологии, основанные на применении симбиотических взаимодействий растений с микоризообразующими грибами.

На сегодняшний день нами проведено микроскопирование корней древесных растений, произрастающих в различных функциональных зонах г. Ижевска и выделены роды эндомикоризных грибов, адаптированных к городским почвам. Согласно проведенным экспериментам установлено наличие эндомикоризы у хвойных и лиственных деревьев с высокими баллами жизненного состояния. Полученные данные свидетельствуют о влиянии полезных грибов на повышение устойчивости древесных растений к воздействию техногенной среды.

Посадочный материал древесных растений, выращиваемый в питомниках и используемый в озеленении городов, зачастую не имеет эндомикоризы, вследствие этого и происходят потери при его приживаемости. Использование полученных при помощи выделения и поддержания чистой культуры эндомикоризных грибов для инокуляции саженцев древесных куль-

тур позволит производить посадочный материал, востребованный в защите и восстановлении нарушенных природных систем и территорий, в частности, для озеленения урбанизированных территорий, а также лесной рекультивации нарушенных земель, создания плантационных культур на нарушенных землях.

*Список литературы*

1. Великанов, Л.Л. Роль грибов в формировании мико- и микробиоты почв естественных и нарушенных биоценозов и агроэкосистем : автореф. дис. ... д-ра. биол. наук / Л.Л. Великанов; МГУ. – М., 1997. – 36 с.
2. Каратыгин, И.В. Грибы как фактор биологического разнообразия высших растений / И.В. Каратыгин // Биологическое разнообразие: подходы к изучению и сохранению. – СПб., 1992. – С. 110-121.
3. Каратыгин, И.В. Коэволюция грибов и растений / И.В. Каратыгин. – СПб.: Гидрометеиздат, 1993. – 115 с.
4. Комарницкий, Н.А. Ботаника / Н.А. Комарницкий, Л.В. Кудряшов, А.А. Уранов. – М.: Просвещение, 1975. – Т. 2. Систематика растений. – 608 с.
5. Мухин, В.А. Грибы и их роль в природе и в развитии цивилизации // Известия УрГУ. – 1999. – С. 64-69.
6. Селиванов, И.А. Микосимбиотрофизм как форма консортивных связей в растительном покрове Советского Союза / И.А. Селиванов. – М.: Наука, 1981. – 232 с.
7. Amaranthus, M.P. The functioning of ectomycorrhizal fungi in the field: linkages in space and time / M.P. Amaranthus, D.A. Perry // Plant and Soil. 1994. Vol. 195, № 1. P. 133-140.
8. Bethlenfalvay, G.J. 1992. Mycorrhiza and crop productivity. In: G.J. Bethlenfalvay and R.G. Linderman (eds), Mycorrhizae in sustainable agriculture. ASA/CSSA/SSSA, Madison, Wisconsin, USA. pp. 1-27.
9. Bethlenfalvay, G.J., I.C. Cantrell, K.L. Mihara, and R.P. Schreiner. 1998. Relationship between soil aggregation and mycorrhiza as influenced by soil biota and nitrogen. *Biology and Fertility of Soils* 28:356-363.
10. Cairney, J. W. Evolution of mycorrhiza systems / J. W. Cairney // *Naturwissenschaften*. 2000. Vol. 87. P. 467-475.
11. Dahlberg, A. Fungal individuals in pine mycorrhiza / A. Dahlberg // *Ecol. and Appl. Aspects of Ecto- and Endomycorrhizal Assoc.* Praha, 1989. Pt. 1. P. 85
12. Frankenberger, W.T. Jr., and M. Arshad. 1995. *Phytohormones in soils*. Marcel-Dekker, Inc. New York.
13. Gerdemann, J.W. 1975. Vesicular-arbuscular mycorrhiza. In: J.G. Torrey and D.T. Clarkson (eds), *The development and functions of roots*. Academic Press, London, UK. pp. 575-591.
14. Hayman, D.S. 1982. Influence of soils and fertility on the activity and survival of arbuscular mycorrhizal fungi. *Phytopathology* 72:1119-1125.

15. Hooker, J.E., M. Jaizme-Vegas, and D. Atkinson. 1994. Biocontrol of plant pathogens using arbuscular mycorrhizal fungi. In: S. Gianinazzi and H. Schuepp (eds), Impacts of arbuscular mycorrhizal on sustainable agriculture and natural ecosystems. Birkhauser Verlag, Basel, Switzerland. pp. 191-199.
16. John, T.V. The role of mycorrhizae in plant ecology / T.V. John, D.C. Coleman // Can. J. Bot. 1983. Vol. 61. P. 1005-1014.
17. Newsham, K.K., A.H. Fitter, and A.R. Watkinson. 1994. Root pathogenic and arbuscular mycorrhizal fungi determine fecundity of asymptomatic plants in the field. Journal of Ecology 82:805-814.
18. Trotta, A., G.C. Varese, E. Gnani, A. Fusconi, S. Sampo, and G. Berta. 1996. Interaction between the soil-borne root pathogen *Phytophthora nicotianae* var. *parasitica* and the arbuscular mycorrhizal fungus *Glomus mosseae* in tomato plants. Plant and Soil 185:199-209.
19. Tsang, A., and M.A. Maun. 1999. Mycorrhizal fungi increase salt tolerance of *Strophostyles helvola* in coastal foredunes. Plant Ecology 144:159-166.
20. Wilkinson D. M. Mycorrhizal evolution / D.M. Wilkinson // Trends in Ecology and Evolution. 2001. Vol. 16, № 2. P. 64-65.
21. Wright, S.F., and A. Upadhyaya. 1996. Extraction of an abundant and unusual protein from soil and comparison of hyphal protein of arbuscular mycorrhizal fungi. Soil Science 161:575-586.
22. Wright, S.F., and A. Upadhyaya. 1998. A survey of soils for aggregate stability and glomalin, a glycoprotein produced by hyphae of arbuscular mycorrhizal fungi. Plant and Soil 198:97-107.

УДК 630\*44:582.47

*А.К. Касимов, С.Ю. Бердинских, Е.Е. Шабанова, Р.А. Соколов*  
ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **НЕКОТОРЫЕ БОЛЕЗНИ ХВОЙНЫХ ПОРОД ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА**

Значительными препятствиями при выращивании посадочного материала в питомниках являются сорная растительность и болезни, которые сдерживают рост, снижают качество и выход получаемой продукции. Довольно часто на всходах ели распространяются различные заболевания, из которых наиболее опасны полегание и выпревание.

На территории Удмуртской Республики действуют 20 лесных питомников общей площадью 310,07 га. Лесничества республики полностью обеспечивают себя посадочным материалом для лесовосстановления и лесоразведения на землях лесного фонда. Основными породами для выращивания являются

ся ель европейская (*Picea abies* Karst.) и сосна обыкновенная (*Pinus silvestris* L.). Значительными препятствиями при выращивании посадочного материала в питомниках являются сорная растительность и болезни, которые сдерживают рост, снижают качество и выход получаемой продукции.

Довольно часто на всходах ели распространяются различные заболевания, из которых наиболее опасны полегание и выпревание. Полегание сеянцев вызывается различными несовершенными грибами из рода *Fusarium*. Заболевание широко распространено и причиняет значительный ущерб. Выпревание сеянцев вызывается грибами *Sclerotinia graminearum* Ellen, и *Tiphula graminearum* Gul. и наблюдается в питомниках, засоренных сорняками.

Распространенное заболевание у хвойных пород – ржавчина хвои, которая вызывается грибами *Chrysomyxa ledi* DB и *Chrysomyxa abietis* Ungrer. *Chrysomyxa ledi*. Весенняя стадия развития гриба в виде оранжевых цилиндрических пузырьков, заполненных эцидиоспорами, проходит на хвое ели. Эцидиоспоры заражают листья багульника, на нижней стороне которых образуются уредо- и телейтоспороношения. Появившиеся из телейтоспор базидиоспоры заражают хвою ели, образуя на ней эцидии. В этой стадии гриб представляет опасность, особенно для молодых деревьев, так как происходит массовое засыхание и опадение хвои.

*Chrysomyxa abietis* относится к однохозяйным грибам с неполным циклом развития. На хвое ели он образует телейтоспоры в виде бархатисто-восковых подушечек ярко-оранжевой окраски, расположенных вдоль срединной жилки. Телейтоспоры зимуют, весной из них появляются базидии с базидиоспорами, которые разносятся ветром и, попав на молодую хвою, заражают ее. Образовавшаяся грибница проникает в эпидермис и формирует ложе с телейтоспорами. После их прорастания зараженная хвоя опадает весной следующего года. Гриб является опасным паразитом молодых елочек.

Для профилактики от шютте обыкновенного сеянцев, вызываемое грибом *Phacidium infestans* Karst, необходимо удалять вокруг питомников все деревья сосны в радиусе до 300 м. Хвою, опадающую с сеянцев, надо собирать и уничтожать. В случае появления болезни на питомнике все грядки необходимо опрыскивать 0,5-1 %-ным раствором бордоской жидкости

или известково-серным отваром. Для борьбы с данными заболеваниями при сильном поражении ели грибом *Ch. ledi* следует опрыскивать бордоской жидкостью. В целях борьбы с грибом *Ch. abietis* можно проводить сбор опавшей хвои и уничтожать ее.

Применение гербицидов в питомниках для уничтожения сорняков и грибковых заболеваний может иметь положительный эффект при соблюдении трех основных условий: отсутствии вредного влияния используемых веществ на плодородие почвы и отрицательного их действия на качество и выход посадочного материала; экономии затрат на уход за посевами. При соблюдении правил применения гербицидов сеянцы и саженцы растут при химическом уходе лучше, чем при обычных прополках. Улучшение роста древесных пород связано с тем, что гербициды полностью или на более длительный срок, чем обычные уходы, освобождают культивируемые растения от конкурентного влияния сорняков. Отмечается, что отсутствие мер борьбы с сорняками резко снижает эффективность механической обработки почвы и внесения удобрений, приводит к заглошению посевов и посадок, а в некоторых случаях и к гибели.

УДК 630\*9:338.48-53

*Т.В. Климачева*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **ТИПЫ ЛЕСНЫХ ЛАНДШАФТОВ ИЖЕВСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА, ИХ ЭСТЕТИЧЕСКАЯ И РЕКРЕАЦИОННАЯ ОЦЕНКА**

Проведен анализ распределения лесов Ижевского лесничества по типам лесных ландшафтов, по данным многолетних исследований отражена комплексная оценка рекреационного потенциала лесных насаждений.

Лесные ландшафты представляют собой сложные природные комплексы, состоящие из динамически сопряженных и повторяющихся в пространстве лесных и нелесных земель. Структура во многом определяется условиями местопроизрастания, составом и формой древостоя, эколого-биологическими особенностями, характером смешения пород, пространственным размещением, сомкнутостью древесного полога, возрастом древостоя.



С целью определения пригодности лесов для целей рекреации лесоустройством (2007-2008 гг.) проведена ландшафтная таксация насаждений. Динамика ландшафтной характеристики лесов приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика ландшафтной характеристики лесов

Типы ландшафтов	Типы ландшафтов	Лесоустройство 1995-1996гг.		Лесоустройство 2007-2008гг.		Изменения	
		площадь, га	%	площадь, га	%	площадь, га	%
1.Закрытые	1а – древостой горизонтальной сомкнутости 0,6-1,0	6644	82,0	6495,5	75,4	-148,5	-6,6
	1б – древостой вертикальной сомкнутости 0,6-1,0	157,0	1,9	1,8	0	-155,2	-1,9
Итого:		6801	83,9	6497,3	75,4	-303,7	-8,5
2. Полуоткрытые	2а – изреженные древостой сомкнутостью 0,3-0,5 с равномерным размещением	767,0	9,5	659,9	7,7	-107,1	-1,8
	2а – изреженные древостой сомкнутостью 0,3-0,5 с групповым размещением	34,7	0,4	1127,1	13	+1092,4	+12,6
итого:		801,7	9,9	787,0	20,7	+985,3	+10,8
3.Открытые	3а – рединные древостой, древостой с единичными деревьями сомкн. 0,1-0,2	6	0,1	29,2	0,3	+23,2	+0,2
	3б – участки без древесной растительности	491,8	6,1	306,5	3,6	-185,3	-2,5
Итого:		497,8	6,2	335,7	3,9	-162,1	-2,3
Всего		8100,5	100	8620,0	100	+519,5	

В результате проведенного анализа в городских лесах г. Ижевска по каждой из функциональных зон (зона «активного отдыха», «зона тихого отдыха») получено распределение лесов по типам рекреационных ландшафтов:

- закрытые пространства: закрытые горизонтальной сомкнутости; закрытые вертикальной сомкнутости;
- полуоткрытые пространства: полуоткрытые равномерно размещения; полуоткрытые группового размещения;
- открытые пространства: открытые с единичными деревьями; открытые без единичных деревьев.

Преобладающим типом ландшафта в зонах активного отдыха является «закрытый, с горизонтальной сомкнутостью», занимающий 78 % площади и представленный в основном средневозрастными и приспевающими сосновыми древостоями. Высокополнотные насаждения закрытых ландшафтов характеризуются обилием тени и недостатком тепла.

Насаждения с полуоткрытым типом ландшафтов по природе своей являются оптимально-рекреационными. Ландшафты полуоткрытых пространств как с равномерным размещением деревьев по площади, так и с неравномерным характеризуются хорошей освещенностью длинными и широкими кронами деревьев.

Открытые ландшафты в функциональной зоне активного отдыха представлены прогалинами и ландшафтными полянами и занимают всего 2 % площади. Рекреационная нагрузка в городских лесах г. Ижевска неравномерна и разделена на участки различной социальной привлекательности. Самая высокая посещаемость наблюдается в местах массового отдыха, непосредственно прилегающих к городу, Ижевскому пруду и р. Иж.

В таблице 2 приведено существующее и проектируемое распределение общей площади Ижевского лесничества по типам пространственной структуры. В целом необходимо проведение ландшафтных рубок на площади 3543,3 га в объеме 630707 м.<sup>3</sup>

**Таблица 2 – Существующее и проектируемое распределение общей площади Ижевского лесничества по типам пространственной структуры**

Типы ландшафтов	Существующее распределение ТПС		Проектируемое распределение ТПС		Объем рубок	
	га	%	га	%	га	м <sup>3</sup>
1. Закрытые, сомкнутость 0,6-1,0	6497,3	75,4	4741	55	1756,3	312621
2. Полуоткрытые, сомкнутость 0,3-0,5	1787,0	20,7	1756,3	20,4	1787	318086
3. Открытые, сомкнутость 0,1-0,2	335,7	3,9	2122,7	24,6	-	
Всего	8620,0	100	8620,0	100	3543,3	630707

В функциональной зоне активного отдыха закрытые типы ландшафтов составляют 87 % площади, полуоткрытые типы – 11 %, открытые – всего 2 %, что не соответствует существующим требованиям.

Для лесной зоны рекомендовано следующее оптимальное соотношение ТПС: закрытые – от 55 до 60 %, полукрытые – от 20 до 25 %, открытые – от 25 до 30 %.

Результаты статистической обработки ландшафтных оценок насаждений, по данным рекогносцировочного обследования, показывают, что в целом по обследуемым территориям средние оценки составляют: эстетическая 1,47, санитарно-гигиеническая 1,56, устойчивость 1,22, стадия депрессии 1,47. С момента лесоустройства 1996 г. они ухудшились на 26,6, 18 и 39 % соответственно. Средний класс совершенства 1,50. Количество обследованных участков достаточно для получения достоверных данных с точностью 95 %.

Основной причиной неизбежного снижения рекреационного потенциала городских лесов является однородность структуры древостоев, отсутствие смешения пород, высокая антропогенная нагрузка, отсутствие благоустройства. Эффективным способом повышения рекреационного потенциала лесопарковых ландшафтов является создание насаждений различного функционального назначения.

Санитарное состояние пригородных лесов Ижевска в настоящее время не отвечает тем требованиям, которые предъявляются к санитарному состоянию вообще и тем более к лесам рекреационного назначения.

УДК 630\*9:338.48-53(470.51-25)

*Т.В. Климачева, Н.А. Бусоргина*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **ДИНАМИКА И УСТОЙЧИВОСТЬ ДРЕВОСТОЕВ ХВОЙНЫХ ПОРОД В РЕКРЕАЦИОННЫХ ЛЕСАХ Г. ИЖЕВСКА**

Рассмотрены вопросы динамики и устойчивости древостоев хвойных пород в рекреационных лесах г. Ижевска. Даны рекомендации по сохранению и повышению устойчивости городских и пригородных лесов.

В настоящее время использованию лесов для осуществления рекреационной деятельности придается особое значение. Новое лесное законодательство страны требует организации этой деятельности, руководствуясь исключительно юридической классификацией, изложенной в статье 25 ЛК РФ. Концепция рекреационного использования предусматривает пре-

жде всего базирование ее на зонально-типологической основе, с учетом природных особенностей ландшафта: рельефа, почвы, растительного и животного мира.

При лесоустройстве рекреационных лесов характеристика таксационных выделов должна дополняться оценкой показателей их рекреационного потенциала.

Поскольку рекреационные леса находятся в условиях повышенного риска, то одним из важнейших условий их сохранения является организация лесного экологического мониторинга (ЛЭМ).

При исследовании рекреационных лесов г. Ижевска изучалась устойчивость и динамичность экосистем рекреационного пользования.

Устойчивость насаждений изучалась в ходе рекогносцировочных обследований. В качестве базовой была принята методика, изложенная в работах Рысина.

Проводилась комплексная оценка с учетом санитарного состояния древостоя, успешности естественного возобновления, соответствия коренных лесообразующих пород условиям местопроизрастания.

Обследованим были охвачены лесные насаждения в различных функциональных зонах, непосредственно прилегающих к городской застройке (районы Металлурга, Буммаша и Нефтемаша), а также вдоль Ижевского пруда, где ранее проводились исследования почв и хода роста насаждений.

Выяснилось, что по площади доля насаждений высших категорий устойчивости для каждого отдельного лесного массива не превышает 30 %.

Это обусловлено прежде всего неудовлетворительным естественным возобновлением коренных древесных пород, главным образом вследствие чрезмерного разрастания лиственного подлеска (липа, рябина).

Текущее санитарное состояние древостоев неудовлетворительное. В настоящее время в республике, в том числе и в Ижевском лесничестве, произошло массовое усыхание ели. Основные причины: погодные условия 2010 г., биологические особенности ели, несоответствие почвенно-грунтовым условиям, а также недостаточный объем санитарно-выборочных рубок.

Основной причиной снижения их устойчивости следует считать нерациональное ведение лесного хозяйства. Накопленный положительный опыт ведения хозяйства не находит своего дальнейшего практического применения.

Известно, что рекреационное значение лесов в значительной степени определяется породным составом насаждений и их возрастной структурой. Преобладающей лесной формацией в Ижевском лесничестве являются производные леса. Нарастание доли площадей хвойных насаждений, в том числе еловых и сосновых лесов, достигнуто, главным образом, за счет создания лесных культур. В основном это одновозрастные монокультуры, преимущественно одно-, реже двухъярусные.

В силу своих эколого-лесоводственных преимуществ наиболее посещаемые населением естественные сосновые боры. Однако они высоковозрастные, стареют и в обозримой перспективе их скорое восстановление естественным путем не ожидается. В лесах зеленой зоны преобладают мягколиственные насаждения (береза, липа, осина), менее долговечны и менее устойчивы к рекреационным нагрузкам.

Городские леса расположены в непосредственной близости от города Ижевска, вдоль автомобильных дорог. Они имеют огромное рекреационное значение, поэтому назрела необходимость перестройки хозяйственной деятельности в зоне массового отдыха. Выполнение предложенных мероприятий позволит в целом улучшить рекреационные леса и тем самым повысить эстетические и другие качества и снизить рекреационную дигрессию.

Установлено, что насаждения, расположенные на значительных территориях по берегам Ижевского пруда, р. Иж, характеризуются высокой привлекательностью для посетителей (среднее значение коэффициента привлекательности  $KП_{cp} = 0,70$ ) и очень высокой комфортностью ( $KK_{cp} = 0,85$ ). Устойчивость же этих насаждений находится на среднем уровне ( $KУ_{cp} = 0,57$ ). Большая часть оцененных насаждений зеленой зоны, непосредственно прилегающим к городской черте, относится ко II и III классам рекреационной ценности (57 % и 43 % соответственно).

Была проведена оценка рекреационного потенциала искусственных насаждений в городских лесах г. Ижевска. Полученные результаты свидетельствуют о том, что большая часть этих территорий в ее современном виде не может соответствовать рекреации, так как относится к III и IV классам рекреационной ценности (70 % и 30 % насаждений, 95 % и 6 % открытых пространств соответственно). Это объясняется тем, что изначально обследованные насаждения не предназначались для рекреационного использования, а потому характеризуются довольно низкой устойчивостью ( $KУ_{cp} = 0,45$ ).

К числу основных причин низкой оценки рекреационного потенциала искусственных насаждений следует отнести однородную структуру древостоев, отсутствие разнообразия в смешении пород, высокую степень антропогенной нарушенности, а также полное отсутствие благоустройства. Дорожная сеть проложена хаотично, что привело к оголению и повреждению корневых систем деревьев и вытаптыванию напочвенного покрова.

Анализ результатов исследований позволяет оценить перспективы рекреационного использования леса. Одним из наиболее эффективных способов повышения рекреационного потенциала насаждений является создание искусственных насаждений разного функционального назначения.

Компоненты искусственных лесных экосистем должны в наибольшей мере соответствовать лесорастительным условиям.

Используя полученные результаты, можно создавать планы лесонасаждений рекреационного назначения, которые станут основой для проектирования лесопарков и ведения хозяйства в них.

### **Выводы и рекомендации**

1. Функционирование и устойчивость лесопарковых экосистем зависит от внутренних взаимодействий ее составляющих, внешних факторов среды, антропогенного воздействия.

2. Для эффективного осуществления мониторинга необходимо четко представлять, где и в каких условиях произрастают лесопарковые и лесные насаждения. При этом особое внимание должно быть обращено на ее базовые элементы, отличающиеся достаточным консерватизмом. Это прежде всего показатели почвенного плодородия и увлажненности.

3. Для повышения устойчивости лесов рекреационного пользования необходимо соответствие состава и структуры лесного биогеоценоза к коренному экотопу. Преимущества древостоев естественного происхождения перед искусственными.

4. Неоптимальный породный состав создаваемого древостоя приводит к преждевременному отпаду части деревьев, развитию болезней и энтомовредителей.

5. Еловые леса малоустойчивы к рекреации и в основном только благодаря этому сохраняются в местах, интенсивно посещаемых отдыхающими.

6. Сосновые насаждения чрезвычайно популярны как места отдыха, и в силу своих эколого-лесоводственных преимуществ, по сравнению с насаждениями других лесных форма-

ций, наиболее посещаемые населением. Практически сосна естественным путем не возобновляется или идет смена пород, когда сосну заменяет ель. В пригородных лесах г. Ижевска сосновые древостои стареют, их восстановление естественным путем не представляется возможным.

7. Березняки имеют достаточно высокий рекреационный потенциал. Липняки остаются наиболее устойчивыми и в большинстве случаев сохраняют свои позиции. Там, где с липой растут древесные породы, она постепенно заменяет их в составе древостоев.

8. В зонах тихого и прогулочного отдыха целесообразно сохранить закрытый тип пространственной структуры насаждений, чтобы избежать высоких антропогенных нагрузок. Вместе с тем в условиях массовой гибели еловых древостоев необходимо формировать природную экосистему смешанного насаждения, что позволит приблизиться к ландшафтной организации лесопарковых экосистем; выйти на оптимальный подбор видов растений, прошедших длительный этап совместной эволюции и приспособленных к сосуществованию.

9. Восстановить и сохранить пространственную структуру древесного яруса лесокультурных насаждений за счет проведения ряда мероприятий: санитарные рубки ухода, раскорчевка пней, удаление корневых отпрысков, прореживание.

10. Решить проблему восстановления луговых фитоценозов с использованием газонных травосмесей, адаптированных к экологическим условиям региона.

УДК 630\*23+630\*434;634.043

*Н.А. Кряжевских*

ФГБОУ ВПО Уральский ГЛТУ

## **СОСТОЯНИЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ВОЗОБНОВЛЕНИЯ НА ВЫРУБКАХ И ГАРЯХ В УСЛОВИЯХ ОГУ «МИАССКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА»**

Рассмотрена проблема успешности возобновления площадей на вырубках и гарях в Миасском лесничестве.

Проблема естественного возобновления леса – одна из ведущих задач лесного хозяйства. Возобновление леса – явление не только биологическое и экологическое, но и географическое.

Чем глубже будут изучены региональные особенности процессов возобновления, тем более успешными будут мероприятия по восстановлению лесов, особенно после повреждения их пожарами.

Наши исследования проводились на вырубках и гарях в трех преобладающих типах леса (брусничном, ягодниковом, разнотравно-злаковом) на территории лесного фонда ОГУ «Миасского лесничества» Челябинской области. Территория Челябинской области относится к лесостепной зоне, Южно-Уральскому району. Для этого района успешным можно считать возобновление в изучаемых типах леса при наличии подраста хвойных пород в количестве более 4 тыс. шт/га (Правила лесовосстановления, 2007). Учет возобновления производится на временных пробных площадях (ВПП) на площадках размером 2х2 м. При оценке успешности возобновления применялись коэффициенты пересчета мелкого, среднего подроста в крупный. Полученные данные учета подроста на вырубках приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение подроста по качеству на вырубках (экз./га.)

№ ВПП/ год рубки	Порода	Жизнеспособный	В пересчете на крупный	Оценка успешности возобновления
<b>Сосняк разнотравно-злаковый</b>				
1/2002	Сосна	15000	10400	Успешное сосной
	Лиственница	2000	1600	
	Береза	8000	6400	
3/2002	Сосна	9000	7100	Успешное сосной
	Береза	3000	3000	
	Осина	5000	4600	
2/2007	Сосна	12000	7400	Успешное сосной
	Береза	9000	5600	
	Осина	4000	3200	
<b>Сосняк брусничный</b>				
4/2004	Сосна	6000	4700	Успешное сосной
	Береза	14000	12600	
	Осина	7000	6400	
<b>Сосняк ягодниковый</b>				
5/2000	Сосна	14000	11900	Успешное сосной
	Береза	16000	12600	
	Осина	4000	3800	



Анализируя данные таблицы 1, можно сделать вывод, что возобновление на вырубках происходит лучше в сосняке разнотравно-злаковом и сосняке ягодниковом в сравнении с сосняком брусничным. Это можно объяснить тем, что ВПП-4 в сосняке брусничном представлена III классом бонитета и расположена на вершине холма. В данных условиях подросту не хватает питательных веществ, поступающих из почвы. Остальные ВПП представлены II классом бонитета, расположенные на равнинной местности, и на них можно отметить лучшее возобновление хвойными породами. Анализируя распределение подроста по качеству на вырубках, можно отметить, что количества соснового подроста в пересчете на крупный достаточно для того, чтобы считать возобновление успешным на всех ВПП. Прослеживается следующая закономерность: количество подроста в пересчете на крупный уменьшается с увеличением давности рубки, что связано с процессами естественного отбора.

При сравнении эффективности лесовосстановления на вырубках, при летней и зимней заготовке древесины и давности рубки 10 лет следует отметить, что на ВПП-1, при летней заготовке древесины, количество хвойного подроста почти в 2 раза больше, чем на ВПП-3, при зимней заготовке. Различие достоверно на 90% уровне вероятности:  $t_{1-3} = (17-9) / \sqrt{2,524^2 + 2,164^2} = 2,4$ .

Сравнивая накопление хвойного подроста на вырубках в зимний сезон заготовки древесины в условиях сосняка разнотравно-злакового, давность рубки 5 и 10 лет, следует отметить, что наибольшее количество подроста последующей генерации нами зафиксировано на вырубке пятилетней давности (ВПП-2), тогда как на вырубке десятилетней давности (ВПП-3) его количество сократилось в 1,5 раза. На наш взгляд, данное обстоятельство обусловлено возрастающей с увеличением возраста рубки конкуренцией живого напочвенного покрова и появившегося возобновления мягколиственных пород:  $t_{2-3} = (12-9) / \sqrt{2,248^2 + 2,164^2} = 0,9$ .

Данные учета подроста на ВПП, расположенных на горях различной давности, приведены в таблице 2.

Анализируя данные таблицы 2, можно сделать вывод, что лучшее возобновление сосной наблюдается на горях в разнотравно-злаковом и брусничном типах леса, в сравнении с ягодниковым типом леса. Данное обстоятельство можно объяснить тем, что в разнотравно-злаковом и брусничном типах леса ниже конкуренция живого напочвенного покрова.

Таблица 2 – Распределение подроста по качеству на гарях (экз./га)

№ ВПП/ год пожара	Порода	Жизнеспособный	В пересчете на крупный	Оценка успешности возобновления
Сосняк разнотравно-злаковый				
6/2004	Сосна	18000	14800	Успешное сосной
	Береза	5000	3400	
7/2004	Сосна	26000	18400	Успешное сосной
	Береза	5000	4000	
8/2007	Сосна	27000	12100	Успешное сосной
	Береза	5000	3700	
Сосняк брусничный				
9/1998	Сосна	22000	16100	Успешное сосной
	Береза	6000	6000	
Сосняк ягодниковый				
11/2000	Сосна	32000	11100	Успешное сосной
10/2006	Сосна	16000	8000	Успешное сосной
	Береза	3000	1800	

В разнотравно-злаковом и ягодниковом типах леса прослеживается следующая закономерность: количество подроста в пересчете на крупный увеличивается с увеличением давности пожара, что свидетельствует об успешном возобновлении гарей. Анализируя распределение подроста по качеству на гарях, можно отметить, что количества соснового подроста в пересчете на крупный достаточно для того, чтобы считать возобновление успешным во всех исследуемых типах леса. Наличие березового подроста на ВПП не составляет конкуренции подросту сосны, а при необходимости его количество может быть отрегулировано назначением соответствующих рубок ухода. Во всех типах леса, на всех ВПП после пожаров возобновление можно считать успешным, т.к. количество соснового подроста превышает минимальное необходимое для успешного возобновления (4 тыс. шт/га).

При сравнении эффективности лесовосстановления на гарях в условиях сосняка ягодникового наблюдается тенденция накопления подроста последующей генерации. На (ВПП-11), давность пожара 12 лет, количество подроста в 2 раза выше, чем на (ВПП-10), давность пожара 6 лет. Результат парного анализа подтверждает статистическое достоверное различие количества хвойного подроста:  $t_{10-11} = (32-16) / \sqrt{3,112^2 + 3,212^2} = 3,0$ .

В отличие от сосняка ягодникового, накопление подроста в условиях сосняка разнотравно-злакового с увеличением давности пожара происходит успешнее (ВПП-6) и (ВПП-8), это подтверждается тем, что различия находятся в пределах точности исследований:  $t_{6-8} = (27-18) / \sqrt{3,584^2 + 2,471^2} = 1,4$ .

Таким образом, количества хвойного подроста на вырубках и гарях во всех исследуемых типах леса достаточно для того, чтобы считать возобновление успешным, что позволяет рекомендовать естественное зарастивание площадей. Вырубки в сосняке ягодниковом и сосняке брусничном успешно возобновляются сосной, но необходимо отметить, что в составе подроста присутствует значительная доля лиственных пород и требуется своевременное назначение рубок ухода, чтобы исключить смену пород. Наличие березового подроста на площадях, пройденных пожаром, не составляет конкуренции сосновому подросту и может быть отрегулировано в процессе рубок ухода.

УДК 638.132 (470.51)

*Д.А. Поздеев*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **ДИНАМИКА ЦВЕТЕНИЯ ЛИПНЯКОВ МОЖГИНСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Рассматривается вопрос изучения показателей цветения липняков в различные годы на территории Можгинского лесничества Удмуртской Республики.

Успешное и прибыльное пчеловодство невозможно без наличия в зоне размещения пасеки хорошей кормовой базы. ДревоСТОИ с участием в составе липы обладают высокой ценностью для пчеловодства. Поэтому существует много методов прогнозирования цветения и нектаровыделения липняков. Продолжительность цветения липы мелколистной составляет 10-19 дней. По данным П.А. Соколова (2002), Колбиной Л.М. и др. (2007), средний срок начала цветения в Удмуртии приходится на 4 июля. Продолжительность цветения составляет 14 дней.

Предсказать обилие цветения в отличие от нектаровыделения можно уже по образующимся прицветникам, которые появляются примерно за 31 день до начала цветения. Нектаровыделение – это более сложный физиологический процесс, на который влияет множество факторов, начиная от температуры воз-

духа заканчивая освещённостью. Наличие цветков предполагает потенциальную возможность нектаровыделения. Поэтому определение обилия цветения актуально.

Существует несколько методов определения цветения деревьев липы. Одни методы предполагают подсчёт количества цветков на определённую площадь в частях кроны с различных сторон. Другие методы используют балльную оценку цветения без подсчёта количества цветков, основанную на визуальном сравнении цветущих деревьев с деревом-эталоном (максимально обильно цветущим деревом). Количество баллов цветения может варьировать от 3 до 10, однако излишняя градация баллов затрудняет процесс определения цветения. Наиболее оптимальной можно считать четырёхбалльную шкалу цветения, основанную на расположении цветков в верхней, средней и нижней частях кроны, что соответствует одному, двум или трём баллам цветения. Отсутствие цветения обозначается нулём. Дополнительно к расположению цветков в частях кроны необходимо определять и горизонтальное обилие цветения, т.е. визуально оценивать количество цветков на 1 м<sup>2</sup> поверхности кроны. Оценка проводится по градациям: обильно, средне, редко. Для статистической обработки данных каждой качественной оценке соответствует свой расчётный коэффициент.

Наблюдения за показателями цветения липняков Можгинского лесничества (до 2007 г. Можгинский лесхоз) начались в 2002 г., продолжились в 2007, 2010, 2012 гг. Для определения цветения модальных древостоев разных групп возраста липы были заложены пробные площади в соответствии с ОСТ 5669-83 «Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки». На каждой пробной площади отбиралось по 15-20 учётных деревьев. Динамика показателей цветения липняков по группам возраста представлена в таблице 1.

За анализируемые годы балл цветения в различных группах возраста изменялся по-разному. Выявить стабильность цветения на основании полученных результатов нельзя, однако существует тенденция, что в отдельные годы цветение спелых и перестойных древостоев выше, чем в средневозрастных и приспевающих насаждениях.

Так как наблюдения проведены в модальных древостоях, а это насаждения с относительной полнотой 0,6-0,8. Поэтому обилие цветения выглядит более стабильным и почти всегда оценивается как среднее.

Таблица 1 – Показатели цветения липняков по группам возраста

Группы возраста											
средневозрастные				приспевающие				спелые и перестойные			
статистические показатели											
X	m <sub>x</sub>	V,%	p,%	X	m <sub>x</sub>	V,%	p,%	X	m <sub>x</sub>	V,%	p,%
2002 г.											
<u>0,19</u> 0,13	<u>0,33</u> 0,08	<u>43,3</u> 17,3	<u>25,0</u> 10,0	<u>0,45</u> 0,27	<u>0,18</u> 0,03	<u>37,9</u> 12,0	<u>14,3</u> 4,5	<u>0,77</u> 0,44	<u>0,16</u> 0,03	<u>35,9</u> 14,3	<u>10,8</u> 4,3
2007 г.											
<u>2,0</u> 1,0	<u>0,10</u> 0,10	<u>11,2</u> 13,1	<u>4,5</u> 2,7	<u>2,2</u> 1,0	<u>0,10</u> 0,10	<u>12,1</u> 8,2	<u>3,8</u> 3,0	<u>2,8</u> 1,0	<u>0,10</u> 0,03	<u>6,5</u> 4,8	<u>2,3</u> 2,0
2010 г.											
<u>2,04</u> 1,0	<u>0,13</u> 0,03	<u>31,2</u> 13,1	<u>6,5</u> 2,7	<u>2,2</u> 1,0	<u>0,08</u> 0,03	<u>18,1</u> 14,2	<u>3,8</u> 3,0	<u>2,7</u> 1,0	<u>0,09</u> 0,03	<u>15,5</u> 12,8	<u>3,3</u> 2,7
2012 г.											
<u>2,56</u> 1,13	<u>0,05</u> 0,01	<u>35,7</u> 16,3	<u>2,09</u> 0,97	<u>2,16</u> 1,08	<u>0,09</u> 0,03	<u>26,0</u> 14,7	<u>4,6</u> 2,61	<u>1,97</u> 1,05	<u>0,1</u> 0,03	<u>23,27</u> 17,61	<u>4,11</u> 3,11

Примечание: в числителе – балл цветения; в знаменателе – обилие цветения.

Коэффициент вариации балла цветения изменяется в больших пределах от 18,5 до 40,0 %, а изменчивость обилия цветения находится в пределах от 11,1 до 16,5 %. Точность опыта варьирует в пределах 3,2 – 10 %, что подтверждает объективность методики исследований и достаточность количества проведённых наблюдений.

Для выявления цикличности цветения необходимо проводить непрерывные исследования на протяжении как минимум 10 лет. Как отмечают некоторые исследователи, обильное цветение липы бывает один раз в 5-7 лет, а цветение средней силы отмечается один раз в 3-4 года. Прогнозирование медосбора на основании показателей цветения древостоев липы применяется на практике для повышения эффективности пчеловодства.

#### Список литературы

1. Колбина, Л.М. Медоносы лесной флоры Удмуртии / Л.М. Колбина, С.Н. Непейвода, М.Г. Зорина, М.А. Курышкин // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2007. – № 9. – С.90 – 93.
2. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006г. № 200-ФЗ (ред. от 06.12.2011 г.), [Электронный ресурс]: Электрон. дан. – М.: Консультант Плюс, 2012.
3. Соколов, П. А. Проект мероприятий повышения нектаропродуктивности лесных угодий: метод. указ. / П. А. Соколов, Д. А. Поздеев; под ред. П. А. Соколова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2002. – 21 с.

УДК 630.05(470.51)

Д.А. Поздеев, А.А. Петров, Г.Л. Храмов

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **ИЗМЕНЧИВОСТЬ ТАКСАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДРЕВОСТОЕВ ЕЛИ ЛЕСНЫХ УЧАСТКОВ, ПЕРЕДАННЫХ В АРЕНДУ ООО «УВАДРЕВЛЕСПРОМ» ПО УВИНСКОМУ ЛЕСНИЧЕСТВУ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Приведён анализ таксационных показателей древостоев ели лесных участков, переданных в аренду ООО «Увадревлеспром» по Увинскому лесничеству Удмуртской Республики. По результатам стратификации выделов выявлена изменчивость среднего возраста, диаметра и высоты древостоя элемента леса, необходимая для обоснования количества пробных площадей при выявлении лесоводственно-экологических закономерностей роста и продуктивности ельников Удмуртской Республики.

Общая площадь лесов на территории Удмуртской Республики на 1 января 2012 г. составляет 2064,8 тыс. га, в том числе леса на землях лесного фонда, находящиеся в ведении Министерства лесного хозяйства Удмуртской Республики – 2035,7 тыс. га (98,6 % всех лесов). Общая площадь лесов на землях иных категорий – 29,1 тыс. га (Государственный доклад..., 2012 г.).

Лесные массивы ели распространены практически во всех лесничествах. Общий запас древесины основных лесобразующих пород, по состоянию на 1 января 2012 г., составляет 320,42 млн. м<sup>3</sup>, в том числе хвойных древесных пород – 185,87 млн. м<sup>3</sup>. Распределение площади насаждений ели в Увинском лесничестве приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение площади насаждений ели по группам возраста в Увинском лесничестве Удмуртской Республики на 01.01.12 г.

Группы возраста					Всего, га
молодняки, га	средневоз- растные, га	приспе- вающие, га	спелые и перестой- ные, га	в т. ч. пе- рестой- ные, га	
16429	13362	7332	7650	70	44773

Распределение насаждений по группам возраста характеризуется преобладанием молодняков и средневозрастных древостоев.

Для характеристики древостоев ели на территории Увинского лесничества были проанализированы следующие документы:

- Государственный лесной реестр в части распределения площади насаждений ели по группам возраста в лесничестве;
- Государственный доклад о состоянии и охране окружающей среды Удмуртской Республики в 2011 г.;
- Таксационное описание участка Увинского лесничества, предоставленного в аренду ООО «Увадревлеспром» на площадь 30,4 тыс. га, выполненное ООО «Леспроект».

Для исследования изменчивости таксационных показателей использованы данные инвентаризации выделов по трём классам бонитета в каждой группе возраста.

При проведении стратификации использованы стандартные фильтры программы MS Excel, которые сортируют данные по задаваемым параметрам (преобладающей породе, классу бонитета, типу леса, классу возраста и т. д.). В один страт (слой) входят выделы с преобладанием ели одного класса бонитета, типа леса, группы возраста. Результаты стратификации выделов приведены в таблице 2.

Для теоретического обоснования количества наблюдений при заданной точности опыта, как известно, необходимо знать степень варьирования (изменчивости) таксационного показателя, среднее значение которого мы хотим определить. По величине среднего значения признака и коэффициента варьирования можно определить возможное наибольшее и возможное наименьшее значение признака, которые от среднего значения отличаются на тройную величину среднего процента отклонения от среднего значения признака. Те значения, которые отклоняются от среднего более чем на тройную величину коэффициента варьирования, из обработки следует исключить, как принадлежащие к другой генеральной совокупности (Соколов П.А, 2004).

Для обоснования количества наблюдений при заданной точности опыта и достоверности 0,68 для определения средней величины того или иного таксационного показателя используется общеизвестная формула:

$$n = \left( \frac{V}{P} \right)^2,$$

где V – коэффициент варьирования изучаемого показателя, %;  
P – требуемая точность результата (опыта), %.

Таблица 2 – Характеристика образованных страт

Класс бонитета	Тип леса*	Группа возраста	Количество выделов, шт	Площадь страта, га	
I	Ельник липняковый (Е <sub>лп</sub> )	молодняки	6	16,8	
		приспевающие	20	63,3	
	Сосняк липняковый (С <sub>лп</sub> )	спелые	33	100,4	
		приспевающие	6	18,4	
	Сосняк черничный (С <sub>чер</sub> )	спелые	4	15,1	
		приспевающие	9	23,4	
	Сосняк ширококотравный (С <sub>штр</sub> )	спелые	9	65,4	
		приспевающие	9	23,4	
II	Сосняк липняковый (С <sub>лп</sub> )	молодняки	28	73,7	
		средневозрастные	27	161,4	
		приспевающие	15	61,8	
		спелые	50	362,1	
	Сосняк черничный (С <sub>чер</sub> )	средневозрастные	9	49,9	
		приспевающие	14	38,0	
		спелые	16	67,1	
	Сосняк ширококотравный (С <sub>штр</sub> )	спелые	17	66,5	
	III	Ельник травяноболотный (Е <sub>тр</sub> )	приспевающие	6	25,9
		Сосняк липняковый (С <sub>лп</sub> )	молодняки	11	42,3
Сосняк черничный (С <sub>чер</sub> )		молодняки	5	26,4	
		средневозрастные	7	22,8	
		приспевающие	5	21,5	
		спелые	8	25,6	
Сосняк ширококотравный (С <sub>штр</sub> )		спелые	8	54,7	

Примечание: \*Тип леса по таксационному описанию



Следовательно, варьирование признака в совокупности является важнейшим статистическим показателем при всех намечаемых исследованиях. Статистические данные средних таксационных показателей страт приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Статистические показатели древостоев ели в стратах

Класс бонитета	Тип леса *	Группа возраста	Средний возраст, лет				Средний диаметр, см				Средняя высота, м			
			Статистические показатели											
			x	$\pm m_x$	V, %	P, %	x	$\pm m_x$	V, %	P, %	x	$\pm m_x$	V, %	P, %
I	Ельник липняковый (Е <sub>лп</sub> )	молодняки	27,4	2,4	19,4	8,7	10,7	1,2	28,2	11,5	10,7	1,3	30,0	12,3
	Сосняк липняковый (С <sub>лп</sub> )	приспевающие	72,3	2,04	12,1	2,7	23,7	0,7	12,6	2,8	24,5	0,4	8,0	1,8
		спелые	91,4	0,8	4,8	0,8	28,7	0,5	10,4	1,8	26,5	0,2	3,1	0,6
	Сосняк черничный (С <sub>чер</sub> )	приспевающие	76,7	3,3	10,7	4,4	24,0	1,0	10,5	4,3	24,3	0,7	7,2	2,9
		спелые	90	0	0	0	26,5	0,9	7,2	3,6	26,3	0,3	1,9	0,9
	Сосняк широколиственный (С <sub>штр</sub> )	приспевающие	75,5	3,7	15,3	5,1	22,7	1,4	18,2	6,1	24,8	0,6	7,2	2,4
		спелые	92,2	1,5	4,8	1,6	26,0	0,6	6,7	2,2	26,6	0,2	2,7	0,9
	II	Сосняк липняковый (С <sub>лп</sub> )	молодняки	29,8	1,1	18,4	3,8	7,6	0,7	45,1	9,4	8,3	0,7	42,3
средневозрастные			53,8	1,5	14,1	2,7	16,3	0,6	17,9	3,4	16,0	0,5	16,8	3,2
приспевающие			85,3	3,5	15,9	4,1	26,1	1,4	20,3	5,3	22,8	0,7	12,1	3,1
спелые			99,2	1,4	9,7	1,4	28,8	0,5	11,8	1,7	25,0	0,2	6,2	0,8
Сосняк черничный (С <sub>чер</sub> )		средневозрастные	62,2	2,8	13,4	4,5	17,6	0,7	12,5	4,2	17,9	0,8	12,9	4,3
		приспевающие	81,8	3,3	15,1	4,0	21,9	1,1	18,8	5,0	21,9	0,6	10,8	2,9
		спелые	96,3	1,8	7,5	1,8	25,8	0,6	9,6	2,4	24,0	0,2	3,4	0,8
Сосняк широколиственный (С <sub>штр</sub> )		спелые	101,2	2,3	9,2	2,2	26,6	0,9	14,3	3,5	25,2	0,3	4,3	1,1

Класс бонитета	Тип леса*	Группа возраста	Средний возраст, лет				Средний диаметр, см				Средняя высота, м			
			Статистические показатели											
			x	±m <sub>x</sub>	V, %	P, %	x	±m <sub>x</sub>	V, %	P, %	x	±m <sub>x</sub>	V, %	P, %
III	Ельник травяно-болотный (Е <sub>троб</sub> )	приспевающие	80,0	6,3	19,4	7,9	18,3	1,2	16,1	6,6	17,5	0,8	11,3	7,9
	Сосняк липняковый (С <sub>лп</sub> )	молодняки	30,6	2,5	27,5	8,3	8,0	0,9	37,1	11,2	8,2	0,7	29,8	9,0
	Сосняк черничный (С <sub>чер</sub> )	молодняки	33,0	3,0	20,3	9,1	8,4	1,2	31,0	13,8	8,2	1,3	2,9	15,6
		средневозрастные	64,3	3,7	15,2	5,7	18,6	0,8	12,1	4,2	16,3	0,8	13,6	5,1
		приспевающие	80,0	4,5	12,5	5,6	19,2	1,9	22,8	10,2	19,4	1,3	14,4	6,4
		спелые	97,5	1,6	4,8	1,7	24,0	0,7	7,7	2,7	22,5	0,3	3,4	1,2
	Сосняк широколиственный (С <sub>штр</sub> )	спелые	100,0	3,3	9,3	3,3	25,3	0,4	4,1	1,5	22,4	0,3	3,3	1,2

Примечание: \* – тип леса по таксационному описанию

Площадь образованных страт варьирует в пределах 15-362 га. Количество выделов в стратах составляет от 5 до 50 шт. Изменчивость среднего возраста в среднем равна 12,7 %, среднего диаметра – 17,0 %, средней высоты – 11,2 %. Максимальная точность опыта составляет 15,1 %, что является достаточным для получения достоверных результатов.

Рассчитанные коэффициенты вариации необходимы для последующего планирования исследований при определении минимального количества пробных площадей с целью выявления лесоводственно-экологических закономерностей роста и продуктивности ельников Удмуртской Республики.

#### Список литературы

1. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 г. № 200-ФЗ (ред. 06.12.2011) [Электронный ресурс]: Электрон. дан. - М.: Консультант Плюс, 2012.

2. Лесной план Удмуртской Республики, утверждённый Указом Президента УР от 04 мая 2008 №140 с изменениями на 01.11.2010 г.[Электронный ресурс] // Электрон. дан. – Ижевск: Министерство лесного хозяйства, 2012. – Режим доступа: <http://minlesudm.ru>, свободный.

3. О состоянии и охране окружающей среды Удмуртской Республики в 2011 г.: государственный доклад. – Ижевск, 2012. – 246 с.: ил. 47.

4. Соколов, П.А. Таксация ельников Прикамья (на примере Удмуртии) / П.А. Соколов, А.А. Петров. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2004. – 272 с.

5. Таксационное описание участка Увинского лесничества, предоставленного в аренду ООО «Увадревлеспром» на площадь 30,4 тыс. га. – Ижевск: ООО «Леспроект», 2011.

УДК 630\*281

*Р.А. Соколов, Е.Е. Шабанова, С.Ю. Бердинских, И.В. Конюхова*  
ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛОЩАДЕЙ ЛЕСНОГО ПИТОМНИКА ПОД ВЫРАЩИВАНИЕ НОВОГОДНЕЙ ЕЛИ**

В настоящее время в России приостановлено выращивание новогодних елей. Законным выращиванием новогодних деревьев в масштабах страны сейчас почти никто не занимается. Нами предложена технология, не имеющая аналогов выращивания елей в условиях Южнотаёжного Предуралья.

Новогодняя ель – традиционный атрибут празднования Рождества и Нового года во многих странах мира. Возник в средневековой германской традиции, а с XIX века получил популярность в России, англосаксонском мире и многих других странах. Новогодняя елка представляет собой хвойное дерево (ель, пихта, сосна) или искусственную его имитацию, украшенное гирляндами, специальными ёлочными игрушками и свечами или лампочками. Устанавливается на время проведения праздника в домах и на улицах.

За последние 12 лет популярность живых новогодних елей выросла. В последние годы, согласно ВЦИОМ, относительное большинство россиян (35 %) предпочитают к празднику ставить дома живую ель, искусственную же выбрали 26 %. При заготовке новогодних деревьев вред природе причиняется меньший, чем при изготовлении искусственных елей, для которых необходимы добыча и транспортировка углеводородов, а при производстве материалов и деталей происходит загрязнение окружающей среды.

Требования к выращиванию и заготовке новогодних елей менялись неоднократно. За последние пять лет (примерно столько нужно для выращивания новогоднего дерева на плантации) они радикально менялись четыре раза. В настоящее время в России приостановлено выращивание новогодних елей. Законным выращиванием новогодних деревьев в масштабах страны сейчас почти никто не занимается. Нами предложена технология, не имеющая аналогов выращивания елей в условиях Южнотаёжного Предуралья.

Цель работы: разработать технологию выращивания новогодних елей на свободных площадях лесных питомников.

Задачи: 1. Выявление потребности населения в приобретении живых новогодних елей;

2. Разработка технологии выращивания новогодних елей;

3. Экономическое обоснование затрат на проведение необходимых работ и изысканий по тематике исследования.

С каждым годом объем заготовки живых деревьев для новогодних праздников в республике растет. Так, по данным Минлесхоза Удмуртии, в 2007 г. было заготовлено 14 тысяч деревьев, а в 2011 г. возросло до 18,5 тысяч. В министерстве отмечают, что рост связан не столько с увеличением спроса на живые деревья, сколько с сокращением объемов нелегальных заготовок.

Традиционно в Удмуртии к новогодним праздникам заготавливают две породы хвойных деревьев – ель и сосну, причем первая составляет примерно 70 %. В настоящее время за незаконную рубку новогодней ели налагается штраф в размере от 1 до 7 тыс. руб., в отдельных случаях предусмотрена уголовная ответственность.

На сегодняшний день нет разработанной технологии выращивания новогодних елей на землях лесного фонда. В настоящее время законных источников новогодних елей четыре: 1) заготовка новогодних елей на лесных участках, предоставленных в аренду; 2) заготовка в лесах на основании договоров купли-продажи; 3) на плантациях; 4) импорт новогодних деревьев.

Цены на новогодние ели устанавливают в зависимости от расстояния места заготовки и вида реализации продукции (самозаготовка, готовая продукция). В среднем цена за 1 дерево высотой до 1 м составляет 120 руб. Максимальная цифра соста-

вила 18000 руб. за одно дерево высотой от 18,1 – 22 м. Для нас актуальны цены на новогодние ели высотой 2,5-3 м (300-450 руб.), т.к. именно этой высоты достигнут деревья, выращенные по нашей технологии.

Нами разработаны 2 варианта выращивания новогодних елей:

1) технология выращивания новогодних елей на плантации продолжительностью 8 лет по схеме 0,8×0,8 м. Выход более 7 тыс.шт. новогодних елей на 7 и 9 годы выращивания.

2) одновременное выращивание на плантации ели новогодней и саженцев ели для лесовосстановления. В результате по 2-му варианту выход новогодних елей составит 13 тыс. шт. и примерно 400 тыс. шт. саженцев ели за 9 лет выращивания для нужд лесовосстановления, в т.ч. 20 % саженцев с закрытой корневой системой будут реализовываться для нужд населения по цене 492 р./шт. В последние годы площади под искусственное лесовосстановление увеличиваются, а площади питомников в республике сокращаются. На лесных землях Удмуртской Республики с каждым годом увеличиваются работы по лесовосстановлению, которыми занимается АУ УР «Удмуртлес». Посадка леса в 2009 г. проведена на площади 2478 га, а в 2011 г. – на площади 3512 га. Это свидетельствует о ежегодном увеличении площади земель для лесовосстановления, а следовательно – и посадочного материала для неё.

Из Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2009 г. № 264-ФЗ «О развитии лесного и сельского хозяйств» следует, что субсидии субъектам Российской Федерации из федерального бюджета предоставляется лесохозяйственным товаропроизводителям в размере 2/3 ставки рефинансирования Центрального банка Российской Федерации. Основываясь на подробном анализе предполагаемых финансовых результатов будущей деятельности, мы определили, что необходимо привлечь инвестиции в размере 347000 руб. (ставка кредита – 11 %) в начале 2013 г. – кредит Корпоративный Сбербанка России. Прибыль от предлагаемого проекта составит порядка 102307 руб. в месяц. Срок окупаемости проекта 3,5 года. Выручка от реализации продукции составит 1,7 млн руб. в месяц. Расчёт основных экономических показателей выявил, что прибыль от выращивания новогодних елей составит порядка 4,5 млн руб., а выращивание новогодних елей и саженцев по

комбинированной схеме – 6,5 млн. руб. Уровень рентабельности 11,9 и 17,8 % соответственно.

Выращивание новогодних хвойных деревьев может быть одной из статей доходов лесного хозяйства, а вырученные средства – направляться на охрану лесов, уход за ними, очистку от мусора и другие полезные цели.

При заготовке новогодних деревьев вред причиняется природе в том случае, если они заготавливаются браконьерским способом. Изготовление пластмассовых елей для природы совсем не безвредно. Если учесть все этапы процесса, то выращивание даже десяти живых елей на специальной плантации наносит природе значительно меньший ущерб, чем производство одной искусственной.

УДК 665.527.5+665.527.634

*Е.Ю. Федорова, О.С. Мишина*

ГОУ ВПО Московский государственный областной гуманитарный институт

*С.Л. Белопухов*

Российский ГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

## **ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ КОТОВНИКА КОШАЧЬЕГО И ДУШИЦЫ ОБЫКНОВЕННОЙ**

Проанализированы литературные данные по химическому составу и основным свойствам эфирных масел эфиромасличных культур, произрастающих в Нечерноземной зоне России, в частности, котовника кошачьего и душицы обыкновенной.

В настоящее время возрос интерес к эфиромасличным растениям. Это связано с тем, что эфирные масла, которые содержатся в данной группе растений, характеризуются следующими общими свойствами:

- обладают бактерицидным, антисептическим и противовоспалительным действием, положительно воздействуют на нервную систему;
- благотворно воздействуют на сферу эмоций и психическое здоровье;
- обладают выраженными косметическими и дерматологическими достоинствами;

- обновляют механизм саморегуляции в организме, имеют биоэнергетическую ценность;
- обладают обезболивающими свойствами, благотворно влияют на функции и состояние органов дыхания;
- нормализуют функции и состояние органов кровообращения, целебно воздействуют на систему пищеварения;
- очищают организм от шлаков, нейтрализуют яды, восстанавливают и повышают активность иммунной защиты организма, оптимизируют работу желез внутренней секреции, нормализуя гормональный фон организма, совершенствуют опорно-двигательный аппарат нашего организма.

В пищевой промышленности эфирные масла используются в производстве напитков, кондитерских и ликероводочных изделий, жевательных резинок, колбас, соусов в хлебопечении, в консервной и рыбной промышленности [6, 7].

Сегодня большое внимание уделяется увеличению производства эфирных масел для фармацевтической, парфюмерной и пищевой промышленности. Однако ассортимент эфиромасличных растений, выращиваемых в Нечерноземной зоне, очень беден. Помимо расширения площадей под эти культуры в условиях Российской Федерации необходимо усовершенствование технологий их возделывания [5].

Эфирные масла (*Olea aetherea*) – смесь душистых летучих веществ, образующихся в растениях и относящихся к различным классам органических соединений, преимущественно терпеноидам (кислородные соединения терпенов), реже – к ароматическим и алифатическим соединениям. Среди них встречаются углеводороды, спирты, кетоны, альдегиды, фенолы, лактоны, кислоты, простые и сложные эфиры и др. [8].

Котовник кошачий, или кошачья мята (*Nepeta cataria*) – растение семейства яснотковые, растет повсеместно по лугам, кустарникам и как сорное растение на полях и огородах. В диком виде встречается на Украине, на Кавказе и в Казахстане. Культивируется в США и Канаде. Эфирное масло получают паровой дистилляцией свежего растительного материала с выходом 0,1 %. Представляет собой легкоподвижную жидкость коричневатого цвета с запахом пальмарозового масла. В некоторых случаях при перегонке слой эфирного масла разделяется на два слоя, что связано с большим содержанием непеталактонов.

Состав эфирного масла котовника кошачьего: лимонен,  $\alpha$ -туйон, нераль, гераниаль, нерол, гераниол, пиперитон, цитронеллол, геранилацетат, терпинилацетат, 4 $\alpha$ ,7 $\alpha$ ,7 $\alpha\alpha$ -непеталактон, 4 $\alpha\beta$ ,7 $\alpha$ ,7 $\alpha\alpha$ -непеталактон, 4 $\alpha\beta$ ,7 $\alpha$ ,7 $\alpha\beta$ -непеталактон, 3,4-дигидронепеталактон,  $\beta$ -кариофиллен, транс- $\beta$ -фарнезен, цис- $\beta$ -фарнезен,  $\alpha$ -гумулен, кариофилленоксид, гумуленоксид, непетовая кислота [3].

Душица обыкновенная (*Origanum vulgare* L.) так же, как и котовник, является растением семейства яснотковые. Растет в диком виде по всей Европе и США. Культивируется как лекарственное и эфиромасличное растение. Эфирное масло получают паровой дистилляцией свежих или высушенных растений с выходом 0,1–0,4 %. Представляет собой буровато-жёлтую прозрачную жидкость с сильным ароматическим запахом и острым приятным вкусом.

Качественный состав эфирного масла душицы обыкновенной разными авторами изучался методами газожидкостной и тонкослойной хроматографии. Было идентифицировано более 40 компонентов, таких, как  $\alpha$ -пинен,  $\beta$ -пинен, мирцен, селинен, камфен, сабинен, оцимен, лимонен,  $\alpha$ -терпинен,  $\beta$ -кариофиллен, борнеол, 1,8-цинеол,  $\alpha$ -терпинеол, ундеканон-2, тимол, тимолацетат, карвакрол, метиловые эфиры тимола и карвакрола [1].

По данным литературы, для душицы обыкновенной характерен значительный полиморфизм как морфологических признаков, так и по составу компонентов эфирного масла.

По содержанию в составе эфирного масла фенольных соединений душица обыкновенная образует 4 хеморасы. В первой отмечается высокое содержание тимола, во второй – высокое содержание карвакрола, третья имеет умеренное содержание тимола, для четвертой было характерно низкое содержание фенолов до полного отсутствия и высокое содержание углеводов. Общее содержание фенолов в эфирном масле, выраженное по тимолу, может составлять 75,9 %.

Качественный состав эфирного масла душицы обыкновенной и соотношение его компонентов зависят от условий местобитания и географического места произрастания [4].

Для анализа химического состава эфиромасличных культур нами применен термоаналитический метод контроля, ра-



нее использованный для анализа качества биологических объектов [2].

В последние годы в лекарственном растениеводстве широкое применение находят регуляторы роста растений и пестициды. Их использование обеспечивает ускорение роста и развития растений, повышает урожайность и устойчивость к стрессовым факторам, улучшает качество получаемого эфирного масла. Таким образом, в условиях Нечерноземной зоны РФ возможно получение эфиромасличного сырья с высоким содержанием эфирного масла для дальнейшего использования в пищевой, парфюмерной и медицинской промышленности [5].

#### *Список литературы*

1. Алякин, А.А. Фракционный состав эфирного масла душицы обыкновенной Красноярского края / А.А. Алякин [и др.] // Химия растительного сырья. – 2010. – №1. – С. 99-104.
2. Калабашкина, Е.В. Термохимический анализ льняного волокна / Е.В. Калабашкина, С.Л. Белопухов // Бутлеровские сообщения. – 2011. – Т.28. – №20. – С.11-14.
3. Маланкина, Е.Л. Эффективность обработки ретардантами котовника кошачьего в зависимости от фазы его развития / Е.Л. Маланкина, М.В. Гринева // Агро XXI. – 2007. – № 1–3. – С.27-28.
4. Миревич, В.М. Исследование качественного состава эфирного масла душицы обыкновенной, произрастающей в Восточной Сибири / В.М. Миревич, Т.А. Коненкина, Г.М. Федосеева, Н.Н. Головных // Химия растительного сырья. – 2008. – №2. – С.61-64.
5. Пушкина, Г.П. Эффективность применения регуляторов роста и микроудобрений на эфирномасличных культурах / Г.П. Пушкина, Е.Л. Маланкина // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – №7. – С.17-19.
6. Ткаченко, К.Г. Эфиромасличные растения и эфирные масла: достижения и перспективы, современные тенденции изучения и применения / К.Г. Ткаченко // Вестник Удмуртского университета. – 2011. – Вып.1. – С.88-100.
7. Халед Абдельдаейм, А.А. Применение эфирных масел традиционных растений и нового для России растения – Лофанта анисового (*Lophanthus anisatus* Benth.) / А.А. Халед Абдельдаейм, А.В. Великородов // Естественные науки – 2009. – №3(28). – С.78-85.
8. Химический анализ лекарственных растений: Учеб. пособие для фармацевтических вузов / Е.Я. Ладыгина, Л.Н. Сафронич, В. Э. Отряшенкова и др.; под ред. Н. И. Гринкевич, Л. Н. Сафронич. – М.; Высш. школа, 1983. – 176 с.

УДК 631.4.004.12(571.15)

*Ж.Г. Хлуденцов*

ФГБОУ ВПО Алтайский ГАУ

## **УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И СВОЙСТВА ПОЧВ ТЕРРИТОРИИ БАЕВСКОГО ЛЕСХОЗА**

В связи с условиями рельефа в боровой части Баевского лесхоза сформированы различные типы, подтипы почв, обладающие различными физико-химическими свойствами, гранулометрическим составом, на которых произрастают сосновые насаждения разных классов бонитета.

В настоящее время одна из основных проблем лесного почвоведения и лесоводства – изучение взаимосвязи между лесной растительностью и почвами в целях повышения плодородия лесных почв и продуктивности лесонасаждений. Породный состав леса, его производительность во многом зависят от почвенных условий [1,2]. В связи с этим целью исследований стало изучение условий формирования, типов и свойств почв на территории Баевского лесхоза.

По геоморфологическому районированию территория Баевского лесхоза относится к центральной (степные колки) юго-восточной (сосновые и боровые леса) частям Кулундинской низменности. Почвы окружающих степей по своему генетическому признаку относятся к темно-каштановым и светло-каштановым почвам ковыльной степи, частично к южным черноземам. На участках, примыкающих к бору, почвы степи постепенно переходят в дерново-подзолистые слабогумусированные песчаные почвы, пески. Они характеризуются слабодифференцированным почвенным профилем, небольшим содержанием органических веществ, сухостью и бесструктурностью, разной мощностью, которая зависит от рельефа местности.

В зависимости от рельефа в боровой части лесхоза можно выделить следующие почвы. Скрытоподзолистые – очень сухие песчаные почвы, приурочены к вершинам высоких бугров и верхним частям их склонов. Задернение в них отсутствует, поэтому наблюдается периодическое перемещение песка и развешивание верхнего слоя, вынос водорастворимых органических и минеральных веществ. Почвы обеднены гумусом, занимают в лесхозе 0,7 % лесной площади (табл. 1). Слабо- и среднеподзолистые песчано-слабозадернелые, сухие и свежие по-

чвы, приуроченные к вершинам пологих невысоких дюн, их склонам и ровным приподнятым местам. Эти почвы, по сравнению со скрытоподзолистыми, имеют более выраженный гумусовый горизонт небольшой мощности. Хорошо заметны признаки оподзоленности с мощностью подзолистого горизонта до 15 см у слабоподзолистых почв и 15-25 см у среднеподзолистых почв. Данные почвы преобладают в лесхозе и занимают 88 % лесной площади.

Дерновые средне- и сильноподзолистые – песчаные, супесчаные почвы занимают впадины и пониженные места среди дюнных всхолмлений на приозерных террасах и являются переходными к черноземам.

В пониженных частях рельефа в почвах накапливаются вымываемые с вершин и склонов бугров минеральные и органические вещества, поэтому дерново-подзолистые почвы богаты гумусом. В поверхностном дернинном слое содержание гумуса достигает 3-4 %. Гумусовый горизонт достаточно мощный, но с глубины 7-8 см содержание гумуса в нем резко снижается. Данные почвы в условиях лесхоза наиболее продуктивные, занимают 2,2 % лесной площади.

Подзолисто-глеевые песчаные влажные почвы занимают 0,8 % лесной площади лесхоза, формируются в глубоких западинах и приозерных котловинах с близким залеганием грунтовых вод. Почвы по гранулометрическому составу супесчаные, с небольшим плодородным слоем. Содержание гумуса в верхнем горизонте высокое (более 4,5 %).

В более глубоких западинах, в условиях постоянного подпора, или выхода на поверхность грунтовых вод встречаются торфянисто-глеевые и торфяно-болотные, иногда осолоделые или солончаково-осолоделые почвы.

Болотные почвы распространены по площади лесхоза отдельными пятнами и занимают 0,2 % лесной площади.

Почвы боров характеризуются хорошей влагоемкостью и высокой теплопроводностью. Слабая связность песчаных свойств не позволяет поднимать высоко капиллярные воды. Следует отметить, что среди боровых почв наблюдается засоление отдельными пятнами, приуроченными к депрессиям и пониженным местам вблизи соленых озер. Однако по площади засоленные почвы распространены значительно меньше, чем в степи.

Таблица 1 – Физико-химические свойства и гранулометрический состав почв Баевского лесхоза

Тип, подтип, род почвы	Лесная площадь		Гумус, %	рН	Сумма обменных оснований мг.экв/100г почвы	Наименование по гранулометрическому составу
	га	%				
Скрытно-подзолистая	561,0	0,7	1,56	3,6	9,24	песчаная
Подзолистая	72043,8	88	2,08	4,8	11,80	песчаная
Дерново-подзолистая	1810,7	2,2	3,47	5,1	15,60	песчаная
Подзолисто-глеевая	618,1	0,8	4,5	4,1	13,54	супесчаная
Болотная	142,0	0,2	25,0	3,8	-	-
Каштановая	806,9	1,0	3,06	7,7	19,10	супесчаная
Лугово-каштановая	80,7	0,1	4,3	7,5	25,12	супесчаная
Луговая солончаковатая	314,9	0,4	2,81	7,5	14,40	супесчаная
Солонцеватая	265,1	0,3	3,0	6,5	25,8	суглинистая
Серая лесная осолодевшая	2862,8	3,5	5,7	5,9	28,86	суглинистая
Солодь	291,7	0,3	8,6	5,4	11,02	легкосуглинистая
Торфянисто-глеевая осолодевшая	180	0,2	23,0	5,0	34,00	супесчаная
Комплексы черноземных, солонцеватых и солончаковатых почв	1967,1	2,5	-	-	-	супесчаная
Итого:	81802,8	100				

В пристепной (кромочной) части бора почвенный покров в основном представлен каштановыми, лугово-каштановыми и луговыми почвами. Почвы пристепной части бора являются переходными от дерново-подзолистых почв песчаных массивов к каштановым почвам сухих ковыльных степей. Влияние условий сухой степи сказывается сильнее, чем влияние леса и процесс почвообразования идет в основном по типу сухих степей с формированием на повышенных и равнинных степных участ-

ках каштановых почв различной степени выщелоченности. По пониженным степным участкам с близким залеганием уровня грунтовых вод формируются лугово-каштановые и луговые почвы (занимают 1,1 % лесной площади), более пониженные участки заняты солончаковатыми и солонцовыми почвами.

Лугово-каштановые и луговые почвы отличаются еще более глубоким гумусовым слоем (до 9 см) и по лесорастительным свойствам являются лучшими из почв пристепной части бора для выращивания сосны и лиственницы (табл. 1). Луговые солонцы и лугово-солончаковые и солонцеватые почвы не пригодны для лесовыращивания, они занимают 2,5 % лесной площади. Под лесными колками формируются солоды, серые лесные, осолоделые и оглеенные солоды. Солоды формируются главным образом под осиново-березовыми колочными лесами, приуроченные к западным, бессточным формам рельефа. По гранулометрическому составу почвы легкосуглинистые. Вследствие водопропускности структуры фильтрационные свойства солодей неудовлетворительны, что способствует развитию в ней поверхностного заболачивания.

Серые лесные осолоделые почвы формируются под колочными осиново-березовыми лесами и акацией желтой, произрастающих на ровных участках микрорельефа и занимают 3,5 % лесной площади.

Площади под гослесополосой представлены в основном среднесплодными слабосолонцеватыми черноземами местами в комплексе с солонцами, а также темно-каштановыми и лугово-каштановыми слабосолонцеватыми почвами.

Таким образом, процесс почвообразования в районе расположения Баевского лесхоза идет по двум основным направлениям: на степных равнинных участках по типу зонального полупустынно-степного с формированием каштановых почв супесчаного, легкосуглинистого и суглинистого гранулометрического состава; на песчаных массивах, занятых лесом в направлении развития подзолистого процесса с формированием борových дерново-подзолистых песчаных почв.

#### *Список литературы*

1. Бугаев, В.А. Лесное хозяйство ленточных боров Алтайского края / В.А. Бугаев, Н.Г. Косарев. – Барнаул: Алтайское книжное изд-во, 1988. – 312 с.
2. Зонн, С.В. Влияние леса на почву. – М., 1954.

УДК 630:631.4 (571.15)

*Ж.Г. Хлуденцов*

ФГБОУ ВПО Алтайский ГАУ

## **ХИМИКО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЛЕСНЫХ ПОЧВ БАРНАУЛЬСКОЙ ДРЕВНЕЙ ЛОЖБИНЫ СТОКА**

Исследован минералогический состав в профиле дерново-подзолистой почвы Мамонтовского лесничества, расположенного на территории Барнаульской древней ложбины стока Алтайского края. Основными компонентами илистого материала в профиле почв являются дитриоктоэдрические слюды. Илистая фракция характеризуется повышенным содержанием кварца и полевого шпата.

Решение современных проблем почвоведения невозможно без проведения исследования в области почвенной минералогии, так как минеральные компоненты почвы представляют собой арену процессов, направленных на питание растений. Плодородие всех почв в значительной степени определяется минералогическим составом первичных и вторичных минералов. Минералогический состав, с одной стороны, обеспечивает физические свойства почв, а с другой стороны – почвенные минералы являются потенциальным резервом элементов минерального питания, такие, как фосфор, калий, кальций, магний, железо [1, 2].

Ленточные боры Алтайского края располагаются в южной части лесостепной и степной зонах юго-западной Сибири и состоят из Алеуской, Кулундинской, Касмалинской и Барнаульской древних ложбин стока. Ложбины древнего стока шириной 8-20 км параллельно и прямолинейно пересекают Приобское плато. Заложены ложбины в среднем плейстоцене в эпоху максимального оледенения. Представлены они отложениями Касмалинской свиты. Мощность аллювия Касмалинской свиты от 15 до 38 м. При этом мощность отложений увеличивается с северо-востока на юго-запад в сторону дельт. Аллювий Касмалинской свиты вложен в осадки Краснодаровской свиты и перекрыт с поверхности эоловыми песками верхнеплейстоценового голоценового возраста. Пески мелкозернистые, полимиктовые, хорошо отсортированные. В настоящее время ложбины древнего стока заняты сосновыми лесами.

В связи с этим был исследован минералогический состав в профиле дерново-подзолистой почвы Мамонтовского лесничества, расположенного на территории Барнаульской древней

ложбины стока. Рассматриваемая почва характеризуется легким гранулометрическим составом, содержание гумуса крайне низкое – до 2,5 %. Насыщенность гумуса азотом, судя по широким отношениям C:N, также невысоко. Гумус по всему почвенному профилю имеет фульватный характер, при практическом отсутствии в его составе фракций гуминовых и фульфокислот, связанных кальцием. Валовой химический состав обнаруживает общее элювиально-иллювиальное распространение основных компонентов. В горизонте А основным компонентом илистого вещества является диоктоэдрическая гидрослюда с некоторой примесью триоктоэдрических разностей. Помимо гидрослюды отмечаются труднодиагностируемые несовершенные каолиниты, а также сильно трансформируемый хлоритовый минерал (хафит-сметтит). В горизонте  $A_1A_2$  основным компонентом фракции ила являются дитриоктоэдрические гидрослюды, отличающиеся значительной интенсивностью всех рефлексов. В подчиненном количестве отмечается гидробиотит, каолинит, смешанослойные образования хлорид-сметтитового типа. Неглинистые минералы представлены полевыми шпатами, высокодисперсным кварцем, амфиболом. В горизонте В преобладают ди-триоктоэдрические гидрослюды. Идентифицированы гидробиотит хлорит, каолинит, смешано-слойное образование хлорит-сметтитового типа, кварц и полевые шпаты. В горизонте С доминирует ди-триоктоэдрические гидрослюды и триоктоэдрический хлорид. Диагностируется каолинит, смешанослойное образование, кварц и полевые шпаты, гетит. Как отмечалось при описании минералогического состава, наибольшее содержание хлорита и триоктоэдрических гидрослюды обнаруживается в нижней части профиля горизонта С. Вверх по профилю наблюдается трансформационные преобразования триоктоэдрических слюд в гидробиотиты. Тенденция к упорядоченному чередованию пакетов в гидробиотите фиксируется в подзолистом горизонте. Хлорид также претерпевает изменение. Это сводится в первую очередь к снижению его содержания, по видимому, в результате разрушения, а также трансформационных преобразованиях в хлорид-сметтитовый смешано-слойный минерал. Наиболее четко процессы преобразования глинистых силикатов происходят в горизонте  $A_2$  с выносом части продуктов разрушения и относительным накоплением здесь высокодисперсного кварца, полевых шпатов, амфиболов. Спектр

глинистых минералов здесь также наиболее чист, как бы лишен рентгеноаморфных компонентов. Здесь также наблюдается преобразование биотитов с образованием гидробиотитов. В горизонте В интенсивность рефлексов снижается, отмечается увеличение содержания хлоридов. Гидробиотит более упорядочен.

Проведенное исследование позволяет сделать следующий вывод: почвенный профиль дерново-подзолистой почвы имеет общее элювиально-иллювиальное распределение почвенных компонентов. Основным компонентом илистого материала почв являются дитриоктоэдрические слюды. Илистая фракция характеризуется повышенным содержанием кварца и полевого шпата.

#### *Список литературы*

1. Бурлакова, Л.М. Морфологическая и физико-химическая характеристика почв Вах-Аганского междуречья / Л.М. Бурлакова, А.Е. Кудрявцев, Е.А. Ельчищев // Почвенно-агрономические исследования в Сибири: сб. науч.тр. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2000. – Вып. 4. – С. 9-16.

2. Ушаков, Р.Н. Роль почвенной минерологии в решении агрохимических вопросов земледелия / Р.Н. Ушаков, Н.П. Чижикова, Н.И. Белобрагин // Материалы докладов VI съезда почвоведов им. В.В. Докучаева. Всероссийская с международным участием научная конференция «Почвы России: современное состояние, перспективы изучения и использования» (Петрозаводск-Москва, 13-18 августа 2012г.). – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2012. Кн.3. – С. 597-598.



## СЕКЦИЯ ГУМАНИТАРНЫХ И ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК

---

УДК 811.111'373.613(091)

*В.Г. Балтачев*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

### **О «НАЦИОНАЛЬНОЙ» ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НОМИНАЦИЙ КРУПНЫХ СУДОВ В СРЕДНЕАНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ**

Рассматривается процесс номинации названий крупных средств передвижения по воде в английском языке XI-XV вв. Подчеркивается «национальная» – преимущественно французская принадлежность номинаций на фоне интенсивного пополнения английского морского словаря за счет скандинавских, но главным образом – норманнских заимствований.

По словам Н.Н. Амосовой, заимствование есть естественный процесс на протяжении истории английского языка, сопровождаемый отбором определенного профессионально закрепленного лексического материала из другого языка [1]. Таким образом, для английского языка исторически неизбежны и те ассимилятивные процессы, которые неизменно имеют место в лексике в результате межъязыковых контактов. При этом языковая ассимиляция может иметь двусторонний – реверсивный характер, если иметь в виду, с одной стороны, действие языковых традиций и законов, присущих языку-реципиенту, а с другой стороны, остаточные, то есть сохранившиеся в заимствованных номинациях морфологические и семантические особенности языка-донора. В профессиональной лексике, как правило, эти остаточные явления в структуре языка-реципиента менее всего подвержены изменениям, поскольку становятся лексическими единицами профессионального узуса, то есть, установившимися единицами речи профессионально ограниченного круга их пользователей. Номинации типов судов (кораблей) среднеанглийского периода в данном случае не являются исключением.

В связи с этим спорным, на наш взгляд, является утверждение О. Арнгарта, что закрепившиеся в ср.а. период названия типов кораблей в среднеанглийском языке «являются английскими (выделено нами – В.Б.) названиями судов и, как правило, были широкоупотребительными в Англии» [5]. Среди про-

чих встретившихся нам названий – это корабли крупного по тем временам тоннажа типа ср.а. *bass*, *cracher*, *balinger*, *car-rack*, *tarette* и некоторые другие.

Наиболее достоверные источники языкового материала в таких случаях – это, конечно же, письменные свидетельства тех лет, то есть морские документы разного содержания, грузовые документы, векселя, расписки, купчие и прочие свидетельства, требующие обязательного профессионального уточнения и дефиниции по соответствующим английским справочным изданиям, а также историческим и толковым словарям.

Из содержания письменных свидетельств и подтверждающих их источников следует, что рассматриваемые в данной статье номинации – это, главным образом, имена, заимствованные из языков романской ветви, и прежде всего – из среднефранцузского языка [6]. Конечно, появление романских имен кораблей в среднеанглийском языке – это скорее всего следствие адекватной традиции постройки грузовых и военных судов, в том числе по их функциональным и мореходным качествам, но это и свидетельство влияния французского языка как языка страны, коренным образом изменившей дальнейший ход истории Британии после известных событий 1066 г. Например, даже известная ср.а. номинация *hulk* «большой транспортный корабль» упоминаемая в документах с 1000 г., не избежала заморского (французского) влияния, поскольку сплошная выборка, проведенная по рукописям раннего английского средневековья, выявила названия кораблей, датированных 1235 г. и дифференцирующих грузовой корабль, называемый в одних документах *Hulc*, а в других *Le Hulc* (1225г.) [7]. То есть в названиях кораблей ср.а. периода часто встречаются элементы французского языка, что мы и наблюдаем в предыдущем примере, в частности, французский определенный артикль м.р. *le* (встречается и ж.р. *la*. – В.Б.), что еще раз свидетельствует о влиянии французского языка на английскую номинацию в наиболее традиционных для средневековой Британии сферах профессиональной деятельности, в том числе и в мореплавании. Французский элемент *la* также встречается во многих примерах как своего рода маркирующий грамматикализованный элемент в названиях корабельной номинации. Теряя в составе слова-названия свою грамматичность, он фактически становится морфологическим, хотя и отдельным элементом номинации, то есть английского имени, сохраняющим, тем не менее, родовую отнесенность неодушевленных существитель-

ных со значением «корабль/судно» к женскому роду (ср. совр. англ. *she-ship*, *sister-ship*, в том числе и в авиации). Найденные в письменных источниках ср.а. периода лексические варианты *hulk* /*holk*/*holoc* также называют корабль функционально одного типа – большого корабля для перевозки грузов (транспортного корабля). Собственно, предлагается двойное толкование оригинальности самой номинации: в одном случае латино-греческий источник *hulka* и *holkas* со сложившимся значением «баржа, грузовое судно» [4], но, хотя и отличные по своей орфоэпике, они более соответствуют древнему написанию *holoc*/*holc*, восходящему к др.а. значению «дупло, полость» [6].

Следует признать, что в столь пестром списке номинаций крупных судов, какой обнаруживается в среднеанглийском языке, не всегда удастся с достаточной уверенностью говорить о реальной «национальной» принадлежности номинаций, имея в виду их языковую отнесенность и источники (или причины) их появления в среднеанглийском языке. Тем не менее, самый первый шаг, предпринимаемый в этом направлении, – а это элементарный количественный подсчет, – дает основания полагать, что к числу наибольших в среднеанглийском языке в целом можно отнести заимствования так называемой «романской ветви» [8]. И среди них доминируют старофранцузские номинации XI–XIV веков, в том числе и номинации крупных типов морских судов. К примеру, вероятнее всего, латинским заимствованием является ср.а. сог «большое транспортное судно или военный корабль» (1325 г.) [8], поскольку имеет соответствия лат. *coğa* (1229 г.) и *coğam* (1243 г.) [2] в этом же значении.

Ср.а. номинация *tarette* «большое торговое судно» (1352 г.) [6] также является спорной в определении ее «национальности». Справочные издания не дают сколь-нибудь подробной информации о стране ее происхождения, за исключением орфоэпических вариантов ее изложения в виде *la Tarette*, *Taryte*, *Tarite*, *tarryt* (1342–1343 гг.) [9].

Дефиницию «большой корабль для перевозок, галеон» связывают со ср.а. *carrack*. Названия кораблей подобного типа обнаружены у Х. Шнеппера [7]: «испанский корабль *Carrac* (1338 г.), «два больших корабля типа *caricse*» (1339 г.), «большой корабль *la Crake*» (1339 г.). Ср. лат.-греч. *krake*, дат. *kraak*. Возможный путь появления этого названия в английском языке – из испанского через французский язык.

Список цитируемых номинаций далеко не исчерпывается рассмотренными именами. Его можно продолжить, следуя сло-

жившимся в практике описания истории языка приемам, но одно безусловно: в каждом случае – это локальное историко-лингвистическое исследование конкретного названия и его дефиниции с позиций исторической лексикологии как науки об истории словарного состава данного конкретного языка.

*Список литературы*

1. Амосова, Н.Н. Этимологические основы словарного состава современного английского языка. – М.: Изд-во иностр. лит-ры, 1956. – 218 с.
2. Дворецкий, И.Х. Латино-русский словарь. – М.: Русский язык, 1986. – 846 с.
3. Штокмар, В.В. История Англии в средние века. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1973. – 183 с.
4. Ansted, A.A. Dictionary of sea terms. – Glasgow, 1933. – 989 p.
5. Arngard, O.S. English Craft “a vessel” and some other names of vessels // English Studies/ - 1943/ - Vol. II. P. 64-89.
6. Klein, E. A Comprehensive etymological dictionary of the English language. – Amsterdam: Elsevier, Publishing Company, 1966-1967. – Vol. 1-2.
7. Schnepfer, H. Die Namen Schiffend Schiffsteile im Altenglischen: Eine Kulturgeschichtlich-etymologische Untersuchung. – Kiel, 1908.
8. Vocadlo, O. Anglo-Saxon terminology // Prague Studies in English. – 1933. – #4. – P. 68-85.
9. A Volume of Vocabularies from the 10<sup>th</sup> century to the 15<sup>th</sup> / by Th. Wright. – Liverpool, 1857. – 61 p.

УДК 796:378.663(470.51-25)

*М.С. Воротова*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **САМОКОНТРОЛЬ ЗА ЗДОРОВЬЕМ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ К ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ В ИЖЕВСКОЙ ГСХА**

Самоконтроль – регулярные наблюдения за состоянием своего здоровья, физическим развитием и физической подготовкой и их изменениями под влиянием регулярных занятий упражнениями и спортом [1].

Г. Спенсер писал, что «в большинстве случаев нашу жизнь сокращает наше невежество» [2]. Следовательно, необходимо воспитывать культуру личности и здоровья в себе самом. Занятия физической культурой являются тем необходимым средством для воспитания культуры. Мы предлагаем осуществлять самоконтроль за здоровьем студентов на занятиях физической культурой по примитивной, но эффективной методике. На про-

тяжении последних лет мы сталкиваемся с проблемой недостаточной посещаемости физкультурных занятий у студентов старших курсов. Кроме того, студенты зачастую ходят на занятия с одной целью – получить зачет, посещают занятия по необходимости, а не по внутренним побуждениям. Задавшись целью улучшить мотивацию к занятиям, мы провели эксперимент со студентами 3-го курса агрономического и лесохозяйственного факультетов, которые занимались по специальной программе профессионально-прикладной физической культуры. В рамках программы им предлагалось заполнять дневники самоконтроля в течение всего учебного года. Дневник самоконтроля использовался для контроля и регулирования правильности подбора средств и методов проведения экспериментальных занятий физической культурой. Также следует отметить элемент новизны в появлении на занятиях дневника самоконтроля, который влияет на развитие интереса к занятиям. В дневниках самоконтроля фиксировались следующие показатели: объективные (частота сердечных сокращений) и субъективные (настроение, самочувствие, аппетит и нарушение режима до и после занятий, а также продолжительность сна). Так, у студентов выработалась не только дисциплина, но и желание, и интерес к познанию и изучению возможностей своего организма. По результатам данного эксперимента выяснилось, что до занятий физической культурой все изучаемые показатели были низкими. Пульс в покое составлял от 78 до 108 уд в мин., самочувствие, настроение и аппетит были удовлетворительными, сон беспокойным и до 6 часов, нарушение режима наблюдалось у всех испытуемых. После экспериментальных занятий физической культурой ЧСС выросла и составляла от 108 до 182 уд в мин., самочувствие, настроение и аппетит становились хорошими или отличными, сон в ночь после занятий был крепким и до 8-9 часов, нарушение режима вследствие утомления происходило меньше.

После проведенного эксперимента студентам испытуемой группы предлагалось ответить на тест «Мотивация и интерес к занятиям по физической культуре». Так, на вопрос: «Вы занимаетесь физической культурой, чтобы: 1) поддержать в форме свое тело – положительно ответили 38,2 % испытуемых; 2) отвлечься от неприятных мыслей – положительно ответили 20,5 % опрошенных; 3) сохранить и укрепить здоровье – с этим согласились 14,7 % студентов; 4) совершенствовать свои умения и на-

выки – положительно ответили 5,9 % занимающихся. На следующий вопрос: «Было ли вам интересно на занятиях физической культурой?» – положительно ответили 90,4 % респондентов экспериментальной группы. На вопрос: «Изменилось ли ваше отношение к своему здоровью?» – 59 % опрошенных ответили утвердительно.

Кроме того, в конце учебного года студенты 3-го курса проходили учебную практику, после которой им предлагалось ответить на тест-опросник: «Влияние занятий профессионально-прикладной физической культуры на специалиста аграрного профиля во время учебной практики». На главный вопрос анкетирования: «Вели ли вы дневник самоконтроля во время прохождения учебной практики?» – 32 % опрошенных ответили положительно.

Таким образом, дневник самоконтроля является эффективным средством для повышения мотивации к занятиям физической культурой в вузе, для познания возможностей своего организма, для выработки режима и дисциплины, а также как средство новизны.

#### *Список литературы*

1. Ильинич, В.И. Физическая культура студента / В.И. Ильинич. – М., 2004. – 447 с.
2. Туманян, Г.С. Здоровый образ жизни и физическое совершенствование. Учебное пособие / Г.С. Туманян. – М.: Академия, 2008. – С. 3.

УДК 342.734-056.24+331.5-056.24

*Д.М. Закирова*

ФГБОУ ВПО ИжГТУ им. М.Т. Калашникова

### **РЕАЛИЗАЦИЯ ПРАВА ИНВАЛИДОВ НА ТРУД: ДИСКРИМИНАЦИЯ И ЗАНЯТОСТЬ**

Анализируются проблемы реализации права инвалидов на труд. Исследование проблем занятости инвалидов вызвано развитием экономики, изменением социально-трудовых отношений, усилением дискриминации в сфере труда инвалидов. Государственные гарантии трудовой занятости инвалидов должны предусматривать комплекс мер, способствующих повышению их конкурентоспособности на рынке труда.

Актуальность исследования обусловлена возросшей теоретической и практической значимостью проблемы регулирования

ния занятости инвалидов, связанной с постоянно меняющимися условиями функционирования рынка труда. Исследование проблем занятости инвалидов вызвано развитием экономики, изменением социально-трудовых отношений, усилением дискриминации в сфере труда инвалидов и трансформацией российского общества.

По данным ООН, в мире насчитывается примерно 450 миллионов людей с нарушениями психического и физического развития. Это составляет 1/15 количества жителей нашей планеты.

Данные же всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) свидетельствуют, что число таких жителей в мире достигает 13 %.

Нетрудоспособные граждане в каждой стране составляют предмет заботы государства, которое социальную политику ставит во главу угла своей деятельности. Основной заботой государства по отношению к пожилым людям и инвалидам является их материальная поддержка (пенсии, пособия, льготы и т.д.). Однако нетрудоспособные граждане нуждаются не только в материальной поддержке. Важную роль играет оказание им действенной физической, психологической, организационной и другой помощи [4].

Инвалидность представляет собой социальный феномен, избежать которого не может ни одно общество, и каждое государство сообразно уровню своего развития, приоритетам и возможностям формирует социальную и экономическую политику в отношении инвалидов. Однако возможности общества в борьбе с инвалидностью как социальным злом в конечном итоге определяются не только степенью понимания самой проблемы, но и существующими экономическими ресурсами [3].

Конечно, масштаб инвалидности зависит от множества факторов, как-то: состояние здоровья нации, развитие системы здравоохранения, социально-экономическое развитие, состояние экологической среды, исторические и политические причины, в частности, участие в войнах и военных конфликтах, и пр. В России все из перечисленных факторов имеют ярко выраженную негативную направленность, которая предопределяет значительное распространение инвалидности в обществе. В настоящее время численность инвалидов приближается к 10 млн чел. (около 7 % населения) и продолжает расти.

Только 15 % инвалидов трудоспособного возраста вовлечены в профессиональную деятельность. При этом подавляющее большинство инвалидов хотели бы работать и зарабатывать, но не могут реализовать своё право на труд [1].

Государственные гарантии трудовой занятости инвалидов должны, разумеется, предусматривать комплекс мер, способствующих повышению их конкурентоспособности на рынке труда. Одной из наиболее эффективных мер является квотирование рабочих мест.

Согласно международно-правовым нормам политика государств по отношению к инвалидам должна быть направлена на предотвращение ущемления их человеческого достоинства и социального отторжения, на создание условий для равноправного и всестороннего участия лиц с ограниченными возможностями в жизни общества.

Стандартные правила обеспечения равных возможностей для инвалидов, принятые резолюцией 48/96 Генеральной Ассамблеей ООН от 20 декабря 1993 г., предусматривают, что государствам следует признать принцип, в соответствии с которым инвалиды должны получать возможность осуществлять свои права человека, особенно в области занятости.

Как в сельской местности, так и в городских районах они должны иметь равные возможности для занятия производительной и приносящей доход трудовой деятельностью на рынке труда. Законы и правила в области занятости не должны быть дискриминационными в отношении инвалидов и не должны создавать препятствий для их трудоустройства (п. 1 Правила 7).

По сравнению с другими социальными группами лиц, являющихся неконкурентоспособными на рынке труда, инвалиды испытывают наибольшие сложности в процессе реализации формально равного права на труд. Множественной дискриминации в сфере занятости подвергаются женщины-инвалиды, лица с ограниченными возможностями старших возрастных групп. Нерешенные проблемы трудоустройства инвалидов снижают качество их жизни, влекут серьезные угрозы маргинализации населения [4].

Как лица, ограниченные в трудоспособности и жизнедеятельности, инвалиды нуждаются в создании условий для повышения их конкурентоспособности, реализации права на образо-



вание, в облегчении условий труда в соответствии с индивидуальными программами реабилитации и в опоре на общую стратегию социальной инклюзии. В развитых странах преобладает мнение, что такие проявления дискриминации, как экономическое и психологическое давление, ограничение доступа к социальным благам (например, отсутствие специальных приспособлений в общественных местах), не могут быть решены только путем оптимизации трудового законодательства.

За рубежом и в России есть противники установления для инвалидов мер социальной и правовой защиты (например, квот при приеме на работу), считающие их «дискриминацией наоборот». Однако Конвенция Международной организации труда (МОТ) от 20 июня 1958 г. № 111 «О дискриминации в области труда и занятий» не включает в понятие дискриминации всякие различия, исключения или предпочтения, имеющие своим результатом ликвидацию или нарушение равенства возможностей или обращения в области труда и занятий (ст. 1). Специальные позитивные меры, направленные на обеспечение подлинного равенства обращения и возможностей инвалидов и других трудящихся, не должны считаться дискриминационными в отношении других трудящихся (ст. ст. 2, 4 Конвенции МОТ от 20 июня 1983 г. № 159 о профессиональной реабилитации и занятости инвалидов).

В международном праве предусматривается содействие трудоустройству инвалидов как на открытом (свободном) рынке труда, так и на закрытом (в специализированных организациях, предназначенных для лиц с ограниченными возможностями) [5].

МОТ рекомендует меры по созданию возможностей трудоустройства инвалидов на свободном рынке труда, в том числе по финансовому стимулированию предпринимателей для поощрения их деятельности по организации профессионального обучения и последующей занятости инвалидов, разумному приспособлению рабочих мест, трудовых операций, инструментов, оборудования и организации труда, чтобы облегчить такое обучение и занятость инвалидов, а также по оказанию правительством помощи в создании специализированных предприятий для инвалидов, которые не имеют реальной возможности получить работу в неспециализированных организациях.

Это может улучшить положение в области занятости работающих в них инвалидов и по возможности подготовить их к работе в обычных условиях (пп. «а», «б», «с», п. 11 Рекомендации МОТ от 20 июня 1983 г. № 168 о профессиональной реабилитации и занятости инвалидов). Европейская социальная хартия (в ред. 1996 г.) обязывает государства активно способствовать занятости лиц с ограниченной трудоспособностью путем всяческого поощрения предпринимателей нанимать на работу таких лиц, использовать их в обычной производственной среде и приспособлять условия труда к нуждам нетрудоспособных, а там, где это невозможно, создавать специальные рабочие места и производственные участки для инвалидов (п. 2 ст. 15). В ряде зарубежных стран меры социальной защиты для отдельных социальных групп населения принято называть позитивной (положительной) дискриминацией, или «утвердительными действиями» (affirmative action). Они снижают уровень структурной дискриминации в обществе в зависимости от принадлежности лиц к социальным группам, степень социальной напряженности. Стандартные правила обеспечения равных возможностей для инвалидов допускают, что в национальном законодательстве для инвалидов «может быть предусмотрена возможность принятия положений о позитивной дискриминации» (п. 3 Правил 15). В декабре 2006 г. Генеральная Ассамблея ООН приняла всеобъемлющую и единую Конвенцию о защите и поощрении прав и достоинства инвалидов, которая с 30 марта 2007 г. открыта для подписания и ратификации государствами-участниками и должна стать первым международным договором о правах человека в XXI веке. В соответствии с данным актом дискриминация по признаку инвалидности означает любое различие, исключение или ограничение по признаку инвалидности, целью или результатом которого является умаление или отрицание признания, использования или осуществления наравне с другими всех прав человека и основных свобод в политической, экономической, социальной, культурной или любой иной области (ст. 2). Это определение соответствует понятию негативной (отрицательной) дискриминации инвалидов, которая и требует ликвидации.

В Конвенции о защите прав инвалидов особо выделен принцип недискриминации. Он является производным от провозглашенного принципа уважения неотъемлемого достоинства, личной самостоятельности, независимости человека, включая свободу делать свой собственный выбор, и получает развитие в иных общих принципах Конвенции о защите прав инвалидов (ст. 30). Подтверждено, что конкретные меры, необходимые для ускорения или достижения фактического равенства инвалидов, не считаются дискриминацией, по смыслу данной Конвенции (ст. 5). В области труда и занятости Конвенция о защите прав инвалидов исходит из признания права инвалидов на труд наравне с другими. Оно включает право иметь возможность зарабатывать себе на жизнь трудом, который свободно выбран или принят на рынке труда, и производственную среду, которая носила бы открытый и инклюзивный характер и была доступна для инвалидов. Государства-участники должны принимать надлежащие меры, в том числе в области законодательства, по запрещению дискриминации по признаку инвалидности в отношении всех вопросов, касающихся занятости, включая условия приема на работу, найма и занятости, непрерывность занятости, продвижение по службе, предоставление инвалидам разумных удобств на рабочем месте (ст. 27).

Принятие ООН Конвенции о защите прав инвалидов убеждает в незыблемости гуманистических подходов к реализации прав лиц с ограниченными возможностями и обуславливает целесообразность учета этих подходов при оценке состояния действующего российского законодательства о занятости и социальной защите инвалидов и практики его применения.

В настоящее время на российском рынке труда сохраняется возникшая при переходе к рынку тенденция сокращения численности работающих инвалидов. Лица с ограниченными возможностями сталкиваются с различными проявлениями дискриминации в сфере занятости. Многие работодатели и работники воспринимают инвалидов исключительно как обузу на производстве. Нередко это психологически обусловлено отсутствием понимания положения инвалидов, их потребностей и возможностей. Сказывается недостаток информации о том, в какой мере работодатели финансируют предоставление установленных законодательством гарантий для лиц, испыты-

вающих трудности в поиске работы. Так, эрудит и автор нашумевших книг о судьбах цивилизаций А. Никонов расценивает прием на работу беременной женщины не иначе как акт благотворительности со стороны работодателя, ошибочно утверждая, что работодатель оплачивает полагающиеся женщине в связи с материнством отпуски [2].

Актуальными для России являются положения Конвенции о защите прав инвалидов о необходимости принимать безотлагательные, эффективные и надлежащие меры с тем, чтобы: а) повышать осведомленность в обществе в целом об инвалидах и укреплять уважение их прав и достоинства; б) вести борьбу со стереотипами, предрассудками и пагубной практикой в отношении инвалидов, в том числе по признаку пола и возраста, во всех случаях жизни; в) расширять понимание потенциала и вклада инвалидов (ст. 8) [6].

Было бы целесообразным при посредничестве органов службы занятости резервировать в пределах квоты рабочие места для инвалидов, проходящих профессиональную подготовку, переподготовку по рекомендуемым им и требующимся в организации профессиям. Кроме того, в федеральном законопроекте «О первом найме» следует учесть интересы молодых инвалидов из числа выпускников учреждений системы профессионального образования, чтобы предоставить им возможность заключения трудового договора с работодателями на резервируемые в установленном порядке рабочие места.

#### *Список литературы*

1. Астраханцева, О.Е. Некоторые пути решения проблем инвалидов в России / О.Е. Астраханцева // Вопросы медико-социальной работы: сб. статей. – М.: Социум, 2011. – С. 114-117.
2. Алехина, Е.А. Квота на работу инвалидов: условия выполнения / Е.А. Алехина // Справочник кадровика. – 2009. – №11. – С.53-56.
3. Бочко, М.Э. Занятость инвалидов в регионе: проблемы, пути решения / М.Э. Бочко // Вестник Челябинского Университета. – 2007. – №1. – С. 117-122.
4. Бреев, Б.Д. Занятость населения России: современность и перспективы / Б.Д. Бреев // Экономическая наука современной России. – М., 2009. – №4.
5. Цыганов, М.Е. Интеграция инвалидов в сферу занятости: опыт стран Евросоюза / М.Е. Цыганов // Труд за рубежом. – 2010. – № 4. – С. 50, 54.
6. Михайлов, А.А. Комментарий к законам о социальном обслуживании и социальной защите инвалидов в Российской Федерации / А.А. Михайлов // Работодатель. – 2006. – №1. – С. 29 - 30.

## **ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНОЙ И ЦЕННОСТНО-СМЫСЛОВОЙ СФЕР ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**

Специально организованная деятельность по развитию личности и повышению уровня коммуникативной компетентности способствует усилению психологической направленности личности: формированию устойчивой системы ценностных ориентаций, ценностного отношения к себе и другому человеку, повышению рейтинга жизненных ценностей, связанных с общением. Успешная коммуникативная деятельность и устойчивая система ценностных ориентаций влияют на готовность к профессиональному общению и составляют основу будущей профессиональной деятельности.

Формирование современного специалиста в системе высшего образования неотъемлемо связано не столько с его профессиональной подготовкой, сколько со становлением его как целостной, гуманной, всесторонне развитой личности. В процессе профессионального образования важнейшим является формирование личности будущего специалиста, опирающегося на научные знания, умения и навыки, что, в свою очередь, составляет сущность данного образовательного процесса. Сама личность при этом определяется через систему ценностей и ценностных ориентаций, которые являются стержнем любой, в том числе профессиональной деятельности.

В современных исследованиях установлено, что личность является открытой, развивающейся, динамической и самоорганизующейся системой, системообразующим компонентом которой является ценностно-смысловой (А.Г. Асмолов, Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, Б.Ф. Ломов и др.). Этот компонент личности обеспечивает регуляцию целостной жизнедеятельности субъекта и представляет собой особым образом организованную совокупность ценностно-смысловых образований (ценности, значения, смыслы, потребности, ценностные отношения и ценностные ориентации и др.) и связей между ними.

Важнейшим элементом внутренней структуры ценностно-смысловой сферы личности являются ценностные ориентации, система которых рассматривается как ось сознания и обеспечивает взаимодействие элементов общей системы «человек». Эта система определяет содержательную сторону направленности

личности, выступает внутренней основой ее отношений к действительности, выражает направленность на ту или иную сферу деятельности и преемственность определенного типа поведения (К.А. Абульханова-Славская, А.Г. Асмолов, А.Г. Здравомыслов, А.Д. Леонтьев, В.Г. Морогин, М.С. Яницкий и др.). К тому же «система ценностных ориентаций определяет жизненную перспективу, «вектор» развития личности, являясь важнейшим внутренним его источником и механизмом» [5, с. 43-44]. Ценностные ориентации регулируют поведение и деятельность личности в наиболее значимых ситуациях ее социальной активности, в которых выражается ее целенаправленное отношение к целям жизнедеятельности, к средствам удовлетворения этих целей, то есть к обстоятельствам жизнедеятельности личности, детерминированным общими социальными условиями, типом общества, системой его экономических, политических, идеологических принципов [1, с. 298].

Важным является то, что ценностные ориентации и ценности – не одно и то же. Ценностные ориентации – это «иерархически организованная система осознанных личностных ценностей, объединяющая высшие слои мотивационно-потребностной и смысловой сфер личности» [2, с. 90]. При этом, учитывая мнения современных исследователей (М.С. Каган, С.Л. Рубинштейн, В.П. Тугаринов и др.), можно сделать вывод, что ценности: 1) это объекты, значимые, полезные для человека (группы лиц) и удовлетворяющие его (ее) потребности; 2) носят субъективный характер и служат основой индивидуального выбора; 3) рождаются в деятельности и служат ее побудительной силой. Система ценностных ориентаций личности выполняет одновременно функции регуляции поведения и определения его цели, связывает в единое целое личности и социальную среду [13]. То есть когда речь идет о ценностях, то имеется в виду хаотический набор ценностей, а когда речь идет о ценностных ориентациях, то имеется в виду «иерархизированная структура ценностей, то есть упорядоченная система ценностей, иерархизированная по критерию их значимости для субъекта» [11, с. 30].

Таким образом, ценностные ориентации являются сложным социально-психологическим феноменом, характеризующим направленность и содержание активности личности. Они определяют общий подход человека к миру, к себе, придают смысл и направление личностным позициям, поведению, по-

ступкам. В ценностных ориентациях выражается ее целенаправленное отношение личности к целям жизнедеятельности, к средствам удовлетворения этих целей, детерминированным общими социальными условиями, типом общества, системой его экономических, политических, идеологических принципов.

Система ценностных ориентаций является направляющей подсистемой личности, развивающейся в процессе деятельности человека (Б.Г. Ананьев, А.Г. Асмолов, А.Н. Леонтьев и др.). В формировании наиболее устойчивых составляющих ценностно-смысловой сферы личности наиболее сензитивным периодом является юношеский возраст, для которого является актуальным процесс профессионального, личностного и жизненного самоопределения (К.А. Абульханова-Славская, Л.И. Божович, Д.И. Фельдштейн и др.). В связи с этим особое внимание при организации процесса профессионального обучения в системе высшего образования необходимо уделять формированию личности будущих специалистов через развитие наиболее устойчивых личностных структур: ценностей и ценностных ориентаций. Наиболее оптимальными из педагогических технологий для развития указанных личностных структур являются диалог (духовный, смыслотворческий, рефлексивный, мотивационный, самореализующий), дискуссия («круглый стол», «заседание экспертной группы», «симпозиум», «дебат» и др.), интеллектуально-творческие игры (сюжетно-интеллектуальные, дидактические, трудовые, технические, компьютерные, соревнования, конкурсы), социальные игры (творческие, сюжетно-ролевые, деловые, организационно-деятельностные, имитационные), психологические игры и тренинги. Большинство из указанных технологий могут быть использованы педагогами в организации занятий со студентами по различным дисциплинам, преподаваемым в вузе, однако наибольшую эффективность в раскрытии и развитии личностного потенциала имеют профессионально организованные психологические игры, мотивационные тренинги (например, по развитию профессиональной и учебной мотивации), тренинги профессиональных умений, коммуникативной компетентности (например, социально-психологический тренинг коммуникативной компетентности) и личностного роста (например, тренинг психологического содействия развитию личности «Тренинг осознания и разрешения внутренних конфликтов в системе ценностных ориентаций» [10]).

Специально организованная деятельность по развитию личности и повышению уровня коммуникативной компетентности способствует усилению психологической направленности личности: формированию устойчивой системы ценностных ориентаций, ценностного отношения к себе и другому человеку, повышению рейтинга жизненных ценностей, связанных с общением. Успешная коммуникативная деятельность, высокий уровень коммуникативной компетентности усиливает потребность в общении, что влияет на готовность к профессиональному общению и выступает как подлинный и ничем не заменимый профессионализм.

Коммуникативная деятельность является значимым фактором развития мотивационно-потребностной, ценностно-смысловой сферы личности: развиваются адекватные этой деятельности потребности, склонности, интересы, убеждения и ценностные ориентации. В коммуникативной деятельности проявляется и формируется содержание направленности личности в ее когнитивном, эмоциональном и поведенческом аспектах. Проявляющиеся в процессе формирования коммуникативной компетентности особые коммуникативные потребности являются основанием трансформации направленности личности, жизненных позиции и целей личности, приводят к изменениям в системе ее ценностных ориентаций. Наиболее точно и ёмко выявленная зависимость была выражена Л.С. Выготским: «Через других мы становимся самими собой».

Коммуникативная компетентность, являясь неотъемлемой частью коммуникативной культуры, необходима всем людям, а в ряде профессий она становится профессионально значимой характеристикой личности. Общая коммуникативная компетентность характеризуется:

- наличием специфических коммуникативных способностей, включающих в себя личностные психические черты и характеристики поведения, значимые для общения;
- наличием коммуникативных знаний, практических умений и навыков, адекватных коммуникативным задачам и достаточных для их решения;
- умением занимать партнерскую позицию в общении, строить контакты на разных психологических дистанциях и в разных позициях, адекватных ситуации;



- гибкостью и креативностью в выборе и применении коммуникативных тактик и стратегий;
- желанием и стремлением психологически грамотно строить свои отношения с окружающими.

Общая коммуникативная компетентность включает в себя профессиональную коммуникативную компетентность, которая в процессе профессиональной деятельности становится все более значимой и необходимой для индивида. Поэтому в результате профессиональная коммуникативная компетентность оказывается более совершенной и накладывает отпечаток на общую коммуникативную компетентность. К тому же, по мнению Ю.Н. Емельянова, развитие коммуникативной компетентности должно помогать осознанию людьми границ общей и профессиональной коммуникативной компетентности с целью их гармонизации [3].

Коммуникативная компетентность является важнейшей характеристикой современного специалиста, управленца, организатора производства и одной из приоритетных составляющих их профессиональной компетентности (И.Ф. Исаев, А.М. Логвинов, А.К. Маркова и др.). При этом профессиональная компетентность – это обладание специфическими способностями, включающими в себя личностные психические черты и характеристики поведения, значимые для данной деятельности; способность получать высокие результаты в определенной деятельности, которая не обязательно опосредована природными данными, интеллектом или полученным образованием; наличие не только знаний, но и практических умений в определенной сфере деятельности. Важнейшими характеристиками коммуникативной компетентности специалиста, вынужденного включаться в систему самых разнообразных коммуникативных связей, является прежде всего психологическая информированность, практическая подготовленность к общению и желание общаться.

Согласно модели компетентности специалиста (Д. Равен, 2002), которая включает в себя значимые аспекты поведения специалиста, компоненты и характеристики эффективного поведения [9], профессионал представляет собой человека, который уверен в себе, творчески активен, эффективно работает в команде в интересах общей цели, способен взять на себя роль лидера, умеет принимать решения, хорошо ориентирует-

ся в новых и нестандартных ситуациях, обладает способностью и умением руководить, использует результаты анализа своей деятельности и деятельности коллектива, стремится к личностному и профессиональному самосовершенствованию.

В результате дискуссий деятелей образования и работодателей появилась необходимость описания нового типа образовательного результата, несводимого к простой комбинации сведений и навыков, ориентированного на решение реальных задач. Этот тип результатов и стал называться компетентностным. При этом компетентностный подход фактически становится очередным этапом обновления содержания образования, а компетентностная парадигма нацелена на усиление практической ориентации и инструментальной направленности общего и профессионального образования, стремится подготовить человека умелого и мобильного, владеющего не набором фактов, а способами и технологиями их получения [12].

Учитывая то обстоятельство, что социальный заказ ориентирован на высокий уровень психологической культуры специалистов, необходимо в процессе профессиональной подготовки студентов особое внимание уделять формированию профессиональных компетентностей (особенно коммуникативной), раскрытию и развитию личностного потенциала, таких ценностей и ценностных ориентаций личности, которые станут прочной основой будущей профессиональной деятельности.

#### *Список литературы*

1. Андреева, Г.М. Социальная психология / Г.М. Андреева. – М.: Аспект Пресс, 1997.
2. Горустович, А.С. Понятие о ценностных ориентациях в психологической науке / А.С. Горустович // Психология в вузе. – 2006. – № 2. – С. 84-92.
3. Емельянов, Ю.Н. Теория формирования и практика совершенствования коммуникативной компетентности / Ю.Н. Емельянов. – М.: Просвещение, 1995.
4. Исаев, И.Ф. Профессионально-педагогическая культура преподавателя / И.Ф. Исаев. – М.: ИЦ «Академия», 2002.
5. Клейберг, Ю.А. Психология девиантного поведения / Ю.А. Клейберг. – М.: ТЦ «Сфера», при участии «Юрайт-М», 2001.
6. Коллектив. Личность. Общение: Словарь социально-психологических понятий / Под ред. Е.С. Кузьмина и В.С. Семенова. – Л.: Лениздат, 1987.
7. Кулюткин, Ю.Н. Ценностные ориентиры и когнитивные структуры в деятельности учителя / Ю.Н. Кулюткин, В.П. Бездухов. – Самара: Изд-во СамГПУ, 2002.

8. Логвинов, А.М. Личность. Профессионал. Руководитель / А.М. Логвинов. – Красноярск, 2000.
9. Равен, Д. Компетентность в современном обществе / Д. Равен. – М., 2002.
10. Сивцова, А.В. Тренинг осознания и разрешения внутренних конфликтов в системе ценностных ориентаций (программа психологического содействия развитию личности) / А.В. Сивцова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2004.
11. Шакуров, Р.Х. Эмоция. Личность. Деятельность (механизмы психодинамики) / Р.Х. Шакуров. – Казань, 2001. – 180 с.
12. Ямбург, Е. Гармонизация педагогических парадигм – стратегия современного образования / Е. Ямбург // Учительская газета. – 2004. – № 11.
13. Яницкий, М.С. Ценностные ориентации личности как динамическая система / М.С. Яницкий. – Кемерово: Кузбассвузиздат, 2000.

УДК 316.36«19»

*С.В. Королев*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **ГОСУДАРСТВО И СЕМЬЯ В XX ВЕКЕ: О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**

Отражены проблемы взаимодействия семьи и государства в России, результатом которых стало снижение рождаемости, увеличение числа разводов, падение авторитета отца в семье.

Семья – важнейший институт социализации, однако на протяжении XX столетия происходит ослабление семьи, значительная часть ее функций перехватывается государством, в том числе важнейшая из них – воспитательная. Советское государство отлучило семью от церкви, стремилось навязать подрастающему поколению определенную идеологию, жизненные принципы, стереотипы поведения. Нарушалась автономность семьи, ответственность родителей за своих детей. Государство словно бы говорило, ваше дело рождение, а воспитывать будет школа, партия, другие госучреждения. Страна была преимущественно крестьянской, с присущим только ей образом жизни, хозяйством, бытом. Большевики, согнав народ в колхозы, уничтожили хозяина, на котором держалась семья. Под влиянием идей эмансипации женщины массово вовлекаются в производственную сферу, вынуждены совмещать общественный и домашний труд. Это приводит с одной стороны к перегрузкам,

а с другой – и к детской безнадзорности. Патриархальный семейный уклад в экстремальных условиях 1930-40-х гг. какое-то время еще сохранялся, разводы были крайне редки, рождаемость высокой. Это позволило, в частности, возместить к 1955 г. огромные потери страны в Великой Отечественной войне.

В середине 1960-х произошла демографическая революция, семья становится преимущественно городской, массовой становится двухдетная семья, другая тенденция – понижение статуса мужчины в семье, женщина уже сама зарабатывает и может себя обеспечить, будущее детей в значительной степени обеспечило государство, все это приводит к увеличению числа разводов. В условиях нехватки трудовых ресурсов государство выделяет значительные средства на повышение рождаемости, поддержку материнства и детства. Однако вскоре стало ясно, что рост уровня жизни семьи не имеет прямой связи с рождаемостью. В конце 1980-х формируется новая концепция семейной политики, направленная на укрепление семьи как института, однако в условиях системного кризиса на рубеже веков ей так и не суждено было реализоваться.

В 1990-е гг. произошло резкое ослабление государства, различные формы государственной поддержки семьи значительно снизились, семья с ее патерналистскими ожиданиями оказалась в тяжелейшем положении. Родители целиком сосредоточились на решении экономических проблем, главный вопрос – как выжить! Традиционные институты социализации (государство, семья, школа) ослабли, их место заняли телевидение, интернет, гляцевые журналы, их идеологией являются материальные ценности, потребительское отношение к жизни. Как результат – рост различного рода девиаций: насилие, жесткость, падение нравов.

Что может противопоставить этому современная семья, раздираемая противоречиями и конфликтами? Если в советский период над семьей довлел коллектив, то сегодня ее разваливает индивидуализация, сосредоточенность на своих личных интересах в ущерб семейным. Главным местом в жизни современного человека является не семья, а работа, именно там он проводит большую часть своего времени, оставляет силы, эмоции, все остальное – супруг, дети – вторично. Не случайно некоторые эксперты (А.И. Антонов, С.В. Дармодехин) считают, что совре-

менная цивилизация «антисемейна» по своей сути. Все больше людей предпочитают не связывать себя какими-то либо семейными обязательствами, предпочитая различного рода сожительства, все больше семей ориентируется на рождение одного ребенка. Все это приведет к тому, что человека в России становится меньше, и не только в количественном плане, но и в духовном, потому что этот маленький потребитель вырастет в большого эгоиста, и о духовности, ответственности, этого «гражданина» не может быть и речи.

Другая проблема – алкоголизация общества. Здесь мы видим достаточно четкую причинно-следственную связь. Расшатывание институциональных основ семьи приводит к росту потребления алкоголя и табакокурения. Снижение ответственности мужчин за семью, за своих детей приводит к тому, что они все более склонны к употреблению алкоголя. Женщины, в свою очередь, становясь все более независимыми, перенимают многие мужские черты, в том числе вредные привычки (курение, употребление алкоголя). Причем «несемейные» в этом отношении наиболее уязвимы.

Что же делать? Необходимо укреплять институт семьи, проводить семейную политику. В стране должно появиться больше молодых матерей, выбравших главным направлением своей жизни не работу в душных офисах и стояние у прилавков, а ведение домашнего хозяйства, воспитание детей. В связи с этим нужно развивать политику семейных кредитов, налоговых льгот, и уходить от различного рода пособий, которые не эффективны, всегда связаны со сбором справок, общением с чиновниками и т.д. В качестве идеальной модели семьи, поощряемой обществом, должна стать полная семья (с двумя родителями) и тремя – четырьмя детьми.

Однако экономические меры не могут быть исчерпывающими, опыт разных стран свидетельствует, что здесь важную роль играют религиозные ценности, в основе которых семья, труд, добродетели. Отход от христианских ценностей неминуемо ведет к росту числа разводов, аборт, уменьшению числа детей в семье, и наоборот. Поэтому альтернативу массовой культуре, потребительскому обществу, так разрушительно влияющих на институт семьи, нужно искать и в этом направлении.

## **РОЛЕВАЯ ИГРА НА ЗАНЯТИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ**

Рассматривается применение ролевых игровых ситуаций на занятии иностранного языка в Ижевской ГСХА. Разбираются преимущества и недостатки данного метода, подготовка и проведение ролевой игры, а также роль преподавателя в ней.

Важной целью курса «Иностранный язык» является обучение и практика устной речи на иностранном языке. В соответствии с набором компетенций, по завершению прохождения дисциплины в неязыковом вузе студент, обучающийся по программе бакалавриата, должен владеть иностранным языком на уровне не ниже разговорного. Одним из методов обучения студента участию в беседе на иностранном языке в объеме изученного материала является ролевая игра.

Помимо закрепления в речи новых слов на иностранном языке, предложенных преподавателем, и тренировки использования пройденных грамматических конструкций, ролевая игра помогает студенту почувствовать себя участником реального общения в ситуации, с которой он может действительно столкнуться в повседневной жизни. На первом году обучения студентам предлагаются ролевые игры на темы «Знакомство с правилами общежития», «Расписание поездов», «В супермаркете», «Какой внеклассный кружок выбрать?» и др. На втором году обучения помимо бытовых тем вводим ситуации, в которые может попасть студент в условиях его профессиональной деятельности, например, «Как работает прибор», «Техника безопасности» и др. Примерив на себя заданную социальную роль (преподаватель/студент/фермер), студент доступными ему языковыми средствами решает поставленную перед ним задачу: узнать какую-либо информацию, выразить извинение/благодарность/сожаление/мнение по какому-либо вопросу. Ролевая игра развивает диалогическую речь, память, внимание, умение общаться и решать обозначенную проблему, способность к взаимовыручке; помогает преодолеть психологический языковой барьер. Четко обозначив правила игры, преподаватель на какое-то время превращается из активного участника диалога со студентами в пассивного слушателя, который может дать

развернутую оценку увиденного, комментарии и пожелания по окончании игровой ситуации. Студент же, принимая участие в ролевой игре на иностранном языке, учится понимать реплики других студентов и реагировать на них, а не только привычную на слух речь преподавателя.

На занятии иностранного языка в вузах, где он не является для студента профильным предметом, могут возникнуть объективные трудности. Различны методы (например, некоторые студенты сталкиваются с ролевой игрой на иностранном языке в Ижевской ГСХА впервые) и уровень довузовской подготовки по иностранному языку, также не каждый обучающийся гуманитарий, способный немедленно выразить свое мнение по тому или иному вопросу.

Ввиду перечисленных особенностей не всякая ролевая игра может быть успешно применена на занятии иностранного языка в неязыковом вузе. Перед введением студентов в ситуацию игрового общения преподавателю необходимо обозначить/закрепить/напомнить лексику, необходимую для применения в процессе игры, повторить/объяснить грамматические конструкции, достаточные для проигрывания ситуации, четко обозначить правила ролевой игры (ограничение по времени, степень активности участников, возможность использования подручных предметов), проверить понимание каждым участником игры его роли. На начальных этапах применения ролевой игры на занятии можно использовать микродиалоги из нескольких реплик в паре, дублировать ситуацию по указанной в примере. Видя пример ситуации перед глазами и начиная высказывание согласно роли с чтения уже имеющегося у них начала реплики, студент быстрее и психологически более комфортно входит в предложенную игрой роль. Преподавателю необходимо создать положительную атмосферу в аудитории, чтобы студент не оставался слишком сконцентрирован на боязни сделать ошибку в произношении слова или употребить его не в том контексте, исключая, однако, ситуацию бездумного распоряжения выражениями и грамматическими конструкциями в речи, когда студент, стараясь эмоционально сыграть роль, забывает контролировать свою речь.

С точки зрения восприятия ролевые игры на занятиях иностранных языков очень информативны, и, будучи грамотно продуманными и составленными являются в достаточной мере результативными методами обучения.

## **СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

Рассматриваются вопросы применения специализированного программного обеспечения для дистанционного обучения в высшей школе.

Дистанционное обучение в виде заочного обучения зародилось в начале прошлого века. Сегодня заочно можно получить высшее образование, изучить иностранный язык, подготовиться к поступлению в вуз и т.д. Однако в связи с плохо налаженным взаимодействием между преподавателями и студентами и отсутствием контроля над учебной деятельностью студентов-заочников в периоды между экзаменационными сессиями качество подобного обучения оказывается хуже того, что можно получить при очном обучении.

Современные компьютерные телекоммуникации способны обеспечить передачу знаний и доступ к разнообразной учебной информации наравне, а иногда и гораздо эффективнее, чем традиционные средства обучения.

Под дистанционным обучением понимается такая технология образовательного процесса, при которой взаимодействие преподавателя и обучающегося реализуется с использованием компьютерных сетей, а также иных современных средств аккумуляции, хранения, передачи и приема учебной информации на расстоянии, при которой между ними осуществляется устойчивый, оперативный и регулярный дистанционный диалог. Отличительной особенностью технологии дистанционного обучения является опосредованный характер общения и сотрудничества между преподавателем и обучающимся.

Органической частью этой технологии могут быть различные информационные, справочные, психодиагностические и тестовые системы, позволяющие студенту осваивать материал учебной программы самостоятельно, в режиме самообразования, осуществлять самопроверку усвоенных знаний. Технология дистанционного обучения не является самодостаточной. Она не отменяет и не заменяет традиционные педагогические технологии, а лишь дополняет их.



Возможными техническими решениями организации дистанционного обучения являются: интерактивное общение с обратной связью (режим «on-line»); электронная почта; локальная (внутренняя) сеть Intranet; специализированное программное обеспечение.

Простейшим и наиболее дешевым способом организации дистанционного диалога является электронная почта. Подготовленные учебные модули (web-страницы, включающие в себя основной материал, контрольные вопросы, задания) пересылаются на компьютер пользователя-учащегося. После проработки материала выполненные задания и вопросы преподавателю отсылаются учащимся обратно. Преподаватель проверяет выполненные задания, оценивает степень усвоения обучающимся материала и направляет ему новую «порцию» модулей.

Другой способ: применение технологии on-line и специальных форм-ответов позволяет существенно ускорить диалог. Предлагаемый слушателю учебный материал размещается на Internet-сайте центра дистанционного обучения учебного заведения. Слушатель подключается к сайту, изучает материал, заполняет прилагаемые формы заданий и отправляет их на сервер того же центра дистанционного обучения. Очевидным недостатком этого метода является дороговизна процесса диалога для обеих сторон.

Специализированные программные оболочки (также их называют платформы, аппаратно-программные среды, системы управления обучением) позволяют представить учебный контент в структурированном виде, в различной форме, обеспечить доступ к нему потенциальных пользователей независимо от их местоположения и времени обращения, а также осуществлять информационный обмен между пользователями в реальном либо отложенном режиме времени.

На российском рынке в настоящее время предлагается достаточно много отечественных и зарубежных программных оболочек, например, программы «Прометей» (разработчик ООО «Виртуальные технологии в образовании»), «Виртуальное представительство» (разработчик ФГНУ «Российский государственный институт открытого образования») и другие коммерческие программные продукты.

В настоящее время наиболее популярной является свободно распространяемая система управления обучением Moodle

(Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, разработчик Martin Dougiamas). Она позволяет реализовать все основные механизмы общения: перцептивный (отвечающий за восприятие друг друга); интерактивный (отвечающий за организацию взаимодействия); коммуникативный (отвечающий за обмен информацией).

Процесс обучения с использованием модульной объектно-ориентированной динамической учебной среды имеет ряд преимуществ: большой мотивационный потенциал; конфиденциальность; интерактивность обучения; возможность многократных повторений изучаемого материала; модульность; динамичность доступа к информации; доступность; наличие постоянно активной справочной системы; возможность самоконтроля; соответствие принципу развивающего обучения; индивидуализация; обеспечение наглядности и многовариантности представления информации.

Перечисленные свойства системы управления обучением Moodle помогают не только освоить предлагаемый учебный курс, но и сформировать у обучаемых коммуникативную компетенцию.

Таким образом, использование специализированного программного обеспечения в дистанционном обучении позволяет интенсифицировать и оптимизировать учебный процесс как для преподавателей, так и для студентов.

УДК 811.112.2

*Е.А. Кузьмина*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **НЕМЕЦКАЯ ФРАЗЕОЛОГИЯ КАК ОТРАЖЕНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О МИРЕ У ДРЕВНИХ ГЕРМАНЦЕВ**

Исследуется немецкая фразеология, в частности, фразеологические единицы, отражающие старинные народные обычаи, поверья, приметы и мифы. На примерах, приведенных в статье, можно проследить связь фразеологизмов современного немецкого языка с национальной культурой прошлого.

Человек с детства усваивает язык и вместе с ним культуру своего народа. Каждый конкретный язык представляет собой самобытную систему, которая накладывает свой отпечаток на сознание его носителей и формирует их картину мира.

На конкретном языковом материале можно проследить особенности истории страны, культуры, быта. Многие фразеологические единицы (ФЕ) немецкого языка отражают в своей семантике длительный процесс развития культуры народа, фиксируют и передают от поколения к поколению культурные установки, стереотипы, архетипы. Поэтому большую актуальность сохраняет лингвокультурный анализ немецких фразеологизмов, содержащих отсылку к древнегерманским мифам, поверьям и обычаям, которые отражают представления древних германцев о человеке и окружающем его мире.

Рассмотренные в данной статье фразеологизмы включают в состав компонент, который имеет символическую природу. Символ – предметный или словесный знак, условно выражающий сущность какого-либо явления, рассматриваемого с определенной точки зрения, которая и определяет самый характер и качество символа. В основе своей символ всегда имеет переносное значение. В основе символа часто лежат мифологические представления, ведь именно миф наиболее легко поддается символической обработке.

Классификация материала производилась по идеографическому принципу. Фразеологические единицы были упорядочены по семантическим группам: «фразеологизмы, отражающие отношения человека и мира мифов», «фразеологизмы, отражающие представления древних германцев о человеке и его внутреннем мире», «фразеологизмы, отражающие отношения человека с окружающим миром», которые выделяются в рамках общей понятийной категории: «представление о мире, характерное для древних германцев и основанное на донаучных понятиях». В каждой категории представлены единицы с общими смысловыми признаками.

В первую группу были отнесены фразеологизмы, образы которых восходят к древнегерманским мифам. Например, Eskart – герой германской мифологии, верный страж молодой Харлунги. Его имя стало символом верности, преданности, неподкупности, например, *der getreue Eskart* – верный слуга, верный страж, верный паж; букв.: верный Эскарт.

Во вторую группу вошли фразеологизмы, отражающие представления древних германцев о человеке и его внутреннем мире. Эти представления древних германцев нашли отражение во фразеологизмах-соматизмах современного немецкого

языка. Фразеологизмы-соматизмы выражают эмоции человека и его отношение к окружающей среде, отражают традиционную символику, связанную с частями тела, зачастую оказываясь описаниями характерных состояний (страх, радость, удивление). Используя названия частей тела в переносном значении – как сравнения, метафоры, в идиомах, пословицах, люди стараются полнее передать свои мысли или произвести большее впечатление от сказанного. Примером служат фразеологизмы с компонентом «Herz». Сердце считалось не толькоместилищем эмоций, но иместилищем души, сосредоточием жизненной силы. Оно считалось символом гнева, злобы, страха, бездушия, равнодушия и передавало душевные переживания человека, а также состояние тревоги, радости, тоски, грусти, страдания и т.д.: *j-m blutet das Herz* – у кого-л. сердце обливается кровью, *das Herz hüpf t j-m vor D* – у кого-л. сердце прыгает в груди от чего-л.

В большинстве своем такие ФЕ несут в себе положительные коннотации. Но есть и такие (например, фразеологизмы с компонентом «ноги»), которые употребляются с неодобрением, презрением, пренебрежением. Вероятно, потому, что они связаны с дьяволом, демонами, нечистой силой или являются их принадлежностью.

В третью группу вошли фразеологизмы, компоненты которых обозначают предметы окружающего мира, игравшие важную роль в жизни древних германцев и имевшие для них символическую природу. Как символы здесь рассматриваются входящие в состав фразеологизмов названия животных, растений, числа, предметы быта и т.д. Например, с давних времен существовало предостережение не дарить броши и булавки. До сегодняшних дней сохранилось народное поверье, что нельзя дарить острые предметы. Таким подарком можно обидеть человека и разрушить дружбу. Этим и объясняется возникновение фразеологизма: *die Nadel sticht die Freundschaft tot!* - букв.: булавка убивает дружбу! В эту же группу вошли фразеологизмы с компонентом, обозначающим уникальный предмет и имеющим символическое значение, такие, как «солнце», «луна», «звезды» и т.п. Так, например, Солнце имело большое значение в древнегерманском судопроизводстве. Суд продолжался до тех пор, пока светило Солнце. Заседания суда начинались с восходом Солнца. Стоя лицом к Солнцу, которое ничего не могло скрыть,

человек произносил клятву: Die Sonne bringt es an den Tag – Шила в мешке не утаишь.

В эту же группу были отнесены и фразеологизмы, отражающие взаимоотношения людей. Например, фразеологизм Hals- und Beinbruch – Желаю удачи! Ни пуха, ни пера!, в основе которого лежит старинное народное поверье: чтобы отвести беду от кого-либо, нужно ее ему пожелать, чтобы обмануть злых духов.

Как показал анализ, в центре представлений древних германцев находился человек как личность, имеющий тело, душу, речь, т.е. человек с его чувствами и состояниями, мыслями и словами, поступками и эмоциями. Поэтому данная классификация носит антропоцентрический характер.

УДК 378.091.3:811

*О.Б. Кулева*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

### **ПРОБЛЕМЫ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ПЕРЕВОДА (НА ПРИМЕРЕ ПЕРЕВОДА РОМАНА ВАЛЬТЕРА СКОТТА «ГРАФ РОБЕРТ ПАРИЖСКИЙ»)**

Исследуются проблемы, возникающие при передаче исторического романа в условиях диахронного перевода. Сравниваются два перевода, выполненные в разное время, с точки зрения точности воссоздания авторского стиля, анализируются переводческие ошибки.

Одной из главных и наиболее сложных проблем перевода художественного текста является воссоздание авторского стиля. Для этого переводчику приходится изучить если не все (как известно, стиль на протяжении творчества писателя может меняться), то как минимум ряд произведений данного автора, которые написаны в одном стилистическом ключе. Более того, изучение стиля требует не только определения значимых черт, но и выявления их частотности (вести статистику использования оборотов и конструкций). Стиль складывается из множества элементов, и одним из таких элементов является передача колорита эпохи при переводе исторического романа [1].

Эта задача сама по себе сложная, но она еще более усложняется при диахронном переводе, поскольку автор и перевод-

чик не являются современниками, как это бывает при синхронных переводах, а переводятся произведения прошлых веков: временная дистанция между созданием подлинника и перевода – значительная, экстралингвистические характеристики эпох сильно различаются, отсюда – дополнительные сложности, так как переводчику трудно определить слова и обороты, которые в пору создания подлинника считались архаичными и использовались автором в стилистических целях для воссоздания колорита эпохи, а какие – устарели по прошествии времени, поскольку происходит естественная архаизация текста, – что создает переводческие проблемы [2].

Поскольку представляется практически невозможным для переводчика переводить романы XVI – XVII вв. языком той же эпохи, да для этого и нет необходимости, так как романы переводятся для современного читателя, то существуют определенные правила темпоральной стилизации: соблюдение исторической перспективы (отказ от модернизированной лексики, использование нейтральной, книжной лексики, а языковая же стилизация достигается путем использования различных лексических, морфологических и синтаксических (инверсии, риторические вопросы, повторы, единоначатие, длинные предложения) средств с целью создания стилистического эффекта соотнесенности с прошлым [5].

В качестве материала исследований был выбран роман В. Скотта «Граф Роберт Парижский». В. Скотт – гений исторического романа, а данный роман слабо изучен, этим определялся выбор. В задачи исследования входило:

- определить особенности стиля В. Скотта. Попытаться выяснить, как автор добивается темпоральной стилизации;
- провести сравнительный анализ переводов и выявить переводческие ошибки;
- выявить наиболее точный, на наш взгляд, перевод с точки зрения передачи всех особенностей авторского стиля.

Данный роман повествует о времени крестовых походов на Византию. Мы сравнивали два перевода, выполненные Б.Т. Грибановым и Б.Я. Жуховецким, и попытались выяснить, какой из них наиболее близок к оригинальному по идейно-художественному и лексико-стилистическому своеобразие. Удалось ли переводчикам передать специфическую историческую атмосферу романа, сохранив особенности авторско-

го стиля, смогли ли они найти стилистический ключ? Это та «тайна», раскрытие которой сразу же ставит переводчика на верный путь. Переводчик должен понять ритм оригинала, интонацию, манеру передачи мысли, связь всех этих компонентов с фабулой, сюжетом и композицией произведения, короче говоря, совокупность общих и частных признаков стиля.

Остановлюсь только на той части исследования, в которой мы пытались выяснить, каким образом В. Скотт сам добивается темпоральной стилизации (какими средствами воссоздает эпоху XI в.), и как переводчики справились, в свою очередь, со своей задачей.

Большое внимание В. Скотт уделяет описанию эпохи, обычаям, колоритных героев, поэтому, чтобы добиться темпоральной архаизации, автор прибегает к различным приемам как синтаксическим (инверсия), так и к использованию специальной лексики. Причем то, какие приемы автор использует, определяется тем, что или кого он описывает. Можно заметить большой контраст, например, при описании императора Александра и его придворных и при описании рабов и простолюдинов.

Язык В. Скотта очень богатый и выразительный при описании императора, его величия, автор не скупится на различные выразительные и изобразительные средства (тропы и фигуры речи). В частности, речь императора очень колоритна, она изобилует повторами и параллельными конструкциями, многосоюзиями, метонимиями, эпитетами, литотами, в ней есть антитезы, сравнения, ирония, которые не только усиливают выразительность высказывания, повествуя об уме, хитрости, коварстве и изощренности императора, но и способствуют воссозданию колорита эпохи.

Например, чтобы сделать речь императора более выразительной, страстной, Скотт очень часто применяет такой прием, как антитеза :

«I purpose that, the crusaders having found *the value of our friendship*, and also in some sort *the danger of our enmity*».

«Я стремлюсь к тому, чтобы крестоносцы почувствовали цену нашей дружбы и в какой-то мере опасность вражды с нами». (Грибанов).

Жуховецкий тоже передает антитезу, но при этом высказывание звучит тяжеловесно, что не свойственно для императора,

который замечательно владел слогом: «Я хочу добиться того, чтобы крестоносцы убедились, сколь ценна наша дружба и в то же время до какой степени опасна наша вражда». Случаи инверсии встречаются в тексте довольно часто, так как придают не только определенную эмоциональную окраску речи, но и создают известный налет архаичности и определенную приподнятость речевого тона.

Каждый случай использования инверсии указывает на важность идеи, о которой идет речь. Задача переводчика заключается в том, чтобы при невозможности передать структуру в выделении, усилении идеи другими способами.

«nor are we without hope of negotiating with them», «far lese would I condemn your Imperial Majesty's wise precautions». «do not deem that we think lightly of your weighty scruples», «nor is it to be disguised».

В переводе Грибанова мы можем видеть попытку сохранить подобные структуры: «Тем менее собираюсь я осуждать мудрые распоряжения», «не следует также скрывать».

В речи императора часто встречаются повторы и параллельные конструкции, многосоюзия, которые усиливают выразительность высказывания. Рассмотрим предложение, где многосоюзие служит для создания контраста:

«if they march peaceably, and in order; and if any straggle from their standards...» Грибанов дает следующий перевод:

«если они будут следовать мирно и в строгом порядке...»; если же их воины начнут отделяться. Жуковецкий разделяет это предложение на несколько: «если они будут двигаться мирно, не нарушая порядка. Если кто-нибудь отстанет от своей части...». В этом втором переводе контраст не ощущается, при этом стирается ультиматум, непоколебимость императора.

О величии императора и его священном положении также говорят многочисленные эпитеты и парафразы в словах его подданных:

«Your Highness», «your Imperial Highness», «Imperial master and lord», «your Imperial Majesty» и даже он сам себя называет «paternal Emperor».

Переводчики нашли много соответствий в русской традиции: «августейший повелитель», «святейший государь», «мой государь», «твое императорское величество», «отец-император» и т.д.



Совсем другие приемы использует В. Скотт при описании рабов и простолюдинов. Чтобы показать неграмотную речь простолюдинов далекой эпохи, Скотт делает ее архаизованной. Диалоги перенасыщены устаревшими формами: *thou, darest, repliest, thine, dost, thee, thz, hath, shalt, art, canst, speakest*. Перед переводчиком встает сложнейшая проблема. Только путем подбора стилистических соответствий подлиннику, а не подбором прямых исторических соответствий языку подлинника можно выйти из данной ситуации. В данном случае проблема разрешается за счет передачи функции просторечия с использованием жаргонизмов, вульгаризмов, эллипсов. Одним из наиболее распространенных элементов разговорного языка является эллипс. Он делает речь более эмфатичной, естественной: «*Oders from whom?*» – «чей приказ?» (Грибанов). Речь необразованных героев характеризуется наличием жаргона и вульгаризмов. Их изобилие дает героям довольно яркую характеристику. «*Thou infidel villain!*» – «Ах ты, гнусный язычник!»

«*Thou art insolent,*» – «Ты обнаглел» (Грибанов).

В переводе Жуховецкий использует современное слово «нахал», что является искажением и нарушает историческую перспективу. Передача исторической перспективы важна для романов Скотта. Чтобы справиться с задачей, переводчику следует прежде всего определить, для чего автор вводит устаревшие для него реалии или язык. Прежде всего в архаизованном произведении присутствует много терминов, исторических реалий (*Logothete, Protopathaire, vassal*), военные реалии (*battleaxes*). По прошествии времени исчезли или неузнаваемо изменились географические объекты, что неизбежно привело к переходу их названий в словарь историзмов (*Palestine, Grecian Empire*). В данном случае переводчик либо использует традиционные соответствия, которые можно найти в справочниках или словарях, либо принять собственное переводческое решение, прибегнув к правилам передачи безэквивалентной лексики. Это не вызовет осложнений в понимании, так как рыцарская культура – это историческое явление, международное по своей сути. Проведенное исследование позволило сделать следующие выводы:

1. Язык Скотта очень колоритен, он использует весь арсенал средств – как выразительных, так и изобразительных.

2. Вынося оценку качеству перевода, с точки зрения передачи особенностей стиля В. Скотта, мы сделали вывод, что

вариант перевода Грибанова является наиболее точным. Его перевод представляет собой наиболее близкое по стилистической и прагматической структуре произведение (без нарушения исторической перспективы). Перевод Жуховецкого изобилует неоправданными заменами и опущениями, а местами и искажениями смысла, что является неприемлемым.

#### *Список литературы*

1. Анализ стилей зарубежной художественной и научной литературы. Вып. 1. : межвузовский сборник. – Л.: Ленинградский университет, 1978. – 139 с
2. Влахов, С. Непереводимое в переводе / С. Влахов, С. Флорин. – М.: Международные отношения, 1980. – 352 с.
3. Мюллер, В.К. Новый англо-русский словарь / В.К. Мюллер. – М.: Рус. язык, 2000. – 880 с.
4. Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова. – М.: Азъ, 1993. – 960 с.
5. Федоров, А.В. Введение в теорию перевода / А.В. Федоров. – М.: Изд-во литературы на иностранных языках, 1958. – 375 с.

УДК 378:811

*В.М. Литвинова*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **К ВОПРОСУ О РЕАЛИЗАЦИИ БОЛОНСКОГО СОГЛАШЕНИЯ В ОБЛАСТИ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

О подготовке специалистов с дополнительной квалификацией «Переводчик в сфере профессиональной коммуникации» специалистами отдела по лингвистическому образованию (ОПО) в Ижевской ГСХА.

Когда Россия в рамках Болонского соглашения перешла на систему обучения «бакалавриат-магистратура», обнаружилось серьезное противоречие. С одной стороны, в последнее время резко возросли требования к молодым специалистам во всех сферах нашей жизни, с другой – наблюдается сокращение количества часов, отведенных на изучение специальных дисциплин, в частности, иностранного языка, способствующих формированию необходимых для профессиональной деятельности навыков.

В связи с интенсивным развитием науки, появлением и совершенствованием высоких технологий, от современных спе-

специалистов требуются новые знания и умения во всех отраслях, основанных на мульти- и междисциплинарных подходах. Иностранный язык, пожалуй, как никакая другая дисциплина способствует развитию коммуникативных умений, столь важных для профессионально-делового становления специалиста.

Отдел по лингвистическому образованию Ижевской ГСХА при кафедре иностранных языков занимается подготовкой специалистов с дополнительной квалификацией «Переводчик в сфере профессиональной коммуникации» со сроком обучения 3 года и последующей выдачей диплома государственного образца.

За небольшой промежуток времени существования дополнительного образования в области профессионально-ориентированного перевода (4 года) отделом по лингвистическому образованию ИжГСХА было подготовлено 42 человека. Опрос выпускников показал, что некоторые из них успешно сочетают основную профессиональную деятельность с иностранным языком.

На сегодняшний день в академии в рамках дополнительного лингвистического образования проходит обучение 96 человек. Главной целью курса подготовки переводчиков в сфере профессиональной коммуникации является формирование переводческой компетенции, под которой понимается умение извлекать информацию из текста на одном языке и передавать ее путем создания текста на другом языке. Профессиональная переводческая компетенция основана прежде всего на профессиональных знаниях специалиста, а также на высоком уровне владения им родным и иностранным языком.

Обучение студентов в сфере профессиональной коммуникации проходит в ходе двух этапов на протяжении 6 семестров в среднем с нагрузкой 6-8 часов языка в неделю. На весь курс обучения отводится 1500 часов, из них 750 – аудиторных занятий и 750 часов самостоятельной работы. На первом этапе программа обучения включает в себя следующие дисциплины: введение в языкознание, стилистика русского языка, теоретическая грамматика, лексикология, практический курс иностранного языка, стилистика изучаемого иностранного языка. Вторым этапом обучения составляют дисциплины по теории и практике переводческой деятельности. Помимо указанных дисциплин, слушателям предлагаются курсы по выбору: деловое общение, патентоведение, технический перевод и т.д. Курс лекционных блоков, таких, как теория перевода, страноведение,

стилистика изучаемого языка читается с применением современных технологий, в частности, Microsoft Office. Обязательным разделом обучения является также 5-недельная переводческая практика на 3-м, последнем году обучения.

Формами обучения являются лекции, семинары, практические (групповые и индивидуальные) занятия. Большое место в обучении отводится самостоятельной работе слушателей.

Тематика обучения на первом этапе главным образом является разговорной, страноведческой, научно-популярной и общенаучной; на втором этапе – научной и узкоспециальной. Темы, в рамках которых формируются умения речевого общения на иностранном языке, как правило, доступны по своему содержанию и вызывают огромный интерес обучаемых.

Контроль знаний осуществляется в форме зачетов, экзаменов, а также презентационных работ слушателей по итогам каждого теоретического и практического курсов в конце каждого семестра.

В конце обучения все слушатели, успешно сдавшие зачеты и экзамены, проходят государственный экзамен, который представляет собой презентацию своего дипломного проекта по специальности на иностранном языке с применением современных технологий. По его результатам им присваивается квалификация «Переводчик в сфере профессиональной коммуникации» и выдается диплом государственного образца.

УДК 378.146

*О.В. Любимова*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **НОРМАТИВНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ: МЕТОДЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ И ДИАГНОСТИКИ**

Идентификация компетенций будущих специалистов с их квалификационными требованиями, определение их видов, содержания, структуры, проводимые методами квалиметрического анкетирования, необходима для обоснования педагогических требований к обучающимся. Диагностику формируемых компетенций необходимо проводить с использованием валидных как анкет, так и тестовых материалов.

Особенности компетентностного подхода в современных педагогических исследованиях и образовательной практике сейчас уже достаточно подробно рассмотрены в работах многих уче-

ных [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Компетентностный подход вошел в структуру федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) 3-го поколения и «представляет собой попытку привести в соответствие профессиональное образование и потребности рынка труда, т.е. заказ со стороны работодателей» [2].

В научной педагогической литературе приводятся десятки определений категории «компетенция» и «компетентность» и оснований для их классификации [6]. Общепринятые и наиболее распространенные следующие:

Компетенция – это комплексная характеристика способности и готовности выпускника демонстрировать и применять полученные в результате освоения образовательных программ: знание, умение, навыки, а также личностные качества в стандартных и изменяющихся ситуациях профессиональной деятельности.

Компетентность – это не только наличие знаний и опыта, но и умение распорядиться ими в ходе реализации своих полномочий.

Таким образом, по-прежнему остается открытым вопрос о классификации компетенций. Как известно, в ФГОС предусмотрено формирование у обучающегося (бакалавра, магистра) двух групп компетенций – общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК), каждая из которых делится на виды (ОК-1, ОК-2, ПК-1, ПК-2 и т.д., более 60 видов). Видов достаточно много, что затрудняет их диагностику, например, при разработке педагогических контрольных материалов. Поэтому мы предлагаем провести их идентификацию с целью отождествления заданных учебным заведением требований к обучающимся с требованиями ФГОС, что позволит диагностировать также и вариативную часть ФГОС. Например, А.В. Хуторской в части определений и содержания функций «компетенции» и «компетентности» считает, что описание компетенций должно обязательно включать нормативную модель аттестационных процедур, позволяющих практически организовать аттестационные процедуры: тестирование, экспертизу, написание и защиту аттестационных работ [6].

Нами предлагается взять за основу вариант классификатора компетенций, разработанный учеными Исследовательского центра (ныне – Институт качества высшего образования) [3, 5], который может дополняться и корректироваться с учетом типа образовательного учреждения (ОУ). Используя метод анкетирования или метод групповых экспертных оценок [7], про-

веденные среди преподавателей НПО, СПО, ВПО, обучающихся или работодателей (будущих или настоящих), рекомендуется провести:

а) семантическую экспертизу классификатора (содержание классификатора компетенций должно быть разным в зависимости от типа ОУ);

б) экспертизу его формулировок;

в) отождествление их с требованиями ФГОС или требованиями работодателя;

г) соотнесение классификатора профессиональных компетенций с таксономическими моделями обучения и с классификатором знаний и способностей (например, В.С. Аванесова, В.П. Беспалько);

д) сопоставление профессиональных компетенций с методами их диагностики (например, методами анкетирования среди преподавателей, тестирования, с помощью комплексных квалификационных заданий, выпускных квалификационных работ и др.).

Ниже представлен один из вариантов классификатора, включающий 22 вида компетенций (вместо 65 в ФГОС).

Таблица 1 – Классификатор нормативных компетенций

№ п/п	Виды компетенций	Содержание компетенций
<b>1. Общенаучные:</b>		
1.1	<i>Фундаментальные</i>	<i>Понимание значения фундаментальных наук (физика, математика, химия, биология и др.) для будущей профессиональной деятельности.</i>
1.2	<i>Мировоззренческие</i>	<i>Знание современных методов познания природы (принципов работы различных приборов, электронных микроскопов, томографов, ЭВМ, средств связи и т.д.)</i>
1.3	<i>Системные</i>	<i>Целостное представление о процессах и явлениях в природе, взаимодействии физико-химико-биологических процессов в природе; понимание экологических принципов охраны природы</i>
1.4	<i>Математические</i>	<i>Владение методами математического анализа, математической статистики, математического моделирования при проведении учебных и производственных экспериментов</i>
1.5	<i>Информационные</i>	<i>Понимание основ информационной культуры, роли информационных технологий в современном мире, умение находить нужную информацию (в книгах, журналах, Интернете и т.д.)</i>

№ п/п	Виды компетенций	Содержание компетенций
<b>2. Инструментальные:</b>		
2.1	<i>Компьютерные</i>	<i>Умение</i> пользоваться компьютером
2.2	<i>Метрологические</i>	<i>Умение</i> пользоваться измерительными приборами
2.3	<i>Квалиметрические</i>	<i>Знание</i> методов контроля качества продукции
2.4	<i>Графические</i>	<i>Умение</i> обрабатывать результаты экспериментов и представлять их в виде гистограмм, таблиц и т.п.
2.5	<i>Программные</i>	<i>Умение</i> пользоваться готовыми программными продуктами для расчетов при решении учебных задач, выполнении курсовых проектов, выпускных квалификационных работ
<b>3. Общекультурные:</b>		
3.1	<i>Культурологические</i>	<i>Знание</i> основных достижений цивилизации в культурной сфере (музыка, живопись, литература и т.п.)
3.2	<i>Иноязычные</i>	<i>Знание</i> , как минимум, второго языка или понимание его речи
3.3	<i>Толерантные</i>	<i>Принятие</i> культуры и обычаев других народов
3.4	<i>Этические</i>	<i>Знание</i> и соблюдение этических норм в обществе
3.5	<i>Здоровьесберегающие (валеологические)</i>	<i>Знание</i> основ безопасности жизнедеятельности
<b>4. Социальные:</b>		
4.1	<i>Гуманитарные</i>	Базовые знания в области гуманитарных и социальных наук, необходимые для будущей профессиональной деятельности и социализации в современных условиях
4.2	<i>Социальные</i>	Способность понимать социально значимые проблемы и процессы в обществе
4.3	<i>Правовые</i>	Знание законов РФ
4.4	<i>Управленческие</i>	Знание основ теории управления в социуме
<b>5. Предметно-специализированные:</b>		
5.1	<i>Общепрофессиональные</i>	<i>Знание</i> содержания базовых дисциплин учебного плана
5.2	<i>Профилирующие</i>	<i>То же</i> – по блоку профессиональных дисциплин
5.3	<i>Акмеологические</i>	<i>Знание</i> способов достижения вершин профессионального мастерства (изобретательство, НИРС, диссертации, гранты и т.п.)
<b>Итого компетенций: 22</b>		

На основе представленного классификатора в зависимости от целей образования, типа ОУ, структуры квалификационной характеристики специалиста, методов диагностики можно разработать различные варианты анкет, многие из которых представлены в работе автора настоящей статьи [5].

#### *Список литературы*

1. Байденко, В.И. Выявление состава компетенций выпускников вузов как необходимый этап проектирования ГОС ВПО нового поколения: метод. пособ. / В.И. Байденко. – М.: Исслед. центр проблем качества подготовки специалистов, 2006. – 54 с.
2. Гурье, Л.И. Моделирование системы педагогических компетенций научно-педагогических кадров высшей профессиональной школы: монография / Л.И. Гурье. – Казань: РИЦ «Школа», 2009. – 168 с.
3. Зимняя, И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентного подхода. Авторская версия / И.А. Зимняя. - М.: Исслед. центр проблем качества подготовки специалистов, 2004.- 38 с.
4. Коломиец, Б.К. Комплексная оценка качества подготовки выпускников вузов на соответствие ГОС / Б.К. Коломиец // Квалиметрия человека и образования: методология и практика. тез. докл. IX симпоз. – Кн. 3 – М.: Исслед. центр проблем качества подготовки специалистов, 2000. – С.5-11.
5. Любимова, О.В. Концептуальные основания проектирования педагогических норм в системе непрерывного профессионального образования: дисс....д-ра пед. наук / О.В. Любимова. – Ижевск: УдГУ, 2012. – 376 с.
6. Субетто, А.И. Универсальные компетенции: проблемы идентификации и квалиметрии / А.И. Субетто. – СПб. – М.: Исслед. центр проблем качества подготовки специалистов, 2007. – 150 с.
7. Хуторской, А.В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.eidos.ru/journal/2002/0423.htm>
8. Черепанов, В.С. Основы педагогической экспертизы / В.С. Черепанов. – Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2006. - 124 с.

УДК 631.158:658.345

*А.А. Мякишев, С.Н. Тюбина*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

Аттестация рабочих мест по условиям труда лежит в основе системы управления охраной труда в сельскохозяйственных предприятиях. Результаты аттестации используются при реализации мероприятий, направленных на улучшение условий труда на каждом рабочем месте и осуществление мероприятий по приведению условий труда в соответствие с государственными нормативными требованиями охраны труда.



В настоящее время в рамках модернизации охраны труда в России осуществляется переход к системе управления профессиональными рисками. Основой данной системы должна стать аттестация рабочих мест по условиям труда – обязательное для каждого работодателя мероприятие, включающее в себя оценку условий труда на рабочих местах в целях выявления вредных или опасных производственных факторов и осуществления мероприятий по приведению условий труда в соответствие с государственными нормативными требованиями охраны труда. Согласно плану ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков страхователи в установленном порядке проводят работы по аттестации рабочих мест по условиям труда, оценке уровней профессиональных рисков.

По этому поводу отметим, что Минэкономразвития провело экспертизу Порядка проведения аттестации рабочих мест. По результатам работы министерство констатировало, что существует огромное количество различных видов рабочих мест, на которых риск возникновения травм, профессиональных заболеваний или несчастных случаев низок или вообще отсутствует, но Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда этого не учитывает. Предлагается исключить из перечня рабочих мест, подлежащих аттестации, те места, на которых нет оборудования или оборудование представлено только ПЭВМ.

В сельскохозяйственном производстве большое количество рабочих мест не попадают под процедуру аттестации рабочих мест по условиям труда, так как на многих местах присутствуют только приспособления и инструменты. Получается, что рабочее место животновода, который осуществляет уход за животными на немеханизированной животноводческой ферме, можно принять соответствующим нормативным требованиям охраны труда. Это рабочее место не будет подлежать аттестации по условиям труда. Отсюда не ясно, каким образом будет осуществляться контроль за соответствием средств индивидуальной защиты условиям труда и рекомендации по их замене или дополнительной выдаче, каким образом будет осуществляться периодический медицинский осмотр согласно приказу Минздравсоцразвития РФ от 12.04.2011 № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и ра-

бот, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда», который увязывает периодичность и необходимость проведения дополнительных видов исследований именно оценкой вредных производственных факторов по результатам аттестации рабочих мест. Из названия указанного нормативного акта следует, что он распространяется не на всех страхователей, а только на тех, которые осуществляют тяжелые работы или работы, имеющие вредные и (или) опасные условия (факторы) труда.

Таким образом, необходимость проведения аттестации рабочих мест в сельскохозяйственных предприятиях является актуальной задачей.

УДК 378:001.06

*В.А. Надеев*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **ПРОЕКТНЫЙ ПОДХОД В ОРГАНИЗАЦИИ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ**

Рассмотрена целесообразность проектного подхода в организации подготовки бакалавров по направлению «Агроинженерия». Представлена структурная модель обучения проектной деятельности бакалавров техники в современных условиях развития инновационного образования.

В современных условиях сельскохозяйственное производство становится гибким, меняются технологии, оно требует специалиста, способного проявлять активность в меняющихся условиях. Именно поэтому в системе высшего аграрного образования осуществляется переход на модель инновационного образовательного процесса (ИОП), ориентированного на формирование готовности выпускника к инновационной деятельности и обеспечение его профессиональной компетентности.

Позиции компетентностного подхода в высшем профессиональном образовании (ВПО) становятся всё более прочными. Компетентностное обучение обеспечивает сочетание различных инновационных образовательных технологий с дифферен-

циацией их по формируемым продуктам обучения и на этой основе определение приоритетов использования на различных этапах становления личности будущего бакалавра в процессе вузовского обучения [2, 3].

Образовательная практика системы ВПО даёт основания считать, что реализация многих образовательных программ строится на принципах проектной организации. По своей сути предоставление образовательных услуг носит проектный характер [1].

В настоящее время в высшем сельскохозяйственном образовании реализуются следующие основные виды образовательных проектов:

- программы ВПО по заказу потребителей;
- программы повышения квалификации и переподготовки специалистов сферы АПК;
- программы дополнительного образования.

Образовательный проект в вузе и проектная организация его деятельности, по нашему мнению, должен включать совокупность выполняемых в определённой последовательности научных, методических, технологических, учебно-производственных мероприятий, обеспечивающих реализацию образовательной программы.

Проектное образование имеет целью овладение обучающимися технологиями проектирования, как способом освоения нового предметного содержания, а также формирования у них основ проектной культуры. Важной особенностью проектного образования является использование ценностно-деятельностных технологий, с помощью которых формируется проектная культура студентов и обеспечивается творческое развитие личности обучающихся [4].

Логика образовательного процесса проектного образования базируется на самостоятельном познании студентами окружающего мира, включающем действия по проектированию, конструированию, исследованию и оценке результата завершённого проекта [1].

Современный бакалавр по направлению подготовки 110800 «Агроинженерия» должен быть обучен всему циклу проектирования как самостоятельной области инженерной деятельности. Структура проектной деятельности содержит в себе все основные компоненты инновационной деятельности [1].

Выпускник-бакалавр техники подготовлен к инновационной деятельности в современной техногенной среде, если способен выявить проблемы, формулировать задачи, отыскивать и достигать лучшие результаты при условии не ухудшения среды жизнедеятельности. Однако возникает противоречие между требованиями к проявлению творчества субъектом деятельности и неподготовленностью выпускника к самостоятельному выявлению проблем, недостатков, задач. Это противоречие может быть устранено путём рассмотрения предпроектных исследований в проектной деятельности не в качестве вспомогательных, а как творческих структурных элементов, предопределяющих последующую деятельность и её результат [2].

Модель обучения будущих бакалавров техники проектной деятельности предполагает рассмотрение проектирования как самостоятельного вида деятельности, овладеть которым возможно в процессе специально организованного обучения. Структурную модель обучения проектной деятельности целесообразно представить в виде пяти взаимосвязанных блоков:

- цели агроинженерного образования;
- содержание агроинженерного образования;
- схема деятельности обучающегося и преподавателя в процессе выявления и формирования творческой инженерной задачи (процесс обучения на основе предпроектных исследований);
- продукт обучения (учебного проектирования);
- средства диагностики обучения проектной деятельности.

Использование метода проектов при подготовке бакалавров по агроинженерии позволяет строить учебный процесс исходя из интересов обучающихся, дающий им возможность проявить самостоятельность в организации и контроле своей учебно-познавательной деятельности. В основе метода проектов лежит развитие познавательных, творческих интересов обучающихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве. Метод проектов всегда направлен на самостоятельную деятельность студентов – индивидуальную, групповую. Этот метод вполне сочетается с проблемным и исследовательским методами обучения.

На основе сопоставления содержания и концептуальных основ инновационной деятельности в аграрном вузе и общих

принципов конструирования технологий ИОП нами сделан вывод о том, что проектный подход в организации подготовки бакалавров по направлению «Агроинженерия» в большей степени способствует формированию компетентностей.

Всё вышеизложенное является основанием для разработки методики создания комплексного научно-методического обеспечения ИОП и критериев его оценки.

#### *Список литературы*

1. Взятыхшев, В.Р. Введение в методологию инновационной проектной деятельности / В.Р. Взятыхшев. – М.: МИЭМ, 2000. – 143 с.
2. Гурье, Л.И. Методология инженерной деятельности в концепции инновационного образования / Л.И. Гурье [и др.]. – Казань: Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2005. – 58 с.
3. Кирсанов, А.А. Инновационный образовательный процесс в высшей технической школе / А.А. Кирсанов, А.М., Кочнев. – Казань: Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2005. – 60 с.
4. Мануйлов, В.Р. Инновационные процессы в подготовке специалистов с ВТО в области техники и технологии / В.Р. Мануйлов [и др.] // Инженерная педагогика: сб. ст. – М.: Центр инженерной педагогики МАДИ (ГТУ), 2003. – Вып. 4. – С. 3-9.

УДК 378:37.01:80

*И.М. Перервина*

ФГБОУ ВПО Алтайский ГАУ

### **ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ КУЛЬТУРЫ ПОЛИЛОГА У СТУДЕНТОВ МЛАДШИХ КУРСОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА**

Рассматривается проблема обучения культуре полилога в вузах. Обусловлена необходимость применения полилогической формы общения на уроках иностранного языка. Рассмотрены основные педагогические условия развития культуры полилога.

Несмотря на то, что проблеме общения посвящено достаточное количество работ, недостаточно разработана проблема обучения полилогу студентов в процессе изучения иностранного языка. На современном этапе развития теории и практики образования в литературе пока не в полной мере раскрыты вопросы развития культуры полилога. До настоящего времени не выявлены критерии сформированности культуры полилога.

Кроме того, не существует разработанного конкретного содержания методики обучения полилогу. Как следствие, не уделяется должного внимания культуре развития полилога.

Таким образом, в реальном педагогическом процессе вуза существует противоречие между возрастающей потребностью государства в специалистах, способных вести деловое сотрудничество с зарубежными партнёрами, и неготовностью большинства современных студентов к таким контактам; между возросшей в мировой практике ролью знаний делового иностранного языка и навыков межкультурной деловой коммуникации в профессиональной деятельности и низким, фрагментарным уровнем их сформированности и недостаточной разработанностью этого вопроса в теории и практике высшей школы.

Нами были выявлены следующие педагогические условия, способствующие развитию культуры полилога:

1. Ситуация успеха является важным педагогическим условием развития иноязычной речевой деятельности студентов. Успех – это оптимальное соотношение между ожиданиями личности и результатами ее деятельности. Ситуация успеха обеспечивается доброжелательностью преподавателя, снятием страха перед конкретными языковыми действиями, постоянным позитивным подкреплением со стороны преподавателя и способствует развитию уверенности в собственных силах. В ситуации успеха возникает желание достигнуть лучших результатов. Это, в свою очередь, благотворно влияет на развитие внутренней мотивации, а следовательно, способствует повышению уровня развития иноязычной речевой деятельности.

Особое значение имеет создание ситуаций, дающих студенту возможность пережить чувство радости или успеха при достижении поставленной цели. Педагог при этом выполняет роль помощника, организатора.

2. Опора на субъективный опыт обучающегося предполагает учет лингвистического и образовательного опыта студента, приобретаемого и реализуемого в различных видах деятельности, что позволяет отбирать, организовывать и закреплять учебный материал более эффективным способом.

Речемыслительная деятельность также требует от студентов использования своего прошлого лингвистического опыта.

3. Развитие внутренней мотивации студентов к изучению иностранного языка. Мотивация учебной деятельности – это система целей, потребностей, мотивов и интересов, которые по-

буждают человека овладеть знаниями, сознательно относиться к учению, быть активным в учебной деятельности. Обучение иностранному языку в первую очередь должно опираться на развитие внутренней мотивации и положительного отношения обучаемых к предмету. Эффективность развития иноязычной речевой деятельности студентов зависит от того, насколько сильно развита внутренняя мотивация студентов к изучению иностранного языка. Интерес к иностранному языку держится на внутренних мотивах, которые придают иноязычной речевой деятельности студента личностный смысл, и тогда заданные внешне цели превращаются во внутренние потребности личности. Поэтому, чтобы развитие иноязычной речевой деятельности студентов было более эффективным, необходимо сформировать внутренне ориентированные мотивы обучения.

В самом общем плане мотив – это то, что определяет, стимулирует, побуждает человека к каким-либо действиям, включенного в определяемую этим мотивом деятельность.

В общепсихологическом контексте мотивация представляет собой сложное объединение движущих сил поведения. Мотивационная сфера или мотивация в широком смысле слова понимается как стержень личности, к которому «стягиваются» такие ее свойства, как направленность, ценностные ориентации, установки, социальные ожидания, притязания, эмоции, волевые качества и др. Учебная мотивация – это частный вид мотивации, включенной в деятельность учения, учебную деятельность. Учебная деятельность побуждается прежде всего внутренним мотивом.

4. Большое значение в процессе подготовки иностранному языку в вузах приобретает профессионально-ориентированное обучение. Оно изменяет отношение к познавательной деятельности. Средством мотивации овладения иностранным языком при такой организации обучения выступают профессиональные интересы студента как будущего специалиста в конкретной сфере деятельности, обусловленной его специальностью.

Подготовка студентов при профессионально-ориентированном обучении осуществляется при включении студентов в моделированные ситуации реального иноязычного профессионального общения.

Профессиональное общение специалистов на иностранном языке – это сложный и целенаправленный процесс взаимодействия нескольких людей в рамках их профессиональной

деятельности, решающих деятельностные задачи посредством воздействия на интеллект, взгляды, поведение и эмоции друг друга. Учитывая специфику профессионального иноязычного общения, нужно отметить, что содержание профессионально-ориентированного обучения иностранному языку должно включить в себя следующие компоненты: конкретные сферы, ситуации и темы общения, тексты, языковые и страноведческие знания. Для успешной профессиональной коммуникации необходимо наличие у студентов определенных коммуникативных и интеллектуальных умений, которые обеспечат успешный результат общения.

Исходя из определения культуры полилога, имеющего определенный набор характеристик, можно выделить следующие критерии сформированности культуры полилога у студентов:

- понимание людьми друг друга;
- умение слушать;
- умение доносить информацию до другого человека или до группы людей;
- развитие вербальной и невербальной коммуникации;
- умение справляться с некоторыми из коммуникативных барьеров;
- умение контролировать свои эмоции и высказывания.

Преобразование цели обучения в результат происходит благодаря усвоению содержания обучения. Чтобы это усвоение было результативным, содержание должно отвечать определённым требованиям. При отборе содержания обучения нужно исходить из цели обучения. При этом важно учитывать, что в педагогическом процессе неязыковых вузов готовится не только специалист, но и воспитывается гражданин и человек, развивается личность. Это значит, что содержанию обучения в нашем случае нужно придавать образовательно-профессиональную и развивающую направленность. Такая направленность должна отражаться в первую очередь в основных методических документах: учебниках, учебных планах, учебных программах и методических указаниях.

К основным компонентам содержания образования относятся: когнитивный опыт личности, опыт практической деятельности, креативный опыт – всё это способствует развитию культуры полилога студента. Также надо отметить, что необходимо учитывать межпредметные связи с такими дисциплинами, как психология, педагогика, философия и др.



В условиях профессионально ориентированного обучения используются такие методы интерактивного обучения, как деловая игра, диспуты, инсценировки, конференции и др.

Для современного образования игровые формы обучения важны прежде всего тем, что они могут эффективно активизировать учебный процесс. Наиболее распространенным методом интерактивного обучения является деловая игра, представляющая собой форму деятельности в условной обстановке, направленной на воссоздание содержания будущей профессиональной деятельности. В деловой игре с помощью знаковых средств воссоздается предметное и социальное содержание профессиональной деятельности, имитируется поведение участников игры по заданным правилам, отражающим условия и динамику реальной производственной обстановки.

Деловая игра воссоздает *предметный* контекст-обстановку будущей профессиональной деятельности (условной практики) и *социальный контекст*, в котором учащийся взаимодействует с представителями других ролевых позиций. Таким образом, в деловой игре реализуется целостная форма коллективной учебной деятельности на целостном же объекте – на модели условий и диалектики производства, профессиональной деятельности.

В деловой игре обучающийся выполняет квазипрофессиональную деятельность, сочетающую в себе учебный и профессиональный элементы. Знания и умения усваиваются им не абстрактно, а в контексте профессии, накладываясь на канву профессионального труда. В контекстном обучении знания усваиваются не впрок, для будущего, а обеспечивают игровые действия учащегося в реальном процессе деловой игры. Одновременно обучаемый наряду с профессиональными знаниями приобретает специальную компетенцию – навыки специального взаимодействия и управления людьми, коллегиальность, умение руководить и подчиняться, следовательно, деловая игра воспитывает личностные качества, ускоряет процесс социализации. Но эта «серьезная» профессиональная деятельность реализуется в игровой форме, что позволяет обучаемым интеллектуально и эмоционально «раскрепоститься», проявлять творческую инициативу. Деловая игра реализуется на имитационной модели как совместная деятельность по постановке и решению игровых учебных задач, подготовке и применению индивидуальных и совместных решений. Правила и нормы совместной деятельно-

сти, язык имитации и связи задаются заранее или вырабатываются в процессе игры. Деловая игра может проводиться в режиме полилогического общения.

В процессе игры осваиваются:

- нормы профессиональных действий;
- нормы социальных действий, т.е. отношений в коллективе производителей.

При этом каждый ее участник находится в активной позиции, взаимодействует с партнерами, соотнося свои интересы с партнерскими и, таким образом, через взаимодействие с коллективом познавая себя.

Проведенный анализ литературы по проблеме развития культуры полилога позволил сделать следующие выводы: социально-экономические изменения, произошедшие в нашей стране за последние годы, выдвинули новые требования к профессиональной подготовке специалиста; в учебном процессе вузов недостаточное внимание уделяется развитию культуры делового общения, а именно развитию культуры полилога.

Определены педагогические условия развития культуры полилога студентов:

- развитие внутренней мотивации;
- создание ситуаций успеха;
- опора на субъективный опыт студентов;
- профессионально ориентированное обучение.

#### *Список литературы*

1. Ахметов, Н.К. Игра как процесс обучения / Н.К. Ахметов, Ж.С. Хайдаров. – Алма-Ата, 1985.
2. Каган, М.С. Мир общения: Проблема межсубъектных отношений / М.С. Каган. – М.: Политиздат, 1988.
3. Кондратьева, С.В. Психолого-педагогические проблемы общения / С.В. Кондратьева. – Гродно, 1982.
4. Щуркова, Н.Е. Педагогическая технология как учебная дисциплина / Н.Е. Щуркова // Педагогика. – 1993. – №2. – С.66-70.
5. Ляховицкий, М.В. Обучение устной иноязычной речи / М.В. Ляховицкий // Методика преподавания иностранных языков. – М., 1981. – С. 111-133.
6. Божович, Л.И. Личность и ее формирование в детском возрасте [Текст] / Л.И. Божович. – М.: Просвещение, 1968. – 513 с.
7. Негневицкая, Е.И. Язык и дети / Е.И. Негневицкая, А.М. Шахнорович. – М.: Наука, 1981.
8. Караулов, Ю.Н. Русский язык и языковая личность / Ю.Н. Караулов. – М.: Наука, 1987. – 363 с.

УДК 165.7 (091)

*С.И. Платонова*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **ЭПИСТЕМОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОСТМОДЕРНИСТСКИХ СОЦИАЛЬНЫХ ТЕОРИЙ**

Анализируются постмодернистские социальные теории, выделяются их онтологические и эпистемологические основания, основные понятия и теоретические концепты.

Начиная с 60-70-х гг. XX века, понятием «постмодерн» обозначают эпоху в истории западной цивилизации, идущую на смену Новому времени. Постмодерн как способ и направленность развития мира в целом характеризуется рядом авторов «как движение от авторитета государства к авторитету традиции, от нехватки ценностей к их поддержке, как уменьшение эффективности бюрократических структур и доверия к ним, отрицание Запада в качестве модели при одновременном непризнании социалистической альтернативы, уменьшение престижа науки, технологии и рациональности» [1].

Теории, объясняющие общество постмодерна, получили название постмодернистских социальных теорий. К постмодернистским социальным теориям относят теории Дж. Фридмана, А. Турена, З. Баумана, Э. Тоффлера, Д. Белла, Дж. Ритцера, Ж. Бодрийяра и других теоретиков.

В постмодернистских социальных теориях просматривается большое разнообразие характеристик общества постмодерна. Само общество получает разные обозначения: постиндустриальное общество (Д. Белл), программируемое общество (А. Турен), индивидуализированное общество (З. Бауман), информационный капитализм и сетевое предпринимательство (М. Кастельс), общество потребления, в том числе информационного (Ж. Бодрийяр), постиндустриальная цивилизация (Э. Тоффлер), общество знания (Н. Штер). При этом социальные теории постмодерна не выступают как альтернативные, а раскрывают многообразие черт современного общества.

Какие конкретные проблемы и основные характеристики общества постмодерна выделяют постмодернистские социальные теории? Например, американский культуролог Ф. Джеймисон определяет поздний капитализм как постмодернизм,

создающий более многообразные и менее консервативные формы. Стираются границы между «высокой культурой» и массовой культурой, повсюду возрастают повторение и эклектицизм. Популярность становится признаком демократизма. Дж. Фридман полагает, что в условиях постмодерна усиливается всеобщий беспорядок, происходит распад глобальных социальных структур, основанных на разуме или материальном неравенстве. Наблюдается плюрализм культурных ценностей, релятивизация критериев истинности в социальных сферах.

А. Турен, автор концепции программируемого общества, полагает, что в этом обществе растет производство символических благ, влияющих на потребности и ценности людей, культуру. Данное общество обладает способностями создавать новые модели управления, адекватные целям производства. Оно становится объектом самого себя, то есть программируемым обществом, которое обладает более высоким уровнем мобилизации ресурсов и большей степенью сложности. «Эта растущая сложность программированного общества приводит к тому, что степень интеграции в нем может только уменьшаться. Она соответствует гораздо менее простой, менее механической, менее стабильной модели организации, чем та, которая присуща доиндустриальным обществам. Это чувствует каждый из нас: наш различный опыт участия в таком обществе свидетельствует, что он соотносится не с неким центром, а со множеством отдельных центров решения, образующих скорее мозаику, чем пирамиду» [2].

Э. Тоффлер отмечает, что переход от индустриальной цивилизации к постиндустриальной сопровождается целым рядом тенденций: от централизации – к децентрализации, от концентрации – к диффузии, от иерархии – к независимости, от унификации – к многообразию. Ю. М. Резник, рассматривая концепцию Э. Тоффлера, подчеркивает, что понимание постиндустриальной цивилизации «потребовало введения новых понятий.... таких, как техносфера, психосфера, компьютерный интеллект, ... электронное жилище, демассовизация производства, реструктуризация времени, постстандартизированный разум,... власть меньшинств, полупрямая демократия и пр.» [3].

З. Бауман полагает, что социология постсовременности изучает состояния постоянной мобильности при отсутствии чет-

кого направления развития. Постсовременное общество не подчиняется логике детерминизма. Каждое новое состояние не является ни следствием из предыдущего состояния, ни условием для возникновения последующего состояния. Социальный порядок имеет не тотальный характер, как в индустриальном обществе, а локальный характер.

Необходимо подчеркнуть, что З. Бауман так же, как и Э. Тоффлер, полагает, что социология постсовременности нуждается в новом категориальном словаре и новых методологических подходах. Вместо понятий группа, социализация Бауман предлагает ввести понятия самоконструирование, самособирание. Вместо понятия общество З. Бауман использует понятие постсовременная социальность, объединяя в нем как случайные, так и закономерные процессы.

Говоря о новых методологических подходах, З. Бауман отмечает, что прежняя, ортодоксальная социология основывалась на «системном представлении и характере социального состояния, которое обладает предельной степенью сплоченности, уравновешенностью своих частей и функциональной взаимозависимостью элементов. Напротив, социология постсовременности рассматривает социальное состояние как в принципе никогда не уравновешиваемое, а сами элементы как обладающие достаточной степенью автономии. Социальный порядок, имеющий тотальный характер в ортодоксальной социологии, становится локальным, возникающим и преходящим феноменом. Социальная тотальность в теории постсовременности распадается... на ряд непрерывно изменяющихся и недолговечных островков порядка» [3].

Ж. Бодрийяр формулирует тезис о конце социального, полагая, что социальное растворяется в огромной массе. В своей критике современного общества французский теоретик отталкивается от марксистского анализа капиталистического производства. Если К. Маркс в товаре выделял потребительскую и меновую стоимости, то в современном капитализме товар обладает не только потребительской и меновой стоимостью, но и знаковой стоимостью. Возникает семиотическая теория экономики, в которой главным в товаре оказывается не возможность его потребления, а его способность репрезентировать статус [4]. Основным противоречием современного капитализма больше не является противоречие между максимизацией прибыли

и рационализацией производства; им является противоречие между бесконечной производительностью и необходимостью сбыта товаров. Функция товара как знака состоит не столько в удовлетворении потребности, сколько в символизации и репрезентации самой этой потребности. Символический, знаковый характер потребления означает завоевание престижа, статуса, самоуважения.

От понятия знака Бодрийяр переходит к понятию кода. Можно говорить, что совокупность ценностей группы, к которой принадлежит человек, есть код его потребления. Коды позволяют «обойти» реальности и порождают гиперреальности. Наступает эпоха симуляции и симулякров. Через имиджи и симулякры, через копии без оригинала формируется «гиперреальная культура». В культуре начинают господствовать «ценности знака», потребление которых обеспечивает статус и власть. Имидж и реальность совпадают, знак не имеет референта во внешней объективной реальности, знаки сами становятся реальностью. Теряется идентичность, ощущение собственного «Я».

Из того факта, что товар, скорее, репрезентирует статус, а не удовлетворяет потребности, следуют интересные выводы. Между индивидом и вещью нет прямой связи через потребность. Субъект отделен от объекта. Эта особенность относится не только к онтологии социальной реальности, но и является важнейшей эпистемологической особенностью постмодернистских социальных теорий.

Лиотар обращает внимание на разрыв старых связей и превращение современного капиталистического общества в массовое общество атомизированных индивидов. Атомизированная социальность выдвигает на повестку дня потребность в таких концепциях, которые практически могли бы способствовать восстановлению связей между людьми.

Представители постмодернистских социальных теорий пересматривают основные категории социальной теории, предлагая заменить или отказаться от таких понятий, как «реальность», «общество», «человек», «истина», «язык», «знание», «прогресс». В основе их учений о социальной жизни лежат представления о нецикличности общественного развития, децентрации и дальнейшей поляризации и плюрализации общественного социального пространства, усилении роли общественных движений, преодолении социально-экономического и политиче-

ского отчуждения и господства. Социальная теория начинает приобретать черты искусства, политики и практической культуры и все больше отходит от сциентистской модели.

Постмодернисты полагают, что новые практики ставят иные когнитивные задачи, чем те, которые решала наука эпохи модерна. Обосновывается недоверие к метарассказам (метанарративам) науки, растет интерес к междисциплинарности исследований. Возрастает междисциплинарность, состоящая прежде всего в том, что почти любая проблема социально-гуманитарных наук решается посредством привлечения методов не одной, а нескольких социально-гуманитарных наук и не путем обособления в своей сфере, а посредством анализа ее места в обществе в целом.

В то же время широко обсуждаются понятия, которые из маргинальных превращаются в основополагающие категории: контекст, интерсубъективность, конструктивизм, плюрализм, смысл и другие.

И. Ф. Девятко выделяет следующие особенности постмодернистских социальных теорий:

- обесценивание абстрактного языка объяснительной теории;
- повышение роли субъективности «социального текста»;
- изучение социальных процессов, феноменов через призму собственных ощущений, представлений, личного опыта, что ведет к субъективизму и агностицизму;
- предпочтение моральной ангажированности и социальной гиперактивности теоретика в сравнении с более традиционным представлением о его стремлении к объективности и беспристрастности;
- отрицание метанарративов науки [5].

И. Ф. Девятко полагает, что к началу XXI века постмодернизм исчез как популярная версия эпистемологического релятивизма, как влиятельная антисциентистская позиция.

Примерно такой же негативной позиции по отношению к постмодернизму в социальных науках придерживается А. М. Орехов. Он предлагает два аргумента против постмодернизма в социальной философии. Первый аргумент утверждает, что «постмодернистская парадигма получила свое признание скорее в науках гуманитарного склада, чем в социальных на-

уках... Постмодернизм с его устремлением к синкретичности, аморфности, плюрализму, иррациональности... не соответствует попыткам... социальных ученых сделать... социальное знание более полным и более точным».

Второй аргумент говорит, что постмодернизм уже встречался в истории философии и был связан, в частности, с античным скептицизмом. Античный постмодернизм сменился неоплатонизмом и христианской теологической философией. Будет преодолен и современный постмодернизм [6].

По нашему мнению, негативное отношение ряда современных российских социальных теоретиков к постмодернистским социальным теориям является не совсем справедливым. В самом деле, эти теории ставят проблемы, возникшие в современных обществах только в последние десятилетия. К этим проблемам можно отнести кризис идентичности личности, отсутствие устойчивой логики социального развития, плюрализация жизненных миров, распад единого центра, кризис научности. Для изучения этих проблем, для изучения функционирования и развития современных обществ уже не подходит методологический арсенал и концептуальный аппарат классических и неклассических социальных теорий. Думается, что через некоторое время скептические, иррациональные наслоения постмодернистских социальных концепций будут преодолены и будут отчетливо видны теоретическая глубина и оригинальность постмодернистских социальных концепций.

#### *Список литературы*

1. Федотова, В. Г. Глобальный капитализм: три великие трансформации / В. Г. Федотова, В. А. Колпаков, Н. Н. Федотова. – М., 2008. – С. 285.
2. Турен, А. Возвращение человека действующего. Очерк социологии / А. Турен. – М., 1998. – С. 135.
3. Резник, Ю.М. Введение в социальную теорию. Социальная онтология / Ю. М. Резник. – М., 1999. – С. 327 – 328.
4. Бодрийяр, Ж. К критике политической экономики знака / Ж. Бодрийяр. – М., 2007.
5. Девятко, И. Ф. Состояние и перспективы развития социологической теории в мире и России / И. Ф. Девятко // Социологические исследования. – 2007. – № 9. – С. 36-37.
6. Орехов, А. М. Социальная философия: Предмет, структурные профили и вызовы на рубеже XXI века / А. М. Орехов – М., 2011. – С. 252-253.



## **ГУМАНИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ОДНО ИЗ УСЛОВИЙ ЕГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ**

Обосновывается необходимость гуманизации инженерно-технического и сельскохозяйственного образования. Положительное решение этого вопроса даёт возможность понять, каким должно быть инженерное образование, чтобы отвечать современным требованиям человека постиндустриальной культуры.

Анализ педагогической литературы и практики показывает, что несмотря на неплохие в целом традиции преподавания в наших вузах, отечественное инженерное образование имеет ряд серьёзных недостатков. Первая из проблем – узкая подготовка и специализация инженеров – известна давно. Ещё в начале века один из творцов инженерного проектирования и образования профессор А. Ридлер писал, что задача высшей технической школы заключается не в том, чтобы готовить только химиков, электриков, машиностроителей и т.д., т.е. таких специалистов, которые никогда бы не покидали своей тесно ограниченной области, но чтобы давать инженеру многостороннее образование, предоставляя ему возможность проникать и в соседние области. В качестве руководителей хозяйственного труда, связанного с социальными и государственными установлениями, инженеры нуждаются в сверхспециальных познаниях ещё и в глубоком объёме образования. Хорошее образование – это такое, которое управляет, т.е. глядит вперед и своевременно выясняет задачи, выдвигаемые как современностью, так и будущим, а не заставляет себя только тянуть и толкать вперед без крайней нужды. К сожалению, эта реформа, как её понимал А. Ридлер, в России и в других промышленно развитых странах не осуществлена до сих пор.

Вторая проблема, напротив, достаточно не осознаётся: наши вузы, готовя будущего инженера, по сути ориентируются на образ инженера второй половины XIX – первой половины XX столетия. Дело в том, что современная инженерная деятельность не только стала более сложной и оснащённой компьютерной техникой, но в ней всё чаще решаются нетрадиционные задачи, требующие нового инженерного мышления. Для

нетрадиционных видов инженерной деятельности и мышления характерен ряд особенностей:

1) связь инженерных аспектов деятельности с социальными, экономическими и экологическими аспектами. Всё чаще инженер вынужден разрабатывать (проектировать и изготавливать) не просто технические изделия, т.е. машины, механизмы, сооружения, а сложные системы, включающие помимо технических подсистем и другие нетехнические, разработка которых предполагает обращение к таким дисциплинам, как инженерная психология, дизайн, инженерная экономика, прикладная экология и социология и т.д.;

2) необходимость моделировать и рассчитывать не только основные процессы проектируемого инженерного объекта, но и возможные последствия его функционирования, особенно отрицательные. Такие последствия бывают трех родов: изменение под воздействием новой техники среды и природы, изменение деятельности и инфраструктур (например, введение новых авиационных технологий влечёт за собой необходимость создания новых заводов, СКБ, учебных программ, выделение ресурсов и т.п.), наконец, «антропогенные изменения», т.е. влияние новой техники на человека: изменение его потребностей, условий жизни и т.д.;

3) новый характер инженерного мышления, предполагающего более высокую общую культуру личности инженера, достаточно развитую рефлексивность собственной деятельности, использование в работе представлений и методов современной методологии и прикладных гуманитарных наук.

Технический прогресс не стоит на месте. Ежедневно мы слышим по радио, наблюдаем по телевизору и обнаруживаем в Интернете сообщения о новых изобретениях, призванных облегчить жизнь человека, создать ему комфортные условия и увеличить производительность его труда. Но радость и гордость за наш человеческий гений омрачается опасениями – ведь у каждой медали две стороны. И человечество платит страшную цену за технический прогресс. В памяти человечества запечатлены различного рода техногенные катастрофы.

По данным ООН, техногенные катастрофы по числу погибших находятся на третьем месте среди всех видов стихийных бедствий. Технический прогресс существенно повышает риск подобных трагедий. И хотя каждая техногенная катастрофа по-

своему уникальна, американский исследователь Ли Дэвис, автор справочника «Рукотворные катастрофы», утверждает, что причины у них общие: глупость, небрежность и корысть.

Это человеческие трагедии, сотворённые человеческими руками; они порождены узостью инженерного мышления, его ограниченностью, ориентацией хозяйственных субъектов на получение сверхприбылей, культивированием в человеческом характере стремления к наживе и накопительству, жадности и бездушия.

Отсюда возникает проблема: как преодолеть ориентацию инженерного корпуса только на техническую культуру? Опозиция технической и гуманитарной культур хорошо известна. Представители технической культуры исходят из убеждений, что мир подчиняется законам природы, которые можно познать, а познав, затем поставить на службу человеку. Подобными идеями вдохновляются и специалисты генной инженерии, и проектировщики больших систем, и политики, обещающие человечеству непрерывный научно-технический прогресс и рост благосостояния, наконец, обычные потребители, убеждённые, что природа нашей планеты – именно для того и существует, чтобы жить в комфорте и изобилии, и потому её нужно как можно скорее превратить в заводы, города, машины и сооружения.

В современной цивилизации техническая культура, безусловно, является наиболее массовой, ведущей (она на наших глазах буквально меняет облик нашей планеты), гуманитарная культура – явно в оппозиции. Гуманитарно ориентированный человек отказывается признавать научно-инженерную обусловленность и причинность не вообще, а в отношении жизни самого человека, общества или природы. Он убеждён, что и человек, и природа – суть духовные образования, к которым нельзя подходить с мерками технической культуры. Для него всё это – живые субъекты, их важно понять, услышать, с ними можно говорить (отсюда роль языка), но ими нельзя манипулировать, их нельзя превращать в средства. Гуманитарно ориентированный человек ценит прошлое, полноценно живёт в нём, для него другие люди и общение не социально-психологические феномены, а стихия его жизни, окружающий его мир и явления не объективны и «прозрачны», а загадочны, пронизаны тайной духа.

Глубокая специализация и социализация в этих двух культурах в конечном счёте приводит к тому, что действительно формируются два разных типа людей, с разным видением, пониманием всего, образом жизни. Для инженера гуманитарий нередко выглядит и ведёт себя как марсианин (поскольку, живя в мире технической цивилизации, он не хочет признавать этот мир), для гуманитария технически ориентированный человек не менее странен (технический человек и технический мир напоминают рациональное устройство, устрашающую или, напротив, удобную машину).

Как же сегодня ставится вопрос о гуманизации технического образования? Одна позиция состоит в том, что в технических и сельскохозяйственных вузах нужно преподавать философию, социологию, теорию и историю культуры, психологию и другие дисциплины гуманитарного цикла. Другая, выраженная не столь отчётливо, как первая, состоит в утверждении, что гуманитарное образование – не столько изучение гуманитарных дисциплин, сколько особый подход к действительности, особый способ мышления, особое мировоззрение. Часто при этом, аргументируя второй подход, ссылаются на американский опыт, где будущие учёные и инженеры слушают соответствующие гуманитарные дисциплины и курсы или по выбору изучают какую-нибудь гуманитарную тему типа «Особенности средневековой японской поэзии» или «Русская литература XIX столетия».

Однако обе эти позиции имеют слабые основания. В первом случае неясно, почему преподавание случайных гуманитарных дисциплин поможет инженеру мыслить и видеть по-другому, кроме того, как показывает уже существующий опыт преподавания, студенты плохо понимают, зачем им нужны подобные гуманитарные знания. Во-втором случае нет ответа на то, какие гуманитарные дисциплины и как нужно преподавать, чтобы складывалась гуманитарно ориентированная личность инженера.

Вообще, постановка вопроса о гуманизации технического образования, очевидно, не должна сводиться к вопросу о преподавании в инженерных вузах гуманитарных дисциплин. Вопрос должен ставиться шире – *каким должно быть инженерное образование, чтобы отвечать современным требованиям и инженерной профессии*, характеру и тенденциям современной инженерии, особенностям современного образовательного

процесса, общим требованиям и идеалам человека постиндустриальной культуры? В каком смысле при такой постановке вопроса можно говорить о гуманизации технического образования?

Сегодня ясно одно: обособление технической и гуманитарной культур становится нетерпимым, способствует углублению кризиса нашей цивилизации, значит, нужно работать на их сближение, стремиться к *целостной гуманитарно-технической личности*. Идеал современного инженера – целостный, органичный человек, ориентирующийся в обоих культурах, являющий собой «ростки» («очаги») новой культуры, где уже не будет самой оппозиции «гуманитарное – техническое». По сути, указанные здесь моменты задают один из смыслов идеи гуманитарного образования. Второй смысл гуманитарного образования – профессиональный, очевидно, будущие инженеры и другие специалисты в области технических дисциплин должны усвоить какие-то специальные знания и методы из области гуманитарных наук. Без такого синтеза техника может погубить цивилизацию, узость и ограниченность инженерного мышления сегодня недопустимы.

#### *Список литературы*

1. Ридлер, А. Германские высшие учебные заведения и запросы двадцатого столетия / А. Ридлер. – СПб., 1900.
2. Ридлер, А. Цели высших технических школ / А. Ридлер // Бюл. политех. об-ва. – 1901. – № 3.
3. Стёпин, В.С. Философия техники. История и современность / В.С. Стёпин, В. Г. Горохов, М. А. Розов. – М., 2004.

УДК 378.016:532

*Д.А. Попова*

ФГБОУ ВПО ИжГТУ им. М.Т. Калашникова

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПО ПРЕДМЕТУ «ГИДРАВЛИКА»**

Совершенствование учебно-методического комплекса с применением современных компьютерных технологий, позволяющее упростить учебный процесс как для преподавателя, так и для студентов.

Предмет «Гидравлика» является одной из важных дисциплин для направления «Машиностроение» (относится к циклу профессиональных дисциплин). Изучение данной дисципли-

ны производится на основе знаний по математике, теоретической механике, технической механике. В свою очередь, знание гидравлики является необходимым для изучения дальнейших предметов.

Количество часов для изучения конкретного предмета определяется выпускающей кафедрой в соответствии с Законом об образовании и Трудовым кодексом (количество часов, затрачиваемых студентами на аудиторные и самостоятельные занятия, должно совпадать с рабочим временем в соответствующей отрасли народного хозяйства). Выделяемое для изучения предмета время делится на аудиторное, которое тратится для проведения лекций, упражнений и лабораторных работ, консультаций и часы самостоятельной работы студентов. Далее эта информация может быть передана на другие кафедры, которые специализируются на преподавании конкретной дисциплины и имеют для этого лабораторную базу.

Следующим этапом организации учебного процесса становится разработка рабочих программ по дисциплине. Определяется конкретное количество аудиторных часов и часов для самостоятельной работы, затрачиваемых на изучение каждой темы с учётом специфики специальности и имеющегося лабораторного оборудования. В процессе разработки рабочей программы выделяется время для промежуточного контроля знаний, а также оговаривается форма отчётности по лабораторным работам и упражнениям. Все формы отчётности должны быть оформлены в соответствии с ЕСКД и обязательно сдаваться лектору для проверки и исправления недочётов. На этом этапе разрабатывается система объективной оценки работы студента. В конце семестра, используя эту систему, можно оценить знания студента по прилежности и стабильности его работы.

Каждая изучаемая тема включает в себя все описанные выше составляющие. Рассмотрим их на примере изучения темы «Закон Архимеда. Решение типовых задач по статике жидкости».

Перед изучением основного материала темы происходит краткое повторение предыдущей темы. Это может быть сделано в форме решения простейших задач по предшествующей лекции (недавно пройденному материалу) или индивидуальных ответов на вопрос в письменном виде. По результатам ответов происходит контроль посещаемости, усвоения предыдущего материала и тренировка навыка решения простейших задач (правильное решение задачи оценивается в некоторое не-

большое количество баллов). Задачи, разбираемые на лекциях, никогда не входят в экзаменационные билеты.

Лекционный материал.

Тело произвольной формы погружено в жидкость. На него действуют сила тяжести и сила гидростатического давления. Разложим силу гидростатического давления на горизонтальные и вертикальные составляющие. Результирующая вертикальных составляющих будет направлена вверх и будет равна весу тела давления.

Выберем в теле бесконечно малый участок  $dS$  (рис.1) и выразим все силы, действующие на этот участок:

$$p_1 dS - p_2 dS + \rho_T dV = dF \quad (1)$$

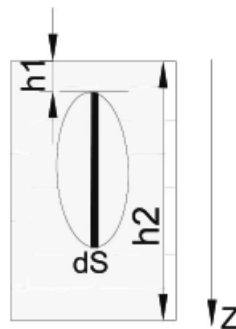


Рисунок 1

Проинтегрируем по всей площади фигуры:

$$\int_S (p_1 - p_2) dS + G_T = F \quad (2)$$

Очевидно, что поведение тела зависит от величины равнодействующей силы  $F$ :

$F > 0$  тело тонет,

$F = 0$  тело плавает в том месте, куда его поместили,

$F < 0$  тело всплывает.

Теперь разберемся с основными условиями плавучести тела (рис. 2).

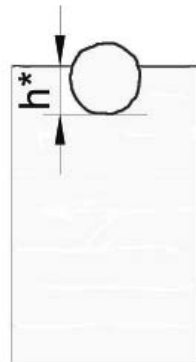


Рисунок 2

На тело, погруженное в воду, частично действует сила тяжести на все тело и на участок, погруженный в воду, сила Архимеда действует на участок с высотой  $h$ , \* имеющий площадь  $S$ , \* все это можно записать в виде формулы:

$$\int_{S^*} (p_1 - p_2) dS + G_T = 0 \quad (3)$$

Способность плавающего тела, выведенного из состояния равновесия, вновь возвращаться в это состояние называется *стойчивостью*. Вес жидкости, взятой в объеме погруженной части судна, называют *водоизмещением*, а точку приложения равнодействующей давления (т.е. центр давления) - *центром водоизмещения*. При нормальном положении судна центр тяжести  $C$  и центр давления  $d$  лежат на одной вертикальной прямой.

Устойчивое равновесие (рис. 3), когда центр тяжести лежит ниже центра давления. При воздействии на тело силы  $F$  возникает момент, возвращающий тело в исходное положение.

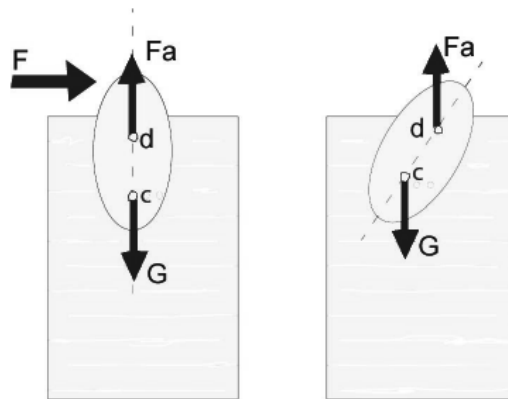


Рисунок 3

Неустойчивое равновесие (рис. 4). Когда центр тяжести лежит выше центра давления. При воздействии на тело силы  $F$  возникает момент, переворачивающий тело.

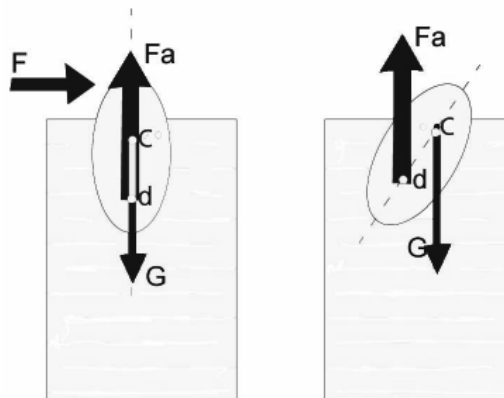


Рисунок 4



Безразличное равновесие (рис. 5). Когда центр тяжести совпадает с центром давления, момента не возникает.

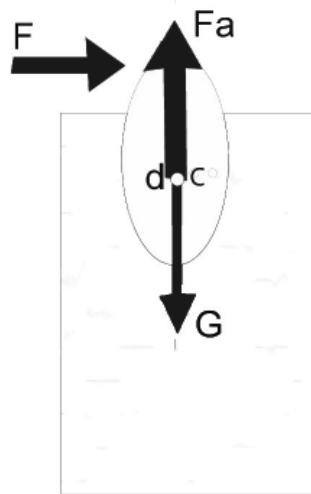


Рисунок 5

Следовательно, чем ниже расположен центр тяжести и чем больше метацентрическая высота, тем больше будет устойчивость судна.

В ходе лекций также рассматриваются примеры решений типовых задач. Рассмотрим одну из них:

Определить силы, действующие на верхние  $F_v$  и нижние  $F_n$  болты крышки, которая имеет форму прямоугольника высотой  $a=0,64$  м и шириной  $B=1,5$  м. Показание ртутного вакуумметра  $h_{рт}=150$  мм, высота  $h=2,2$  м, дан угол наклона крышки  $\alpha$  (рис. 6).

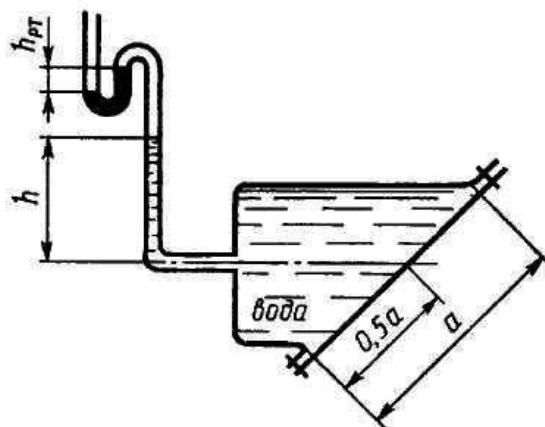


Рисунок 6

Выберем ось  $X$ , запишем уравнение для проекций сил, действующих на крышку (рис. 7).

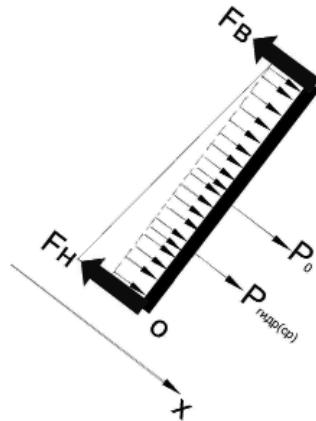


Рисунок 7

$$-F_H - F_B + P_0 + P_{гид} = 0 \quad (4)$$

Запишем уравнение моментов относительно точки O.

$$-P_{гид} \cdot \frac{1}{3} \cdot a - P_0 \cdot \frac{a}{2} + F_H \cdot a = 0 \quad (5)$$

По прибору определим  $P_{cp}$  (атмосферное давление принимаем равным 0 и в расчетах не учитываем):

$$-P_{гид} gh_{гид} + F_H gh = P_{cp} \quad (6)$$

В дальнейшем, решая, получим:

$$F_H = \left( \frac{1}{3} \cdot \rho_{гид} g h_{гид} + P_0 \frac{a}{2} \right) \cdot \frac{1}{a} = \rho_{гид} g a \cdot b \left( \frac{h}{2} - \frac{a \sin \alpha}{12} \right) - \rho_{гид} g h_{гид} a \cdot b / 2$$

$$F_H = P_0 + P_{гид} - F_A = a \cdot b (\rho_{гид} g h - \rho_{гид} g h_{гид}) - \rho_{гид} g a \cdot b \left( \frac{h}{2} - \frac{a \sin \alpha}{12} \right) - \rho_{гид} g h_{гид} a \cdot b / 2 \quad (7)$$

Чтение лекционного курса может проходить с использованием компьютерных технологий и проектора. Для этого создаётся комплект слайдов, а также подбираются фото- и киноматериалы по теме лекции. На слайды выносятся далеко не вся информация, дающаяся студентам при чтении темы, а только та, которую преподаватель обычно записывает на доске при изложении лекционного курса обычным способом.

Курс гидравлики у этой специальности предусматривает самостоятельное решение задач – домашние контрольные работы. Оформленные работы сдаются студентами лектору (ассистенту) на проверку и оцениваются по установленной преподавателем системе.

С этой темой связана также одна из лабораторных работ курса: «Определение плотности неизвестной жидкости», в ходе которой студенты знакомятся с различными типами приборов

для измерения давления их шкалой, учатся считать погрешность, определяют плотность жидкости и работают с приборами для измерения давления. Данная лабораторная работа выполняется на стенде «Гидростатика ГС» [2]. Для её выполнения разработаны методические указания и стандартные бланки, облегчающие обработку результатов и проверку отчётов преподавателем (ассистентом) (рис. 8).

Лабораторная работа № 1  
«Определение плотности неизвестной жидкости».

1.1. Определение плотности неизвестной жидкости по измерению давления с помощью манометра

Определение характеристик прибора:

Марка прибора

Класс точности

Тип прибора

Таблица 1. Определение плотности неизвестной жидкости по измерению давления с помощью манометра.

№ опыта	$h_1$ , см	$h_2$ , см	$\Delta h$ , см	$p_m$ , кгс/см <sup>2</sup>	$\rho$ , кг/м <sup>3</sup>	$\Delta\rho$ , кг/м <sup>3</sup>
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
Средние величины	-	-				

Расчёт средних измеренных величин:

$$p_{m\text{ ср}} = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} p_{mi} =$$

**Рисунок 8 – Стандартный бланк для выполнения лабораторной работы**

Также написана программа в EXSEL, выполняющая вычисления в соответствии с текстом бланков. Данная программа используется преподавателем при проверке отчётов по лабораторным работам.

Предусмотренные в рабочей программе немногочисленные часы консультаций используются преподавателем для проведения лабораторных работ и отработки навыков работы с приборами теми студентами, которые по тем или иным причинам не смогли явиться на занятия по расписанию, а также для пояснения вопросов, связанных с решением задач. Прохождение лабораторного курса по гидравлике (если он предусмотрен рабочей программой) является обязательным элементом обучения, так как только здесь студенты могут получить необходимые элементарные навыки работы с приборами.

Для контроля качества знаний периодически могут быть использованы тесты, вопросы для которых составляются преподавателем по всем темам курса, в том числе и по рассматриваемой теме.

Как показала практика, оценка знаний с помощью тестов с достаточно разнообразным перечнем вопросов и по привычным для всех билетам даёт практически одинаковые результаты, но для обработки тестов нужно меньше времени. Тестовые ответы требуют от экзаменатора значительно меньших моральных затрат и дают объективную оценку знания основ теоретического курса.

В заключение хочется отметить, что некоторое изменение методики чтения лекций, применение компьютерных технологий и возможностей вычислительной техники может значительно облегчить труд преподавателя. Введение кредитно-рейтинговой системы оценки знаний студента позволит выработать единый и понятный в первую очередь для студентов критерий оценки знаний, причём за какие работы какое количество баллов будет начисляться, нужно информировать учащихся в начале семестра (может быть, разместить такую информацию в сети Интернет). С нашей точки зрения, такая оценка будет наиболее объективной и в некоторой степени защищать преподавателя от необоснованных обвинений в предвзятости. И последнее пожелание: студентов нужно приучать к самостоятельности и своевременности выполнения заданий. Это позволит равномерно распределить нагрузку в семестре и для студента, и для преподавателя.

#### *Список литературы*

1. Шейман, Л. Е. Методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине «Гидравлика» для студентов заочного отделения. – Ижевск: Издательство ИжГТУ, 2007.

2. Вильнер, Я. М. Справочное пособие по гидравлике, гидромашинам и гидроприводам / Я.М. Вильнер, Я. Т. Ковалев, Б. Б. Некрасов. – М.: Высшая школа, 1976.

3. Метревели, В. Н. Сборник задач по курсу гидравлики с решениями. – М.: Высшая школа, 2008. – 192с. : ил.

4. Рабочая программа по дисциплине «Гидравлика» для направления 150700.62 «Машиностроение». – ИжГТУ, 2012.

5. Шейман, Л. Е. Гидростатика. Лабораторные работы. Методические указания по курсам «Гидравлические и пневматические системы», «Прикладная гидроаэродинамика», «Гидравлика и пневматика». – Ижевск: Издательство ИжГТУ, 2007.

## **РОЛЬ ПАТЕНТОВЕДЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

Значимость патентоведческой деятельности в образовательном процессе вуза в связи с вступлением России в ВТО и роль защиты интеллектуальной собственности значительно возросли.

В современных условиях развития научно-технического прогресса, увеличения объема научной и научно-технической информации, быстрой сменяемости и обновления знаний особое значение приобретает подготовка в высшей школе высококвалифицированных специалистов, способных к самостоятельной работе, к внедрению в производственный процесс новейших и прогрессивных результатов.

С одной стороны, изобретательство и умение оформлять свои идеи как техническое решение в заявку на интеллектуальную собственность способствует развитию у студентов глубокого мышления и самореализации своих мыслей. Ведь важно не только усвоение студентами новых знаний, но и эффективность способов этого усвоения, развитие познавательных сил и творческого потенциала.

С другой стороны, в связи с тем, что наша страна вступила во Всемирную торговую организацию (ВТО), потребность в специалистах в области интеллектуальной собственности намного возросла. Российская государственная академия интеллектуальной собственности (РГАИС) является единственной организацией, которая готовит специалистов в данном направлении.

Смысл присоединения ВТО заключается в повышении конкурентоспособности отечественной экономики, освоении современных методов конкурентной борьбы по защите своих интересов, продвижении наших предприятий на зарубежные рынки.

В связи с вступлением России в ВТО правовая охрана интеллектуальной собственности на создаваемые новшества, их эффективная коммерциализация и защита от нарушений становятся важнейшим элементом современной российской экономики. Для повышения конкурентоспособности предприятий руководителям придется провести инвентаризацию интеллектуального капитала предприятия, а также комплексную оценку

объектов интеллектуальной собственности предприятия. Только занимая активную позицию в отношении создания и коммерциализации интеллектуальной собственности, предприятия смогут сохранить рыночную нишу и занять достойное место как на внутреннем, так и на внешнем рынке.

И именно нашим выпускникам придется решать задачи, поставленные современной экономикой.

Поэтому важная роль в образовательном процессе должна отводиться патентоведческой деятельности, которая включает проведение патентных исследований, оформление заявок на объекты промышленной собственности, особенно это касается инженерных специальностей.

В нашей академии эта работа и регистрация объектов интеллектуальной собственности, по моему мнению, находится на достаточно низком уровне.

Поясню, какие объекты интеллектуальной собственности регистрируются в нашей академии: изобретения, полезные модели, программы ЭВМ, базы данных, товарные знаки.

Так, например, в 2010 г. (рис. 1) было подано 8 заявок на различные объекты интеллектуальной собственности, получено 9 охранных документов.

В 2011 г. подано 13 заявок, получено 5 патентов и свидетельств.

В 2012 г. подано 4 заявки и получено 6 охранных документов.

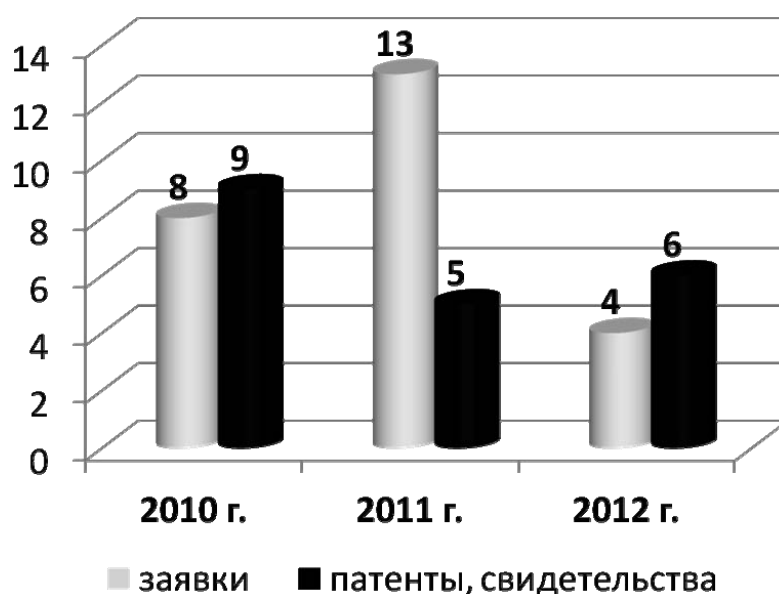


Рисунок 1 – Динамика регистрации объектов интеллектуальной собственности в ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Таким образом, развитие и позиционирование патентной деятельности в вузе позволит готовить высококвалифицированных специалистов с инновационным мышлением и адаптированных к современным рыночным условиям.

УДК 004:619

*Е.В. Пушкарева, Д.В. Мерзляков*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **СПРАВОЧНАЯ ПРАВОВАЯ СИСТЕМА КОНСУЛЬТАНТПЛЮС ДЛЯ ЗООВЕТЕРИНАРНЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ**

Ознакомление со справочной правовой системой КонсультантПлюс. Описание некоторых способов и приемов работы с системой.

Работа современного зоотехника, ветеринарного врача, фермера или владельца личного подсобного хозяйства невозможна без владения оперативной информацией по законодательной базе, различным нормативам, налоговому, гражданскому и другим кодексам, а также прочим правовым документам и изменениям в них. Всю эту информацию можно очень быстро отыскать в справочной правовой системе КонсультантПлюс. Справочная правовая система КонсультантПлюс дает не только возможность ознакомиться с самыми последними изменениями в документах, но и сравнить с предыдущей редакцией этих документов. Система КонсультантПлюс обеспечивает доступ более чем к пяти миллионам законодательных и нормативных документов, сгруппированных в девяти разделах.

Для пользователей системы, работающих в аграрном секторе, также представлены путеводители, в которых систематизирован огромный объем информации по сельскому хозяйству – документы Минсельхоза России, нормирование труда, первичные учетные документы и пр. По каждому вопросу отрабатана самая существенная и актуальная информация, дан анализ проблемы, приводятся пошаговые инструкции, варианты действий, даны ссылки на документы-первоисточники.

В системе представлены книги, выпущенные ведущими издательствами юридической литературы, а также материалы из 80 журналов и газет правовой тематики.

В справочной правовой системе КонсультантПлюс имеется возможность быстрого поиска документов, достаточно задать

ключевое слово в строке «Поиск» прямо из стартового окна системы КонсультантПлюс.

Так, например, на запрос «животноводство» в строке «Быстрый поиск» система создает список из 157 документов, из которых 121 – это документы в действующей редакции и 36 – утратившие силу (рис. 1).

В случаях, когда о документе известна какая-либо информация (реквизиты документа, слова из названия или текста), проще всего воспользоваться «Карточкой поиска». Если неизвестна точная дата принятия документа, а известна только примерная дата, в этом случае удобно использовать возможность задать диапазон дат в поле «Дата». Также, если необходимо использовать логические операторы – например, когда ищется приказ, утверждающий инструкцию, можно в поле «Вид документа» выбрать значение «приказ» и «инструкция» и соединить их логическим условием «И». Это позволит сократить список найденных по запросу документов.

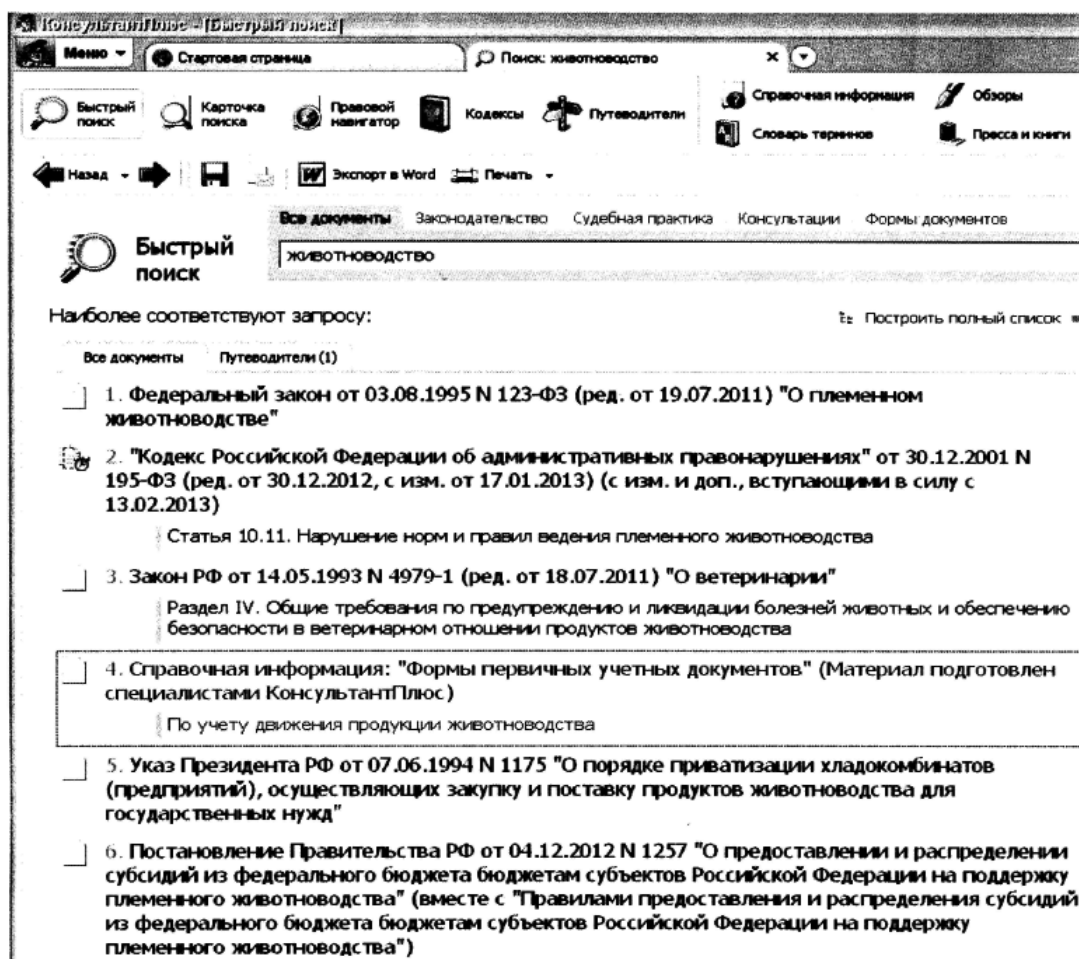


Рисунок 1 – Пример запроса в быстром поиске



В системе КонсультантПлюс содержится вся необходимая информация об особенностях действия документа. Прежде всего необходимо обратить внимание на «Информационную строку», в которой указаны особенности применения документа в целом. Также возможно обратиться к вкладке «Справка», в которой содержится более подробная информация об особенностях действия документа в целом (где он был опубликован, начало действия и т.п.).

Кроме того, необходимо учитывать при применении отдельных положений документа важную информацию, представленную в виде «Примечания в тексте» к определенным фрагментам документа. Непосредственно в тексте документа содержится информация об отмене частей анализируемого документа, об изменении текста документа и пр.

В документах системы КонсультантПлюс очень удобно представлена также полезная дополнительная информация (комментарии, разъяснения, консультации специалистов и др.). Для обращения к ней используются значки «i» на полях документа.

В системе КонсультантПлюс приводятся тексты документов с учетом всех внесенных в них изменений. Редакцию документа, действовавшую на определенную дату, найти легко и быстро. Для этого достаточно войти во вкладку «Редакции» и указать нужную дату, после чего будет найдена редакция документа, которая действовала на выбранную дату. Во вкладке «Справка» можно получить информацию о датах начала и окончания действия данной редакции.

Для ситуаций, когда необходимо при подготовке материала процитировать какие-то фрагменты документов из системы КонсультантПлюс, в системе предусмотрена возможность копировать документ или его фрагменты в MS Word.

Для того чтобы быстро обратиться к документам, с которыми проводили работу раньше, их можно сохранять в папку в системе КонсультантПлюс на вашем компьютере. В ней могут храниться любые документы из КонсультантПлюс: правовые акты, консультации, материалы прессы и т.д. В любой момент ее можно дополнить другими документами или убрать из неё ненужные документы. Создав папку, вы существенно сэкономите свое время. Для удобства работы можно объединить доку-

менты и папки в тематические группы. Группы папок и папки можно озаглавить так, как удобно для работы.

Если в вашей работе есть документы, правовые акты, которые особенно важны, и вы стараетесь следить за изменениями в этих документах, КонсультантПлюс берет на себя рутинную работу по отслеживанию происходящих изменений в этих документах. Вам достаточно просто поставить их на контроль. Система КонсультантПлюс предупредит вас обо всех происходящих изменениях в документе.

Специалисты сельского хозяйства и, в частности, животноводства, в условиях современной быстро меняющейся экономической ситуации просто обязаны быть в курсе изменений правового и экономического поля. Для того, чтобы максимально эффективно решать профессиональные задачи, необходимо освоить приемы работы со справочной правовой системой КонсультантПлюс. Она станет надежным и верным помощником в снабжении специалистов оперативной и достоверной правовой информацией.

#### *Список литературы*

1. Камынин, В.Л. КонсультантПлюс Шаг за шагом. Руководство пользователя / В.Л. Камынин. – М. : КонсультантПлюс – Новые технологии, 2011. – 112 с.

УДК 378.091.214.18:811

*С.Г. Селькова*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **КУРСЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ПЛАНИРУЮЩИХ СТАЖИРОВКУ ЗА РУБЕЖОМ (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ)**

Проанализирован опыт работы курсов немецкого языка для студентов Ижевской ГСХА, выезжающих на практику за рубеж.

В течение последних лет для студентов сельскохозяйственной академии, планирующих сельскохозяйственную стажировку за рубежом, организуются языковые курсы.

Студенты, изучающие немецкий язык, могут пройти практику в Швейцарии, а также в Германии по программам «Apollo», «Deula» и «Logo».

Объем курса составляет 100 часов аудиторных занятий. Работа на курсах строится в зависимости от начального уровня владения языком, а также потребностей и задач группы. Целью курсов является развитие коммуникативных компетенций студентов и усвоение специальной терминологии на основе относительно несложных по грамматическим структурам диалогов, текстов, видеоматериалов.

Сценарий курсов разворачивается в виде подготовки и прохождения студентами сельскохозяйственной практики за рубежом, что обуславливает коммуникативный характер всех упражнений. Некоммуникативные, немотивированные задания типа «Ответы на вопросы», «Перескажите текст», «Вставьте пропущенный артикль» исключаются. В заданиях к упражнениям имеется указание на ситуацию общения, его предмет, цель, мотив. Например: «Ваш друг проспал, не понял текста. Помогите ему разобраться в нем, ответив на его вопросы», «Реporter газеты «Вауегнешо» задает вопросы главе крупного фермерского хозяйства», «Группа российских фермеров посещает фермерское хозяйство в Швейцарии и интересуется организацией работы в этом хозяйстве».

Коммуникативные упражнения составляются так, чтобы при их выполнении доминировали формы коллективного группового взаимодействия: в парах со сменой партнеров, тройках, командах, микрогруппах, всей группой.

Если уйти от формальной формулировки задания трудно, то ему можно придать игровую форму, ведь игровая деятельность всегда мотивирована: «В этом тексте по недосмотру наборщика пропущены окончания, артикли. Помогите мне восстановить текст, но с одним условием, кто из группы сделает это быстрее всех».

Большое внимание на начальном этапе уделяется подготовке к прохождению собеседования на немецком языке. Студенты должны быть в состоянии понимать и отвечать на различные вопросы о себе, семье, говорить о других людях, о личных предпочтениях, о том, какой опыт они хотят приобрести, проходя практику за рубежом.

Студентам на курсах предлагается материал по таким проблемно-тематическим комплексам, как «Знакомство, дом, квартира, условия жизни, одежда, в гостях, праздники, здо-

ровье, болезни, их симптомы, врачи, лечение, здоровый образ жизни, город, его достопримечательности, городской транспорт, разговор по телефону, в кафе, магазины, покупки, путешествие, немецко-язычные страны, особенности национального характера и менталитета» на основе реалий ФРГ, Швейцарии.

Параллельно уделяется внимание темам, связанным с работой на сельскохозяйственном предприятии. В частности, обсуждается трудовой распорядок дня фермеров, техника, орудия труда, используемые при проведении различных работ, особенности выращивания некоторых сельскохозяйственных культур, уход за ними, разведение и содержание сельскохозяйственных животных.

Ряд материалов связан с тем, как принято общаться в немецкоязычных странах, как вести себя, чтобы избежать недоразумений и культурных «ловушек», как обходиться своими знаниями и умениями, чтобы нормально общаться. Студентам предлагаются следующие тексты «Schweizer und Deutsche», «Bei Küde und Sulze zu Besuch», «Nationalcharakter», «Andere Städtchen, andere Mädchen». Из этих материалов студенты узнают об особенностях национального характера жителей Швейцарии и Германии, об их отношении друг к другу, о том, как принято ходить в гости, о чем можно вести беседу, какие темы являются табу, об особенностях швейцарского немецкого языка.

Немалое внимание уделяется страноведческому материалу о достопримечательностях Германии, Швейцарии, о знаменитых людях, живущих в этой стране.

Поскольку занятие продолжительное (3 часа), то большее внимание уделяется смене ритма занятия; включаются песни, музыка; переходы от одного вида работы к другому должны быть логичными. Беседа в начале урока должна быть не формальной, а носить откровенный характер, чтобы студент почувствовал искреннюю заинтересованность преподавателя.

Опыт работы показывает, что языковые навыки и умения, сформированные у студентов на курсах, значительно облегчают процесс иноязычного общения.

УДК 373.091.26:54(470.51)

*В.В. Сентемов, Е.А. Чикунова*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **УСВОЕНИЕ ШКОЛЬНОГО КУРСА ХИМИИ ШКОЛЬНИКАМИ УДМУРТИИ**

Рассмотрены результаты муниципального этапа Всероссийской химической олимпиады школьников в Удмуртии.

В декабре 2012 г. в Удмуртии проведён муниципальный этап Всероссийской химической олимпиады школьников. В нем приняли участие 816 учеников 9-11 классов (соответственно 328, 247 и 241 человек) более 200 СОШ, лицеев и гимназий Удмуртии.

Для каждого класса было предложено шесть заданий. В них предусматривалось решение как расчетных, так и качественных задач, основанных на знаниях способов получения и химических свойств веществ различных классов. Одно из заданий представляло собой мысленный эксперимент. Максимальное число баллов составило 43,2, 47,5 и 46,5 баллов для 9, 10 и 11 классов соответственно. При составлении и отборе материалов для проведения олимпиады учитывались требования Образовательного стандарта по химии.

Результаты олимпиады представлены в таблице 1. Из таблицы следует, что только 2,94 % участников олимпиады (24 человека) набрали более 50 % баллов из возможного их максимального количества. Следует отметить хорошую работу учащихся следующих учебных заведений: №№ 41 (5 человек), 56 (3 человека), 30 (2 человека), 29, 57, 74, 83, 85 (соответственно по одному школьнику) г. Ижевска; лицея № 26 г. Сарапула (2 человека); Дебёсской СОШ (2 человека), М-Пургинской гимназии, Бобье-Учинской СОШ М-Пургинского района, Вавожской СОШ, Сигаевской СОШ Сарапульского района (соответственно по одному школьнику). Отрадно, что достаточный уровень знаний по химии показали учащиеся не только городских, но и сельских школ Удмуртии.

Однако большинство участвовавших в олимпиаде не справились с предложенными заданиями: 82 человека (10,05 %) не выполнили ни одного задания, 442 человека (54,17 %) получили не более 10 % баллов от максимально возможного количества.

Таблица 1 – Итоги муниципального тура Всероссийской химической олимпиады школьников

Класс	Всего участников	Число участников					
		получивших 0 баллов		получивших от 0,1 до 5 баллов		выполнивших половину и более заданий	
		(чел.)	(%)	(чел.)	(%)	(чел.)	(%)
9	328	17	5,18	115	35,06	8	2,44
10	247	48	19,43	175	70,85	8	3,24
11	241	17	7,05	152	63,07	8	3,32
Итого	816	82	10,05	442	54,17	24	2,94

Таким образом, результаты олимпиады свидетельствуют о низком уровне химической грамотности школьников Удмуртии. Сложившееся положение можно объяснить, по нашему мнению, следующими основными причинами:

1) снижением времени, выделяемого на изучение теоретического материала, на обучение школьников решению химических задач;

2) отсутствием в большинстве школ дополнительных внеклассных занятий (факультативов, элективных курсов) по решению химических задач;

3) введением Единого государственного экзамена, в котором химия является предметом по выбору;

4) отсутствием учёта результатов ЕГЭ по химии в качестве проходного балла при поступлении в большинство технических вузов;

5) учащиеся обладают поверхностными, формальными химическими знаниями, о чём убедительно свидетельствуют результаты наших опросов первокурсников, поступивших на биологические и некоторые технические факультеты Ижевской ГСХА [1].

#### *Список литературы*

1. Аристова, Г.Н. Анализ остаточных знаний школьного курса химии у студентов-первокурсников Ижевской ГСХА / Г.Н. Аристова, В.В. Сентемов // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: мат. Всеросс. научно-практ. конф. 14-17 февраля 2012 г. – Ижевск, 2012. – Т.2. – С. 189-191.

## ИТОГИ ОБЛАСТНОГО (РЕСПУБЛИКАНСКОГО) ТУРА ВСЕРОССИЙСКОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ

Рассмотрены результаты республиканского этапа Всероссийской химической олимпиады школьников Удмуртии.

Областной (республиканский) тур Всероссийской химической олимпиады школьников Удмуртии состоялся 28-29 января 2013 г. на базе ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. В нём участвовали 29 победителей муниципального тура, состоявшегося 4 декабря 2012 г. Состав участников приведён в таблице 1.

Таблица 1 – Состав участников республиканского тура  
Всероссийской химической олимпиады

№ п/п	Класс	Общее число участни- ков	Число учащихся							
			из город- ских школ		из сель- ских школ		юношей		девушек	
			(чел.)	%	(чел.)	%	(чел.)	%	(чел.)	%
1	9	6	4	66,7	2	33,3	6	100	–	0
2	10	10	9	90	1	10	5	50	5	50
3	11	13	9	69,2	4	30,8	10	76,9	3	23,1
<b>Итого</b>		29	22	75,9	7	24,1	21	72,4	8	27,6

Таким образом, основными участниками олимпиады стали юноши городских школ – г. Ижевска (16 человек), г. Глазова (3 участника), г. Сарапула (3 участника). Дебёсская средняя школа была представлена 2 школьниками.

Олимпиада включала два тура – теоретический (100 баллов) и экспериментальный (30 баллов). Результаты работы участников олимпиады представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Итоги республиканского этапа химической олимпиады

№ п/п	Класс	Число участников, на- бравших		Победитель	
		в теорети- ческом туре более 50 баллов	в экспери- ментальном туре более 20 баллов	Ф.И.О., место учёбы	Сумма бал- лов: тео- рия /экспе- римент
1	9	1	6	Некрасов Роман школа № 30 г. Ижевска	51 / 29
2	10	2	6	Вахрамеев Даниил школа № 41 г. Ижевска	83 / 22
3	11	3	3	Корчак Пётр школа № 41 г. Ижевска	56 / 26,9
<b>Итого</b>		6	15		

В теоретическом туре в каждом классе предлагалось решить 5 задач. Только 6 человек (20,7 %) смогли набрать более 50 баллов. Самые низкие результаты в освоении теоретического курса химии показали учащиеся следующих школ:

- **9 классы** – гимназия с. Малая Пурга (14 баллов), лицей № 26 г. Сарапула (0 баллов);
- **10 классы** – лицей № 41 (12 баллов, несмотря на то, что победителем олимпиады является участник из этого же лицея) и Гимназия № 83 (8 баллов) г. Ижевска;
- **11 классы** – СОШ № 13 (14 баллов) и лицей № 26 (10,5 баллов) г. Сарапула, СОШ № 1 с. Малая Пурга (11 баллов), гимназия № 6 г. Глазова (7 баллов), Алнашская средняя школа (3,5 балла), Сигаевская средняя школа (0 баллов).

Приведённые выше результаты свидетельствуют не только о высоком уровне сложности предлагаемых заданий, но и о недостаточной теоретической подготовке участников республиканского тура Всероссийской химической олимпиады.

При выполнении заданий экспериментального тура наибольшего успеха добились учащиеся 9 классов – все участники набрали более 67 % от максимального количества баллов (более 20 баллов из 30 возможных). Результаты экспериментального тура учащихся 11 класса можно признать неудовлетворительными. Только трое из 13 участников олимпиады (23 %) смогли набрать более 20 баллов из 30 возможных. Особенно низкие результаты продемонстрировали участники из школ г. Глазова и Сарапула, сельских школ.

Проведённый ранее анализ остаточных знаний по химии у студентов первого курса Ижевской ГСХА [1], а также результатов работы участников муниципального тура Всероссийской химической олимпиады школьников, свидетельствует о низком уровне преподавания химии в подавляющем большинстве школ Удмуртии. Министерству образования и науки УР следует обратить на этот факт серьёзное внимание.

### ***Список литературы***

1. Аристова, Г. Н. Анализ остаточных знаний школьного курса химии у студентов-первокурсников Ижевской ГСХА / Г.Н. Аристова, В.В. Сентемов // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: мат. Всеросс. научно-практ. конф. 14-17 февраля 2012 г. – Ижевск, 2012. – Т.2. – С. 189-191.



УДК 94(47+57) «1941/1945»

*Л.В. Смирнова*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **ВОЙНА – ПРЕСТУПЛЕНИЕ ПРОТИВ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА**

Война – организованная вооруженная борьба между государствами, нациями, социальными группами. Самые ужасные последствия войны – это человеческие жертвы. Международное сообщество, ООН обязывает своих членов разрешать споры между ними мирными средствами, воздерживаться в их международных отношениях от угрозы применения силы.

За последние 5,5 тыс. лет было около 14,5 тыс. больших и малых войн, в ходе которых погибло, умерло от эпидемий и голода свыше 3,6 млрд. человек. Крупнейшими войнами XX в. стали 1-я мировая война (1914-1918 гг.) и 2-я мировая война (1939-1945 гг.).

Самые ужасные последствия войны – это человеческие жертвы. За период с начала Первой мировой войны до декабря 1917 г. общие потери личного состава русской армии насчитывают 7,4 млн человек (убитыми около 1,7 млн), не считая 3,4 млн пленных. Потери резко возросли в связи с гражданской войной и голодом. Точных данных, к сожалению, нет, но по приблизительным подсчетам убыль населения с 1918 г. по 1922 г. составила от 14 до 18 млн человек. Из них 5-6 млн погибли от голода, 3 млн – от болезней, около 3 млн насчитывают убитыми с «красной» и «белой» стороны, приблизительно 2 млн уехали из страны [1]. За годы Первой мировой войны мир потерял примерно 30 млн человек.

Вторая мировая война, в которой было задействовано четыре пятых населения мира, стала самой кровопролитной в истории человечества, не имеющей себе равных. Точно установить число погибших военнослужащих и гражданских лиц чрезвычайно трудно. Во многих странах отсутствуют статистические данные потерь населения за войну либо эти данные не отражают действительного положения дел. Кроме того, фашисты стремились всячески скрыть свои злодеяния, а после войны их идеологические защитники умышленно занижали показатели людских потерь. Всё это явилось причиной значительных расхождений в оценке числа погибших. Наиболее авторитетные исследования показывают, что в годы второй мировой войны погибло около 60 млн человек.

Людские потери СССР во второй мировой войне так долго были предметом политических распрей, что, по-видимому, точ-

ные цифры останутся неизвестны. Определённо лишь можно сказать, что эти данные колеблются между 25-32 млн человек. Жуткие факты – на каждый день войны приходится около 20 тысяч погибших, каждая минута – 13 человек, Сталинградская битва – 2,6 млн. человек, блокада Ленинграда – 1,5 млн. человек, не вернулись в Удмуртию 145 тыс. человек... Если к этому добавить десятки миллионов раненых, искалеченных, лишившихся родственников, то получится, что война прямо или косвенно затронула каждую семью. Материальные разрушения были не менее чудовищны. Около 25 миллионов человек лишились крова. За годы второй мировой войны СССР лишился около 30 % своего национального богатства [2].

Мобилизация значительной части мужского населения в вооружённые силы, форсированное вовлечение женщин в систему общественного организованного труда, материально-бытовые трудности и т.д. резко изменили режим воспроизводства народонаселения, снизили показатели рождаемости и увеличили смертность. Опыт мировых войн свидетельствует, что каждый раз требовалось около 10-15 лет, чтобы восстановить страну и наладить относительно нормальную жизнь. Таким образом, войны оказывают негативное воздействие на окружающий мир и на самих себя. В современных условиях продолжают так называемые локальные войны – военные конфликты, связанные с религиозными, территориальными и национальными спорами. По мере развития технического прогресса войны становятся все более ожесточенными.

«Лишь бы не было войны и голода», – тысячи раз повторяли матери и бабушки своим детям и внукам. На Нюрнбергском процессе (20.11.1945 г. - 1.10.1946 г.) Международным военным трибуналом впервые в истории агрессия была признана тяжчайшим преступлением против человечества. Пожалуй, следует осознавать, что люди – единое человеческое сообщество, и что война – это преступление перед человечеством, поэтому необходимо извлечь урок коллективного поддержания мира и не допустить начала новых кровопролитных войн, способных охватить всю планету.

#### *Список литературы*

1. Кудряшов, С. Август 14-го, июнь 41-го.../ С. Кудряшов // Родина. – 2004. – №9. – С. 39.
2. Народное хозяйство СССР в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг. Статистический сборник. – М.: Информационно-издательский центр, 1990. – С.52-53.

## **ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ**

Одна из актуальных проблем в сфере педагогики – под-  
нять у студентов интерес к учебным дисциплинам. Многочис-  
ленные исследования показали, что обучающиеся более эффек-  
тивно усваивают информацию, когда применяют её в различ-  
ных дискуссиях, дебатах и т.п. Именно поэтому был установ-  
лен федеральный государственный стандарт высшего профес-  
сионального образования, определяющий минимальную долю  
интерактивных методов обучения (в среднем 20 %).

Интерактивный метод («inter» – взаимный, «act» – действо-  
вать) характеризуется более широким взаимодействием сту-  
дентов и с преподавателем, и друг с другом.

Для решения воспитательных и учебных задач препода-  
вателем могут быть использованы различные интерактивные  
формы. Самые доступные и интересные из них – дискуссия, де-  
баты, групповое обсуждение, мозговой штурм. Имеются и не-  
стандартные формы. Например, методика «Попс-формула». Она позволяет помочь студентам аргументировать свою пози-  
цию по простой схеме: П – позиция; О – обоснование; П – при-  
мер; С – следствие. Ещё один интересный метод – «Займи по-  
зицию». При этом после постановки дискуссионного вопроса  
студенты делятся на группы «за» и «против». Затем следует со-  
вместное обсуждение общих взглядов на данную проблему, по-  
сле чего обучающиеся перемешиваются с представителями про-  
тивоположной точки зрения, пытаясь доказать свою позицию.  
Такой способ позволяет рассмотреть вопросы со всех сторон.

Интерактивные занятия имеют ряд принципов: занятие –  
не лекция, а общая работа; все участники равны; право на соб-  
ственное мнение.

Использование интерактивных методов обучения позво-  
ляет сделать студента активным участником педагогическо-  
го процесса, формировать и развивать познавательную актив-  
ность и саморефлексию. Применение интерактивных методов  
содействует формированию творческой, активной личности,  
способной адаптироваться в меняющемся мире.

УДК 378.663.091.212:613(470.51-25)

*Н.А. Соловьев, Л.Н. Мартыанова, Ж.П. Микрюкова, Л.В. Рубцова*  
ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫЙ ПОРТРЕТ СТУДЕНТОВ 1-ГО КУРСА ИЖЕВСКОЙ ГСХА (СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ, ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА, СПОРТИВНЫЕ ИНТЕРЕСЫ)**

В течение ряда лет на кафедре физической культуры проводится исследование состояния здоровья, физической подготовки и спортивных интересов студентов 1-го курса. Это позволяет создать своего рода физкультурно-спортивный портрет первокурсника, на основании которого можно планировать работу и принимать необходимые меры по укреплению здоровья и повышению физического потенциала студентов.

Администрацию и ППС вузов всегда интересует вопрос, с каким багажом знаний поступают в вуз студенты 1-го курса, а преподавателей кафедр физической культуры также и состояние их здоровья, физическая подготовка и физкультурно-спортивные интересы. И это не случайно: при той большой и напряженной учебе, которая ждет молодых студентов в вузе, успешно могут окончить его и получить должную профессиональную подготовку лишь те из них, кто имеет хорошее здоровье и достаточный уровень физической подготовки. Интерес представляет и спортивная подготовка первокурсников, которые приходят на смену студентам-спортсменам, заканчивающим вуз. Не секрет, что спорт всегда занимает важное место в каждом вузе, а спортивные достижения являются своего рода его визитной карточкой. Учитывая это, кафедра физической культуры академии в течение ряда лет проводит изучение указанных вопросов.

С этой целью в академии ежегодно перед началом учебного года проводится углубленный медицинский осмотр студентов 1-го курса с последующей статистической обработкой и анализом полученных данных. Затем следуют другие мероприятия, направленные на изучение данной проблемы, – анкетирование студентов и прием контрольных тестов физической подготовки. Все эти данные в комплексе позволяют создать своего рода физкультурно-спортивный портрет на каждого студента, а также и на всех студентов 1-го курса в целом.

Исследование состояния здоровья студентов на кафедре целенаправленно проводится, начиная с 1984-1985 учебного

года. Для краткости изложения представим данные углубленного медицинского осмотра студентов 1-го курса, полученные через каждые 10 лет и за последние два учебных года (табл. 1, в %).

Таблица 1 – Данные состояния здоровья студентов, полученные за период 1984-2013 гг.

Учебный год	Медицинские группы				
	Основная	Подготовительная	Специальная	ЛФК	Имеют отклонения в состоянии здоровья
1984-1985	89,3	7,1	3,6		10,7
1994-1995	70,7	17,5	9,3	1,5	28,3
2004-2005	46,9	37,5	1,5	2,4	53,1
2011-2012	49,4	34,4	12,2	3,8	50,5
2012-2013	49,1	28,3	19,5	3,1	50,8

Из таблицы видно, что идет процесс неуклонного снижения уровня здоровья студентов 1-го курса, поступающих в академию. Более того, растет число студентов, имеющих существенные отклонения в состоянии здоровья и зачисленных в такие проблемные группы, как специальные медицинские группы, ЛФК и освобожденные от практических занятий по физической культуре. Нас интересует также состояние здоровья студентов с учетом их демографических признаков – пола и места жительства до поступления в академию. По результатам медицинского осмотра студентов 1-го курса, проведенного в 2012-2013 учебном году, были получены следующие данные отклонений в состоянии здоровья (в %).

Таблица 2 – Данные состояния здоровья студентов, поступивших в академию в 2012-2013 гг.

Юноши			Девушки		
Все вместе	Выходцы из села	Окончившие городские школы	Все вместе	Выходцы из села	Окончившие городские школы
42,0	39,8	47,2	57,8	51,5	66,0

Как видно, наибольшее число отклонений в состоянии здоровья имеют девушки по сравнению с юношами. У девушек по заболеваемости лидируют окончившие городские школы. У юношей лидерами являются также окончившие городские школы.

Представляет интерес характер заболеваемости студентов 1-го курса (от числа студентов, имеющих отклонение в состоянии здоровья), (табл. 3, в %).

Таблица 3 – Данные медицинского осмотра студентов 1-го курса от числа студентов, имеющих отклонения в состоянии здоровья

Заболевания	В том числе		Заболевания	В том числе	
	Юноши	Девушки		Юноши	Девушки
Сердечно-сосудист. системы	38,5	19,4	Верхних дыхательных путей	5,5	4,4
Опорно-двигат. аппарата	18,8	23,0	Заболевание почек и мочевывод. путей	3,9	4,4
Миопия высок. и средней степени	16,5	18,5	Заболевание ЦНС	5,5	2,2
Органов пищеварения	7,0	16,3	Эндокринной системы	0,7	5,7

Как видно, у первокурсников среди наиболее распространенных являются заболевания сердечно-сосудистой системы, особенно у юношей, опорно-двигательного аппарата и органов пищеварения – у девушек, миопия средней и высокой степени, верхних дыхательных путей и др.

Вторым важным показателем физического здоровья первокурсника является уровень физической подготовки. Приведем результаты выполнения необходимых тестов студентами 1-го курса за 2011-2012 учебный год с оценкой полученных результатов, согласно Программе по физической культуре (табл. 4).

Из таблицы видно, что по всем трем тестам юноши показали оценку «удовлетворительно». Если сравнивать результаты сельских и городских юношей, у первых показатели несколько выше. Результаты сельских девушек также заметно выше по сравнению с их городскими сверстниками. В свою очередь, у юношей по сравнению с девушками результаты также выше: у последних выполнен только один тест, два других получили оценку неудовлетворительно. В целом можно сделать определенный вывод, что физическая подготовка первокурсников находится на достаточно низком уровне.

В оценке третьего показателя – уровня физкультурно-спортивной активности студентов, кафедра физической культуры ориентируется в основном на анкетирование первокурсников (табл. 5, в %).

Таблица 4 – Результаты тестов, говорящие об уровне физической подготовки студентов 1-го курса

<b>Юноши</b>						
Категория студентов	Бег 100 м (сек.)	Оценка	Бег 3000 м (мин сек.)	Оценка	Подтягивание на перекладине	Оценка
Все студенты в том числе:	14,0±0,11	удовл.	12,6±0,21	удовл.	10,96±0,50	удовл.
Выходцы из села	14,0±0,12	удовл.	12,4±0,22	удовл.	11,17±0,55	удовл.
Выходцы из города	14,2±0,25	неуд.	13,3±0,48	удовл.	10,36±1,10	удовл.
<b>Девушки</b>						
Категория студентов	Бег 100 м (сек)	Оценка	Бег 2000 м (мин., сек.)	Оценка	Поднимание-опускание туловища	Оценка
Все студенты в том числе:	17,7±0,19	неуд.	11,0±0,20	удовл.	39,3±1,01	неуд.
Выходцы из села	17,4±0,25	неуд.	10,7±0,23	удовл.	39,2±1,21	неуд.
Выходцы из города	18,2±0,33	неуд.	11,75±0,36	удовл.	39,5±1,7	неуд.

Таблица 5 – Данные анкетного опроса, проведенного среди студентов 1-го курса в 2012-2013 учебном году

Показатели	Всего	В том числе	
		Юноши	Девушки
Занимались в спортивных секциях, в том числе:	44,3	50,1	37,9
Выходцы из села	55,2	64,0	45,7
Окончившие городские школы	31,4	30,0	28,5
Имеют спортивные разряды	11,9	15,2	8,3

Данные таблицы показывают, что в той или иной мере занимались спортом 44,3 % опрошенных первокурсников, среди них значительно большее число – юноши. Сельские студенты, в свою очередь, значительно опережают городских. Наибольшее число среди занимающихся спортом – сельские юноши, наименьшее – среди городских девушек. Как видно, выходцы из села демонстрируют более высокую степень физкультурно-спортивной активности по сравнению с городскими студентами. Это можно объяснить значительной активизацией спортивно-массовой работы на селе, которая в последние десятилетия в Удмуртии связана с масштабной работой по проведению сельских спортивных игр.

Необходимо также отметить, что ежегодно в академию поступает группа студентов, имеющих определенные спортивные

достижения. Это в основном те, кто имеет спортивные разряды (11,9 %).

Результаты проводимого нами исследования позволяют создать своего рода портрет физического здоровья и физкультурно-спортивной активности студентов 1-го курса академии, который состоит в следующем:

1. Большое число студентов 1-го курса имеют отклонения в состоянии здоровья и недостаточный уровень физической подготовки.

2. В своей основной массе первокурсники демонстрируют и недостаточную физкультурно-спортивную активность, хотя и заметен ее рост в последние годы.

3. В то же время ежегодно в академию поступает группа студентов, имеющих определенные достижения в спорте, что представляет важный резерв для сборных команд академии по разным видам спорта.

Учитывая большое число студентов, имеющих отклонения в состоянии здоровья и недостаточный уровень физической подготовки, необходимо предусмотреть в академии ряд мер, направленных на улучшение этих показателей. Среди основных из них могут быть следующие: улучшение бытовых условий и медицинского обеспечения студентов, оптимизация учебного процесса и организация их активного отдыха, большую долю в котором должны занимать физическая культура и спорт, повседневная работа по приобщению к здоровому образу жизни и некоторые другие.

УДК 101.1 (075.8)

*В.К. Трофимов*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ И ТИПЫ ФИЛОСОФИИ**

Выделяются четыре основных вопроса философии: онтологический, гносеологический, аксиологический, методологический. В силу присущего философии мировоззренческого плюрализма, философы дают неоднозначные, часто альтернативные ответы на данные вопросы, на основе чего возникают многообразные типы философии.

Философия как сложившаяся система знаний имеет целый ряд специфических вопросов, которые она призвана решать.



Один из них – это вопрос «Что такое философия?». В зависимости от его решения философ создает свою концепцию, определяет конкретные проблемы и использует те или иные категории для ее раскрытия. Каждая философская система имеет стержневой, главный вопрос, раскрытие которого составляет ее основное содержание и сущность. Так, для античных философов это вопрос о первоосновах всего существующего, для Сократа он связывался с принципом «познай самого себя», для философов Нового времени – как возможно познание, для современного позитивизма – в чем суть «логики научного открытия» и т.д.

Но существуют также основные вопросы, которые раскрывают характер и направленность философского мышления. Основные вопросы философии – это вопросы, которые возникают при решении мировоззренческих проблем.

Поскольку мировоззренческие проблемы отличаются многообразием, то не существует одинакового на все времена и для всех философских течений основного вопроса философии. В силу присущего философскому мировоззрению плюрализма, который не допускает окончательных и однозначных ответов на мировоззренческие вопросы, возникают разнообразные, нередко альтернативные варианты ответов на основные вопросы философии. Неоднозначность ответов на основные вопросы философии порождает многообразные типы философии и многочисленные философские течения.

Мы полагаем, что можно выделить четыре основных вопроса философии: онтологический, гносеологический, аксиологический, методологический.

*Онтологический вопрос* (онтология – учение о сущности) – это вопрос о том, что первично: дух или материя, идеальное или материальное? От его решения зависит общее понимание бытия, ибо материальное и идеальное являются его предельными характеристиками. В философии сложились три варианта ответа на онтологический вопрос, которые выступают также как типы философии: материализм, идеализм и дуализм.

Материализм первоначалом мира считает материю (природу), а сознание – результатом развития материи (природы). Это «линия Демокрита» в философии.

Идеализм первоначалом мира считает дух (сознание, идею), а материю – производным от духа образованием. Это «линия Платона» в философии.

Дуализм рассматривает материю и дух как два независимых друг от друга первоначала мира. Это «линия Декарта» в философии.

*Гносеологический вопрос* (гносеология – учение о познании) – это вопрос о познаваемости мира: познаваем ли мир?

Существуют три ответа на данный вопрос, которые одновременно можно рассматривать как типы философии: агностицизм, скептицизм, гносеологический оптимизм.

Одни мыслители полагали, что вопрос об истинности познания окончательно решен быть не может и, более того, мир принципиально непознаваем. Они получили название агностиков (Протагор, Кант), а философская позиция, которую они представляют, – агностицизм (от греч. *agnostos* – непознаваемый). Отрицательный ответ на этот вопрос давали и представители родственного агностицизму направления – скептицизма, который высказывает сомнение в возможности достижения достоверного знания. Свое высшее проявление он нашел у некоторых представителей древнегреческой философии (Пиррон и др.).

Наконец, можно выделить гносеологический оптимизм. Многие мыслители (Платон, Гегель, Маркс и др.) верят в силу и могущество разума и познания и утверждают способность человека получать достоверное знание, объективную истину.

*Аксиологический вопрос* (аксиология – учение о ценностях) – это вопрос о том, ради каких ценностей стоит жить. Поскольку в конечном итоге все многообразие ценностей можно разделить на две группы – материальные и духовные, то этот вопрос можно конкретизировать следующим образом: «Какие ценности, материальные или духовные, можно считать главными в жизни?». При решении данного мировоззренческого вопроса возможны различные варианты ответов, что и порождает различные типы философии. Охарактеризуем три ответа на аксиологический вопрос, которые одновременно являются специфическими типами философии: гедонизм, аскетизм, аксиологический реализм.

Гедонизм – это философское учение и одновременно жизненная позиция, которые провозглашают стремление к удовольствиям как главное благо жизни. На воротах философской школы Эпикура, который считается основоположником гедонизма, было начертано: «Здесь удовольствие высшее благо». Справедливости ради надо сказать, что сам Эпикур различал

удовольствия тела и удовольствия души, причем высшими удовольствиями считал удовольствия души, связанные с познанием, стремлением к красоте и т.д. Последователи Эпикура одно-сторонне свели принцип удовольствия к чувственным наслаждениям.

Аскетизм – это философское учение и одновременно жизненная позиция, которые провозглашают главным благом жизни стремление к духовным ценностям. Аскетизм реализует идею сведения к минимуму материальных потребностей с целью освободить время, силы и мысли человека для достижения духовных ценностей. Хрестоматийным символом аскетизма является Диоген, который отказался от материальных благ и жил в бочке, чтобы посвятить себя созерцанию духовных благ. В религии аскетизм находит практическое воплощение в монашеском образе жизни.

Аксиологический реализм – это философская позиция и одновременно жизненный принцип, которые проводят идею о возможности разумного сочетания в жизни материальных и духовных ценностей. Примером такого подхода можно считать позицию Аристотеля, который обосновывал идею «золотой середины». На вопрос своих учеников о том, чем он отличается от других людей, Аристотель мудро ответил: «Другие живут для того, чтобы есть, а я ем для того, чтобы жить». Таким образом, Аристотель не отрицает значимости для человека материальных ценностей, но считает, что материальные блага должны быть необходимой основой для достижения благ более высокого уровня – духовных ценностей, связанных для него прежде всего со стремлением к истинным знаниям.

*Методологический вопрос* (методология – учение о методах) – это вопрос о правилах, приемах, способах познания мира. Философские методы отличаются всеобщим характером применения. Эти методы используются для анализа природных явлений, социальных процессов, закономерностей сознательной деятельности человека [1, С. 62-63].

Традиционно выделяются два философских метода: диалектический метод и метафизический метод. Эти методы отличаются друг от друга в понимании проблемы связей в мире, а также в понимании проблемы развития.

При понимании проблемы связей метафизика рассматривает вещи, отвлекаясь от их связи с другими вещами. Диалек-

тический метод, напротив, призывает познавать вещи и явления, учитывая их связи с другими вещами и явлениями.

При понимании проблемы развития метафизика или игнорирует развитие познаваемого предмета, или сводит развитие к простым количественным изменениям предмета. Диалектика же полагает, что понять предмет можно, лишь учитывая тенденции развития этого предмета.

Философы-диалектики говорят: «Истина конкретна». Истина в одних условиях может быть ложной в других условиях.

Кроме этого, развитие предполагает не только количественные изменения, но и качественные скачки, которые осуществляются при переходе от старого качества к новому качеству.

В ходе развития науки метафизика используется на этапе накопления научных фактов, а диалектика используется на этапе теоретического обобщенного практического материала.

#### *Список литературы*

1. Трофимов, В.К. Общие проблемы философии науки. Курс лекций : учебное пособие/ В.К. Трофимов. – Ижевск : ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – 140 с.

УДК 314.116-026.23(470.51-22)«1941/1945»

*С.Н. Уваров*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РОЖДАЕМОСТИ СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ УДМУРТИИ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ<sup>1</sup>**

Рассматриваются статистические показатели рождаемости сельского населения Удмуртии в период Великой Отечественной войны.

Одной из самых драматических страниц российской истории явилась Великая Отечественная война. Победа в ней досталась очень высокой ценой. Численность населения СССР сократилась только по минимальным подсчетам на 27 млн. человек. Деформации подверглись все стороны демографического развития. В первую очередь, резко упала рождаемость.

Общеизвестно, что в военные годы наибольшим образом пострадало сельское население. Вопрос о том, как изменилась

рождаемость сельского населения Удмуртии, все еще большей частью остается без ответа. Специальные исследования по этой актуальнейшей для республики проблеме не проводились, а опубликованные источники содержат отрывочную информацию о естественном движении жителей деревни Удмуртии в годы войны.

В данной статье впервые в отечественной историографии рассматриваются количественные изменения рождаемости сельского населения Удмуртии в годы Великой Отечественной войны. Вне поля зрения остались причины происходивших изменений, что станет предметом дальнейших изысканий. Источниками явились неопубликованные документы Центрального государственного архива (ЦГА) УР, извлеченные из фондов Народного комиссариата здравоохранения УАССР (фонд Р-568) и Статистического управления УАССР (фонд Р-845).

Начавшаяся война немедленно сказалась на рождаемости (учитывая 9-месячный срок, необходимый для вынашивания). Об этом свидетельствуют помесечные итоги рождаемости населения УАССР, зафиксированные Статуправлением УАССР в сведениях о естественном движении населения (табл. 1).

**Таблица 1 – Рождаемость населения Удмуртской АССР в 1941-1944 гг. (без мертворожденных), чел.**

	1941		1942		1943		1944	
	Городское население	Сельское население	Городское население	Сельское население	Городское население	Сельское население	Городское население	Сельское население
Январь	1005	2768	1313	3772	542	1153	495	959
Февраль	907	2511	1002	2732	492	847	432	689
Март	1070	2997	1073	2955	513	873	439	647
Апрель	1001	2411	808	2038	502	861	345	580
Май	972	2428	812	1755	457	804	424	591
Июнь	822	2598	576	1221	374	698	529	728
Июль	1060	3221	635	1340	448	975	668	1035
Август	1117	3444	620	1285	496	897	622	1006
Сентябрь	1063	3016	567	972	447	758	562	832
Октябрь	1076	3007	495	831	427	708	452	772
Ноябрь	1096	2777	503	790	423	614	489	739
Декабрь	1178	2562	468	671	429	531	438	549

Составлено по: ЦГА УР. Ф.Р-845. Оп.7. Ед.хр.4. ЛЛ.16,17; Ед.хр.6. ЛЛ.7,8; Ед.хр.8.ЛЛ.8,9; Ед.хр.10.ЛЛ.24,25.

Если средняя рождаемость в республике в феврале-марте 1942 г. еще была сопоставима с рождаемостью в феврале-марте 1941 г., то затем показатели резко пошли на убыль, что, безусловно, явилось результатом войны. В апреле 1942 г. (в этом месяце родились зачатые в июле 1941 г. дети) родилось на 16,6 % меньше, чем в апреле 1941 г., в мае 1942 г. – на 24,5 % меньше соответствующего месяца 1941 г., в июне – на 47,5 %, в июле – в 2,2 раза, в августе – в 2,4 раза, а в декабре 1942 г. – в 3,3 раза меньше, чем в декабре 1941 г. Сельские женщины рожать стали еще меньше: в декабре 1942 г. – в 3,8 раза меньше, чем в декабре 1941 г. Падение продолжалось до декабря 1943 г., только затем началось медленное повышение рождаемости [2].

Таблица 2 показывает динамику рождаемости сельского населения республики с 1939 г. по 1947 г. в сравнении с городским на фоне России. В целом в Удмуртской АССР рождаемость была выше, чем в РСФСР, как в сельской местности, так и в городах. Тенденции наблюдались те же самые. Если рождаемость в городах стала расти уже в 1944 г., то в сельской местности – только в 1945 г. Это произошло из-за того, что половозрастной состав жителей деревни за годы войны деформировался сильнее, чем у городского населения, поскольку именно на них выпала основная тяжесть призыва в армию, кроме того, они активно привлекались на работу в городе. Поэтому трудоспособное мужское население в сельской местности сократилось сильнее всего.

**Таблица 2 – Рождаемость населения РСФСР и Удмуртской АССР в 1939-1947 гг., на 1000 населения (по данным органов здравоохранения)**

	РСФСР (в годы войны - по сопоставимой территории)		Удмуртская АССР	
	Городские поселения	Сельская местность	Городские поселения	Сельская местность
1939	35,9	38,6	41,4	48,5
1940	33,3	36	37,8	40,6
1941	25,1	33,2	36,6	39,8
1942	19,5	20,9	22,4	27,2
1943	11,8	10,4	14	14,2
1944	13,8	10	14,5	13,6
1945	18,4	13,3	19,9	17,1
1946	н/д	22,1	29	29,8
1947	н/д	26,4	30,4	36,5

Составлено по: Вербицкая, О.М. Сельское население Российской Федерации в 1939-1959 гг.: Демографические процессы и семья [Текст] : дис. ... докт. ист. наук / О.М. Вербицкая. М., 2002. С.143,154,173; ЦГА УР.Ф.Р-568.Оп.1.Ед.хр.198.Л.18; Оп.3.Ед.хр.11.Л.11.

В абсолютных показателях рождаемость сельского населения выглядела таким образом: в 1939 г. родилось 43,8 тыс. чел., в 1940 г. – 37,1 тыс. чел., в 1941 г. – 33,7 тыс. чел., в 1942 г. – 20,4 тыс. чел., в 1943 г. – 9,7 тыс., в 1944 г. – 9,1 тыс. чел., в 1945 г. – 11 тыс. чел. [3]. Нехитрые подсчеты показывают, что при сохранении показателей 1940 г. в Удмуртии в 1941-1945 гг. родилось бы как минимум на 100 тыс. чел. сельского населения больше.

Поскольку 1940 г. был неблагоприятным с демографической точки зрения, для расчета лучше взять средние показатели за 1939-1940 гг. Тогда косвенные потери будут еще более внушительными – около 118 тыс. чел. А ведь «демографическое эхо» еще долгое время сказывалось на населении Удмуртии. Даже в 1947 г. рождаемость сильно уступала довоенной.

В конечном счете, сокращение рождаемости сельского населения в годы Великой Отечественной войны привело к огромным потерям неродившихся, что в определяющей мере повлияло на развитие сельского хозяйства республики в последующем.

#### *Примечания*

1. Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научно-исследовательского проекта РГНФ «Сельское население Удмуртии в 1939-1989 гг.: демографические процессы и развитие», проект № 12-11-18005а(р).

2. Центральный государственный архив Удмуртской Республики (ЦГА УР). Ф.Р-845. Оп.7. Ед.хр.4. Л.16,17,18; Ед.хр.6. ЛЛ.7,8,9; Ед.хр.8.ЛЛ.8,9,10; Ед.хр.10.ЛЛ.24,25,26.

3. ЦГА УР. Ф.Р-845. Оп.7. Ед.хр.1. Л.44; Ед.хр.2. Л.14; Ед.хр.4. Л.17; Ед.хр.6. Л.8; Ед.хр.8. Л.9; Ед.хр.10. Л.25; Ед.хр.12. Л.78.

УДК 378.091.313

*О.М. Филатова*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **ЗНАЧИМОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА**

Указывается на изменение роли преподавателя в образовательном процессе и говорится о значимости организации самостоятельной работы студентов при изучении иностранного языка.

Усиление роли самостоятельной работы студента – один из самых важных аспектов модернизации педагогического образования в России. В соответствии с тенденциями европейского об-

разования, отличающегося строго практико-ориентированной профессиональной направленностью, в вузах России сокращена аудиторная нагрузка студентов и увеличено время, предусмотренное на самостоятельную работу.

Значительное увеличение доли самостоятельной работы при сокращении аудиторных занятий приводит к тому, что повысить качество образовательного процесса можно только за счет оптимизации методов обучения и внедрения в него новых технологий обучения. Одним из путей такой оптимизации может стать формирование учебных умений студентов в их внеаудиторной самостоятельной работе.

Проблема организации самостоятельной работы при изучении иностранного языка особенно значима. Иностранный язык дает большие возможности для развития умений и навыков самостоятельной работы студентов. Но активная самостоятельная работа студентов возможна только при наличии серьезной и устойчивой мотивации. Еще в XVII в. французский философ-просветитель Д. Дидро говорил, что «учащийся не сосуд, который надо наполнить, а факел, который надо зажечь». Личность преподавателя становится для студентов мотивационным фактором к изучению иностранного языка.

Роль преподавателя сегодня приобретает существенные изменения. Он сталкивается с необходимостью переосмысления личного педагогического опыта и собственной педагогической системы; преодолевает педагогические стереотипы и дидактические штампы, накладывает на себя новые обязательства. Преподаватель делает открытым и доступным для студентов содержание учебных программ, формы и содержание самоконтроля (см. «Европейские уровни – сетка самооценки»), обеспечивает различные источники информации с учётом актуальных потребностей и уровней владения студентами языком. Преподаватель выделяет то, что должен знать каждый (уровень A1, A2) и, наконец, то, что должен знать тот, кто хочет освоить предмет более глубоко (уровни B1-C2), признавая тем самым права обучающихся в рамках образовательной системы, предоставляя им определённую степень свободы в обучении и возможность реализации личностных потребностей. Преподаватель инициирует деятельность обучающихся, он превращается из транслятора знаний, контролирующей и оценивающей инстанции, в консультанта, помощника, партнёра в учебной деятельности студента. Основными функциями преподавателя



на занятии являются мотивационная, поддерживающая, функция рефлексивного анализа, психологической поддержки, консультационная и коррекционная на основе мониторинга учебной деятельности студента.

Адекватная постановка задания, чёткая и грамотная формулировка, некоторая модификация, обусловленная индивидуальными способностями студентов, благотворно воздействуют на сам процесс выполнения упражнения и его результативность. И если преподавателю при этом ещё удаётся «сыграть» (термин Г.А. Китайгородской) на личностных характеристиках обучаемых, включив такие психологические механизмы, как интерес или мотивация, то тогда отдача от выполняемого задания значительно повышается за счёт скрытого управления, мобилизирующего внутренние резервы личности.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы разнообразны: подготовка и написание рефератов, докладов, аннотаций и других письменных работ на заданные темы; выполнение домашних заданий разнообразного характера. Это перевод и пересказ текстов; подбор и изучение литературных источников; составление глоссария, разработка и составление различных схем, домашнее чтение и др.; выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие у студентов самостоятельности и инициативы; выполнение творческих проектов и работ; подготовка к участию в конференциях, смотрах, олимпиадах и др.

Опыт работы в вузе показывает, что при правильной организации самостоятельной работы студентов можно достичь значительных положительных результатов в формировании у студентов знаний, умений и навыков самостоятельного овладения иностранным языком.

Таким образом, новая парадигма образования предопределяет смену приоритетов – самостоятельная работа становится не просто формой образовательного процесса, а фундаментом для формирования профессиональной самостоятельности студента, способствует более эффективному овладению учебным материалом, стимулирует познавательные и профессиональные интересы, содействует реализации основной цели – формированию коммуникативной компетенции и способствует росту мотивации обучения студентов иностранному языку.

#### *Список литературы*

1. Трущенко, Е.Н. Организация самостоятельной работы студентов вуза на основе компетентного подхода к профессиональной подготовке специалистов: канд. дисс. / Е.Н. Трущенко. – М., 2009. – 168 с.

УДК 631.158:658.34:639.3(470.51)

*З.М. Хаертдинова*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **РЕЖИМ ТРУДА И ОТДЫХА ПРУДОВЫХ РАБОЧИХ ГУП «РЫБХОЗ «ПИХТОВКА» УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ В ХОЛОДНОЕ ВРЕМЯ НА ОТКРЫТОЙ ТЕРРИТОРИИ**

Изучены метеорологические условия проведения работ, проведена их гигиеническая оценка. Разработаны рекомендации по комплексной профилактике заболеваемости работников хозяйства и сохранению трудового долголетия.

Особенности условий труда в сельском хозяйстве связаны с необходимостью выполнения некоторых видов работ в различных погодных условиях. Организм человека, тесно соприкасаясь с воздушной средой, подвергается воздействию ее физических факторов: температуры, влажности, скорости движения воздуха, радиационной температуры (температуры ограждений и предметов). Микроклимат оказывает воздействие на один из важнейших физиологических механизмов – терморегуляцию, определяет самочувствие человека и его работоспособность. Терморегуляция – это совокупность процессов, обеспечивающих равновесие между теплопродукцией и теплоотдачей, благодаря которому температура тела здорового человека остается постоянной. Теплопродукция организма зависит от характера питания и физической нагрузки. Метаболическое (лишнее) тепло удаляется из организма через кожу – 85 %, при этом 45 % приходится на теплоотдачу излучением, 30 % – проведением и 10 % – испарением; 15 % метаболического тепла идет на нагревание пищи, вдыхаемого воздуха, испарение воды из легких. Потеря тепла излучением (45 %) не зависит от температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха, а только – от радиационной температуры (температуры ограждений и окружающих предметов). При этом имеет значение разница между температурой тела человека и температурой окружающих предметов, которая и определяет положительный или отрицательный радиационный баланс. Потеря тепла проведением (30 %) происходит при соприкосновении тела человека с окружающим воздухом (конвекция) и с окружающими предметами (кондукция). Основное количество тепла теряется в результа-

те конвекции, когда нагретые телом холодные слои воздуха сменяют друг друга [5].

Охлаждение человека как общее, так и локальное способствует изменению его двигательной активности, нарушает координацию и способность выполнять точные операции; вызывает тормозные процессы в коре головного мозга, способствует развитию патологии. Основная роль в защите человека от холода принадлежит поведенческой терморегуляции, которая заключается в активном, целенаправленном регулировании термической нагрузки на организм. В связи с необходимостью проведения работ на открытой территории в холодный период года, а также в неотопливаемых помещениях большое значение имеют средства индивидуальной защиты от холода. Однако возможности должной защиты человека от охлаждения, особенно в суровых климатических условиях (пояса «особый», IV, III), с помощью одной лишь одежды ограничены, главным образом по причине малой эффективности утепления стоп и кистей, а также в связи с охлаждением лица и органов дыхания. Указанное определяет необходимость регламентирования времени пребывания на холоде и времени, необходимого на обогрев, применительно к различным метеоусловиям, физической активности, теплоизоляции СИЗ X [2].

ГУП «Рыбхоз «Пихтовка» располагается в северо-восточной части Воткинского района Удмуртской Республики в пойме рек Пихтовка и Сива. Хозяйство находится в 16 км от районного центра г. Воткинска, до столицы республики г. Ижевска – 74 км. В хозяйстве развиты три отрасли сельского хозяйства: рыбоводство, молочное скотоводство и растениеводство. Рыбное дело играет ключевую роль в экономике предприятия, так как доля в производстве занимает более 70 %.

Все технологические процессы по вылову и пересадке рыбы в пруды или для дальнейшей реализации выполняются вручную под открытым небом при разных метеорологических условиях в течение года. Оценка микроклимата проводится на основе измерений его параметров (температура, влажность воздуха, скорость его движения, тепловое излучение) на всех местах пребывания работника в течение смены и сопоставления с нормативами. Метеорологические условия приведены на рисунке 1 по данным Удмуртского Республиканского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды [3].

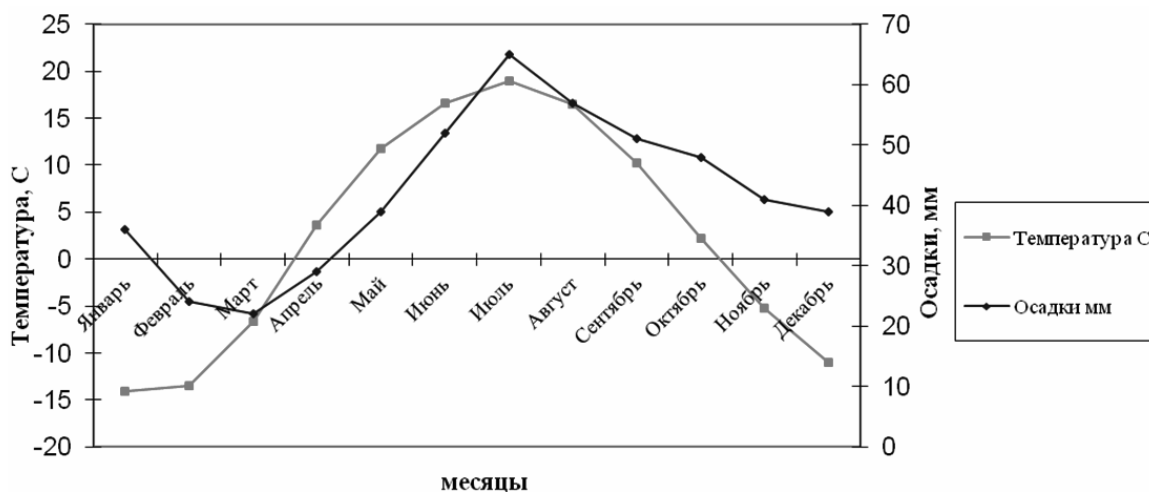


Рисунок 1 – Метеорологические условия в течение года, по данным метеостанции г. Воткинска

Климат Удмуртии умеренно-континентальный с продолжительной холодной зимой, теплым летом и хорошо выраженными переходными сезонами: весной и осенью. Зарегистрированный абсолютный температурный максимум –  $+37,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ , абсолютный минимум -  $-48,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Первые осенние заморозки наблюдаются с 21 сентября, последние весенние заморозки – 22 мая. Средняя годовая скорость ветра –  $2,9\text{ м/с}$ . Средняя годовая относительная влажность воздуха составляет  $77\%$  [4].

После окончания весеннего ледохода на реках происходит постепенное прогревание воды. Наиболее высокая температура воды отмечается в июле, среднее значение  $+23...+25\text{ }^{\circ}\text{C}$ , максимальная температура  $+27...+29\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Летом наблюдается повышение температуры в реках от верховий к устью, амплитуда может превышать  $10-12\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Температура воды в прудах прогревается в летние месяцы в среднем до  $+20...+22\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Таким образом, в летние месяцы в жаркие дни с повышенной влажностью по показателю ТНС-индекса условия труда могут быть отнесены к классу 3,1; 3,2 (3 категория), 3,1 (2б). Удмуртская Республика включена во II климатический регион (пояс –III), который характеризуется средней зимней температурой воздуха  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$  и наиболее вероятной скоростью движения воздуха в зимние месяцы  $3,6\text{ м/с}$ . Поэтому работа на открытой территории и в неотапливаемых помещениях в зимний период может оцениваться по классу условий труда следующим образом по Р 2.2.2006-05 (табл. 1).

Таблица 1 – Классы условий труда по показателю температуры воздуха (°С) (нижняя граница) для открытых территорий в зимний период года применительно к категории работ IA - IIБ

Климатический регион (пояс)	Класс условий труда					
	допустимый	вредный				Опасный (экстремальный)
		2	3.1	3.2	3.3	
II (III)	<u>-12,4</u> <sup>1)</sup> -13,7	<u>-14,0</u> -16,8	<u>-17,0</u> -20,6	<u>-19,3</u> -23,5	<u>-22,6</u> -27,5	< <u>-22,6</u> < -27,5

Примечание: <sup>1)</sup> В числителе – температура воздуха при отсутствии регламентированных перерывов на обогрев (не более чем через 2 часа пребывания на открытой территории).

Величины температуры воздуха (Р 2.2.2006-05) приведены с учетом требований к теплоизоляции комплекта средств индивидуальной защиты, которым должны быть обеспечены работающие на открытой территории (в соответствии с ГОСТ 29335-92 «Костюмы мужские для защиты от пониженных температур. Технические условия» и МР Минздрава России № 11-0/279-09 от 25.04.2001 г. «Методические рекомендации по расчету теплоизоляции комплекта индивидуальных средств защиты работающих от охлаждения и времени допустимого пребывания на холоде»).

Во II климатическом регионе температура воздуха -27,5 °С относится к 4 классу условий труда, и работа в таких условиях (опасных) не допускается.

При проведении работ в холодное время на открытой территории или в неотапливаемых помещениях в ГУП «Рыбхоз «Пихтовка» необходимо руководствоваться методическими рекомендациями МР 2.2.7.2129-06 «Режимы труда и отдыха работающих в холодное время на открытой территории или в неотапливаемых помещениях». К работе на холоде допускаются работники, прошедшие медицинские осмотры и не имеющие противопоказаний, обеспеченные комплектом средств индивидуальной защиты в соответствии с Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, утвержденными 29.12.1997 г. № 68.

При разработке внутрисменного режима работы учитываются ежедневную температуру воздуха, скорость движения воздуха и их комбинированное действие (табл. 2), ориентируясь на

допустимую продолжительность однократного пребывания за рабочую смену пребывания на открытой территории (табл. 3), а также на рекомендуемый режим работ по МР 2.2.7.2129-06 (табл. 4).

**Таблица 2 – Эквивалентные температуры для оценки комбинированного действия низких температур воздуха и ветра на незащищенные участки тела человека**

Скорость ветра, м/с	Температура воздуха, °С											
	10,0	4,4	-1,1	-6,7	-12,2	-17,8	-23,3	-29,0	-34,4	-40,0	-45,6	-51,1
	Эквивалентная температура охлаждения, °С											
безветрие	10,0	4,4	-1,1	-6,7	-12,2	-17,8	-23,3	-29,0	-34,4	-40,0	-45,6	-51,1
2,2	8,9	2,2	-2,8	-8,9	-14,4	-20,6	-26,1	-32,2	-37,8	-43,9	-49,4	-55,6
4,4	4,4	-2,2	-8,9	-15,6	-22,8	-31,1	-36,1	-43,3	-50,0	-56,7	-63,9	-70,6
6,6	2,2	-5,6	-12,8	-20,6	-27,8	-35,6	-42,8	-50,0	-57,8	-65,0	-72,8	-80,0
8,8	0	-7,8	-15,6	-23,3	-31,7	-39,4	-47,2	-55,0	-63,3	-71,1	-78,9	-85,0
11,0	-1,1	-8,9	-17,8	-25,1	-33,9	-42,2	-50,6	-58,9	-66,7	-75,6	-83,3	-91,7
13,2	-2,2	-10,6	-18,9	-27,8	-36,1	-44,4	-52,8	-61,7	-70,0	-78,3	-87,2	-95,6
15,4	-2,8	-11,7	-20,0	-29,0	-37,2	-46,1	-55,0	-63,3	-72,2	-80,6	-89,4	-98,3
17,6	-3,3	-12,2	-21,1	-29,4	-38,3	-47,2	-56,1	-65,0	-73,3	-82,2	-91,1	-100
более 17,6 м/с - дает незначит. доп. эффект	Незначительная опасность. Обморожение более чем за 1 ч при сухой коже			Высокая опасность. Опасность обморожения в течение 1 мин				Очень высокая опасность. Обморожение наступает через 30 с				

**Таблица 3 – Допустимая продолжительность (ч) однократного за рабочую смену пребывания на открытой территории во II климатическом регионе (III климатический пояс) в зависимости от температуры воздуха и уровня энергозатрат<sup>1)</sup>**

Температура воздуха, °С	Энергозатраты, Вт/м <sup>2</sup> (категория работ)		
	88 (Iб)	113 (IIа)	145 (IIб)
-10	охлаждение через 1,7	охлаждение через 4,6	охлаждение поверхности тела отсутствует
-15	1,2	2,2	-"
-20	0,9	1,5	охлаждение через 5,5
-25	0,8	1,1	2,4
-30	0,7	0,9	1,6
-35	0,6	0,7	1,1
-40	0,5	0,6	0,9

Примечание: <sup>1)</sup> Учтена наиболее вероятная скорость ветра (3,6 м/с).

Таблица 4 – Режим работ на открытой территории в климатическом регионе II (работа категории Па – Пб)

Температура воздуха, °С	Скорость ветра, м/с											
	1		2		4		6		8		10	
	а <sup>1)</sup>	б <sup>2)</sup>	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б
-10	не регламентируется <sup>3)</sup>						168	1	121	1	92	2
-15	200	1	170	1	127	1	107	1	85	2	70	2
-20	117	1	104	1	84	2	71	2	58	3	49	3
-25	82	2	76	2	64	3	54	3	47	3	40	4
-30	65	3	60	3	52	3	45	4	39	4	34	5
-35	52	3	49	3	43	4	38	4	33	5	29	5
-40	44	4	41	4	37	4	32	5	29	5	25	6

Примечания:

<sup>1)</sup> а – продолжительность непрерывного пребывания на холоде, мин.

<sup>2)</sup> б – число 10-минутных перерывов для обогрева за 4-часовой период рабочей смены.

<sup>3)</sup> Отдых по причине физической усталости вследствие возможного перегревания следует проводить в теплом помещении.

В целях нормализации теплового состояния температура воздуха в местах обогрева должна поддерживаться на уровне 21-25 °С. Помещение следует оборудовать устройствами для обогрева кистей и стоп, температура которых должна быть в диапазоне 35-40 °С. В целях более быстрой нормализации теплового состояния организма и меньшей скорости охлаждения в последующий период пребывания на холоде, в помещении для обогрева следует снимать верхнюю утепленную одежду, в связи с чем оно должно быть соответствующим образом оборудовано. Во избежание переохлаждения работникам не следует во время перерывов в работе находиться на холоде в течение более 10 мин при температуре воздуха до -10 °С и не более 5 мин при температуре воздуха ниже -10 °С.

Перерывы на обогрев могут сочетаться с перерывами на восстановление функционального состояния работника после выполнения физической работы. В обеденный перерыв работник должен быть обеспечен «горячим» питанием. Начинать работу на холоде следует не ранее чем через 10 мин после приема «горячей» пищи (чая и др.).

#### *Список литературы*

1. Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. Утв. Руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным санитарным врачом РФ 29.07.2005 г.

2. МР 2.2.7.2129-06. Режимы труда и отдыха работающих в холодное время на открытой территории или в неотапливаемых помещениях. Методические рекомендации. Утв. Руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным санитарным врачом РФ 19.09.2006 г.

3. О состоянии окружающей среды и гидрометеорологических условиях Удмуртской Республики 2002-2012 гг. / Удмуртский Республиканский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. – Ижевск.

4. Удмуртская Республики: Энциклопедия. – Изд. 2-е, исправ. и доп. – Ижевск : Удмуртия, 2008. – 768 с.

5. Хван, Т. А. Безопасность жизнедеятельности. Практикум / Т. А. Хван, П. А. Хван. – Ростов н/Д : Феникс, 2006. – 316 с.

УДК 378.015.31

*С.В. Чирков*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **ЭСТЕТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ СТУДЕНТОВ АКАДЕМИИ**

Рассматривается вопрос совершенствования эстетического воспитания студентов академии.

Важнейшей функцией высшей школы является передача молодому поколению ценностей духовной культуры.

Потребность в совершенствовании эстетического воспитания студентов обусловлена рядом социально-экономических и психолого-педагогических причин:

- масштабность, глубина и динамизм происходящих экономических, политических и духовных процессов в России требуют особого внимания к процессу формирования эстетической культуры студентов;
- ломка психологии сознания, неразрывно связанная с новым пониманием человека, с возрастанием роли личности в процессе становления в обществе рыночных отношений;
- несовершенство социального опыта, недостаточная устойчивость убеждений молодежи, которая учится в высших учебных заведениях, обуславливает необходимость определенного уровня культурного фундамента, воспитания и развития личности студента, от чего зависит его будущее и как личности, и как профессионала;
- воспитание молодых специалистов, способных преобразовывать и создавать новые знания и духовные ценности, – соци-



альная функция высшей школы, что требует иной организации системы эстетического воспитания молодежи на вузовском этапе.

Эти причины делают острой проблему совершенствования процесса эстетического воспитания студентов в учебно-воспитательном процессе академии.

Эстетическое воспитание студентов представляет собой целенаправленный процесс воздействия на эмоционально-чувственную сферу будущих специалистов с целью формирования у них эстетических взглядов, вкусов, эстетического отношения к окружающей действительности, к жизни и практической деятельности.

Содержанием эстетического воспитания будущих специалистов является совокупность эстетических элементов, внутренняя сторона функционирования процесса эстетического воспитания, отражающая его сущность, направленная на определенную цель и решение необходимых для эстетического воспитания задач. Основу содержания эстетического воспитания составляет система социально значимых ценностей и требований к личности, эстетических знаний, умений и способов поведения; разнообразие средств и методов воздействия на эмоционально-чувственную сферу студентов, имеющих в академии; эмоционально-чувственное сопровождение эстетической деятельности будущих специалистов.

Для более эффективной работы по эстетическому воспитанию студентов преподавателям нужно знать функции, принципы и методы эстетического воспитания.

#### **Функции эстетического воспитания студентов:**

- диагностическая – выявление познавательных интересов, склонностей, способностей;
- развивающая – развитие интеллектуальной и эмоционально-чувственной сторон личности студента;
- обучающая – усвоение системы знаний эстетического характера;
- воспитывающая – развитие потребности в эстетической деятельности, направленной на создание своего «я»;
- общественно-преобразующая – организация деятельности, совершенствующей предыдущий опыт эстетической деятельности.

#### **Принципы эстетического воспитания студентов:**

- идейно-эстетическая направленность;
- научность и связь теоретических знаний с практикой;

- взаимодействие сознательности и эмоциональности;
- единство эстетического воспитания и образования;
- всесторонность эстетического воспитания и эстетической деятельности;
- активность и самостоятельность студентов в учебно-воспитательном процессе;
- систематичность, последовательность, преемственность;
- учет возрастных и индивидуальных особенностей личности в условиях коллективной работы;
- профессиональная направленность эстетического воспитания.

Методы, способствующие формированию у студентов эстетических чувств, отношений, суждений, оценок, практических действий:

- метод убеждения, направленный на развитие эстетического восприятия, вкуса;
- метод приучения, упражнения в практических действиях, предназначенных для преобразования окружающей среды и выработки навыков культуры поведения;
- метод проблемных ситуаций, побуждающих к творческим и практическим действиям;
- метод побуждения к сопереживанию, эмоционально-положительной отзывчивости на прекрасное и отрицательному отношению к безобразному в окружающем мире.

УДК 796.325:378.663(091)(470.51-25)

*В.И. Щербаков, Л.Н. Мартьянова*

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

## **СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ ВОЛЕЙБОЛА В ИЖГСХА**

Волейбол – любимый вид спорта среди студентов, ППС и сотрудников академии. Он стал развиваться в Ижевском СХИ с 1959 г., сразу же с вступлением в строй спортивного зала, который в то время был построен силами студентов и преподавателей института. Штат кафедры физвоспитания и спорта не позволял в те годы принять на работу преподавателей – специалистов по волейболу. Поэтому секцией волейбола руководили в основном сами студенты или приглашенные тренеры.

почасовики. Среди студентов-тренеров можно назвать А. Чернышева, Б. Медведева, М. Тихонова. Тем не менее, в институте практически всегда были достаточно квалифицированными команды волейболистов – и мужская, и женская. Команды неплохо выступали в первенствах г. Ижевска, неоднократно становились чемпионами или призерами среди коллективов, выступающих по второй группе. Активное участие волейболисты принимали в студенческих соревнованиях, в первенствах ДСО «Урожай» и в спартакиадах сельскохозяйственных вузов страны.

Среди первых волейболисток следует отметить Р. Утробину и Л. Говоркову (обе мехфак), Л. Евсееву, Л. Александрову, Ф. Сидорову, Г. Киршину (все агрофак).

В 70-х гг. за команду волейболисток института успешно выступали И. Царенко, Е. Дулесова, А. Лебедева, В. Лагунова, Ф. Маркова и др.

У мужчин в первой половине 60-х годов за команду волейболистов института успешно выступали студенты Б. Медведцев, М. Каракулов, В. Ширококов, Н. Дубовцев, В. Прокопьев. Во второй половине 60-х годов отмечались М. Тихонов, В. Промышленников, преподаватели института С. Стрелков, Ю. Наумов, О. Федоровых и др.

В 80-х годы за женскую команду успешно выступали Г. Белова, О. Меньшикова (ныне сотрудники академии), Ф. Пчельникова, С. Ложкина (будущий депутат Госдумы Российской Федерации 3 и 4 созывов), Т. Садырева, Ф. Ахметшева, О. Мелькишева и др.

Тренерами команд волейболистов в эти годы были Ю.К. Альес, С.М. Стрелков, В.Н. Кутявин, О.Д. Федоровых.

В конце 80-90-х годов в штат кафедры были приняты дипломированные преподаватели по волейболу – в начале А.Т. Черных, после него С.П. Бойко. Команды волейболистов академии значительно повысили класс игры. За мужскую команду успешно играли студенты О. Исинбаев, И. Промышленников, А. Юскин, Н. Костылев, А. Утробин, А. Белов и др.

Не менее успешно выступала на соревнованиях и женская команда волейболисток, за которую играли студентки Т. Татаркина, Е. Ширококова, позднее О. Дресвянникова, Н. Альматова, Н. Тетерина, А. Лукьянова. На студенческих соревнованиях их активно поддерживали студентки академии Л. Овчинникова, игравшая за волейбольную команду «Аксион», которая

играла в те годы в Чемпионате России среди команд высшей лиги. Позднее волейболисток активно поддерживали студентки электрофака института Е. Бессолова и Н. Науменко, в то время игроки одной из лучших в республике команд – Электрических сетей.

Новым этапом в развитии волейбола в академии стало начало 2000 гг. На кафедру были приняты квалифицированные преподаватели по волейболу В. И. Щербаков и Л.Н. Мартьянова.

Вдумчивая и кропотливая работа тренеров позволяет создать грамотные, технически оснащенные, сбалансированные команды.

С вводом в эксплуатацию современного спортивного комплекса значительно вырос класс и мастерство игры и мужской, и женской команд академии. Они сразу же вышли в число лидеров студенческих команд вузов Удмуртии.

Мужская команда неоднократно становилась на студенческих соревнованиях серебряными призерами, уступая лишь команде ИжГТУ, которая выступает в Чемпионате России среди команд 1-ой лиги. В 2010 г. становится чемпионом совместной спартакиады ссузов и вузов Удмуртской Республики.

В 2007 г. мужская команда выигрывает Чемпионат Удмуртии среди команд первой лиги и впервые в истории академии успешно выступает среди команд высшей лиги, демонстрируя стабильную игру:

в 2008 г. – 7 место

в 2009 г. – 6 место

в 2010 г. – 5 место

в 2011 г. – 7 место

в 2012 г. – 7 место

За мужскую команду в последние годы выступали и продолжают выступать студенты А. Иванов, И. Братчиков, братья И. и Е. Карповы, И. Токарев, И. Якимов, Е. Чернышов. Выпускник академии Р. Гилмиев выполнил норматив кандидата в мастера спорта. Впечатляют результаты выступлений и женской команды:

2007 г. Спартакиада вузов УР – 1 место

2008 г. Спартакиада вузов УР – 2 место

2009 г. Спартакиада вузов УР – 1 место

2010 г. Совместная спартакиада вузов и ссузов УР – 1 место

2011 г. Спартакиада вузов – 1 место

2012 г. Спартакиада вузов – 2 место

В разные годы за команду женщин успешно выступали студентки А. Тугалева (КМС), Т. Лебедева, Р. Гилмиева, Л. Тубылова, О. Соколова. В настоящее время показывают хорошую игру О. Баранова, О. Семакова, Н. Яковлева, П. Ломаева, Д. Белослудцева (капитан команды 2010-2012 гг.)

Дальнейшая популяризация и развитие волейбола позволяет успешно выступать в соревнованиях по волейболу преподавателям и сотрудникам академии.

В спартакиаде «Здоровье» вузов Удмуртии мужская команда составляет постоянную конкуренцию другим вуза.

В соревнованиях сельскохозяйственных вузов России команда занимает 11 место из 26 команд сельхозвузов России. В ее составе В.И. Щербаков (он же и тренер команды), В.П. Байков, А.А. Юскин, И.М. Мануров, П.В. Дородов, Н.Н. Мельников, А.А. Шадрин и др.

Итак, волейбол в академии продолжает динамично развиваться. Команды волейболистов разных поколений достаточно уверенно представляют коллектив вуза на различных соревнованиях. Необходимо и дальше пропагандировать развитие этого вида спорта, чтобы и в дальнейшем команда вуза занимала лидирующие позиции в Удмуртии и на соревнованиях сельскохозяйственных вузов России.

## СОДЕРЖАНИЕ

### *Секция агрохимии и почвоведения, земледелия и защиты растений*

<b>Т.А. Бабайцева, И.А. Овсянникова</b> Влияние приемов посева на урожайность сортов озимой тритикале . . . . .	3
<b>Г.Б. Бекимова, Н.Г. Казыдуб</b> Изучение корреляционных связей продуктивности фасоли в Северном Казахстане . . . . .	7
<b>А.Н. Бондаренко</b> Эффективность применения листовых обработок стимуляторами роста при возделывании зерновых культур в условиях орошения Северо-Западного Прикаспия . . . . .	11
<b>В.Н. Гореева, Е.В. Корепанова, К.В. Кошкина</b> Влияние сроков посева на продуктивность льна масличного ВНИИМК 620 в условиях Среднего Предуралья . . . . .	14
<b>Я.Н. Захарова, Е.В. Корепанова, И.Ш. Фатыхов</b> Продуктивность сортов льна-долгунца при обработке гербицидами в Среднем Предуралье . . . . .	18
<b>Т.Е. Иванова, Е.В. Лекомцева</b> Влияние сорта и срока посадки на урожайность озимого чеснока . . . . .	23
<b>Ч.М. Исламова, Т.Н. Рябова</b> Влияние срока посева на качество зерна и семян овса Конкур . . . . .	27
<b>А.Н. Исупов, Е.А. Морозова</b> Влияние доз извести на урожайность озимой ржи . . . . .	31
<b>А.Н. Исупов, Е.А. Морозова</b> Связь урожайности сельскохозяйственных культур с физико-химическими показателями дерново-подзолистой среднесуглинистой почвы . . . . .	34
<b>А.Ф. Каримов, Ж.С. Нелюбина, И.Ш. Фатыхов</b> Кормовая продуктивность лядвенца рогатого первого года пользования в условиях среднего Предуралья. . . . .	36
<b>А.Н. Карома</b> Российская Федерация в мировом производстве рапса . . . . .	42
<b>В. Г. Колесникова, А. И. Кубашева</b> Реакция сортов овса на предпосевную обработку семян . . . . .	45
<b>В.Г. Колесникова, Л.А. Мохова</b> Продуктивность сортов овса посевного на увинском ГСУ Удмуртской Республики. . . . .	48
<b>Е.В. Кононцева</b> Условия функционирования агроландшафтов в умеренно-засушливой колочной степи . . . . .	52
<b>Е.В. Кононцева, Ж.Г. Хлуденцов</b> Эдафические факторы защитных лесных насаждений сухой степи. . . . .	55

<b>Е.В. Корепанова, В.Н. Гореева, М.П. Маслова</b> Оценка коллекционных образцов льна-долгунца по морфологическим признакам в условиях Среднего Предуралья . . . . .	58
<b>О.В. Коробейникова</b> Эффективность регуляторов роста растений в посевах яровой пшеницы . . . . .	62
<b>П.А. Кузьмин, Д.Н. Печников, С.И. Мургазина</b> Влияние сортовых особенностей на урожайность и качество льна-долгунца в условиях Восточного Предкамья Республики Татарстан . . . . .	67
<b>Е. Д. Лопаткина, Л. А. Ленточкина, О. В. Эсенкулова, М. А. Домнина</b> Сроки посева горчицы белой . . . . .	71
<b>В.И. Макаров, Л.Н. Тукаева, Т.В. Злобина</b> Агрохимические свойства торфо-костровых рассадных грунтов . . . . .	77
<b>В.И. Макаров</b> Нормативный вынос элементов питания яровой пшеницей Иргина . . . . .	81
<b>В.М. Мерзлякова, Е.В. Автомонова</b> Урожайность и качество индетерминантных гибридов томата . . . . .	86
<b>А.В. Мильчакова</b> Результаты сортоиспытания зернобобовых культур . . . . .	90
<b>И.Г. Мухаметшин, И.Ш. Фатыхов, Д.Н. Власевский</b> Реакция сортов картофеля на абиотические условия в Среднем Предуралье . . . . .	93
<b>Л.А. Несмелова, А.В. Фёдоров</b> Урожайность редьки листовой в зависимости от срока посева в условиях открытого грунта . . . . .	96
<b>Р.Б. Нурлыгаянов, А.Н. Карома, С.В. Лештаев</b> Прогноз средств комплексной защиты ярового рапса для хозяйств Кемеровской области . . . . .	99
<b>Р.Б. Нурлыгаянов, А.М. Межевич</b> Хлебопекарные качества зерна озимой ржи в условиях юга Кузбасса . . . . .	103
<b>В.Н. Огнев</b> Энергетическая и экономическая оценки технологических приёмов выращивания овса. . . . .	106
<b>Г.Н. Потапова</b> Результаты селекции и выращивания озимых зерновых культур на Среднем Урале . . . . .	111
<b>А.Ф. Рахматуллина</b> Режим увлажнения и урожайность яровой мягкой пшеницы в зауральской степи Республики Башкортостан . . . . .	116
<b>Г.Э. Саетгалиева</b> Агроэкологическая и биоэнергетическая оценки плодородия пахотных почв Стерлитамакского района Республики Башкортостан. . . . .	117
<b>Г.Э. Саетгалиева</b> Анализ состояния и использования сельскохозяйственных угодий в Предуралье Республики Башкортостан . . . . .	122

<b>Е.С. Сапожникова</b> Направления развития производства продукции растениеводства в хозяйствах населения в разрезе агроклиматических зон Кировской области . . . . .	127
<b>Е.В. Соколова, В.В. Сентемов, В.С. Уракова, И.С. Ожегова</b> Влияние координационных соединений микроэлементов на содержание нитратов в овощной продукции. . . . .	132
<b>В. В. Тарасова, А. М. Ленточкин</b> Влияние фона питания и норм высева на формирование структуры урожайности яровой пшеницы Свеча. . . . .	135
<b>Т.Н. Тутова</b> Изучение сортов томата черри в защищенном грунте . . . . .	140
<b>И.И. Фатыхов, Ф.В. Ложкин, С.В. Сулаев</b> Структура посевных площадей – основа эффективного растениеводства . . . . .	144
<b>И.Ш. Фатыхов, А.В. Мильчакова, М.А. Евстафьев</b> Влияние срока посева и нормы высева на урожайность гороха Аксайский усатый 55. . . . .	147
<b>А.В. Федоров</b> Опыт и перспективы интродукции субтропических и тропических растений в условиях Удмуртской Республики . . . . .	154
<b>В.М. Холзаков</b> Результаты исследований элементов технологии возделывания озимой ржи в условиях Среднего Предуралья . . . . .	159
<b>Р.Р. Шарипов</b> Продуктивность сортов зерновых и зернобобовых культур в зависимости от метеорологических условий в Агрызском районе Республики Татарстан . . . . .	165
<b>А.М. Швецов, О.Ф. Артемьева, А.А. Сапаева</b> Влияние подзимних сроков посева на урожайность и качество севка сортов лука репчатого в условиях Удмуртской Республики . . . . .	169
<b>Н.И. Шевчук, Т.Н. Александрова</b> Формирование массы 1000 зерен озимой пшеницы в зависимости от микробиологических, комплексных минеральных удобрений и средств защиты в условиях лесостепи Алтайского края . . . . .	174
<b>Н.В. Шмакова, А.И. Венчиков</b> Влияние протравителя и агроприемов на пораженность яровой пшеницы корневой гнилью. . . . .	178
<b>Н.В. Шмакова, А.И. Венчиков</b> Пораженность озимой ржи болезнями в зависимости от систем обработки почвы и видов пара в севооборотах. . . . .	182

***Секция лесного хозяйства и экологии***

<b>С.Л. Абсалямова</b> Таксация запасов лекарственного сырья в Шарканском лесничестве Удмуртской Республики . . . . .	187
--	-----



<b>А.С. Алексеенко, К.Е. Ведерников</b> Морфология годичного побега хвойных растений . . . . .	189
<b>А.А. Вайс</b> Влияние типологических условий на форму поперечного сечения деревьев сосны на высоте груди в условиях заповедника «Столбы» . . . . .	192
<b>А.А. Вайс, А.Н. Горошко</b> Влияние размеров деревьев березы повислой на форму поперечного сечения на высоте груди в чистых березовых насаждениях. . . . .	195
<b>К.Е. Ведерников, Е.В. Пашков, А.С. Алексеенко, И.Л. Бухарина</b> Особенности формирования корневой системы древесных растений в условиях урбаноcреды (на примере г. Ижевска) . . . . .	197
<b>Н.В. Духтанова</b> Исследование влияния аномальных погодных условий 2010 г. на рост и состояние лесных культур ели в Удмуртской Республике . . . . .	202
<b>М.В. Ермолаева</b> Индикаторы гипоксического стресса древесных растений . . . . .	204
<b>А.Н. Журавлева</b> Оценка качества семян древесных растений в насаждениях г. Ижевска . . . . .	207
<b>А.А. Камашева, И.Л. Бухарина</b> Консортивные связи с микоризообразующими грибами у древесных растений в урбаноcредe (на примере г. Ижевска) . . . . .	210
<b>А.К. Касимов, С.Ю. Бердинских, Е.Е. Шабанова, Р.А. Соколов</b> Некоторые болезни хвойных пород при выращивании посадочного материала . . . . .	214
<b>Т.В. Климачева</b> Типы лесных ландшафтов Ижевского лесничества, их эстетическая и рекреационная оценка . . . . .	216
<b>Т.В. Климачева, Н.А. Бусоргина</b> Динамика и устойчивость древостоев хвойных пород в рекреационных лесах г. Ижевска . . . . .	219
<b>Н.А. Кряжевских</b> Состояние естественного возобновления на вырубках и гарях в условиях ОГУ «Миасского лесничества» . . . . .	223
<b>Д.А. Поздеев</b> Динамика цветения лишняков Можгинского лесничества Удмуртской Республики . . . . .	227
<b>Д.А. Поздеев, А.А. Петров, Г.Л. Храмов</b> Изменчивость таксационных показателей древостоев ели лесных участков, переданных в аренду ООО «Увадревлеспром» по Увинскому лесничеству Удмуртской Республики . . . . .	230
<b>Р.А. Соколов, Е.Е. Шабанова, С.Ю. Бердинских, И.В. Колюхова</b> Использование площадей лесного питомника под выращивание новогодней ели . . . . .	235
<b>Е.Ю. Федорова, О.С. Мишина, С.Л. Белопухов</b> Химический состав эфирных масел котовника кошачьего и душицы обыкновенной . . . . .	238

<b>Ж.Г. Хлуденцов</b>	
Условия формирования и свойства почв территории Баевского лесхоза . . . . .	242
<b>Ж.Г. Хлуденцов</b>	
Химико-минералогический состав лесных почв Барнаульской древней ложбины стока . . . . .	246

***Секция гуманитарных и педагогических наук***

<b>В.Г. Балтачев</b>	
О «национальной» принадлежности номинаций крупных судов в среднеанглийском языке . . . . .	249
<b>М.С. Воротова</b>	
Самоконтроль за здоровьем как фактор повышения мотивации к занятиям физической культурой в Ижевской ГСХА . . . . .	252
<b>Д.М. Закирова</b>	
Реализация права инвалидов на труд: дискриминация и занятость . . . . .	254
<b>Н.С. Колмогорова, А.В. Сивцова</b>	
Формирование коммуникативной и ценностно-смысловой сфер личности студентов в процессе профессиональной подготовки . . . . .	261
<b>С.В. Королев</b>	
Государство и семья в XX веке: о некоторых проблемах взаимодействия . . . . .	267
<b>О.И. Кочурова</b>	
Ролевая игра на занятии иностранного языка в неязыковом вузе . . . . .	270
<b>Н.А. Кравченко, М.В. Миронова</b>	
Специализированное программное обеспечение для поддержки дистанционного обучения . . . . .	272
<b>Е.А. Кузьмина</b>	
Немецкая фразеология как отражение представлений о мире у древних германцев . . . . .	274
<b>О.Б. Кулева</b>	
Проблемы художественного перевода (на примере перевода романа Вальтера Скотта «Граф Роберт Парижский») . . . . .	277
<b>В.М. Литвинова</b>	
К вопросу о реализации Болонского Соглашения в области высшего профессионального образования . . . . .	282
<b>О.В. Любимова</b>	
Нормативные компетенции: методы идентификации и диагностики . . . . .	284
<b>А.А. Мякишев, С.Н. Тюбина</b>	
Особенности проведения аттестации рабочих мест в сельскохозяйственных предприятиях . . . . .	288
<b>В.А. Надеев</b>	
Проектный подход в организации подготовки бакалавров . . . . .	290
<b>И.М. Перервина</b>	
Педагогические условия развития культуры полилога у студентов младших курсов в процессе изучения иностранного языка . . . . .	293

<b>С.И. Платонова</b> Эпистемологические особенности постмодернистских социальных теорий . . . . .	299
<b>Ф.Н. Поносков</b> Гуманизация инженерного образования как одно из условий его совершенствования . . . . .	305
<b>Д.А. Попова</b> Совершенствование учебно-методического комплекса по предмету «Гидравлика» . . . . .	309
<b>И.Г. Поспелова</b> Роль патентоведческой деятельности в образовательном процессе . . . . .	317
<b>Е.В. Пушкарёва, Д.В. Мерзляков</b> Справочная правовая система КонсультантПлюс для зооветеринарных специалистов . . . . .	319
<b>С.Г. Селькова</b> Курсы для студентов, планирующих стажировку за рубежом (из опыта работы). . . . .	322
<b>В.В. Сентемов, Е.А. Чикунова</b> Усвоение школьного курса химии школьниками Удмуртии. . . . .	325
<b>В.В. Сентемов, Е.А. Чикунова</b> Итоги областного (республиканского) тура Всероссийской химической олимпиады школьников . . . . .	327
<b>Л.В. Смирнова</b> Война – преступление против человечества . . . . .	329
<b>А.Е. Соболева</b> Интерактивные методы обучения в высших учебных заведениях . . . . .	331
<b>Н.А. Соловьев, Л.Н. Мартянова, Ж.П. Микрюкова, Л.В. Рубцова</b> Физкультурно-спортивный портрет студентов 1-го курса Ижевской ГСХА (состояние здоровья, физическая подготовка, спортивные интересы) . . . . .	332
<b>В.К. Трофимов</b> Основные вопросы и типы философии . . . . .	336
<b>С.Н. Уваров</b> Статистические показатели рождаемости сельского населения Удмуртии в годы Великой Отечественной войны . . . . .	340
<b>О.М. Филатова</b> Значимость организации самостоятельной работы студента . . . . .	343
<b>З.М. Хаертдинова</b> Режим труда и отдыха прудовых рабочих ГУП «Рыбхоз «Пихтовка» Удмуртской Республики при проведении работ в холодное время на открытой территории . . . . .	346
<b>С.В. Чирков</b> Эстетическое воспитание студентов академии . . . . .	352
<b>В.И. Щербаков, Л.Н. Мартянова</b> Страницы истории развития волейбола в ИжГСХА. . . . .	354

Научное издание

**АГРАРНАЯ НАУКА – ИННОВАЦИОННОМУ  
РАЗВИТИЮ АПК В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

Материалы  
Всероссийской научно-практической конференции

12-15 февраля 2013 года

Том I

Редакторы: И.М. Мерзлякова, М.Н. Перевощикова  
Компьютерная вёрстка Е.Ф. Николаева

Подписано в печать 29.04.2013 г. Формат 60×84/16  
Гарнитура Century Schollbook. Усл. печ. л. 21,1. Уч.-изд. л. 18,2.  
Тираж 300 экз. Заказ №\_\_\_\_\_  
ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА  
426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11