

*На правах рукописи*



КУЗНЕЦОВА Елена Александровна

**ПОСЕВНЫЕ И УРОЖАЙНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН  
ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ  
СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ**

06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

**Автореферат**  
диссертации на соискание учёной степени  
кандидата сельскохозяйственных наук

Тюмень – 2012

---

Работа выполнена в Тюменской государственной сельскохозяйственной академии на кафедре Технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

- Научный руководитель:** доктор сельскохозяйственных наук, профессор Тюменской государственной сельскохозяйственной академии  
**Белкина Раиса Ивановна**
- Официальные оппоненты:** **Ларионов Юрий Степанович**  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры Селекции, генетики и физиологии растений Омского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина
- Паптюхов Игорь Владимирович**  
кандидат сельскохозяйственных наук, преподаватель кафедры Растениеводства и селекции Красноярского государственного аграрного университета
- Ведущая организация:** Курганский НИИ сельского хозяйства

Защита состоится «6» июня 2012 г. в 13-00 часов на заседании диссертационного совета Д 220.064.02 при Тюменской государственной сельскохозяйственной академии по адресу:

625003, г. Тюмень, ул. Республики, 7.

Тел./факс: (3452) 46-87-77, E-mail: [dissTGSNA@mail.ru](mailto:dissTGSNA@mail.ru)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Тюменской государственной сельскохозяйственной академии.

Автореферат разослан «2» мая 2012 г.

Учёный секретарь  
диссертационного совета



Литвиненко  
Наталья Владимировна

---

2012 А  
12621

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** Качество семян зависит от комплекса генетических, физических и физиолого-биологических свойств. Практика показывает, что качество семенного материала может перекрывать многие другие факторы, влияющие на урожай. Посев высококачественными семенами позволяет снизить норму высева и тем самым экономить расход семян. В Тюменской области в отдельные годы, характеризующиеся повышенным увлажнением и недостатком температур в период созревания и уборки зерновых культур, значительно повышается количество некондиционных семян (в 2006 г. 16% от всех проверенных). По сведениям А.М. Медведева (2009), по нашей стране недобор зерна из-за высева некондиционных семян составляет 10-15 млн. т в год. В странах ЕС в расчете на каждую тонну семян производится значительно больше зерна, чем в России (Алгухов А.И., 2009). Посев высококачественными семенами обеспечивает высокую урожайность и равномерность созревания при снижении расхода семян на единицу площади (Кошелев Б.С., 2003).

С созданием новых высокопродуктивных сортов зерновых культур качеству семян придается еще большее значение, так как реализовывать биологические возможности сорта можно лишь высевая высококачественные семена.

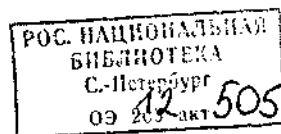
**Цель исследований** – изучение посевных и урожайных свойств семян ранних и среднеспелых сортов яровой пшеницы при разных сроках посева в агроклиматических зонах Тюменской области.

### **Задачи исследований:**

- определить посевные качества семян: энергию прорастания, всхожесть, силу роста, массу 1000 семян при посеве в 1-ю, 2-ю, 3-ю декады мая, выращенных в подтаёжной зоне, северной и южной лесостепи;
- дать анализ параметров органов проростков семян;
- выявить влияние качества семян на урожайность сортов яровой пшеницы;
- рассчитать экономическую эффективность урожайных свойств семян сортов пшеницы.

### **Научная новизна исследований.**

Впервые в условиях Тюменской области изучены урожайные свойства семян ранних (Новосибирская 15, Ирень) и среднеспелых (Лютесценс 70, Омская 36, Красноуфимская 100) сортов яровой пшеницы трёх сроков посева, выращенных в различных агроклиматических зонах, рассчитана экономическая эффективность их действия. Установлены взаимосвязи между параметрами органов проростков и продуктивностью растений. Определена доля влияния факторов «сорт», «срок посева», «год» в общей изменчивости показателей качества семян.



**Положения, выносимые на защиту:**

– эффективность урожайных свойств семян сортов яровой пшеницы определялась сроком посева каждого сорта в конкретных агроклиматических зонах;

– для прогнозирования урожайных свойств семян на основании их взаимосвязи с параметрами органов проростков определено преимущество показателей: длина и масса первичных корней.

**Практическая значимость.**

Проведена оценка влияния качества семян на урожайные свойства изучаемых сортов яровой пшеницы. Выявлен оптимальный срок для формирования качественных семян с высокими посевными и урожайными свойствами. По результатам морфофизиологического анализа проростков для оценки урожайных свойств семян из параметров проростков можно использовать показатели длины и массы корней.

Производственная проверка полученных результатов проведена в Учхозе Тюменской ГСХА на площади 500 га. Экономический эффект от внедрения составил 650 руб./га.

**Апробация работы.** Основные положения диссертации были доложены в виде ежегодных отчетов о научной деятельности на заседаниях кафедры «Технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства» Тюменской ГСХА в 2009-2011 гг., на научно-практической конференции «Проблемы аграрного сектора Южного Урала и пути их решения» (Челябинск, 2009), Международной научно-практической конференции «Научные исследования – основа модернизации сельскохозяйственного производства» (Тюмень, 2011), III научно-практической конференции молодых ученых «Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи», (Курган, 2011 г).

**Личный вклад соискателя.** Полевые и лабораторные опыты, анализ полученных экспериментальных данных и математическая обработка результатов выполнены лично Кузнецовой Е.А. на кафедре Технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства.

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано 5 печатных работ, из них 2 – в журналах, рекомендованных ВАК РФ.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, 6 глав, выводов и рекомендаций производству. Содержит 166 страницы машинописного текста, включает 41 таблицу, 20 рисунков, 18 приложений. В список использованной литературы внесено 206 источников, в том числе 6 иностранных авторов.

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **1 Обзор литературы**

В главе представлен обзор литературы по биологическим особенностям яровой пшеницы, процессу формирования семян, дана характеристика показателей качества семян, сделан обзор работ ведущих ученых по влиянию условий среды на посевные качества.

## **2 Материал, условия и методика проведения исследований**

**Материал и методика исследований.** Исследования выполнены в лабораторных и полевых опытах в 2008-2011 гг. в Агротехнологическом институте Тюменской государственной сельскохозяйственной академии.

В качестве объекта исследований служили образцы семян пшеницы урожая 2007-2009 гг., взятые с опытов, выполненных под руководством к. с.-х. н. Т. С. Ахтариевой. Сорты яровой пшеницы принадлежали к двум группам спелости: раннеспелые – Новосибирская 15, Ирень; среднеспелые – Лютеценс 70, Омская 36, Красноуфимская 100 (этот сорт изучался с 2008 г.). Сорты высевались в три срока – в первой, второй и третьей декадах мая. Посев проводился в трёх агроклиматических зонах (четырёх экологических пунктах): подтаёжной (Нижнетагдинский ГСУ), северной лесостепи (северо-восточная часть, опытное поле ТГСХА), юго-восточная часть северной лесостепи (Ишимский ГСУ), южная лесостепь (Бердюжский ГСУ). Учётная площадь делянки 25 м<sup>2</sup>. Предшественник – чистый пар.

В лабораторном опыте были определены следующие показатели: энергия прорастания и всхожесть семян (ГОСТ 12038-84), масса 1000 семян (ГОСТ 10842-84). Сила роста семян и морфофизиологические параметры проростков – по методике Государственной семенной инспекции «Определение силы роста семян» (1983).

Полевой опыт был заложен для оценки урожайных свойств семян на опытном поле ТГСХА. Почвенный покров опытного поля – чернозём выщелоченный, тяжелосуглинистый по гранулометрическому составу, пылевато-иловатый, на карбонатном суглинке. Почва характеризуется средним содержанием гумуса в пахотном слое, средней обеспеченностью фосфором, калием и низкой азотом, слабокислой реакцией почвенного раствора. Норма высева – 6,5 млн. всхожих семян на 1 га. Предшественник – чистый пар. Агротехника возделывания соответствовала общепринятой для данной зоны. Посев проводили сеялкой ССФК-16, уборку – вручную. Площадь делянки 3 м<sup>2</sup>. Повторность опыта – четырёхкратная.

Учёты и наблюдения в опыте проводились по Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1971).

Частоту формирования семян, отвечающих требованиям на элитные, рассчитывали как отношение количества образцов, соответствующих требованиям ГОСТ, к общему количеству проанализированных образцов и выражали в процентах.

Математическая обработка результатов исследований выполнена методом дисперсионного и корреляционного анализа по Б. А. Доспехову (1985).

**Характеристика агрометеорологических условий в годы проведения опытов по изучению урожайных свойств семян (2009-2011 гг.).**

Агрометеорологические условия 2009 года были недостаточно благоприятными для роста и развития зерновых культур, так как первая половина вегетационного периода характеризовалась дефицитом влаги.

В 2010 году агрометеорологические условия были более благоприятны для роста и развития зерновых культур. Температура воздуха была выше

среднемультилетних значений. В мае и июне осадков выпало больше нормы, что благоприятно сказалось на развитии растений. В июле и августе осадков выпало меньше нормы.

Агрометеорологические условия 2011 года были достаточно благоприятны для роста и развития зерновых культур. Средняя температура воздуха за летний период была на уровне многолетней. Осадков выпало 220,8 мм, при норме 184 мм.

### 3 Посевные качества семян сортов яровой пшеницы в различных агроклиматических зонах Тюменской области

**Масса 1000 семян.** Наиболее высокие значения массы 1000 семян получены при посеве сортов во второй срок (рис. 1). Вместе с тем, для сортов Новосибирская 15 и Лютесценс 70 характерно незначительное снижение величины массы 1000 семян при посеве в ранний и поздний сроки в сравнении со средним.

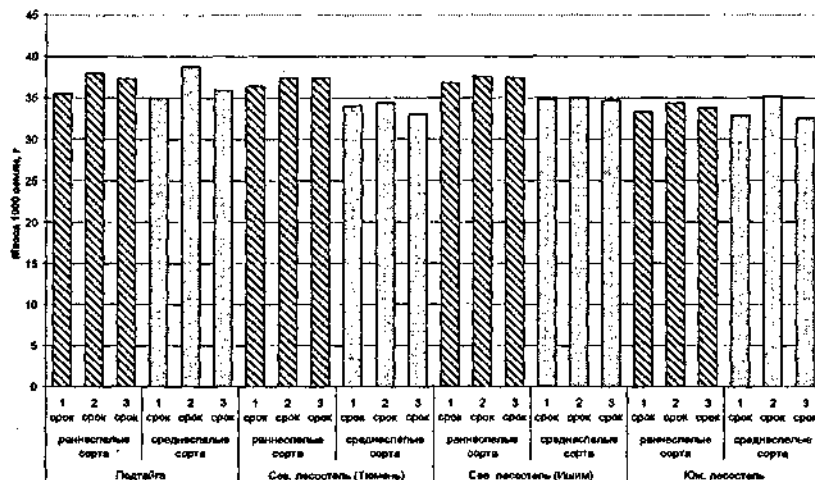


Рис. 1 – Масса 1000 семян раннеспелых и среднеспелых сортов пшеницы в зависимости от сроков посева и пунктов выращивания, г, 2007-2009 гг.

В среднем за годы исследований по массе 1000 семян наблюдалось преимущество у сортов пшеницы второго срока посева, выращенных в подтаёжной зоне. В зоне северной лесостепи среднеспелые сорта уступали по данному показателю раннеспелым сортам. Семена, выращенные в южной лесостепи, не выделялись высокими показателями. Здесь как у раннеспелых, так и у среднеспелых сортов выделялся второй срок посева.

**Энергия прорастания и всхожесть семян яровой пшеницы.** Как показывают данные табл. 1, величина энергии прорастания у всех сортов достаточно высока – в основном более 80 %. Учитывая это, можно заключить, что в ус-

ловнях всех пунктов выращивания в годы исследований получены достаточно полноценные семена у раннеспелых и среднеспелых сортов. Варьирование энергии прорастания по годам было незначительным.

Анализ влияния факторов на изменчивость энергии прорастания семян показал, что доля влияния сорта составила 15%, срока – 12%, года – 15% (рис. 2). Высока доля взаимодействия факторов «сорт» и «срок» (31%).

Всхожесть семян была в основном в пределах требований ГОСТ 52325-2005 (рис. 3). Только у шести образцов из 144 проанализированных всхожесть была ниже 87%. Вместе с тем, не все образцы отвечали высоким требованиям на семена элиты: не ниже 92%.

Таблица 1 – Энергия прорастания семян яровой пшеницы разных сроков посева, % (2007-2009 гг.)

Сорт	Срок посева	Агроклиматическая зона			
		подтаёжная зона (Нижне-таёжинский ГСУ)	северная лесостепь (опытное поле ТГСХА)	северная лесостепь (Ишимский ГСУ)	южная лесостепь (Бердюжский ГСУ)
Новосибир. 15	1	87	87	86	86
	2	86	90	84	89
	3	87	86	86	85
Ирень	1	88	80	88	87
	2	84	87	88	89
	3	91	85	87	86
Лютеценс 70	1	84	88	83	86
	2	86	89	87	88
	3	86	86	87	83
Омская 36	1	85	89	84	74
	2	89	91	81	89
	3	87	87	90	85
Красноуфим. 100	1	89	84	88	91
	2	92	89	90	91
	3	90	86	90	85

НСР<sub>05</sub>

для сортов I

для сроков 0,9

для пунктов I

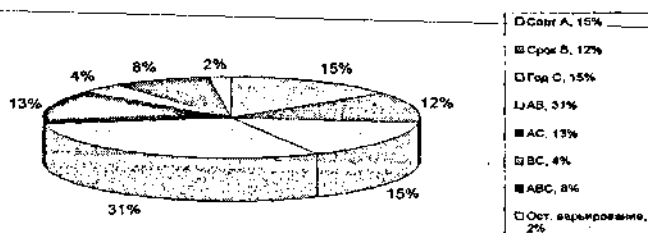


Рис. 2 – Факторный анализ влияния сорта, срока посева и года на энергию прорастания семян яровой пшеницы (северная лесостепь, опытное поле ТГСХА, 2007-2009 гг.)

С учётом показателей всхожести каждого сорта за годы исследований по пунктам выращивания рассчитана частота формирования семян, отвечающих требованиям на элитные. Наибольшая часть образцов с показателем всхожести не ниже 92% отмечена в подтаёжной зоне – 73%, в северной лесостепи в пунктах Тюмень и Ишим – по 53%. В южной лесостепи – 13%. Из образцов первого срока посева соответствовали высоким требованиям стандарта 35%, второго срока – 65%, третьего – 30%.

Чаще формировали высококачественные семена со всхожестью 92% и сорта второго срока посева: Ирень и Лютесценс 70 – по 75%, Новосибирская 15 и Омская 36 – по 67%, Красноуфимская 100 – 63%.

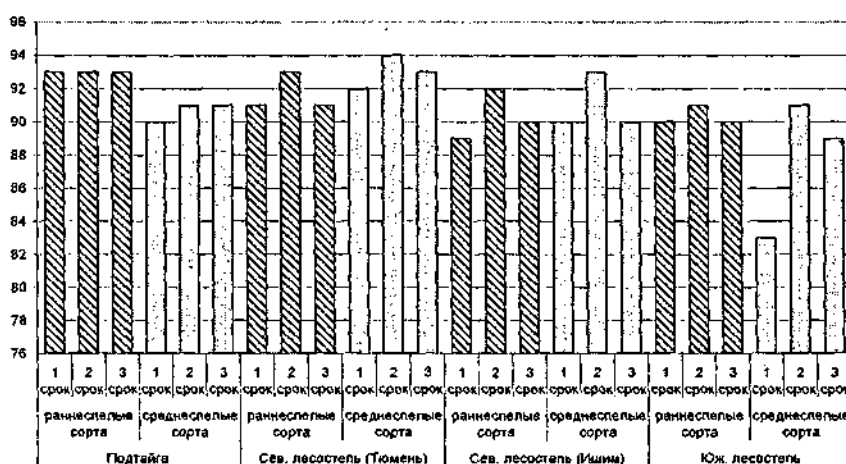


Рис. 3 – Лабораторная всхожесть семян раннеспелых и среднеспелых сортов пшеницы в зависимости от сроков посева и пунктов выращивания, 2007-2009 гг. (%)

Доля влияния фактора «сорт» в изменчивости показателя всхожести составила 16%, фактора «срок» – 14%, фактора «год» – 15%, взаимодействия «сорт» и «срок» – 27%.

#### 4 Морфофизиологические свойства проростков и сила роста семян

Количество ростков на 5, 7 и 10 сутки определения у всех образцов семян было несколько ниже, чем процент энергии прорастания и лабораторной всхожести. Средние показатели по изучаемым сортам свидетельствуют о наличии тенденции увеличения количества ростков у образцов второго срока посева. На 5-е сутки определения количество ростков у семян первого срока посева составило 65-67% (в зависимости от пункта выращивания), второго – 66-69%,



третьего – 66-67%. На 7-е сутки показатели достигали 77-80%, 79-81%, 78-80%; на 10-е сутки – 86-88%, 89-90%, 87-89% соответственно.

Длина и масса ростков определялись на 10-е сутки проращивания семян.

Наибольшей длиной ростка характеризовался сорт Лютесценс 70 – 12,0-15,0 см (табл. 2). По величине этого показателя можно выделить семена, полученные в северной лесостепи (опытное поле ТГСХА). Самые низкие показатели длины ростка у семян, полученных в южной лесостепи (в среднем 11,1-11,9 см).

Таблица 2 – Длина ростков на 10-е сутки, см (семена урожая 2007-2009 гг.)

Сорт	Происхождение семян			
	подтаёжная зона (Нижегородский ГСУ)	северная лесостепь (опытное поле ТГСХА)	северная лесостепь (Ишимский ГСУ)	южная лесостепь (Бердужский ГСУ)
1 срок				
Новосибир. 15	12,1	13,3	11,9	12,5
Ирень	13,4	13,6	13,9	9,8
Лютесценс 70	14,3	14,5	12,7	12,0
Омская 36	12,9	14,8	11,8	9,7
Красноуфим.100	13,7	13,6	13,7	11,3
Среднее	13,3	14,0	12,8	11,1
2 срок				
Новосибир. 15	13,4	13,9	13,2	11,9
Ирень	13,7	13,6	13,8	11,9
Лютесценс 70	14,1	15,0	13,2	12,9
Омская 36	13,3	13,0	12,3	11,2
Красноуфим.100	13,7	13,5	13,9	11,4
Среднее	13,7	13,8	13,3	11,9
3 срок				
Новосибир. 15	13,3	14,4	13,2	11,8
Ирень	13,3	13,7	13,8	9,1
Лютесценс 70	14,0	14,8	15,1	12,9
Омская 36	13,2	13,4	13,9	10,9
Красноуфим.100	13,2	13,4	13,8	11,3
Среднее	13,4	13,9	13,9	11,2
НСР <sub>05</sub>	для сортов 0,35	для сроков 0,32	для пунктов 0,37	

По массе ростков выделялись проростки семян, полученных в северной лесостепи (опытное поле ТГСХА) (табл. 3).

Преимущество второго срока по этому показателю отмечается у семян из подтаёжной зоны и северной лесостепи (опытное поле ТГСХА). Преимущество третьего срока отмечено у семян, выращенных на Ишимском ГСУ и в южной лесостепи.

С количеством зародышевых корней связывают продуктивность сортов пшеницы (Данильчук В.П.; 1975, Новохатин В.В., 2003). Установлено, что и полноценность семян связана с количеством зародышевых корней (Ведров Н.Г., 1983).

В наших исследованиях количество зародышевых корней на 1 проросток варьировало от 4,02 до 4,88 шт. (табл. 4).

Таблица 3 – Масса ростков на 10-е сутки, г (семена урожая 2007-2009 гг.)

Сорт	Происхождение семян			
	подтаежная зона (Нижнетаежный ГСУ)	северная лесостепь (опытное поле ТГСХА)	северная лесостепь (Ишимский ГСУ)	южная лесостепь (Бердюжский ГСУ)
1 срок				
Новосибир. 15	7,38	7,82	7,18	7,70
Ирень	7,98	7,93	7,87	7,88
Лютесценс 70	7,68	8,88	7,85	8,57
Омская 36	6,61	8,85	6,87	6,18
Красноуфим. 100	6,17	7,39	6,94	6,90
Среднее	7,16	8,18	7,34	7,45
2 срок				
Новосибир. 15	7,66	8,40	7,80	8,00
Ирень	7,73	8,17	7,81	7,37
Лютесценс 70	7,72	8,84	7,57	7,08
Омская 36	7,02	8,46	7,43	6,80
Красноуфим. 100	6,00	7,50	7,04	6,93
Среднее	7,23	8,27	7,53	7,24
3 срок				
Новосибир. 15	7,10	8,65	8,14	7,93
Ирень	7,32	8,93	7,83	7,56
Лютесценс 70	7,52	8,85	7,90	7,42
Омская 36	7,21	7,36	7,85	7,95
Красноуфим. 100	5,64	7,34	6,93	6,81
Среднее	6,96	8,23	7,73	7,53

НСР<sub>05</sub>

для сортов 0,74

для сроков 0,69

для пунктов 0,74

Таблица 4 – Количество зародышевых корней на 1 проросток, шт. (семена урожая 2007-2009 гг.)

Сорт	Происхождение семян			
	подтаежная зона (Нижнетаежный ГСУ)	северная лесостепь (опытное поле ТГСХА)	северная лесостепь (Ишимский ГСУ)	южная лесостепь (Бердюжский ГСУ)
1 срок				
Новосибир. 15	4,32	4,23	4,29	4,67
Ирень	4,33	4,68	4,45	4,70
Лютесценс 70	4,32	4,73	4,50	4,75
Омская 36	4,36	4,44	4,29	4,73
Красноуфим. 100	4,10	4,45	4,30	4,80
Среднее	4,29	4,51	4,37	4,73
2 срок				
Новосибир. 15	4,48	4,24	4,30	4,70
Ирень	4,42	4,72	4,51	4,70
Лютесценс 70	4,36	4,75	4,50	4,76
Омская 36	4,39	4,47	4,30	4,68
Красноуфим. 100	4,06	4,42	4,30	4,81
Среднее	4,34	4,52	4,38	4,73
3 срок				
Новосибир. 15	4,35	4,24	4,30	4,70
Ирень	4,41	4,72	4,50	4,71
Лютесценс 70	4,36	4,71	4,48	4,75
Омская 36	4,39	4,44	4,29	4,88
Красноуфим. 100	4,02	4,46	4,30	4,70
Среднее	4,31	4,51	4,37	4,75

НСР<sub>05</sub>

для сортов 0,14

для сроков 0,12

для пунктов 0,16

Наименьшее число зародышевых корней наблюдалось у проростков семян, репродуцированных в подтаёжной зоне. Средняя величина показателя от 4,29 до 4,34 шт. на 1 проросток.

Семена из северной лесостепной зоны имели более развитую зародышевую корневую систему.

Среди проростков семян, выращенных в северной лесостепи (опытное поле ТГСХА), наилучшими значениями по количеству корней отличались Ирень (4,68; 4,72, 4,72) и Лютеценс 70 (4,73; 4,75 и 4,71 по срокам посева соответственно). Среди проростков семян ишимской репродукции преимущество также было за этими сортами.

Длина корней варьировала у семян сортов пшеницы от 8,1 до 14,0 см. У семян из подтаёжной зоны средние показатели по сортам составили: 12,1; 12,4; 12,1 см (по срокам посева соответственно). У семян из северной лесостепи (опытное поле ТГСХА) показатели были на уровне 12,5-12,6 см, у семян, выращенных на Ишимском ГСУ – на уровне 11,8-12,7 см. Снижены показатели у семян, репродуцированных в южной лесостепи: 10,0; 10,7; 10,1 см по вариантам со сроками посева соответственно.

По длине корней выделился сорт Красноуфимская 100. Наиболее высокие показатели у проростков семян этого сорта из северной лесостепи (13,8-14,0 см). Снижена длина корней у проростков семян, выращенных в южной лесостепи, – в среднем 10,0-10,7 см.

По массе корней выделились проростки семян из северной лесостепи: 5,07-5,15 г. (табл. 5).

Таблица 5 – Масса корней, г (семена урожая 2007-2009 гг.)

Сорт	Происхождение семян			
	подтаёжная зона (Нижнетагдинский ГСУ)	северная лесостепь (опытное поле ТГСХА)	северная лесостепь (Ишим- ский ГСУ)	южная лесостепь (Бер- дужский ГСУ)
1 срок				
Новосибир. 15	3,85	4,74	4,30	4,82
Ирень	4,16	4,91	4,80	4,98
Лютеценс 70	4,03	5,66	4,63	5,58
Омская 36	3,14	5,64	3,95	3,51
Красноуфим. 100	3,39	4,61	3,59	4,12
Среднее	3,71	5,11	4,25	4,60
2 срок				
Новосибир. 15	4,04	5,15	4,74	5,08
Ирень	4,14	4,95	4,74	4,43
Лютеценс 70	3,13	5,63	4,54	4,29
Омская 36	3,44	5,30	4,37	3,96
Красноуфим. 100	3,22	4,72	3,71	4,15
Среднее	3,59	5,15	4,42	4,38
3 срок				
Новосибир. 15	3,52	5,46	4,93	5,02
Ирень	3,70	5,44	4,75	4,70
Лютеценс 70	3,85	5,54	4,83	4,58
Омская 36	3,43	4,34	4,77	5,04
Красноуфим. 100	2,86	4,56	3,65	4,03
Среднее	3,47	5,07	4,59	4,67

НСР<sub>05</sub>

для сортов 0,74

для сроков 0,69

для пунктов 0,73

Проростки семян, выращенных в подтаёжной зоне, выделились по массе корней в варианте с первым сроком посева. Семенам из северной лесостепи (опытное поле ТГСХА) были предпочтительны варианты первый и второй сроки посева. Семена, выращенные в этой же зоне на Ишимском ГСУ, отличались лучшими показателями в варианте третий срок посева (4,59 г). Показатели у семян, репродуцированных в южной лесостепи (4,60; 4,38; 4,67 г), свидетельствуют о преимуществе варианта – третий срок посева.

Расчёт взаимосвязей между параметрами органов проростков, урожайностью и элементами её структуры показал наличие положительной зависимости средней величины.

Наиболее высокая величина коэффициента корреляции между признаками урожайность-масса корней ( $0,699 \pm 0,094$ ) и урожайность-длина корней ( $0,683 \pm 0,096$ ) (табл. 6).

Таблица 6 – Сопряжённость параметров органов проростков семян с урожайностью сортов яровой пшеницы, 2007-2009 гг.

Показатели	Коэффициент корреляции (r)
Урожайность - длина ростка	$0,636 \pm 0,101$
Урожайность - масса ростка	$0,623 \pm 0,103$
Урожайность - длина корней	$0,683 \pm 0,096$
Урожайность - масса корней	$0,699 \pm 0,094$
Озернённость - длина ростка	$0,519 \pm 0,102$
Озернённость - масса ростка	$0,653 \pm 0,086$
Озернённость - длина корней	$0,602 \pm 0,105$
Озернённость - масса корней	$0,537 \pm 0,111$
Масса зерна с колоса – длина ростка	$0,689 \pm 0,085$
Масса зерна с колоса – масса ростка	$0,507 \pm 0,113$
Масса зерна с колоса – длина корней	$0,784 \pm 0,081$
Масса зерна с колоса – масса корней	$0,693 \pm 0,104$

**Сила роста** – это комплексный показатель биологических свойств семян, который позволяет установить не только процент всхожих зерен в данном образце, но и способность ростков пробиться на поверхность земли и образовать нормальные всходы (Майсуриян Н.А., 1970; Фирсова М.К.; Попова Е.П., 1981).

Сила роста семян пшеницы в среднем за годы исследований варьировала от 75 до 84%. По данному показателю преимущество за семенами из северной лесостепи (табл. 7).

Прослеживается тенденция увеличения силы роста у семян второго срока посева, репродуцированных в подтаёжной зоне и северной лесостепи. При оценке силы роста по балльной системе семена со второго срока посева также выделились – они формировали более сильные проростки с высоким баллом оценки (4-5 баллов).

Таблица 7 – Сила роста, % (семена урожая 2007-2009 гг.)

Сорт	Происхождение семян			
	подтаёжная зона (Нижегородский ГСУ)	северная лесостепь (опытное поле ТГСХА)	северная лесостепь (Ишимский ГСУ)	южная лесостепь (Бердюзский ГСУ)
1 срок				
Новосибир. 15	79	80	80	78
Ирень	76	81	79	79
Лютесценс 70	76	81	81	79
Омская 36	75	83	82	80
Красноуфим. 100	76	80	81	78
Среднее	76	81	81	79
2 срок				
Новосибир. 15	79	81	81	80
Ирень	80	81	82	79
Лютесценс 70	76	84	84	80
Омская 36	76	83	83	81
Красноуфим. 100	77	84	82	79
Среднее	78	82	82	80
3 срок				
Новосибир. 15	78	80	80	80
Ирень	79	80	81	80
Лютесценс 70	75	82	82	80
Омская 36	76	80	80	81
Красноуфим. 100	76	81	80	80
Среднее	77	81	81	80

#### 5 Урожайные свойства семян

Семена в последствии обеспечили полевую всхожесть сортов пшеницы в среднем за годы исследований от 63 до 80%. Отмечена закономерность снижения полевой всхожести у семян из южной лесостепи.

Количество продуктивных стеблей было наиболее высоким у сортов пшеницы, выращенных из семян ишимской репродукции: 438, 471, 437 шт./м<sup>2</sup> по вариантам со сроками посева соответственно. Семена, полученные из подтаёжной зоны и северной лесостепи (опытное поле ТГСХА), обеспечили практически одинаковые показатели в вариантах с первым и вторым сроками посева. Семена из южной лесостепи и Ишимского ГСУ способствовали формированию большего количества продуктивных стеблей в варианте – второй срок посева при значительном снижении показателей в вариантах с ранним и поздним посевом.

Озернёность колоса была высокой у сортов, выращенных из семян, репродуцированных в северной лесостепи (25-30 зёрен в колосе). Отмечено преимущество варианта – второй срок посева. Снижение количества зёрен в колосе у сортов, высевавшихся семенами позднего срока, составило в среднем 3-6 штук (относительно варианта «второй срок посева»).

Масса зерна колоса наиболее высокой была у сортов, выращенных из семян второго срока посева в зоне северной лесостепи (0,89-0,90 г). Самая низкая величина этого показателя наблюдалась у растений из семян, репродуцированных в подтаёжной зоне, – 0,75; 0,81; 0,65 г по срокам посева соответственно. У растений из семян, выращенных в южной лесостепи, отмечается преимуще-

ство варианта – первый срок посева. Снижение массы зерна колоса у растений, полученных из семян позднего срока посева, составило 0,09-0,16 г (относительно варианта «второй срок посева»).

**Урожайность сортов яровой пшеницы.** Высокие урожайные свойства проявили семена сортов пшеницы второго срока посева (табл. 8).

Наибольшую урожайность обеспечили семена из северной лесостепи (Ишимский ГСУ) – в среднем по вариантам со сроками сева: 4,11; 4,82; 3,25 т/га. Среди сортов выделились Омская 36 – 4,96 т/га и Красноуфимская 100 – 5,09 т/га. Семена с позднего срока посева снизили урожайность сортов пшеницы во всех пунктах в среднем на 0,98-1,57 т/га или на 25,7-32,6%. Наибольшее снижение от последствия варианта «третий срок посева» наблюдалось у сортов Красноуфимская 100 (семена из подтаёжной зоны), Лютецские 70 (семена из северной лесостепи, Омская 36 (семена из Ишимского ГСУ). У раннеспелых сортов Новосибирская 15 и Ирень наибольшее снижение урожайности от последствия варианта «третий срок посева» (1,38; 1,32 т/га) наблюдалось у семян, выращенных на Ишимском ГСУ.

Таблица 8 – Урожайность сортов яровой пшеницы, т/га (семена урожая 2007-2009 г., полевые опыты 2009-2011 гг.)

Сорт	Происхождение семян			
	подтаёжная зона (Нижнетавадинский ГСУ)	северная лесостепь (опытное поле ПГСХА)	северная лесостепь (Ишимский ГСУ)	южная лесостепь (Бердюжский ГСУ)
1 срок				
Новосибир. 15	3,76	3,81	4,23	3,47
Ирень	3,27	4,17	4,30	3,84
Лютецские 70	3,52	4,02	4,00	2,92
Омская 36	3,32	3,77	3,94	3,19
Красноуфим. 100	3,70	4,38	4,07	3,88
Среднее	3,51	4,03	4,11	3,46
2 срок				
Новосибир. 15	4,15	4,05	4,79	3,46
Ирень	4,00	4,05	4,57	3,98
Лютецские 70	3,41	4,62	4,70	3,78
Омская 36	3,40	4,58	4,96	4,40
Красноуфим. 100	4,53	4,56	5,09	3,44
Среднее	3,90	4,37	4,82	3,81
3 срок				
Новосибир. 15	3,16	3,27	3,41	2,90
Ирень	3,06	3,06	3,25	2,42
Лютецские 70	2,62	2,48	2,89	2,72
Омская 36	2,85	3,63	3,10	3,13
Красноуфим. 100	2,34	3,57	3,62	2,96
Среднее	2,81	3,20	3,25	2,83
НСР <sub>05</sub>	для сортов 0,33	для сроков 0,28	для пунктов 0,30	

#### 6 Экономическая оценка урожайных свойств семян сортов яровой пшеницы

Экономические расчёты в автореферате представлены по двум сортам,

которые приняты за стандарты в сортоиспытании: Ирень – для раннеспелых сортов, Омская 36 – для среднеспелых.

По раннеспелому сорту Ирень наибольшая прибыль получена в варианте с семенами из северной лесостепи (Ишимский ГСУ) второго срока посева – 15265 руб./га, рентабельность составила 155% (рис. 4).

Семена, выращенные на опытном поле ТГСХА первого и второго сроков посева, обеспечили прибыль 13065 и 12405 руб./га, рентабельность 132 и 126%. В варианте с семенами из подтаёжной зоны второго срока посева прибыль у этого сорта составила 12130 руб./га, рентабельность 123%.

По среднеспелому сорту Омская 36 наибольшая прибыль получена в варианте с семенами из северной лесостепи (Ишимский ГСУ) второго срока посева – 17410 руб./га, рентабельность 176%. Семена, выращенные на опытном поле ТГСХА этого же срока посева обеспечили прибыль 15320 руб./га, рентабельность 155%. Семена сорта Омская 36, выращенные в южной лесостепи, обеспечили лучшую прибыль также в варианте «второй срок посева» – 14330 руб./га, рентабельность 145%. Семена этого сорта из подтаёжной зоны не способствовали получению высоких экономических показателей.

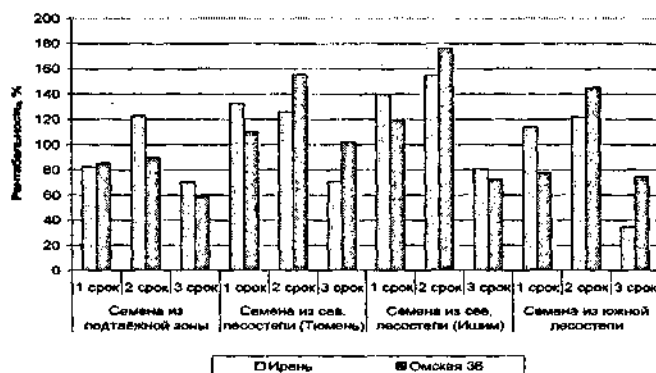


Рис. 4 – Рентабельность сортов пшеницы в зависимости от последствия семян (2009-2011 гг.), %

Семена третьего срока посева в последствии значительно снизили экономические показатели: рентабельность ниже по сравнению с вариантом «второй срок посева» на 30-103%.

### ВЫВОДЫ

В результате изучения качества семян сортов яровой пшеницы разных сроков посева (1-я, 2-я, 3-я декада мая), выращенных в различных агроклиматических зонах Тюменской области, установлено:

1. Энергия прорастания семян сортов пшеницы была высокой (в основном более 80%), что характеризует семена как достаточно полноценные. Наиболее высокие показатели отмечены у семян, выращенных в северной лесосте-

пи (опытное поле ТГСХА).

2. Всхожесть семян была в основном в пределах нормативов ГОСТ (не ниже 87%). Требованиям на семена элиты (не ниже 92%) соответствовали семена ранних сортов пшеницы всех сроков посева из подтаёжной зоны, ранних и среднеранних сортов второго срока посева (2-я декада мая) из северной лесостепи (опытное поле ТГСХА, Ишимский ГСУ) и среднеранних сортов всех сроков посева, выращенных на опытном поле ТГСХА.

3. Частота формирования высококачественных семян (со всхожестью 92% и выше) наиболее высокой была у сортов второго срока посева: Ирень и Лютеценс 70 – по 75%, Новосибирская 15 и Омская 36 – по 67%, Красноуфимская 100 – 63%.

4. Доля влияния фактора «сорт» в изменчивости энергии прорастания составила 15%, всхожести – 16, фактора «срок» – 12 и 14%; фактора «год» – 15 и 15% соответственно.

5. По показателю силы роста преимущество за семенами из северной лесостепи. Сильные проростки с высоким баллом оценки формировались у семян второго срока посева независимо от группы спелости сорта.

6. Лучшей способностью давать дружные проростки с более высокой массой ростка и корней, а также с большим количеством корней на 1 проросток отличались семена второго срока посева, репродуцированные в северной лесостепи и подтаёжной зоне. Такими же свойствами характеризовались семена из южной лесостепи второго и третьего сроков посева.

7. Доля влияния сорта в изменчивости параметров органов проростков семян составила 34-42%, срока посева – 13-16%, года исследований – 7%.

8. Сопряженность параметров органов проростков семян с элементами продуктивности была на уровне положительной высокой и средней. Наиболее высокая величина коэффициента корреляции между признаками масса зерна с колоса-длина корней ( $0,784 \pm 0,081$ ), урожайность-масса корней ( $0,699 \pm 0,094$ ), масса зерна с колоса-масса корней ( $0,693 \pm 0,104$ ) и урожайность-длина корней ( $0,683 \pm 0,096$ ).

9. Семена сортов яровой пшеницы разных сроков посева обеспечивали полсую всхожесть в пределах 63-80%. Наиболее высокие показатели отмечены у сорта Красноуфимская 100. Снижение полевой всхожести наблюдалось у сорта Лютеценс 70 в варианте с семенами третьего срока посева из зоны южной лесостепи и опытного поля ТГСХА (64 и 63% соответственно).

10. Семена второго срока посева обеспечивали повышенное количество продуктивных стеблей, тогда как вариант «третий срок посева» способствовал снижению показателя на 20-30 шт./м<sup>2</sup>. Озерность колоса была высокой у сортов, выращенных из семян, репродуцированных в северной лесостепи. Отмечается преимущество второго срока посева. По массе зерна с колоса выделялся вариант «семена второго срока посева» из северной лесостепи (опытное поле ТГСХА).

11. Высокие урожайные свойства проявили семена второго срока посева. Наибольшую урожайность обеспечили семена из северной лесостепи (Ишимский ГСУ) в среднем за годы исследований по срокам сева: 4,11; 4,82; 3,25 т/га.



Семена с третьего срока посева в сравнении с вариантом «второй срок посева» снизили урожайность сортов пшеницы во всех пунктах в среднем на 0,98-1,57 т/га или на 25,7-32,6%.

12. Наибольшую прибыль обеспечили семена второго срока посева. Семена этого варианта из северной лесостепной зоны (Ишимский ГСУ) у раннеспелого сорта Ирень обеспечили прибыль 15265 руб./га, рентабельность – 155%; у раннеспелого сорта Новосибирская 15 прибыль составила 16475 руб./га, рентабельность – 167%. У среднеспелого сорта Лютецене 70 наибольшая прибыль составила 15980 руб./га, рентабельность – 162%, у сорта Омская 36 семена из Ишимского ГСУ второго срока посева обеспечили прибыль 17410 руб./га, рентабельность – 176%. Семена третьего срока посева значительно снизили экономические показатели: рентабельность ниже по сравнению с вариантом «второй срок посева» на 30-103%.

#### **Практические рекомендации**

Для получения семян с высокими урожайными свойствами раннеспелые сорта можно высевать в подтаёжной зоне во второй декаде мая, в северной и южной лесостепи – во второй и первой декадах мая.

Среднеспелые сорта для получения семян с высокими урожайными свойствами рекомендуется высевать в северной и южной лесостепи, оптимальный срок посева – вторая декада мая.

#### **СПИСОК ОСНОВНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. Кузнецова Е.А., Ахтариева Т.С., Белкина Р.И. Качество семян сортов яровой пшеницы в условиях Северного Зауралья / Аграрный вестник Урала. 2012. № 2. С. 9-11.
2. Белкина Р.И., Кузнецова Е.А. Качество семян и урожайность яровой пшеницы / Достижения науки и техники АПК 2012. № 2. С. 30-31.
3. Кузнецова Е.А. Качество семян яровой пшеницы в период уборки и послеуборочной подработки / Современные тенденции развития АПК в Северном Зауралье: Сб. мат. регион. конф. молодых учёных. Тюмень: ТГСХА, 2009. С. 129-130.
4. Кузнецова Е.А. Качество семян раннеспелых и среднеспелых сортов яровой пшеницы в условиях северной лесостепи Тюменской области / Научные исследования – основа модернизации сельскохозяйственного производства: Сб. мат. Междунар. науч.-практ. конф. Тюмень, 2011. С. 59-62.
5. Кузнецова Е.А. Частота формирования высококачественных семян сортами яровой пшеницы различных сроков посева / Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи: Сб. мат. III науч.-практ. конф. молодых учёных. Курган: КГСХА, 2011. С. 109-111.

Для заметок

---

Подписано в печать 28. 04. 2012. Тираж 120 экз.  
Печать трафаретная. Заказ 102.  
Отпечатано в печатном цехе «Ризограф»  
Тюменского Аграрного Академического Союза  
625003, г. Тюмень, ул. Республики, 7

---

2012A  
12621

12-12621