

На правах рукописи

ИВАНЕНКО НАТАЛЬЯ АЛЕКСАНДРОВНА

**ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ОЗИМЫХ КУЛЬТУР В
АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗОНАХ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Специальность

06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Тюмень – 2017

Работа выполнена на кафедре технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья

Научный руководитель:

доктор сельскохозяйственных наук,
профессор ГАУ Северного Зауралья
Логинов Юрий Павлович

Официальные оппоненты:

Стёпочкин Петр Иванович, доктор с.-х. наук,
ведущий научный сотрудник лаборатории
генофонда растений Сибирского НИИ
растениеводства и селекции – филиала ИЦиГ
СО РАН

Мальцева Лидия Терентьевна,
кандидат с.-х. наук, ведущий научный
сотрудник лаборатории селекции пшеницы
Курганского НИИСХ

Ведущая организация:

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Зашита диссертации состоится «31» мая 2017 г. в 13-00 часов на заседании диссертационного совета Д 999.114.02 при ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья по адресу:

625003, г. Тюмень, ул. Республики 7.

Тел./факс: (3452) 29-01-52

e-mail: dissausz@mail.ru

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Государственного аграрного университета Северного Зауралья

Автореферат разослан «___» ____ 2017 г.

Учёный секретарь
диссертационного совета
доктор с.-х. наук

Турсумбекова Галина Шалкаровна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Во все времена земледельцы уделяли огромное внимание семенам, посевному материалу. Ещё с начала 1920-х годов в Советском Союзе по рекомендациям учёных П. И. Лисицына, П. Н. Константинова и др. в государственных масштабах была создана и существует теперь в России целая отрасль растениеводства – сортовое семеноводство. Его задача – выращивать и поставлять сельхозпроизводителям разных форм собственности семена всех допущенных после государственного испытания к посеву (районирования) сортов сельскохозяйственных культур, по посевным и сортовым качествам соответствующих действующему государственному стандарту – ГОСТ Р 52325-2005.

Однако семеноводство в Тюменской области в основном ведётся с яровыми культурами. Озимые находятся в своеобразном «загоне», им уделяется совсем мало внимания. К началу XXI в. в области посевы основной озимой культуры – ржи – резко сократились. Озимая пшеница до сих пор не нашла большого распространения, хотя есть морозостойкие сорта и технологии возделывания. В 1990 г. впервые в области рекомендовали в посевы (районировали) сорт новой зерновой культуры – озимую тритикале. Теперь посевы её сравнялись с посевами пшеницы и ржи и имеют тенденцию к расширению. В нашей области фактическое состояние показателей качества семян озимых культур практически не изучено.

Цель исследований: изучение показателей посевных качеств семян озимых культур – ржи, пшеницы, тритикале, выращенных в агроэкологических (природно-климатических) зонах области, для улучшения организации семеноводства этих культур.

Задачи исследований:

- изучить агроэкологические условия формирования семян озимых культур в южной части Тюменской области;
- изучить основные показатели посевных качеств семян озимых культур и их изменчивость по годам и пунктам выращивания;
- выявить культуры и сорта, наиболее стабильно формирующие основные показатели посевных качеств семян в пунктах их выращивания;
- дать рекомендации производству по определению зон области, где выращивание озимых культур даёт возможность стабильно получать сортовые семена лучших посевных качеств.

Научная новизна. Впервые на территории южной части Тюменской области комплексно изучены агроэкологические условия формирования семян озимых культур, их посевные качества и изменчивость с целью выявления

культур и сортов, наиболее стабильно формирующих основные показатели посевных качеств в разных агроэкологических зонах.

Практическая значимость работы. Выявлены агроэкологические (почвенно-климатические) зоны области, где сорта озимых культур более надёжно формируют семена лучших посевных качеств.

Основные положения, выносимые на защиту:

- агроэкологические условия формирования семян озимых культур достаточно благоприятны в подтаёжной и западной части северной лесостепной зонах области, менее благоприятны в восточной части северной лесостепной и южной лесостепной зонах;
- наиболее высокие посевные качества семян все озимые культуры стабильно формируют в подтаёжной и северной лесостепной зонах области.

Апробация работы. Результаты исследований докладывались на научно-практических конференциях молодых учёных и аспирантов ГАУ Северного Зауралья (Тюмень, 2013, 2014), на LXXIII Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных, аспирантов и студентов Пермской ГСХА (Пермь, 2013), на V Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных Курганской ГСХА (Курган, 2014).

Публикации. По результатам исследований опубликовано 13 печатных работ, в том числе 5 – в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Личный вклад. Автором диссертации составлена программа и методика исследований, собраны образцы семян культур и сортов, выращенных в агроэкологических зонах области, определены показатели посевных качеств, сделана математическая обработка результатов анализа, обобщены результаты исследований, написаны статьи для журналов и текст диссертации.

Объём и структура диссертации. Работа изложена на 144 стр. Состоит из введения, 4 глав, выводов, рекомендаций производству. Содержит 19 таблиц, 14 рисунков, 8 приложений. Библиографический список содержит 160 источников, из них иностранных авторов – 5.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

1 Озимые культуры – рожь, пшеница, тритикале – в Тюменской области

Глава представляет собой краткий обзор литературы об истории возделывания озимых культур. Приведены статистические сведения об урожайности и посевных площадях в Тюменской области. Приводятся данные особенностей биологии озимых культур, влияния природных факторов и агротехнических приёмов на качество семян.

2 Условия, материал и методика выполнения работы

Исследования проводились в 2012-2014 гг. в трёх агроэкологических зонах Тюменской области. Для получения большего количества сведений о сортах изучены образцы озимых, выращенные в предшествующие 2009-2011 гг., поэтому в работе представлены в основном шестилетние данные.

Изучены 323 образца озимых культур, в т.ч. 79 образцов – озимой ржи (стандарт – сорт Петровна), 146 – озимой пшеницы (стандарт – сорт Новосибирская 32) и 98 – озимой тритикале (стандарт – сорт Цекад 90), выращенных в подтайской зоне (Нижнетавдинский ГСУ), западной части лесостепной зоны (Ялуторовский ГСУ), восточной части этой же зоны (Ишимский ГСУ), южной лесостепной зоне (Бердюжский ГСУ).

Зерно для исследования брали сразу после обмолота, без очистки и сортирования, чтобы сформировавшиеся показатели качества семян не были искажены этими операциями.

Продолжительность периода послеуборочного дозревания определена у свежеубранных семян, остальные показатели – после прохождения семенами послеуборочного дозревания и выравнивания влажности между образцами – через два-три месяца после уборки.

Семена хранили в бумажных пакетах в сухом помещении с относительной влажностью воздуха 70-75 % при температуре около 20°C.

В лаборатории качества зерна кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства ГАУ Северного Зауралья определены показатели посевных качеств семян по стандартным методикам: органолептические показатели (состояние поверхности, блеск, окраска) – по ГОСТ 10967-90; масса 1000 зёрен – по ГОСТ 12042-80; энергия прорастания и всхожесть – по ГОСТ 12038-84; выравненность семян – по ГОСТ 13586-81 на решетах с размером отверстий 2,5x20 и 2,0x20 мм.

Для определения длительности послеуборочного дозревания свежеубранные семена проращивали на фильтровальной бумаге по ГОСТ 12038-84 через каждые две недели и подсчитывали количество нормально проросших семян. Сроком окончания послеуборочного дозревания считали дату, когда была получена минимально допустимая по ГОСТ Р 52325-2005 всхожесть семян: для озимой ржи и пшеницы – 87 %, тритикале – 85 %.

Количество первичных корешков при прорастании семян определяли по методике В. П. Кузьмина (1964). Семена в чашках Петри на фильтровальной бумаге проращивали по ГОСТ 12038-84. Число первичных корешков подсчитывали через 5 суток после закладки семян на проращивание. Рассчитывали среднее число первичных корешков на одно семя озимых культур.

Определяли примесь склероций спорыньи визуально-весовым методом, в процентах.

Определение всех показателей качества зерна выполнено в четырёх повторениях с целью математической обработки результатов методом дисперсионного анализа по Б. А. Доспехову (1985), Б. Д. Кирюшину (2009) и др. с расчетом наименьшей существенной разности (НСР) при уровне значимости не ниже 5%.

Обработаны и использованы сведения Тюменского центра гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды, текущего архива областного департамента АПК Тюменской области, Тюменских филиалов ФГБУ «Россельхозцентр» и «Госсорткомиссия».

3 Агроэкологические условия формирования семян озимых культур

В разделе описаны природные условия исследуемых агроэкологических зон юга Тюменской области: типы почв, обеспеченность посевов питательными веществами, температурный режим и степень увлажнения воздуха и почвы, интенсивность солнечного сияния, влияние этих факторов на перезимовку озимых культур и на формирование зародышей семян.

Формирование зародышей озимых культур – самой главной части семян, происходит в условиях Тюменской области в течение первых 12-15 суток после оплодотворения. От того, хорошо ли сформируются зародыши на материнских растениях, все ли их структурные и анатомические элементы находятся в естественном состоянии, зависит ход прорастания в почве и начало формирования и развития будущих растений.

На формирование и развитие зародыша влияют многочисленные факторы: генетически-сортовые особенности; агрометеорологические факторы: температура воздуха и почвы, влажность воздуха и почвы, агротехника: сроки посева, внесение удобрений и др. Особенно велико влияние погодных факторов, которые складываются в период формирования зародышей.

У озимых зерновых культур в Тюменской области для формирования зародышей самым ответственным месяцем следует считать июнь, в течение которого озимые злаки колосятся, цветут, оплодотворяются и формируют зародыши семян. У тритикале часть этого процесса может занимать первую декаду июля, она зацветает несколько позже, чем рожь и пшеница.

Оптимальная температура для развития зародыша – 18-20°C, относительная влажность воздуха – 80 %, влажность почвы – 60-70 % полной полевой влагоёмкости. Если в период формирования зародыша бывает похолодание, то количество клеток во всех элементах зародыша снижается, зародыш получается плохо развитым, из него развиваются ослабленные растения,

время формирования зародыши удлиняется до 16-18 суток. При более высокой температуре период сокращается до 8-10 суток, что также неблагоприятно оказывается на формировании зародыша.

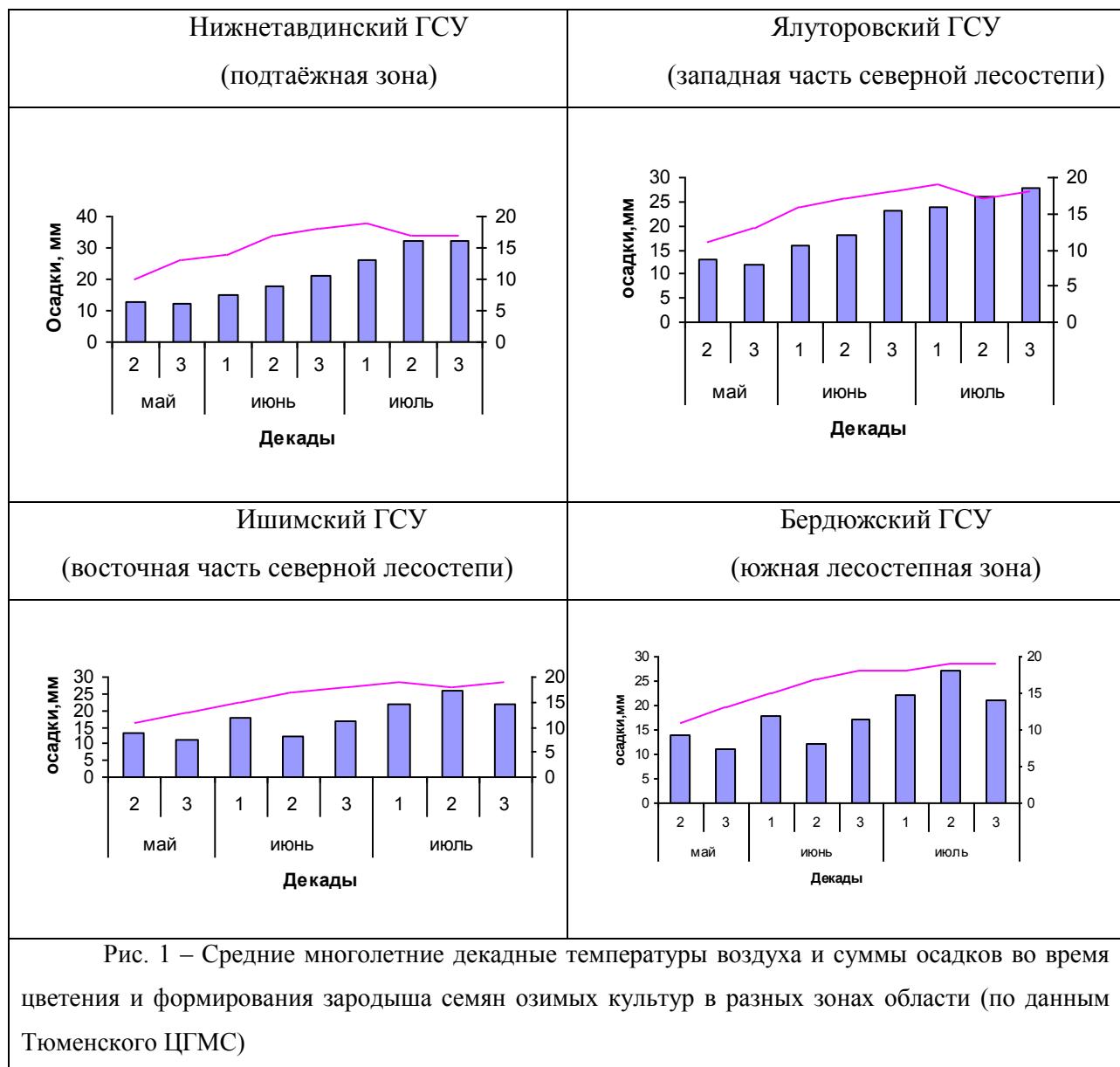
Типы почв. В исследуемых зонах юга области имеются следующие типы почв: на Нижнетавдинском ГСУ – серая лесная, на Ялуторовском и Ишимском – выщелоченный чернозём, на Бердюжском – выщелоченный чернозём с признаками солонцеватости. Эти почвы считаются зональными для юга Тюменской области и относятся к высокоплодородным в своих природных зонах. Эти почвы вполне пригодны для возделывания озимых зерновых культур — ржи, пшеницы, тритикале.

Обеспеченность растений питательными веществами. Во всех агроэкологических зонах юга области озимые культуры высевали по чистому черному пару. На сортоучастках по пару удобрений не применяют, кроме измельчённой соломы убранных предшествующих культур, но весной всходы боронуют и методом врезания вносят по 30-50 кг/га д.в. азотных удобрений для подкормки растений, ослабленных длительной зимовкой, а потом поле боронят для разрушения почвенной корки и уменьшения испарения влаги.

Практически за все годы исследования на всех сортоучастках юга области получали высокие урожаи всех озимых культур: ржи – до 35-50 ц/га, пшеницы – до 50 ц/га и тритикале – до 60-80 ц/га с высокой массой 1000 семян. Это означает, что названные агротехнические приёмы способствовали накоплению в почве питательных веществ в количестве, достаточном для получения высоких урожаев.

Температурный режим и степень увлажнения воздуха и почвы. Представлены средние многолетние данные по температуре воздуха и количеству осадков во всех изученных агроэкологических зонах области, рассчитан ГТК во все годы исследования. Описаны погодные условия во время весенне-летнего развития и формирования зародышей семян, налива и наступления полной спелости зерна (рис.1).

Степень интенсивности солнечного сияния – один из необходимых агроэкологических факторов производства высококачественных семян озимых культур. На территории южной части Тюменской области летом наблюдается высокая степень освещённости Солнцем. Здесь достаточно тепла и света для формирования урожая. Исследуемые в работе озимые культуры относятся к культурам длинного дня, и существующая его длина (15-18 часов) для них оптимальна.



Условия перезимовки озимых культур. Рассмотрены биологические факторы, благоприятно влияющие на перезимовку озимых культур: генетические (зимостойкость и морозоустойчивость сортов), природные факторы зимнего периода, влияющие неблагоприятно (низкие температуры, оттепели, выпревание, вымокание, выпирание и гибель от ледяной корки). Гибель растений озимых культур в области от неблагоприятных условий зимовки случается крайне редко и масштабы её незначительны – 4 % случаев за 20 лет. Для уменьшения риска гибели посевов необходимо использовать специальные агротехнические приёмы, а именно: сеять озимые в оптимальные сроки в хорошо подготовленную почву, применять посевы кулис для накопления снега, вносить удобрения, зимой проводить снегозадержание, при необходимости – прикатывать снег на посевах.

4 Посевные качества семян озимых культур в агроэкологических зонах области

В главе изложены результаты исследований по определению основных показателей качества семян озимых культур, их изменчивости под влиянием погодных условий года и места выращивания.

Нормируемые показатели качества семян:

Всходесть семян – главный показатель их качества – способность давать за установленный срок нормальные проростки при установленных ГОСТом условиях прорацивания. У семян озимой ржи и пшеницы для посева на товарные цели лабораторная всхожесть должна быть не менее 87 %, у тритикале – 85 %, на семенные цели – не ниже 92 %, у тритикале – не менее 90 % (ГОСТ Р 52325-2005).

По данным наших исследований, семена всех озимых культур, всех сортов, выращенные в разных агроэкологических зонах ежегодно, имели высокую стандартную всхожесть: в пределах 91-96 %. Это означает, что их семена независимо от места выращивания в области могут использоваться для посева на товарные и семенные цели (табл.1). Всходесть – достаточно стабильный показатель посевных качеств семян.

Примесь склероций спорыни. ГОСТ Р 52325-2005 регламентирует нормы вредной примеси в семенах озимых культур рожков спорыни: для озимой пшеницы и тритикале в семенах категорий ЭС – 0,01%, РС – 0,03%, в РСт – 0,05%, для озимой ржи – 0,03%, 0,05% и 0,07% соответственно. Спорынья – заболевание, вызываемое грибом *Claviceps purpurea*, существенно снижающее урожайность зерновых культур, кроме того, в рожках спорыни содержатся сильнодействующие алкалоиды, неблагоприятно воздействующие на организм человека.

Из 323 образцов поражено спорыньёй: пшеницы 1 образец – 0,7 %, ржи 9 образцов – 11,7 %, тритикале 10 образцов – 10,2 %. Среди поражённых преобладают образцы из Нижней Тавды – 13 шт. (4,0 %). Мы считаем, что в подтайской зоне, где расположен Нижнетавдинский ГСУ, бывает более влажная почва в то время, когда прорастают рожки спорыни, в итоге большая возможность для заражения посевов этой болезнью. Спорынья – не очень частое заболевание озимых на полях области и степень поражения им низкая.

Ненормируемые показатели качества семян

Послеуборочное дозревание семян – сложный и ещё недостаточно изученный процесс в жизни семян, во время которого в них заканчиваются процессы синтеза углеводов, жиров, белков и других веществ, распадаются вещества, тормозящие всхожесть, оболочки становятся более проницаемы для воды и кислорода, и прорастание становится возможным. Этот комплекс

процессов всегда используется для объяснения низкой всхожести семян сразу после уборки и зависит от культуры, сорта, погодных условий и сроков уборки урожая.

Таблица 1 – Всхожесть семян озимых культур и её изменчивость

Пункт выращивания	Сорт	Годы	Всхожесть min.-max., %	Пределы, %	Средняя всхожесть, %	CV, %
Озимая пшеница						
Н-Тавда	Новосибирская 32	2010-2014	88-96	8	92	4,1
	Башкирская 10	2010-2014	88-97	9	93	4,4
Ялуторовск	Новосибирская 32	2010-2014	89-92	3	93	3,0
	Башкирская 10	2010-2014	90-95	5	91	2,4
Ишим	Новосибирская 32	2012-2014	92-98	6	95	3,2
	Башкирская 10	2012-2014	90-96	6	93	1,3
Бердюжье	Новосибирская 32	2010-2014	93-96	3	94	1,5
	Башкирская 10	2010-2014	87-94	7	91	3,3
Озимая рожь						
Н-Тавда	Петровна	2010-2013	95-98	3	97	1,3
	Памяти Кунакбаева	2010-2013	94-96	2	95	1,0
Ялуторовск	Петровна	2012-2014	95-98	3	96	1,2
	Памяти Кунакбаева	2012-2014	95-98	3	96	1,6
Ишим	Петровна	2011-2013	88-97	9	95	5,2
	Памяти Кунакбаева	2011-2013	88-97	9	95	5,2
Бердюжье	Петровна	2010-2013	94-97	3	95	1,8
	Памяти Кунакбаева	2010-2013	96-98	2	97	1,2
Озимая тритикале						
Н-Тавда	Цекад 90	2010-2014	90-95	5	93	2,4
	СИРС 57	2010-2013	89-95	6	92	2,7
Ялуторовск	Цекад 90	2010-2012	87-95	8	91	5,0
	СИРС 57	2010-2012	90-95	5	93	2,8
Ишим	Цекад 90	2011-2013	88-93	5	91	3,2
	СИРС 57	2011-2013	88-96	8	92	4,6
Бердюжье	Цекад 90	2010-2014	87-96	9	92	4,8
	СИРС 57	2010-2014	91-96	5	94	2,6

Примечание: CV% - коэффициент вариации

Короткий период послеуборочного дозревания у культур и сортов нежелателен, так как способствует прорастанию зерна в колосьях в уборочный период, оно безвозвратно утрачивает свои потребительские качества.

В 2009 и 2010 гг. были случаи прорастания зерна на корню после наступления полной спелости. Зерно сортов тритикале в Нижней Тавде в 2009 г. проросло от 9,7 % (Цекад 90) до 30,1 % (Зимогор), в Ялуторовске в 2010 г. – от 0,6 % (Зимогор) до 8,7 % (Торнадо).

Продолжительность послеуборочного дозревания у районированных и испытуемых сортов сильно различается по годам и зонам выращивания. Это, прежде всего, зависело от погодных условий перед уборкой урожая: чем теплее и суще погода, тем быстрее проходит послеуборочное дозревание, и, наоборот, при влажной прохладной погоде оно затягивается. Так было в 2014 г., когда после холодного влажного июля послеуборочное дозревание продолжалось в Нижней Тавде – 30-55 сут, в Ялуторовске – 67-79 сут, в Ишиме – до 21-47 сут, в Бердюжье – до 28-69 сут. Этот показатель очень нестабильный.

Если для посева озимых культур нет переходящего фонда семян, можно сеять свежеубранными, у которых не прошло послеуборочное дозревание, рассчитав норму высева по их жизнеспособности. Наши опыты показали, что в прохладной почве в конце августа – начале сентября быстро заканчивается послеуборочное дозревание и у семян бывает хорошая полевая всхожесть – 76-90 % (табл.2). Посевы в три срока в 2015 г. подтвердили этот факт.

Таблица 2 – Лабораторная и полевая всхожесть свежеубранных семян сортов озимых культур, %, 2014 г.

Сорт	В лаборатории перед посевом		Появление всходов в поле			Всхожесть в лаборатории на дату всходов в поле
	энергия прорастания	всхожесть	начало всходов	полные всходы	полевая всхожесть	
Озимая пшеница						
Новосибирская 32	69	91	08.09.	10.09.	76	94
Новосибирская 2	1	9	10.09.	12.09.	83	76
Новосибирская 3	1	16	10.09.	12.09.	86	36
Озимая тритикале						
Зимогор	19	41	08.09.	10.09.	87	48
Консул	15	45	08.09.	10.09.	87	69
Цекад 90	15	69	08.09.	10.09.	82	78
СИРС 57	25	64	08.09.	10.09.	86	68
Озимая рожь						
Петровна	41	74	05.09.	08.09.	90	93

Энергия прорастания определяется одновременно со всхожестью и характеризует дружность появления всходов. Считается, что у высококачественных семян она должна быть не менее 50 %, но лучше, если энергия прорастания возможно больше приближается к показателю всхожести семян. Энергия прорастания сильно зависит от послеуборочного дозревания семян, по мере дозревания семян увеличивается показатель всхожести и энергии прорастания. Это один из сильно изменчивых показателей качества семян.

Энергия прорастания у семян, прошедших послеуборочное дозревание, высокая и вполне удовлетворяет агрономическим требованиям независимо от зоны выращивания посевного материала у всех сортов и культур.

Масса 1000 зёрен – один из основных дополнительных показателей их качества и полноценности. Известно, что семена тяжёлые, как правило, лучше в посевном отношении, чем семена легковесные.

Во все годы исследования во всех зонах области озимые формировали семена с высокой массой 1000 зерен. Ежегодно немного ниже, чем в других зонах, формировалась масса 1000 зерен в западной части северной лесостепи (Ялуторовск), где в годы опытов сложились неблагоприятные погодные условия во время формирования и налива семян. Изменчивость массы 1000 зёрен слабая или средняя, но близкая к слабой (табл.3).

Таблица 3 – Изменчивость массы 1000 зёрен у сортов озимых культур (2009-2014 гг.)

Сорта	Число случаев	Масса 1000 зёрен, г		Средняя масса 1000 зёрен, г	CV, %
		мин.	макс.		
Озимая пшеница					
Новосибирская 32	17	27,7	40,0	36,3	11,2
Новосибирская 40	10	33,3	43,8	37,6	6,7
Новосибирская 51	10	34,3	44,1	38,5	8,9
Башкирская 10	17	31,7	44,8	37,1	8,7
Озимая рожь					
Петровна	15	22,6	35,5	28,4	12,5
Памяти Кунакбаева	15	23,4	40,7	31,2	14,1
Сибирская 87	11	21,2	34,9	27,9	16,5
Озимая тритикале					
Цикад 90	17	27,4	46,9	36,9	15,0
СИРС 57	17	28,5	46,6	37,1	14,3
Консул	8	39,4	48,8	45,6	6,5
Легион	7	35,9	50,1	44,2	10,1

Расчёты доли влияния факторов А – годы, В – зона выращивания на величину массы 1000 зёрен показали, что для большинства сортов всех озимых культур наибольшую долю составляет фактор А – условия года, на втором месте – зона выращивания со всеми её природными особенностями. Доля сорта в величине массы 1000 зёрен составляет у пшеницы 21 %, ржи – 15 %, тритикале – 6 %.

Выравненность семян, выращенных во всех изучаемых зонах, ежегодно была высокой. Это означает, что семенная фракция зерна в урожае значительная, выход семенной фракции и коэффициент размножения семян высокий, что очень важно для успешной семеноводческой работы в области.

Число первичных корешков при прорастании варьирует у озимых культур в пределах от одного до восьми, но в среднем в зародышах образуется 3-5 корешков. Независимо от места выращивания, сорта озимой пшеницы прорастают в основном тремя-четырьмя корешками, реже пятью. Озимая рожь чаще прорастает пятью-шестью корешками, реже тремя-четырьмя. Число первичных корешков у тритикале различается по сортам и местам выращивания – от 3 до 6 (табл. 4).

Таблица 4 – Особенности прорастания семян озимых культур (опытное поле ГАУ Северного Зауралья), 2012-2014 гг.

Культура	Сорт	Число семян, проросших количеством корешков, шт.				Среднее число корешков, шт.
		3	4	5	6	
Пшеница	Новосибирская 32	54	34	2	2	3,48
	Новосибирская 3	36	43	10	0	3,63
Рожь	Петровна	6	18	28	29	5,39
	Сибирская 87	8	28	27	25	4,41
Тритикале	Цекад 90	44	28	4	0	3,29
	СИРС 57	28	42	19	1	3,94

По мере продвижения с севера на юг, из подтайговой зоны в южную лесостепь, возрастает число семян, проросших большим количеством корешков – 4-6 шт. и среднее число первичных корешков на одно зерно. Это характерно для большинства изученных сортов тритикале (рис.2).

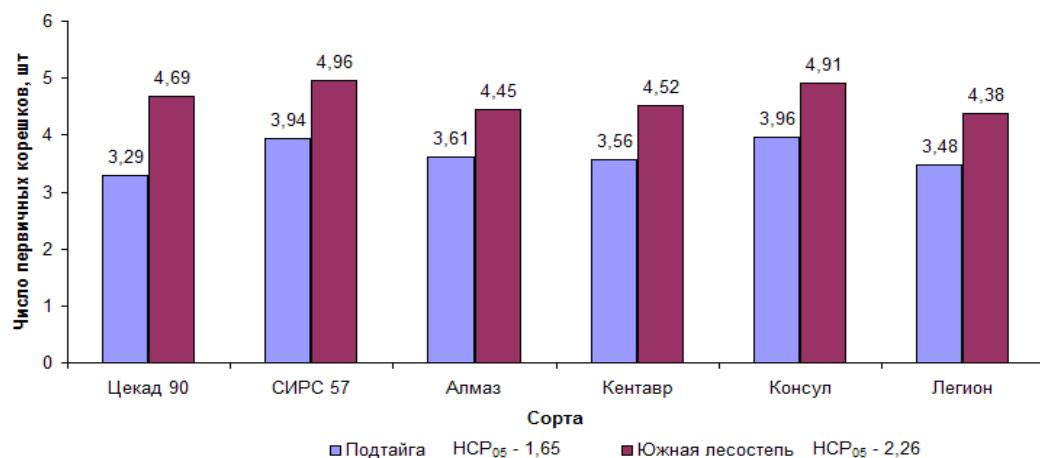


Рис. 2 – Среднее число первичных корешков у сортов тритикале в разных агроэкологических зонах

Органолептические показатели качества зерна – внешний вид и запах – дают многостороннюю, разнообразную информацию о семенах, однако ГОСТом они не нормируются. Этот показатель качества связан с химическим составом зерна и его изменением под влиянием внешних условий во время выращивания и хранения. Семена с запахами сорбционными и разложения для посева непригодны.

Внешний вид – сложный показатель качества зерна злаков. Он включает в себя окраску оболочек, их состояние: плотно они облегают эндосперм, или отстают от него, имеются ли признаки невыполненности самого зерна в результате плохого налива: морщинистость, микроуглубления, выпуклости и т.д.

Зерно тритикале выглядит сморщенным, щуплым, блёклым, неровным, с отстающей оболочкой, очень похожим на морозобойное. Связано это с высокой активностью фермента альфа-амилазы перед созреванием зерна (фермент разрушает крахмальные зёрна, в результате в зерновках образуются углубления).

Заключение

На основе выполненных в 2012-2014 гг. исследований по изучению показателей качества семян озимых культур в Тюменской области можно сделать следующие выводы:

1. Агротехнические условия во всех природных зонах южной части области, кроме восточной части северной и южной лесостепи, вполне благоприятны для произрастания озимых культур и формирования их семян.

2. Известные из агрономической литературы параметры развития зародышей: оптимальная температура 18-20°C, относительная влажность воздуха около 80 %, ежегодно бывают в агротехнических зонах области в пределах требуемых величин во время цветения и формирования зародышей: в июне – первой декаде июля.

3. Во все годы исследований (2012-2014 гг.) у всех районированных сортов и культур формировалось зерно со стандартной высокой всхожестью в пределах 92-98 % во всех агротехнических зонах области.

4. Из регламентированных ГОСТом болезней семян в области встречается только спорыня (*Claviceps purpurea*). Поражение ею редкое, эпизодическое, степень поражения в основном невысокая. Болезнь чаще проявляется в подтаёжной зоне, где выше влажность почвы во время прорастания рожков спорыни и заражения растений.

5. Послеуборочное дозревание семян озимых культур в основном краткосрочное – не более 10 суток. В годы с пониженной температурой и повышенной влажностью воздуха во время созревания зерна (2014 г.)

послеуборочное дозревание у некоторых сортов озимой пшеницы и тритикале затягивалось до 50-70 суток.

6. Энергия прорастания у семян с законченным периодом послеуборочного дозревания высокая, близка к величине всхожести. По мере прохождения послеуборочного дозревания параллельно увеличиваются всхожесть и энергия прорастания.

7. Масса 1000 семян всех культур и районированных сортов успешно формируется во всех аgroэкологических зонах области, везде она высокая, кроме западной части зоны северной лесостепи (Ялуторовск). На величину массы 1000 зёрен в первую очередь влияют условия года, во вторую – условия пункта выращивания, доля сорта существенно меньше.

8. Выравненность семян по размеру у всех культур и районированных сортов очень высокая – превышает 90 %. Выход семенной фракции будет очень высоким; это способствует увеличению коэффициента размножения сортовых семян.

9. Во всех зонах области у всех культур и районированных сортов формируются семена с довольно большим количеством зачатков первичных корешков. Семена озимой пшеницы прорастали в основном 3-4 корешками, ржи – 4-5, тритикале – 3-5 шт. на зерно. У тритикале наблюдалось увеличение числа первичных корешков по мере перехода от зоны подтайги в южную лесостепь.

10. Органолептические показатели качества семян: окраска, состояние поверхности, блеск, запах – очень важны при их оценке, однако они в существующем ГОСТ Р 52325-2005 даже не упоминаются. Необходимо обратить на этот факт внимание Госстандарта в связи с тем, что расширяются посевы тритикале, где органолептические показатели особенно изменчивы.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

1. В случае отсутствия семян озимых культур переходящего фонда можно сеять свежеубранными семенами, несмотря на длинный период послеуборочного дозревания: в прохладной почве в конце августа – начале сентября полевая всхожесть свежих семян не ниже, чем у семян с законченным послеуборочным дозреванием.

2. Озимые зерновые культуры, формируют показатели качества семян в довольно благоприятных условиях по всей территории южной части Тюменской области, во всех её аgroэкологических зонах очень стабильно и на высоком уровне. Это свидетельствует о том, что для расширения посевов озимых можно организовывать семеноводческие хозяйства в любой из трёх аgroэкологических зон. Однако учитывая факты неудовлетворительной перезимовки озимой

пшеницы в восточной части зоны северной лесостепи (Ишим), стоит пока воздержаться от организации семеноводческих хозяйств по пшенице в этой части области.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Иваненко А.С. Озимая пшеница и тритикале – мощный резерв повышения урожайности полей Тюменской области / А.С. Иваненко, Н.А. Иваненко // Аграрный вестник Урала. – 2012. – № 9. – С. 6-7.
2. Иваненко А.С. Совершенствовать структуру посевов зерновых в Тюменской области – расширить посевы озимых культур / А.С. Иваненко, Н.А. Иваненко // Агропродовольственная политика России. – 2015. – № 3. – С 40-43.
3. Иваненко А.С. Оптимально сочетать посевы яровых и озимых зерновых культур в Зауралье / А.С. Иваненко, Н.А. Иваненко // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1; URL: www.science-education.ru/121-18757
4. Иваненко Н.А. Посевные качества семян озимой тритикале в Тюменской области / Н.А. Иваненко // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2. URL: www.science-education.ru/122-20329
5. Иваненко Н.А. Посевные качества семян озимой пшеницы и ржи в Тюменской области / Н.А. Иваненко // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2. URL: www.science-education.ru/122-20362

Другие публикации

1. Иваненко Н.А. Формирование массы 1000 зёрен у сортов озимой пшеницы и их выравненности в агроэкологических условиях юга Тюменской области / Н.А. Иваненко // Молодёжная наука 2013: технологии, инновации: Материалы LXXIII Всеросс. научно-практ. конфер. молодых учёных, аспирантов и студентов (Пермь, 11-15 марта 2013 г.). Ч. 1. Пермь: изд-во ПермГСХА, 2013. – С. 61-64.
2. Иваненко Н.А. Послеуборочное дозревание семян озимых культур – ржи, пшеницы и тритикале – в южной части Тюменской области / Н.А. Иваненко // Материалы региональной научно-практической конференции молодых ученых «Инновационное развитие АПК Северного Зауралья». Тюмень, 2013. – С. 27-30.
3. Иваненко Н.А. Изменчивость показателей посевных качеств семян озимых культур в южной части Тюменской области / Н.А. Иваненко // Вестник ГАУ Северного Зауралья. – 2014. – № 2 (25). – С. 12-15.

4. Иваненко Н.А. Качество семян озимых культур высеваемых в Тюменской области /Н.А. Иваненко// Вестник ГАУ Северного Зауралья. – 2014. – № 3 (26). – С. 12-13.
5. Иваненко Н.А. Сортовые особенности формирования первичной корневой системы у озимой тритикале в агроэкологических зонах Тюменской области /Н.А. Иваненко //Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодёжи: Материалы V Всеросс. научно-практ. конфер. молодых учёных. Курган, 2014. – С. 83-85.
6. Иваненко Н.А. Агроэкологические условия формирования семян озимых культур в южной части Тюменской области /Н.А. Иваненко // Перспективы развития АПК в работах молодых учёных: сб. матер. регион. научно-практ. конфер. молодых учёных. Тюмень, 2014. – Ч.1. – С. 53-57.
7. Иваненко А.С. Причины гибели озимых культур во время зимовки в Тюменской области / А.С. Иваненко, Н.А. Иваненко // Вестник ГАУ Северного Зауралья. – 2015. – № 3. – С 3-7.
8. Иваненко А.С. Рожь тетрапloidная, многолетняя и яровая в Тюменской области / А.С. Иваненко, Н.А. Иваненко // Вестник ГАУ Северного Зауралья. – 2015. – № 2. – С. 11-16.