

## ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Иваненко А.С.<sup>1</sup>, Иваненко Н.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», Тюмень, Россия (625000, г. Тюмень, ул. Республики, 7) e-mail: notgsha@mail.ru

Новая сельскохозяйственная культура – озимая тритикале – пока медленно внедряется в производство. Одна из причин — плохо изучена возможность получения семян с высокими посевными качествами. Мы изучали посевные качества семян 15 сортов тритикале, выращенных в трех агроэкологических зонах Тюменской области в 2012–2014 гг. В результате было установлено, что озимая тритикале созревает на территории области в конце июля – начале августа, успевает хорошо созреть и сформировать зерно высоких посевных качеств: всхожесть – 91–95%, масса 1000 штук – 33–39 г, выравненность – 93–95%, с большим числом первичных корешков. К сожалению, органолептические показатели качества зерна – окраска и внешний вид зерна — у современных сортов еще не очень хороши. Зерно нередко имеет непривлекательный вид, оно морщинистое, с отстающими оболочками, блеклое. Однако такое зерно пригодно для посева, так как имеет стандартную всхожесть и высокую массу 1000 штук. Оценка качества семян озимой тритикале выполнена нами впервые в Тюменской области.

Ключевые слова: Тюменская область, озимая тритикале, посевные качества семян, семеноводство

## SOWING QUALITIES OF SEEDS WINTER TRITICALE IN THE RESIDENT OF TYUMEN OF AREA

Ivanenko A.S.<sup>1</sup>, Ivanenko N.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>The State agricultural university of Northern Zauralie, Tyumen, Russia (625000, Tyumen, street Respubliki, 7) e-mail: notgsha@mail.ru

The new crop – winter triticale – still slowly takes root into production. One of the reasons: possibility of receiving seeds with high sowing qualities is badly studied. We studied sowing qualities of seeds of 15 grades of triticale which are grown up in three agroecological zones of the Tyumen region in 2012–2014. It was as a result established that winter triticale ripens in the territory of area at the end of July – the beginning of August, manages to ripen and create grain of high sowing qualities well: viability – 91–95%, weight of 1000 pieces – 33–39 g, uniformity – 93–95%, with a large number of primary backs. Unfortunately, organoleptic indicators of quality of grain – coloring and appearance of grain at modern grades are still not really good. Grain quite often has an unattractive appearance, it wrinkled, with the lagged behind covers, faded. However such grain is suitable for crops as has standard viability and high weight of 1000 pieces. The assessment of quality of seeds winter triticale is executed by us for the first time in the Tyumen region.

Keywords: Tyumen region, winter triticale, sowing qualities of seeds, seed farming

Озимая тритикале – новая зерновая культура в Тюменской области. На госсортоучастках и в условиях производства она дает самую высокую урожайность зерна – до 95,5 и 27,9 ц/га соответственно [5, 4], но пока мало распространена: под урожай 2015 г. ее посеяли на 4,0 тыс. га. Расширение площадей посева сдерживается двумя факторами: неуверенностью производителей в ежегодной успешной перезимовке тритикале и отсутствием научных сведений о посевных качествах семян. В связи с этим цель нашего исследования состояла в изучении посевных качеств семян озимой тритикале. Для этого мы в 2009–2014 гг. отбирали семена этой культуры на госсортоучастках области, расположенных в трех агроэкологических зонах: подтаежной (Нижняя Тавда), южной лесостепи (Бердюжье) и северной лесостепи в западной (Ялуторовск) и восточной (Ишим)

частях ее, так как территория очень протяженная с востока на запад. Наиболее жесткие по условиям перезимовки, температуре и влажности во время роста и развития тритикале складываются в Ишиме и Бердюжье.

### **Материал и методы исследования**

У собранных семян определяли посевные качества, нормируемые ГОСТ Р 53235-2005 [1] – всхожесть, и не нормируемые, но очень важные для оценки их качества: массу 1000 штук, энергию прорастания, продолжительность послеуборочного дозревания, выравненность, органолептические показатели (внешний вид, состояние поверхности семян). Анализы проводили по стандартным методикам [3]. Нормируемые показатели – чистоту семян и уборочную влажность – не определяли, так как они легко доводятся до необходимых показателей очисткой и сушкой в ходе послеуборочной обработки.

Всхожесть и энергию прорастания семян определяли через 2–3 месяца после уборки, когда заканчивается послеуборочное дозревание и выравняется естественным путем влажность зерна отобранных образцов.

Продолжительность послеуборочного дозревания изучали, периодически определяя энергию прорастания и всхожесть семян со времени уборки и до получения минимальной допустимой всхожести по ГОСТ Р 53235-2005 – 85%.

Колошение озимой тритикале в разные годы на территории области происходит с 10 по 26 июня, а процесс образования зерна и формирования зародышей – во второй половине июня – первой половине июля, когда бывают самые высокие температуры воздуха и выпадает максимальное количество осадков, т. е. в очень благоприятных условиях. По этим причинам ожидается, что посевные качества семян тритикале должны быть высокими, так как семена ежегодно полностью дозревают на корню до твердой спелости и не попадают под позднелетние (раннеосенние) заморозки, а потому зерно не бывает морозобойным, что нередко у яровой пшеницы. Есть только одна опасность порчи семян: они могут прорасти на корню в колосьях в условиях затяжных дождей, обычных в Зауралье в июле.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Всхожесть семян – главный показатель их посевных качеств. По ГОСТ Р 53235-2005 минимальная всхожесть семян озимой тритикале для посева на участках выращивания товарного зерна (категория РСт) должна быть не менее 85%. Мы изучали 15 сортов тритикале, выращенных в разных агроэкологических зонах области, но наибольшее количество образцов собрано по районированным в области сортам: СИРС 57 и Цекад 90 (табл.1).

### **Таблица 1**

Всхожесть семян озимой тритикале и ее изменчивость, CV %

Пункты выращивания	Сорта	Всхожесть min и max	Пределы разности, %	Средняя всхожесть, %	CV,%
Нижняя Тавда	Цекад 90	90–95	5	93	2,4
	СИРС 57	89–95	6	92	2,7
Ялutorовск	Цекад 90	87–95	8	91	5,0
	СИРС 57	90–95	5	93	2,8
Ишим	Цекад 90	88–93	5	91	3,2
	СИРС 57	88–96	8	92	4,6
Бердюжье	Цекад 90	87–96	9	92	4,8
	СИРС 57	91–96	5	94	2,6

Примечание: CV% — коэффициент вариации

Всхожесть в разные годы была различной, но всегда соответствовала ГОСТу, хотя пределы колебания были значительные – от 5 до 9%. Рассчитанные коэффициенты вариации всхожести районированных сортов свидетельствуют, что изменчивость этого показателя незначительная во всех зонах выращивания. Везде ежегодно получали семена озимой тритикале с высокой стандартной всхожестью, пригодной для посева.

Однако сразу после уборки всхожесть семян была ежегодно нестандартной из-за физиологической незрелости семян и значительного для озимых культур периода послеуборочного дозревания. За 4 года изучения длительность послеуборочного периода дозревания колебалась от 14 до 28 суток, а в 2014 г., когда июль был дождливый и холодный (средняя температура была 14,6°С при норме 18,5–18,9°С), послеуборочное дозревание продолжалось в подтаежной и западной части лесостепной зоны до 48–71 суток, а в южной лесостепи – до 23 суток. При такой продолжительности послеуборочного дозревания необходимо иметь переходящий фонд семян для осеннего посева или рассчитывать норму высева по жизнеспособности, что разрешено ГОСТ Р 53235-2005.

Регламентируется ГОСТ примесь склероций спорыньи, для семян озимой тритикале у ЭС-0,01%, РС – 0,03%, РСт – 0,05%. Спорынья – грибковое заболевание, которое резко снижает урожайность зерна, кроме того, рожки ее содержат сильно действующие алкалоиды и при попадании в пищу ядовиты для человека и животных. Из 98 проанализированных образцов озимой тритикале за годы исследований было 10 случаев обнаружения болезни (10,2%) в 2009–2010 и в 2012 г. В некоторых случаях количество рожков спорыньи несколько выше норм ГОСТ, но рожки спорыньи обычно хорошо удаляются в процессе очистки и сортирования семян, и в посевном материале их не бывает.

Масса 1000 семян — один из основных дополнительных показателей их качества и полноценности, она свидетельствует о крупности и выполненности зерна. Степень изменчивости массы 1000 зерен может характеризовать экологическую пластичность сортов и степень пригодности их к местным условиям. Чем меньше изменяется масса в разных условиях выращивания, тем лучше сорт приспособлен (адаптирован) к условиям среды.

Нами была рассчитана масса 1000 семян районированных сортов озимой тритикале и ее изменчивость на исследуемых сортоучастках (табл. 2).

В отдельные годы минимальная масса 1000 семян тритикале была на уровне пшеницы, но средняя масса существенно выше. Сорта озимой тритикале отличались в основном средней изменчивостью массы 1000 зерен, что указывает на возможность получения полновесных семян на всех исследуемых сортоучастках юга Тюменской области.

**Таблица 2**

Величина и изменчивость массы 1000 зерен сортов озимой тритикале в разных зонах области, 2009–2014 гг.

Сорт	Пункты выращивания	Масса 1000 зерен, г		Пределы разности, г	Средняя масса 1000 зерен, г	CV %
		Min	Max			
Цекад 90	Н.Тавда	34,9	42,8	7,9	37,9	11,5
	Ялуторовск	27,4	39,3	11,9	33,7	18,8
	Ишим	30,9	46,9	16,0	37,8	17,7
	Бердюжье	30,9	46,9	16,0	37,8	17,7
СИРС 57	Н.Тавда	35,9	42,1	6,2	39,1	6,6
	Ялуторовск	28,5	40,3	11,8	33,9	17,5
	Ишим	31,3	46,6	15,3	39,1	16,9
	Бердюжье	31,3	46,6	15,3	39,1	16,9

Была изучена выравненность зерна по размерам, так как всходы выровненных семян дают более дружные всходы, растения из которых равномерно развиваются в течение вегетационного периода. За выравненность принимают сумму сходов семян с двух смежных при анализе семян с решет, выраженную в процентах, обычно это решетка с отверстиями 2,5×2,0 и 2,0×2,0 мм.

Ежегодно все сорта тритикале, выращенные во всех агроэкологических зонах области, формируют зерно высокой выравненности, от 93 до 99 %. Семенная фракция зерна в урожае бывает значительная, выход семян и коэффициент размножения сортов высокий, что и требуется для быстрого размножения посевного материала тритикале.

Число первичных корешков у озимой тритикале в среднем колеблется от 3 до 6 штук на одно зерно. На количество корешков влияют особенности сорта, условия среды во время формирования зародыша и погода во время вегетационного периода в год выращивания. Если у проростков первичных корней много, они охватывают большой объем почвы, и растения получают больше питательных веществ и воды, успешно переносят осеннюю и весеннюю засухи и зимовку. По этой причине желательно вырастить семена, прорастающие большим числом первичных корешков.

В среднем за 2009–2014 гг. у сорта Цекад 90 имелось по 4,6 корешков на одно зерно в зоне подтайги, у сорта СИРС 57 в западной части северной лесостепи – 3,96 корешков, в восточной части – 4,51 корешков, в зоне южной лесостепи – 4,43 корешка.

В некоторые годы наблюдалось увеличение числа первичных корешков у семян озимой тритикале при продвижении и севера на юг, от подтайги к зоне южной лесостепи, что связано с более благоприятными условиями во время формирования зародышей зерна на юге. Например, в 2012 г. сорта Цекад 90, СИРС 57, Алмаз, Кентавр, Консул, Легион имели от 3,29 до 3,96 первичных корешков на зерно, а выращенные в зоне южной лесостепи – от 4,38 до 4,96 корешков.

Органолептические показатели качества зерна (цвет, запах, внешний вид оболочек) для семенного зерна ГОСТом не регламентируются, но они очень важны. Например, все знают, что семена с плесневым или иным посторонним запахом (нефтепродуктов) к посеву непригодны, жизнеспособность их явно снижена или отсутствует совсем.

Внешний вид – сложный показатель качества зерна злаков. Он включает в себя несколько мелких показателей, таких как окраска оболочки (цвет), их состояние: плотно они облегают эндосперм или местами отстали от него, имеются ли признаки невыполненности самого зерна в результате плохого налива: складчатость, сморщенность, микроуглубления и выпуклости и т.д.

Зерно некоторых современных сортов тритикале не производит благоприятного впечатления: оно неровное, блеклое, морщинистое. Оно бывает по окраске красное и белое в соответствии с биологическими разновидностями, к которым относится сорт, однако цвет сильно искажается складками, чешуйками отставших от эндосперма плодовых оболочек – это обычное явление даже в благоприятные годы. Ученые считают, что причиной щуплости зерна может быть повышенная активность фермента альфа-амилазы перед созреванием зерна. Зерно тритикале, лишенное блеска, производит впечатление морозобойного, старого, лежалого, подвергшегося действию осенних дождей и иного: оно выглядит серым, нередко с желтоватым оттенком. Однако некоторые авторы считают, что у тритикале «морщинистость не является недостатком или изъяном зерен, от которого следует избавляться, а, напротив, возможным признаком высокой белковости сорта» [2].

Среди наших образцов зерна тритикале преобладали сорта со светло-красной окраской зерна, которую у ряда сортов «портила» примесь мучнистых белых зерен. У сорта Сибирская окраска была красно-серая из-за значительного количества щуплых зерен с отставшими оболочками. Большинство сортов имели крупное выровненное зерно удлиненной формы с очень мелкой морщинистостью оболочек, независимо от места выращивания. У сортов Сибирская и Торнадо морщинистость была грубая, складчатая. У этих сортов наблюдалась значительная щуплость зерна, у Сибирской зерно даже выглядело деформированным, с резкими складками эндосперма. Блеск зерна практически отсутствовал

у всех сортов, а у которых он был, то был слабый. Самое неприглядное, некрасивое зерно было у сортов Сибирская и Торнадо.

### **Заключение**

В целом, посевные качества семян озимой тритикале, выращенных в южной части Тюменской области, достаточно хорошие, по основным признакам соответствуют ГОСТ Р 52325. Зерно во всех исследуемых сельскохозяйственных зонах ежегодно формируется с высокой всхожестью, крупное, полновесное, выровненное.

### **Список литературы**

1. ГОСТ Р 53235-2005. Семена сельскохозяйственных растений. Сортовые и посевные качества. Общие технические условия. М.: Стандарт-информ, 2005. 20 с.
2. Пинкаль А.В. Создание и оценка исходного материала озимой тритикале в условиях южной лесостепи Западной Сибири: Автореф. дисс... канд. с.-х. наук. Омск, 2013. 18 с.
3. Семена сельскохозяйственных культур. Методы оценки качества. М.: Изд-во стандартов, 1991. Ч. 2. 416 с.
4. Сортовое районирование сельскохозяйственных культур и результаты сортоиспытания по Тюменской области. Тюмень: ФГБУ «Госсорткомиссия» Тюменский филиал, 2001–2014 гг.
5. Текущий архив Департамента АПК Тюменской области.

### **Рецензенты:**

Белкина Р.И., д.с.-х.н., профессор, заведующая лабораторией качества зерна, ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

Лящева Л.В., д.с.-х.н., профессор, заведующая кафедрой овощеводства, ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.