

## УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМЫХ КУЛЬТУР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМЫ ВЫСЕВА И СРОКОВ ПОСЕВА СЕМЯН В УСЛОВИЯХ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**М. С. ЖОЛОБОВА,**  
аспирант,  
**Н. В. КАНДАКОВ,**  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
Уральская ГСХА,  
**Г. Н. ПОТАПОВА,**  
кандидат сельскохозяйственных наук,  
заведующая лабораторией, Уральский НИИСХ  
Россельхозакадемии

620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 42

**Ключевые слова:** озимая тритикале, озимая пшеница, озимая рожь, технология возделывания, норма высева, сроки посева, урожайность, зимостойкость.

**Keywords:** winter triticale, winter wheat, winter rye, cultivation technology, sowing rates, sowing terms, crop yield, winter resistance.

Повышение урожайности озимой тритикале определяется агротехникой, которая должна строиться с учетом биологических и физиологических особенностей выращиваемых сортов, их требований к условиям произрастания в течение всего периода вегетации. Применение прогрессивных приемов возделывания сельскохозяйственных культур (норм высева, сроков, способов посева, применения удобрений и регуляторов роста и др.) позволяет выявить потенциальную продуктивность сортов и возможности для получения качественной продукции [1]. В связи с этим исследования, направленные на изучение и разработку основных приемов возделывания озимой тритикале в условиях Среднего Урала, являются актуальными.

### Цель и методика исследований.

Целью исследований было изучить влияние сроков посева и норм высева семян на урожайность озимой тритикале в условиях Среднего Урала.

Исследования проводили в вегетационный период 2007–2010 гг. на опытных полях ГНУ Уральский НИИСХ. Предшественник — чистый пар, с внесением под посев по 2 ц/га сложных минеральных удобрений. Для посева использовали сеялку точного высева СФК. Площадь делянок — 18 м<sup>2</sup>, повторность трехкратная, расположение делянок систематическое. Нормы высева семян — 4, 5, 6, 7, 8 млн всхожих зерен на гектар. В 2009 г. и 2010 г. был добавлен вариант с обработкой семян препаратом раксил (в дозе 0,4–0,5 л/т) до посева при норме 6 млн всх. з./га. Посев проводили в сроки: 5, 15 и 25 августа, 5 и 15 сентября. Объектом исследования был сорт озимой тритикале Башкирская короткостебельная в сравнении с озимой рожью Исеть и озимой пшеницей Казанская-560. Испытуемые сорта районированы и разрешены к производству по Свердловской области.

Наблюдения и оценки проводили в соответствии с «Методикой сортоиспытания» [2]. Статистическая обработка результатов проведена по Б. А. Доспехову [3].

Агрохимические характеристики пахотного слоя почвы следующие: рН сол. — 5,2; N л. г. — 10,1 мг; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> — 18,4 мг; K<sub>2</sub>O — 15,6 мг в 100 г сухой почвы; гумус — 5,5–6,1 %.

Агроклиматические условия в годы проведения исследований различались по температурному режиму и количеству выпавших осадков. Условия 2009 г. были

наиболее оптимальными по количеству осадков и температурному режиму. Условия 2008 и, особенно, 2010 г. были неблагоприятными.

### Результаты исследований.

Получение высоких урожаев озимых культур во многом зависит от создания оптимального стеблестоя, который в свою очередь определяется выживаемостью растений.

Изучаемые озимые культуры имели разную степень зимостойкости в зависимости от сроков посева. Оценка зимостойкости показала, что сохранность растений увеличивалась с перенесением срока посева на вторую декаду августа (25 августа) и снижалась при позднем посеве (5–15 сентября). Максимальная выживаемость растений наблюдалась при посеве 15–25 августа. Озимая рожь характеризовалась наиболее высокой зимостойкостью во все сроки посева и в среднем за 3 года исследований она составила 74 %. В среднем по опыту за годы изучения зимостойкость растений озимой тритикале и озимой пшеницы была примерно на одном уровне, 48 % и 42 % соответственно. Оценка корреляционной зависимости позволила установить прямую зависимость между зимостойкостью и уровнем урожайности зерна озимой ржи ( $r = 0,95–0,98$ ), озимой тритикале ( $r = 0,81–0,93$ ) и озимой пшеницы ( $r = 0,86–0,98$ ). Норма высева семян существенного влияния на перезимовку озимых культур не оказала.

Основные слагаемые зерновой продуктивности колосовых злаков — это количество продуктивных стеблей на единице площади и масса зерна с одного колоса. В свою очередь, количество продуктивных стеблей зависит от числа выживших растений и продуктивной кустистости, а масса зерна с одного колоса — от его озерненности и массы 1000 зерен.

Результаты наших исследований показали, что количество продуктивных стеблей у изучаемых культур зависело от нормы высева (табл. 1).

В наших исследованиях выявлено, что наибольшая густота продуктивного стеблестоя формировалась при максимальной норме высева 8 млн всх. з./га. У ржи этот показатель был самым высоким и в среднем насчитывалось 498 шт./м<sup>2</sup>, у тритикале — 413 шт./м<sup>2</sup>, у пшеницы — 399 шт./м<sup>2</sup>. Оптимальный стеблестой озимой тритикале



Таблица 1  
Средние показатели количества продуктивных стеблей, числа зерен в колосе и массы 1000 зерен озимых культур в зависимости от нормы высева семян, 2008–2010 гг.

Годы	Норма высева, млн всх. з./га					
	4	5	6 + раксил	6	7	8
Количество продуктивных стеблей, шт./м <sup>2</sup>						
Озимая рожь	446	461	388	435	453	498
Озимая тритикале	377	393	321	384	357	413
Озимая пшеница	349	392	341	328	358	400
Число зерен в колосе, шт.						
Озимая рожь	49,7	50,8	49,4	49,5	45,9	48,4
Озимая тритикале	48,2	46,2	46,8	43,3	45,6	45,5
Озимая пшеница	43,7	41,0	42,8	40,1	41,5	40,0
Масса 1000 зерен, г						
Озимая рожь	29,8	29,0	29,1	29,5	29,4	30,2
Озимая тритикале	46,7	42,7	40,2	40,8	41,7	38,4
Озимая пшеница	39,9	39,6	39,7	38,8	39,6	38,5

в среднем за годы исследований формировался при норме высева 6–7 млн всх. з./га, таким образом, к уборке было получено 350–380 продуктивных стеблей на 1 м<sup>2</sup>.

Установлено, что в среднем с повышением нормы высева количество семян в колосе и масса 1000 зерен снижались. Максимальное число зерен в колосе озимой ржи формировалось при норме высева 5 млн всх. з./га — 50,8 шт. Наибольшая масса 1000 зерен получена при максимальной норме высева 8 млн всх. з./га — 30,2 г.

Разреженность посевов при низких нормах высева способствовала формированию у озимой тритикале (48,2 шт.) и озимой пшеницы (43,7 шт.) хорошо озерненного колоса. Масса 1000 зерен также была лучшей при норме высева 4 млн всх. з./га и составила в среднем у тритикале 46,7 г, у пшеницы — 39,9 г.

В результате наших исследований было установлено, что нормы высева семян оказывают существенное влияние на величину урожая зерна изучаемых культур. Наибольший урожай озимой ржи за годы исследований получен при посеве высокими нормами 7 и 8 млн всх. з./га (рис. 1). Следует отметить, что различия по этому показателю у ржи в 2009 г. при нормах высева 5, 6, 6 + раксил, 7 и 8 млн всх. з./га были статистически недостоверными. В условиях 2010 г. у ржи по всем вариантам сформировалась самая низкая урожайность, которая варьировала в пределах 2,24–3,27 т/га.

В среднем за годы исследований максимальная продуктивность озимой тритикале получена при 6 млн всх. з./га + раксил (2,62 т/га) и 8 млн всх. з./га (2,58 т/га).

Наибольшую урожайность озимой пшеницы обеспечивала средняя норма высева 6 млн всх. з./га. Применение препарата раксил способствовало увеличению урожая озимой пшеницы и тритикале.

В результате наших исследований выявлено также, что урожайность зерна и элементы структуры урожайности озимых культур зависят от сроков посева (табл. 2).

В среднем за годы исследований лучший результат по продуктивному стеблестою был получен при посеве

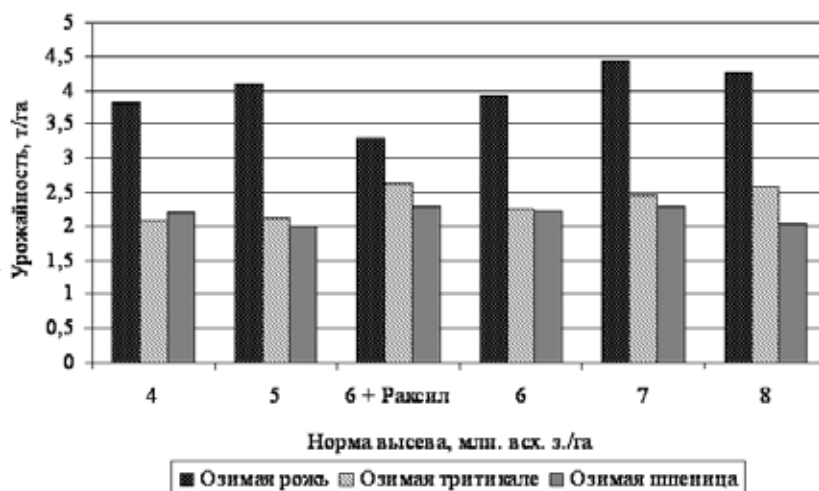


Рисунок 1  
Средняя урожайность озимых культур в зависимости от нормы высева семян (т/га), 2008–2010 гг.

25 августа: у озимой ржи — 509 шт./м<sup>2</sup>, у озимой тритикале — 425 шт./м<sup>2</sup>, у озимой пшеницы — 462 шт./м<sup>2</sup>.

При поздних сроках посева у озимой ржи и озимой тритикале отмечалась тенденция к уменьшению числа продуктивных стеблей, что в целом оказывало влияние на озерненность колоса и массу 1000 зерен. Выявлено, что максимальное число зерен в колосе наблюдалось при поздних сроках посева. У ржи при посеве 15 сентября в среднем формировалось 50,6 зерен, у тритикале при посеве 5–15 сентября — 46,7 зерен в колосе. У озимой пшеницы наибольшая озерненность колоса отмечена при посеве 5 августа и составила 47,1 шт., что может быть связано с большей продолжительностью осеннего периода развития растений и действием более благоприятных агроклиматических условий в этот период.

Установлено, что посев в средние сроки 15–25 августа и 5 сентября способствовал получению у изучаемых культур наиболее крупного и выполненного зерна.

Средняя урожайность озимой ржи в зависимости от сроков посева в годы исследования в среднем варьировала от 2,61 до 4,67 т/га (рис. 2). Самой высокой она была при посеве 25 августа — 4,67 т/га. Наибольшая

Таблица 2  
Средние показатели количества продуктивных стеблей, числа зерен в колосе и массы 1000 зерен озимых культур в зависимости от сроков посева семян, 2008–2010 гг.

Годы	Срок посева				
	5 августа	15 августа	25 августа	5 сентября	15 сентября
Количество продуктивных стеблей, шт./м <sup>2</sup>					
Озимая рожь	398	412	509	506	399
Озимая тритикале	355	425	425	406	231
Озимая пшеница	386	443	462	442	231
Число зерен в колосе, шт.					
Озимая рожь	49,8	50,3	45,7	47,3	50,6
Озимая тритикале	45,4	43,8	45,7	46,7	46,7
Озимая пшеница	47,1	44,3	38,2	30,1	26,8
Масса 1000 зерен, г					
Озимая рожь	28,7	30,5	29,5	29,7	28,6
Озимая тритикале	43,4	43,2	44,9	42,7	29,7
Озимая пшеница	38,5	39,8	39,3	40,7	37,2

урожайность озимой тритикале зафиксирована при посеве 15 и 25 августа — 2,75 и 2,73 т/га соответственно. Для озимой пшеницы более благоприятные условия сложились при посеве 15 августа — 3,41 т/га. Самая низкая продуктивность для всех изучаемых культур отмечена при посеве 15 сентября.

На основании проведенных исследований можно заключить, что более высокая урожайность озимой тритикале и озимой ржи формировалась при средних и высоких нормах высева семян 6,7 и 8 млн всх. з./га. Наибольшую урожайность озимой пшеницы обеспечивала средняя норма высева — 6 млн всх. з./га.

У тритикале выявлена тенденция к формированию более высокого урожая при посеве 15–25 августа. Наибольшая урожайность озимой ржи была получена при посеве 25 августа. Для озимой

пшеницы определение оптимальных сроков посева нуждается в дальнейшем изучении, т. к. она не каждый год благополучно зимует в условиях Среднего Урала.

#### Выводы и рекомендации.

Лучшие условия для развития растений в осенний период и подготовки их к зиме складываются при посеве озимых культур 15 и 25 августа. Более высокая урожайность озимой тритикале и озимой ржи формировалась при средних и высоких нормах высева семян 6, 7 и 8 млн всх. з./га. Наибольшую урожайность озимой пшеницы

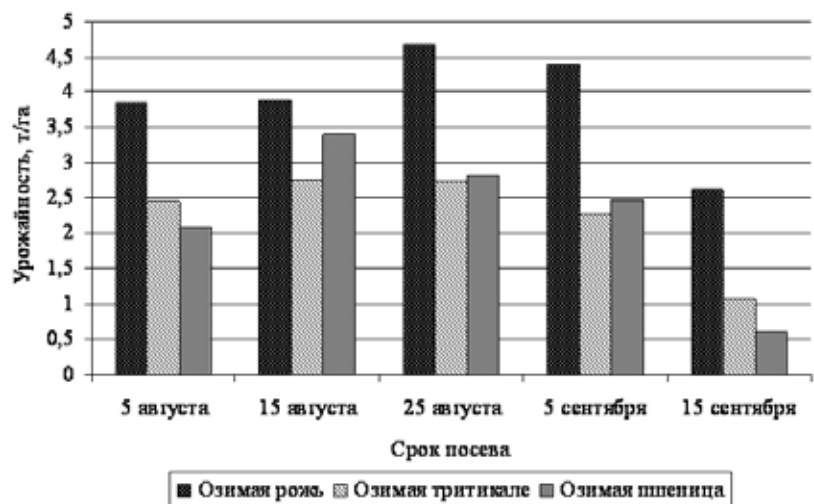


Рисунок 2  
Средняя урожайность озимых культур в зависимости от сроков посева (т/га), 2008–2010 гг.

пшеницы обеспечивала средняя норма высева — 6 млн всх. з./га. Применение препарата раксил способствовало увеличению урожая озимой пшеницы и озимой тритикале.

У тритикале выявлена тенденция к формированию более высокого урожая при посеве 15–25 августа. Наибольшая урожайность озимой ржи была получена при посеве 25 августа. Для озимой пшеницы определение оптимальных сроков посева нуждается в дальнейшем изучении, т. к. она не каждый год благополучно зимует в условиях Среднего Урала.

#### Литература

1. Сортовая политика и технология производства зерна на Среднем Урале. Екатеринбург, 2008. 283 с.
2. Методика по сортоиспытанию сельскохозяйственных растений. М., 1979.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 3-е изд., перераб. и доп. М.: Колос, 1973. 336 с.