

ВЛИЯНИЕ НОРМ ВЫСЕВА СЕМЯН ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ТРИТИКАЛЕ

А.В. Гринько, канд. с.-х. наук

В.А. Кулыгин, канд. с.-х. наук

Донской зональный научно-исследовательский институт сельского хозяйства
(Россия, п. Рассвет)

Аннотация. Данная статья посвящена совершенствованию элементов технологии возделывания нового сорта яровой тритикале Саур. Установлено, что наибольшая продуктивность культуры обеспечивается при отвальной способе основной обработки почвы и норме высева семян 5 млн шт./га, составив 28,8 ц/га. В условиях дефицита энергетических ресурсов, возможно применение менее энергозатратной чизельной обработки.

Ключевые слова: яровая тритикале, сорт, отвальная обработка, чизельная обработка, поверхностная обработка, удобрения, урожайность, эффективность.

Введение. Тритикале является перспективной зерновой культурой при возделывании в засушливых условиях юга России, обладает высоким потенциалом урожайности. В последнее время отмечается существенный рост значимости тритикале при производстве растениеводческой продукции [1]. В отличие от других зерновых тритикале более стрессовынослива, как в отношении погодных факторов, так и почв. По урожайности при правильной агротехнике тритикале превосходит на богатых почвах яровую пшеницу и приравнивается к ячменю. Однако фактическая урожайность тритикале, возделываемой в Ростовской области, значительно ниже проектных показателей [2]. По данным Минсельхоза, в 2011-2015 гг. средняя урожайность тритикале в области не превышала 19,4 ц/га [3]. Среди причин низкой урожайности тритикале – несовершенство применяемых технологий возделывания, недостаточное внедрение в производство достижений науки, новых, урожайных сортов [4]. В связи с этим, актуальным остается совершенствование ключевых элементов технологии возделывания ярового тритикале.

В связи с вышесказанным, целью исследований, проводившихся на опытном поле агрохимии и защиты растений ФГБНУ «ДЗНИИСХ» в 2016-2017 гг., являлось изучение влияния способов основной обработки почвы и норм высева семян на урожайность яровой тритикале Саур в

почвенно-климатических условиях приазовской зоны Ростовской области.

Материалы и методы. Почва опытного участка представлена черноземом обыкновенным, карбонатным среднемощным легкосуглинистым на лессовидном суглинке. Содержание гумуса в пахотном слое 3,9-4,1 %, общего азота 0,21-0,24%. Содержание минерального азота и подвижного фосфора низкое, обменного калия – повышенное. Реакция почвенного раствора слабощелочная (рН=7,2-7,3). Плотность сложения пахотного слоя в ненарушенном состоянии составляет 1,29 г/см³. Агротехника при проведении опыта соответствовала зональным рекомендациям [5]. При проведении опыта использовались общепринятые методики [6].

Варианты опыта были расположены в пространстве в четырехкратной повторности. При этом на варианты со способами основной обработки почвы наложены варианты с нормами высева семян. Опыт двухфакторный. Фактор А – Способ обработки почвы: 1. Отвальная на глубину 25-27 см (ПЛН- 4-35) (контроль); 2. Чизельная на глубину 25-27 см (ПЧН-2,5); 3. Поверхностная на 12-14 см (АКВ-4). Фактор Б – Норма высева семян: 1. 3 млн шт./га (контроль); 2. 4 млн шт./га; 3. 5 млн шт./га.

Фон минерального питания на всех вариантах был идентичным, составляя N₈₀P₈₀K₈₀ кг д.в./га. Удобрения под яровую тритикале вносились дробно. Под основную обработку почвы калийно-фосфорные

в дозе $P_{80}K_{80}$. Азотные подкормки (аммиачная селитра) вносились также дробно: под предпосевную культивацию – N_{40} и в прикорневую подкормку N_{40} в фазе весеннего кущения культуры. При проведении основных обработок почвы под яровую тритикале были рассчитаны энергетические затраты, которые составили: при отвальной обработке 361 МДж/га, чизельной – 143, поверхностной – 88 МДж/га.

Результаты исследований. В годы проводимых исследований погодные условия роста и развития яровой тритикале имели определенные различия, обусловленные распределением осадков в периоды вегетации. При этом гидротермический коэффициент составил в 2016 году – 0,82, 2017 году – 0,77, характеризую вегетационные периоды как «засушливые».

Важным фактором, оказывающим существенное влияние на условия роста и развития яровой тритикале в зоне недостаточного увлажнения, являются запасы продуктивной почвенной влаги, особенно в критические периоды водопотребления культуры. Наличие этих запасов напрямую

зависит от количества выпавших атмосферных осадков. Критическим периодом водопотребления у яровой тритикале является выход в трубку, в связи с чем, дефицит почвенной влаги в данный период оказывает существенное влияние на снижение урожайности культуры. Также высокая потребность растений во влаге отмечается и в период восковой спелости.

Характерным показателем почвенной влагообеспеченности являются запасы продуктивной влаги в слое 1 м. Проведенными исследованиями установлено, что если в названном слое содержится влаги более 160 мм, – запасы оцениваются как «отличные», 160-130 мм – «хорошие», 130-90 мм – «удовлетворительные», 90-60 мм – «плохие» и менее 60 мм – «очень плохие» [7]. Определенные различия в содержании продуктивной влаги в метровом слое почвы наблюдались при разных способах основной обработки почвы перед посевом и в начальный период вегетации. Характерны средние показатели в годы исследований по вариантам опыта (таблица 1).

Таблица 1. Запасы продуктивной почвенной влаги под яровой тритикале в слое 1 м в зависимости от нормы высева семян, мм

Способ обработки	Время определения запасов влаги			
	посев	выход в трубку	восковая спелость	полная спелость
3 млн шт./га				
Отвальная	165	104	81	45
Чизельная	178	110	84	47
Поверхностная	186	115	87	51
4 млн шт./га				
Отвальная	167	105	78	43
Чизельная	177	109	82	46
Поверхностная	184	113	85	49
5 млн шт./га				
Отвальная	164	102	76	44
Чизельная	179	106	80	47
Поверхностная	187	111	82	50

Как следует из приведенных данных, при посеве яровой тритикале запасы продуктивной влаги на вариантах опыта изменялись в пределах 162-187 мм и оценивались как «отличные». При этом количество влагозапасов увеличивалось пропорционально снижению интенсивности обработки. Самая существенная разница от-

мечена между вариантами отвальной и поверхностной обработок, где более мелкая обработка способствовала увеличению почвенных влагозапасов. Так, на вариантах, где намечался посев нормой 5 млн шт./га соответствующая разница составила 23 мм, или 14,0%.

В период выхода в трубку, когда по-

требность растений тритикале во влаге резко повышается, почвенные влагозапасы на вариантах варьировали от 104 до 113 мм и оценивались как «удовлетворительные». Разница между наибольшими и наименьшими значениями сократилась до 8-11 мм.

В период восковой спелости запасы почвенной влаги в слое 1 м при отвальной обработке составили 76-81 мм, чизельной – 80-84, поверхностной – 82-87 мм, что позволяет оценить их количество как «плохое». В данной фазе развития растений разница в показателях влагозапасов на вариантах еще больше уменьшилась. В период полной спелости почвенная влага в

метровом слое опустилась до крайне низкого уровня – 43-51 мм.

В целом, запасы почвенной влаги на посевах яровой тритикале в периоды наибольшей водопотребности растений оценивались в годы исследований как «удовлетворительные» (выход в трубку) и «плохие» (восковая спелость), что оказало определенное влияние на показатели продуктивности культуры.

Разные способы основной обработки почвы и нормы высева семян предопределили отличия условий вегетации яровой тритикале на вариантах опыта и отразились на средних показателях урожайности (таблица 2).

Таблица 2. Урожайность яровой пшеницы в зависимости от способов основной обработки и норм высева семян

Способ основной обработки	Урожайность, ц/га / %			Прибавка урожайности, от повышения нормы высева			
	норма высева			норма высева			
	3 млн шт./га	4 млн шт./га	5 млн шт./га	4 млн шт./га		5 млн шт./га	
				ц/га	%	ц/га	%
Отвальный (контроль)	<u>20,8</u> 100%	<u>26,3</u> 100%	<u>28,8</u> 100%	5,5	26,5	8,0	38,5
Чизельный	<u>19,7</u> 94,7%	<u>24,0</u> 91,3	<u>26,8</u> 93,1%	4,3	21,8	7,1	36,0
Поверхностный	<u>16,6</u> 79,8%	<u>17,4</u> 66,2%	<u>16,5</u> 57,3%	0,8	4,8	-0,1	-0,6

НСР_{0,5} = 1,35 ц/га; НСР_{0,5}: по фактору А – 1,33 ц/га; по фактору Б – 1,41 ц/га

Как следует из приведенных данных, наибольшая урожайность зерна обеспечивалась при отвальной основной обработке, независимо от нормы высева семян, изменяясь в пределах 20,8-28,8 ц/га. В условиях чизельной и поверхностной обработок аналогичные показатели не превысили 19,7-26,8 ц/га и 16,5-17,4 ц/га. Снижение продуктивности культуры после чизельной основной обработки на вариантах опыта составило: при норме высева 3 млн шт./га – 1,1 ц/га, или 5,3%, при норме 4 млн шт./га – 2,3 ц/га (8,7%), при 5 млн шт./га – 2,0 ц/га или 6,9 % по сравнению с контролем.

На фоне поверхностной основной обработки соответствующее снижение урожайности оказалось более существенным, возрастая пропорционально увеличению нормы высева, достигнув: на варианте 3 млн шт./га – 4,2 ц/га (20,2%), 4 млн шт./га

– 8,9 ц/га (33,8%), 5 млн шт./га – 12,3 ц/га (42,7%). Таким образом, снижение продуктивности яровой тритикале на вариантах опыта возрастало по мере уменьшения интенсивности основной обработки почвы. При этом в условиях чизельной обработки снижение урожайности в зависимости от плотности посева не превышало 5,3-8,9% по сравнению с контролем.

Разные нормы высева семян оказали существенное влияние на изменение урожайности яровой тритикале на вариантах опыта. Норма 4 млн шт./га в условиях отвальной основной обработки способствовал получению урожайности зерна 26,3 ц/га, что на 5,5 ц/га, или на 26,5% больше, чем на контроле. После чизельной обработки на варианте с данной нормой высева продуктивность культуры составила 24,0 ц/га, а при поверхностной – 17,4 ц/га, что превышает аналогичные показатели кон-

троля соответственно на 4,3 ц/га (21,8%) и 0,8 ц/га (4,8%). Наиболее высокая урожайность зерна на фоне отвальной и чизельной основной обработках обеспечивалась при самой высокой норме высева, достигнув соответственно 28,8 и 26,8 ц/га. При этом соответствующие прибавки урожайности зерна составили 8,0 ц/га (38,5%) и 7,1 ц/га (36,0%).

Разница в показателях урожайности яровой тритикале между вариантами с нормами высева семян 4 и 5 млн шт./га составила: по отвальной обработке – 1,5 ц/га, чизельной – 2,8 ц/га, а более высокая продуктивность культуры отмечена при более

высокой плотности посева. В условиях поверхностной основной обработки при норме 4 млн шт./га урожайность оказалась несколько выше чем на фоне 5 млн шт./га, а соответствующая разница составила 0,9 ц/га.

Заключение. Таким образом, при возделывании нового сорта яровой тритикале Саур наибольшая урожайность зерна обеспечивалась при отвальном способе основной обработки и норме высева семян 5 млн шт./га, составив 28,8 ц/га. При этом разница с аналогичным показателем в условиях чизельной обработки не превысила 2,0 ц/га или 6,9%.

Библиографический список

1. *Грабовец А.И.* Итоги и перспективы селекции тритикале для хлебопекарных целей / А.И. Грабовец, А.В. Крохмаль // В книге: Стратегия и приоритеты развития земледелия и селекции полевых культур в Беларуси Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня основания РУП "Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию". 2017. С. 250-255.

2. *Бирюков К.Н.* Некоторые аспекты технологии возделывания ярового тритикале на севере Ростовской области / К.Н. Бирюков, А.И. Грабовец, А.В. Крохмаль // Тритикале. Агротехника, технологии использования зерна и кормов: Материалы Междунар. науч.-практ. конф.: «Тритикале и стабилизация производства зерна, кормов и продуктов их переработки». – Ростов н/Д. – С. 6-12.

3. *Урожайность тритикале озимой и яровой в хозяйствах всех категорий* // <https://agrovesti.net/lib/industries/cereals/urozhajnost-tritikale-ozimoy-i-yarovoj-v-khozyajstvakh-vsekh-kategorij.html> (дата обращения: 22.11.2017)

4. *Гринько А.В.* Влияние фона минерального питания на урожайность ярового тритикале при разных способах основной обработки почвы / А.В. Гринько, В.А. Кулыгин // Бюллетень науки и практики: Электрон. журн. – 2017. №12. – С. 130-135. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.cjm/grinko-kulygin> (дата обращения 15.12.2017).

5. *Зональные системы земледелия Ростовской области (на период 2013-2020 гг.)* // Донской зональный НИИ сельского хозяйства РАСХН. – Ростов н/Д: МСХиП РО. – 2012. – Ч.3. – 375 с.

6. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта. – М.: Сельхозгиз, 1985. – 424 с.

7. *Вадюнина А.Ф.* Методы исследования физических свойств почв. – 3-е изд., перераб. и доп. / А.Ф. Вадюнина, З.А. Корчагина. – М.: Агропромиздат, 1986. – С. 151.

THE EFFECT OF SEEDING UNDER DIFFERENT METHODS OF PRIMARY TILLAGE ON YIELD OF SPRING TRITICALE

A.V. Grinko, *candidate of agricultural sciences*

V.A. Kulygin, *candidate of agricultural sciences*

**Don zonal scientific research Institute of agriculture
(Russia, Rassvet)**

Abstract. *This article is devoted to improvement of elements of technology of cultivation of a new grade of spring triticale Saur. Established that the greatest productivity of culture is provided by otvorenom method of primary tillage and seeding rate of 5 million pieces/hectares, accounting for 28.8 C/ha. In conditions of energy scarcity, it is possible to use less energy, the chisel treatment.*

Keywords: *spring triticale, grade, blade treatment, chisel treatment, surface treatment, fertilizers, productivity, efficiency.*