

ОСОБЕННОСТИ АГРОТЕХНИКИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НОВЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Ляшков И.В., младший научный сотрудник,

Бирюков К.Н., к.с.-х. наук, ведущий научный сотрудник,

Бирюкова О.В., научный сотрудник

ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», 346735, Россия,
Ростовская область, Аксайский район, посёлок Рассвет, улица Институтская,
дом 1, E-mail: dzni@mail.ru

В статье рассматриваются данные продуктивности двух новых сортов озимой тритикале Блюз и Форте в зависимости от предшественников, сроков посева и различных доз минеральных удобрений. В ходе опыта установлена высокая потенциальная продуктивность новых сортов озимой тритикале. Все изучаемые сорта отзывчивы не только на основное внесение удобрений, но и на различные виды подкормок, при условии достаточного кол-ва влаги в почве в вегетационный период. При недостатке влаги в почве эффективно использовать весенние подкормки без внесения основного удобрения. Наилучшие результаты получены при возделывании озимой тритикале после чёрного пара. А также установлено, что сорт Блюз не желательно высевать после 25 сентября, а Форте – после 15 сентября. Приведена также экономическая окупаемость от применения минеральных удобрений.

Ключевые слова: озимая тритикале, сорт, Блюз, Форте, урожайность, предшественник, срок посева, агрофон.

Тритикале существует полтора века, для сравнения пшеница – более 10 тыс. лет, рожь – 7. Её ещё не коснулся по настоящему эволюционный процесс,

на основе которого сформировалось используемое человеком многообразие всех видов возделываемых злаков [1].

Увеличение урожайности является наиболее важным критерием при возделывании любой сельскохозяйственной культуры, в том числе и озимой тритикале. Существует два основных направления решения этой задачи:

1. Создание сортов с высоким потенциалом продуктивности, имеющих максимально высокую степень её реализации независимо от складывающихся лимитов среды.

2. Увеличение реализации потенциала продуктивности сортов агротехническими методами, т.е. за счёт совершенствования технологий возделывания.

Оба этих направления в равной мере взаимосвязаны друг с другом. Так, потенциал высокопродуктивных сортов в максимальной степени реализуется на высоких агрофонах, где они имеют наибольшее преимущество по сравнению с менее продуктивными сортами. На низких агрофонах, при многочисленных лимитах среды, общий уровень урожайности резко снижается, а различия между сортами несколько сглаживаются. В то же время, внедрение высокоинтенсивных технологий возделывания оправдано лишь при условии соответствия биоклиматического ресурса среды и потенциала возделываемого сорта уровню создаваемого агрофона. В противном случае, техногенная интенсификация выращивания тритикале может привести к отрицательному результату, когда урожайность, несмотря на увеличение затрат, не только не растёт, а даже снижается [2].

Использование в каждом хозяйстве трёх-четырёх сортов озимой тритикале позволяет получать стабильно высокие урожаи зерна, причем сортообновление должно проводиться не реже одного раза в четыре года [3, 4].

В настоящее время появились сорта озимой тритикале нового поколения. Это Блюз и Форте. Данные сорта не поражаются мучнистой росой, пыльной и твёрдой головнёй, слабо восприимчивы к снежной плесени, вирусной и бактериальной пятнистости, фузариозам и корневым гнилям. Характеризуются

высоким уровнем морозозимостойкости, устойчивостью к притёртой ледяной корке. Выделяются высокой отзывчивостью как на основное внесение минеральных удобрений, так и на внекорневые подкормки ЖКУ и азотсодержащими удобрениями. Сорт Блюз устойчив к засухе [5].

При использовании в производстве новых сортов, возникает острая необходимость адекватного совершенствования технологии их возделывания.

Основная причина, при которой приходится искать новые решения в уже отлаженных схемах – это нарастание аридности климата [6]. За последние 25 лет среднегодовая температура воздуха увеличилась на 2,5°C, среднегодовое количество осадков (за тот же период) уменьшилось на 20 мм [7]. Уменьшение общей суммы осадков за год усугубляется высокими положительными температурами воздуха во время вегетации, часто суховеями [1].

Поэтому целью наших исследований было определить оптимальный вариант агротехники возделывания сортов Блюз и Форте в условиях северо-западной зоны Ростовской области.

Материалы и методы исследования. Исследования были выполнены в ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр» в 2016-2019 гг. Почва опытного участка представлена чернозёмом южным карбонатным среднемощным. Мощность гумусового горизонта 60-70 см. Количество гумуса в пахотном слое находится в пределах 3%. Количество подвижных форм макроэлементов в пахотном слое почвы было следующим: общего азота ($N-NO_3 + N-NH_4$) – 30 мг/кг почвы, фосфора (P_2O_5) – 19 мг/кг, калия (K_2O) – 320 мг/кг. Величина рН в гумусовом горизонте была на уровне 7,0-7,8 [8].

Предшественники – чёрный пар и нут. Сроки посева с 25 августа по 5 октября с интервалом через десять дней с нормой высева 4 млн./га по всем срокам. Глубина заделки семян 5-6 см. Площадь делянки – 10,5 м², повторность опыта трёхкратная. Основное удобрение (аммофос, $N_{12}P_{52}$) вносили осенью под основную обработку почвы (вспашка на глубину 18-20 см). Ранневесеннюю подкормку проводили аммиачной селитрой 118 кг/га (40 кг/га д.в.) прикорневым способом при физической спелости почвы в фазе кущения

тритикале. Для внекорневых подкормок использовали ЖКУ (N₁₃P₃₇) и карбамид (N₄₆). Жидкое комплексное удобрение вносили в фазе стеблевания аппаратом «Фортуна» из расчёта 50 кг/га в физическом весе (25 кг/га д.в.). Карбамид вносили в фазе колошения аппаратом «Фортуна» из расчёта 65 кг/га в физическом весе (30 кг/га д.в.).

Уходные работы (прополка дорожек, обработка против сорняков и вредителей) вели по мере необходимости и в сжатые сроки. Учёт урожайности тритикале вели поделяночно, прямым комбайнированием в фазе полной спелости зерна комбайном Сампо 130.

Погодные условия в годы проведения исследований складывались неоднозначно для роста и развития растений тритикале. Посев проводили как при наличии влаги в почве, так и при её отсутствии в посевном слое. Весенне-летнее развитие растений также проходило в разных условиях, но фаза формирования зерновки и налива зерна в 2018 году характеризовалась очень жёстким лимитом по влаге (табл. 1).

Таблица 1. Осадки в осенний и весенне-летний вегетационный периоды (2016-2019 гг.), мм

Год	Месяц			Суммарное кол-во осадков за период
	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	
осень 2015	19	33	61	113
осень 2016	52	21	46	119
осень 2017	25	59	35	119
осень 2018	51	25	23	99
	Апрель	Май	Июнь	
2016	26	94	19	139
2017	82	58	28	168
2018	14	22	22	58
2019	83	103	14	200

Запас доступной влаги в почве составил 20-40 мм, были зафиксированы высокие температуры воздуха в этот период. Тем не менее, изучаемым сортам удалось сформировать высокую урожайность за счёт своих высоких

адаптационных свойств и экологической пластичности. В 2016, 2017 и 2019 годах были достаточно благоприятные погодные условия для возделывания тритикале. Это касалось как осеннего периода, так и весенне-летнего.

Результаты исследования. Анализ данных урожайности изучаемых сортов озимой тритикале показывает, что посев по пару в 1,5 раза эффективнее непаровых предшественников. Непаровые предшественники – пласт многолетних бобовых трав, ранняя кукуруза на зелёный корм, зернобобовые, гречиха, просо, ранубираемые подсолнечник и кукуруза на зерно. В данном опыте – это нут (табл. 2).

Таблица 2. Урожайность изучаемых сортов озимой тритикале в зависимости от предшественника (2016-2019 гг.), т/га

Сорт	Урожайность		
	чёрный пар	нут	прибавка при посеве по пару
Блюз	9,61	6,32	3,29
Форте	10,22	6,78	3,44
НСР ₀₅ (по предшественникам) = 0.24 т/га			

Необходимым условием посева по беспарью является качественная подготовка почвы и наличие в пахотном слое доступной влаги (не менее 15-20 мм). Нежелателен посев по колосовым предшественникам (озимая и яровая пшеница, ячмень, овёс).

Дату посева необходимо выбирать из конкретно складывающихся условий в поле. Если среднесуточные температуры не высоки, запас влаги в пахотном слое больше 20 мм, то можно начинать сеять с 25 августа. При этом следует учитывать опасность поражения растений различными видами злаковых мух. Посев сорта Блюз в сроки с 25 августа по 25 сентября не показал существенной разницы в урожайности, а вот посев 5 октября приводит к резкому её снижению. Для сорта Форте достоверное снижение урожайности происходит после срока сева 15 сентября (табл. 3). Посев в более поздние сроки допустим при необходимости, но не желателен.

Таблица 3. Урожайность изучаемых сортов озимой тритикале в зависимости от сроков посева (2016-2019 гг.), т/га

Сорт	Дата посева				
	25 августа	5 сентября	15 сентября	25 сентября	5 октября
Блюз	6,84	6,89	7,12	6,64	6,12*
Форте	6,88	6,72	7,21	6,03*	5,59*
НСР ₀₅ (по срокам сева) = 0,51 т/га, * - существенное снижение урожайности					

Норма высева данных сортов 4 млн. зёрен/га. Увеличение нормы высева на 20-30% необходимо при низких запасах влаги в почве и при смещении даты посева к более поздним срокам.

Важная роль в системе агротехнических мероприятий при возделывании озимой тритикале отводится комплексному использованию удобрений. С целью наиболее полного изучения потенциала каждого сорта в опыте использованы три основных фона: 1. Без внесения основного удобрения. 2. 100 кг/га аммофоса (N₁₂P₅₂). 3. 200 кг/га аммофоса (N₂₄P₁₀₄). На каждом фоне внесения основного удобрения применили три варианта весенних подкормок: 1. Аммиачная селитра 118 кг/га (N₄₀). 2. Ам. селитра 118 кг/га + ЖКУ 50 кг/га (N₄₇P₁₉). 3. Ам. селитра 118 кг/га + карбамид 65 кг/га (N₇₀). Селитра вносилась в фазе кущения культуры, ЖКУ – в фазе стеблевания и карбамид – в фазу колошения (табл. 4).

Таблица 4. Урожайность сорта Блюз в зависимости от применения различных доз удобрений (2018-2019 гг.), т/га

Вариант	2018 г.	2019 г.	Среднее	Прибавка к контролю	Прибавка к фону	Окупаемость 1 кг NPK прибавкой зерна, кг
Контроль - без удобрений (фон 1)	5,47	4,03	4,75	-	-	-
Фон 1 + N ₄₀	6,34	5,98	6,16	1,41	1,41	35,3
Фон 1 + N ₄₇ P ₁₉	5,93	6,40	6,17	1,42	1,42	21,4
Фон 1 + N ₇₀	6,37	5,30	5,84	1,09	1,09	15,5
N₁₂P₅₂ (фон 2) – 100 кг/га аммофоса	5,48	4,77	5,13	0,38	-	5,9
Фон 2 + N ₄₀	5,52	5,55	5,54	0,79	0,41	7,5

Фон 2 + N ₄₇ P ₁₉	6,23	5,37	5,80	1,05	0,68	8,1
Фон 2 + N ₇₀	5,63	5,84	5,74	0,98	0,61	7,4
N₂₄P₁₀₄ (фон 3) – 200 кг/га аммофоса	5,06	5,31	5,19	0,44	-	3,4
Фон 3 + N ₄₀	5,33	6,28	5,81	1,06	0,62	6,3
Фон 3 + N ₄₇ P ₁₉	5,68	6,43	6,06	1,31	0,87	6,7
Фон 3 + N ₇₀	5,31	6,09	5,70	0,95	0,52	4,8
НСР ₀₅	0,39	0,64	0,39			

Как видно из данных таблицы внесение основного удобрения в 2018 г. не даёт существенной прибавки урожайности сорта Блюз, вероятно, это связано с малым количеством осадков в вегетационный период. А в варианте внесения 200 кг/га аммофоса произошло даже существенное снижение урожайности. Все варианты весенних подкормок оказали положительное влияние на вал зерна только в 2019 году, по той же причине недостатка влаги, за исключением варианта «аммиачная селитра + ЖКУ», где достоверная прибавка есть по всем вариантам и годам. По сорту Форте в 2018 г произошла обратная ситуация, совместное внесение аммиачной селитры с ЖКУ не даёт достоверной прибавки урожая (табл. 5).

Таблица 5. Урожайность сорта Форте в зависимости от применения различных доз удобрений (2018-2019 гг.), т/га

Вариант	2018 г.	2019 г.	Среднее	Прибавка к контролю	Прибавка к фону	Окупаемость 1 кг НРК прибавкой зерна, кг
Контроль - без удобрений (фон 1)	6,12	4,52	5,32	-	-	-
Фон 1 + N ₄₀	6,48	6,39	6,44	1,12	1,12	27,9
Фон 1 + N ₄₇ P ₁₉	6,88	6,39	6,64	1,32	1,32	19,9
Фон 1 + N ₇₀	7,26	6,37	6,82	1,50	1,50	21,4
N₁₂P₅₂ (фон 2) – 100 кг/га аммофоса	6,14	5,41	5,78	0,46	-	7,1
Фон 2 + N ₄₀	6,44	6,28	6,36	1,04	0,59	10,0
Фон 2 + N ₄₇ P ₁₉	6,40	6,14	6,27	0,95	0,49	7,3
Фон 2 + N ₇₀	6,81	6,26	6,54	1,22	0,76	9,1
N₂₄P₁₀₄ (фон 3) – 200 кг/га аммофоса	6,28	5,88	6,08	0,76	-	5,9
Фон 3 + N ₄₀	6,73	6,46	6,60	1,28	0,52	7,6

Фон 3 + N ₄₇ P ₁₉	6,51	7,03	6,77	1,45	0.69	7,5
Фон 3 + N ₇₀	7,01	6,65	6,83	1,51	0.75	7,6
НСР ₀₅	0,32	0,58	0,41			

Применение селитры в дозе N₄₀ или совместно с карбамидом N₇₀ увеличивают урожай зерна. С экономической точки зрения – максимально выгодно использование всех вариантов весенних подкормок без использования основного удобрения. По сорту Блюз – 15,5-35,3 кг зерна на каждый внесённый кг НРК, по сорту Форте – 19,9-27,9.

Выводы. На основании проведённых исследований можно сделать следующие выводы:

- новые сорта озимой тритикале Блюз и Форте обладают высокой потенциальной продуктивностью в условиях севера Ростовской области;

- сорт Блюз не желательно высевать после 25 сентября, а Форте – после 15 сентября, при этом норма посева должна быть 4 млн. зёрен/га;

- все изучаемые сорта отзывчивы не только на основное внесение удобрений, но и на различные виды подкормок, при условии достаточного кол-ва влаги в почве в вегетационный период;

- при недостатке влаги в почве эффективно использовать весенние подкормки без внесения основного удобрения и/или для сорта Блюз совмещать основное удобрение в дозе N₁₂P₅₂ с весенней подкормкой аммиачной селитрой совместно с ЖКУ в дозе N₄₇P₁₉ (суммарно N₅₉P₇₁); для сорта Форте – также при недостатке влаги эффективны весенние подкормки без основного удобрения и/или совмещать основное удобрение в дозе N₁₂P₅₂ с весенней подкормкой аммиачной селитрой в дозе N₄₀ совместно с карбамидом N₃₀ или без последнего.

Литература

1. Грабовец А.И., Крохмаль А.В. Тритикале. – Ростов-на-Дону: «Издательство Юг», 2019. – 440 с.

2. Романенко А.А. и [др.] Новая сортовая политика и сортовая агротехника озимой пшеницы. – г. Краснодар, 2005. – 224 с.
3. Василенко В.Н. и [др.] Зональные системы земледелия на ландшафтной основе. – п. Рассвет, 2007. – 244 с.
4. Грабовец А.И., Фоменко М.А. Озимая пшеница. – Ростов-на-Дону: «Издательство Юг», 2007. – 544 с.
5. Зинченко В.Е. и [др.] Сорты полевых культур (каталог). – Ростов-на-Дону: «Издательство Юг», 2019. – 160 с.
6. Грабовец А.И. и [др.] Технология возделывания озимых пшеницы и тритикале на Дону в условиях нарастания засух. – Ростов-на-Дону, 2015. – 140 с.
7. Бирюков К.Н. Оптимизация минерального питания озимой пшеницы при возделывании её на южном чернозёме в условиях нарастания континентальности климата // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 4. – с. 14-16.
9. Волков В.П., Полуэктов Е.В., Балахонский М.А. Земледелие на Среднем Дону. – Новочеркасск, 2004. – 187 с.