

УДК 633.112.1" 321": 631.58 (470.43)

ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОЙ ТВЁРДОЙ
ПШЕНИЦЫ В САМАРСКОМ ЗАВОЛЖЬЕ

Джангабаев Б.Ж., старший научный сотрудник, Щербинина Е.В., младший научный сотрудник, Пронович Л.В., научный сотрудник,
ФГБНУ «Самарский НИИСХ»
E-mail: samniish@mail.ru

Представлены результаты исследований по испытанию технологий возделывания яровой твёрдой пшеницы. В острозасушливых условиях Заволжья применение прямого посева в текущем году не снижало продуктивность яровой твёрдой пшеницы, по сравнению с традиционной технологией. При этом применение прямого посева, обеспечивая существенное снижение производственных затрат, по сравнению с традиционной технологией (на 9,6-18,1 %) способствовало значительному увеличению экономических показателей. В засушливых условиях развития растений улучшение азотного питания растений оправдано до 30 кг/га д.в.

Ключевые слова. Яровая твёрдая пшеница, технологии

В современных природно-экономических условиях яровая твердая пшеница в Поволжье и Урале является одной из самых востребованных конкурентоспособных и эффективных сельскохозяйственных культур. Имеются сорта, соответствующие мировому уровню. Однако распространение этой культуры в регионе остаётся недостаточным [1, 2, 4, 6, 10]. Основные причины, сдерживающие увеличение площадей яровой твердой пшеницы – более затратные технологии возделывания, по сравнению с яровой мягкой пшеницей [9].

Предыдущими исследованиями было установлено, что основным приёмом интенсификации при возделывании яровой твёрдой пшеницы является интегрированная защита растений от болезней вредителей и сорняков [2, 3, 5, 8].

Однако, возделываемые новые сорта яровой пшеницы интенсивного типа характеризуются повышенными требованиями и к другим средствам интенсификации. При общепринятой агротехнике и уровне минерального питания урожайность новых сортов находится на уровне и ниже старых [4, 7].

Целью исследований являлось выявление влияния разных технологий на продуктивность яровой твёрдой пшеницы.

Материалы и методы проведения исследований. Исследования по изучению технологий возделывания яровой твёрдой пшеницы Безенчукская золотистая (2018 год) проводили в шестипольном зернопаропропашном севообороте (чистый пар – озимая пшеница – соя – яровая твёрдая пшеница – яровой ячмень – подсолнечник) развёрнутом во времени и пространстве. Предшественник изучаемой культуры – соя. Основную обработку при традиционной технологии проводили в октябре ПЛН-5-35, при ресурсосберегающей технологии применяли прямой посев, который осуществляли 5.05.2018 агрегатом Т-150 + АУП-18.05. При учёте урожая 8.08 использовался комбайн Сампо-130.

Схема закладки демонстрационных опытов по испытанию технологий возделывания приводится в таблице 1.

Размещение вариантов в опыте систематическое, повторность трёхкратная, площадь делянки 550м² учетная 200м².

Все семена обрабатывали протравителем Сценик Комби 1,4 л/т непосредственно перед их высевом. Послевсходовые гербицид вносили (6.06.18 г.) опрыскивателем ОН-400 в фазу кущения.

Таблица 1 – Испытание яровой твёрдой пшеницы
Безенчукская золотистая при традиционной технологии

Технология	Пестициды	Удобрения
1.Традиционная (Контроль)	Сценик Комби+Секатор Турбо + Децис Эксперт (фон)	-
2. Традиционная	Фон + Солигор	N ₃₀
3.Ресурсосберегающая (Контроль)	Сценик Комби+Секатор Турбо + Децис Эксперт (фон)	-
4. Ресурсосберегающая	Фон	биопрепараты
5. Ресурсосберегающая	Фон	N ₃₀
6ф. Ресурсосберегающая	Фон + Солигор	N ₃₀
7ф. Ресурсосберегающая	Фон + Солигор	N ₄₅

Обсуждение и результаты исследований. При обильных осадках осенне-зимнего периода в исследованиях не установлено значительного изменения запасов продуктивной влаги под посевами яровой твёрдой пшеницы в зависимости от изучаемых систем основной обработки почвы. В период всходов культуры на изучаемых вариантах запасы влаги составили 152,1-171,4 мм, при наименьших значениях на варианте с традиционной технологией и экстенсивном по удобрениям фоне (1).

При аномально засушливых условиях вегетации 2018 года произошло существенное снижение запасов влаги, которое практически не изменялось в зависимости от исследуемых вариантов, и составили 26,8-42,8 мм.

Одним из основных макроэлементов, при очень высоких запасах подвижных фосфатов и обменного калия на большей площади чернозёмов, влияющим на урожайность сельскохозяйственных культур в Среднем Поволжье является азот.

В наших исследованиях в период всходов яровой твёрдой пшеницы, на естественном по плодородию фоне, лучшая микробиологическая активность почвы на традиционной технологии обеспечила увеличение накопления нитратов в слое 0-40 см, по сравнению с прямым посевом, на 15,5-18,5 мг/кг (91,7-133,1 %).

Внесение аммиачной селитры способствовало существенному увеличению содержания NO₃ при традиционной технологии на 37,6 мг/кг (116,0 %), прямом посеве – 21,0-42,8 мг/кг (124,3-307,9 %). Наибольшее содержание нитратов установлено при традиционной технологии (интенсивный фон).

В проведённых исследованиях установлено улучшение фосфатного режима почвы при последствии сложных удобрений. На традиционной технологии содержание P₂O₅ в слое 0-40 см возросло на 14,8 мг/кг (6,9 %). При прямом посеве, по сравнению с естественным по плодородию фоне, содержание фосфатов увеличилось на 10,8-13,6 мг/кг (5,4-6,7 %).

В отличие от фосфатного режима почвы калийный режим 0-40 см слоя при традиционной технологии, из-за промывания в нижние слои почвы макроэлемента, не изменялся в зависимости от уровней интенсификации. При прямом посеве последствии сложных удобрений увеличивало содержание K₂O (слой 0-40 см) на 4,5-84,0 мг/кг.

Наблюдения за засоренностью посевов яровой твёрдой пшеницы сорняками проводили в четыре срока: перед обработкой гербицидами, через 14, 28 дней после обработки и перед уборкой (5 и 19 июня, 2 июля и 7 августа).

Видовой состав (ценоз) сорняков опытного поля в текущем году был типичен для зоны испытаний. Основной сорняковый фон составляла щирица обыкновенная, марь белая. Многолетние корнеотпрысковые сорняки были представлены – вьюнком и бодяком полевыми. Из однолетних сорняков, кроме щирицы и мари, выявлен паслён чёрный.

Многолетние сорняки находились в фазе розетки-стеблевания, однолетние – в фазе всходы - 5 листьев.

Испытываемый на яровой пшенице послевсходовый гербицид Секатор Турбо – 100 мл/га проявил высокую биологическую эффективность. На гибель сорняков оказал влияние не только гербицид, но и высокая конкурентная способность культурных растений в засушливых условиях весенне-летнего периода.

К уборке урожая общая гибель сорняков составила до 100,0%.

Применение современных технологий с прямым посевом яровой пшеницы и интегрированной защитой растений не увеличивало засоренность посевов сорняками, по сравнению с традиционной технологией.

При фенологическом обследовании значительных различий в наступлении фаз развития растений в зависимости от изучаемых вариантов не наблюдалось.

Сложившиеся засушливые условия вегетационного периода существенно ухудшили условия роста растений яровой пшеницы. К восковой спелости зерна показатели элементов структуры урожая были низкие.

Несмотря на это, в исследованиях установлены изменения элементов структуры урожая в зависимости от средств интенсификации. На традиционной технологии выявлено увеличение массы зерна с колоса и растения от применения фунгицидов на 0,13-0,18 г (27,1-37,5 %) и азотных удобрений на 0,23-0,36 г (47,9-75,0 %). При прямом посеве изменения массы зерна с колоса и растения от средств интенсификации снижались до 0,04-0,10 г (7,3-18,2 %).

В условиях текущего года применение технологий нового поколения, не привело, по сравнению с традиционной, к ухудшению агрофизических свойств и водного режима почвы. Однако аномально засушливые условия существенно ухудшили формирование продуктивности. В этих условиях получен урожай яровой твёрдой пшеницы ниже среднемноголетних значений – 1,08-1,26 т/га (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние технологий возделывания на урожайность зерна яровой твёрдой пшеницы (после подрботки и приведённой к 14% влажности)

Варианты	Урожайность, т/га	Прибавка	
		т/га	%
1.Традиционная (Контроль)	1,11	0,03	2,8
2ф. Традиционная	1,26	0,18	16,7
3.Ресурсосберегающая (Контроль)	1,08	-	-
4. Ресурсосберегающая	1,12	0,04	3,7
5. Ресурсосберегающая	1,20	0,12	11,1
6ф. Ресурсосберегающая	1,24	0,16	15,7
7ф. Ресурсосберегающая	1,26	0,18	16,7
НСР ₀₅ – 0,076			

Примечание*: стоимость зерна - 13000 руб/т

В исследованиях установлено математически доказуемое увеличение урожайности от применения азотных удобрений. На фоне с прямым посевом прибавка от данного агроприёма составила 0,12 т/га (11,1%), при традиционной технологии – 0,14 (12,6 %).

В засушливых условиях, применение фунгицида Солигор при прямом посеве прибавка урожая от фунгицида составила 0,04 т/га (3,3 %).

При низкой урожайности культуры в исследованиях получены высокие показатели натуры зерна – 804,6-822,3, которые существенно не изменялись в зависимости от изучаемых вариантов.

Минимальные значения массы 1000 семян установлены при традиционной технологии (экстенсивный фон) – 36,1 г, которые на 1,0-2,2 г (6,1 %) меньше показателей на других исследуемых вариантах (таблица 3).

Таблица 3 – Влияние технологий на качество зерна яровой твёрдой пшеницы

Варианты	Масса 1000 семян, г	Натура, г/л
1.Традиционная (Контроль)	36,1	804,6
2ф. Традиционная	38,0	818,6
3.Ресурсосберегающая (Контроль)	37,1	822,3
4. Ресурсосберегающая	38,3	818,3
5. Ресурсосберегающая	38,3	817,3
6ф. Ресурсосберегающая	38,1	818,7
7ф. Ресурсосберегающая	37,1	819,5

Применение фунгицида Солигор, обеспечивая увеличение урожайности зерна, не оказывало существенного влияния на показатели натуры и массы 1000 зёрен.

В аномально засушливых условиях текущего года возделывания яровой твёрдой пшеницы было рентабельным. Применение прямого посева яровой твёрдой пшеницы, обеспечивая существенное снижение производственных затрат, по сравнению с традиционной технологией (на 9,6-18,1 %) способствовало значительному увеличению экономических показателей. Максимальный условный чистый доход и уровень рентабельности из всех исследуемых вариантах получен на фонах с внесением биопрепарата и азотных удобрений (варианты 4, 5) – 3842,0-3858,6 руб/га.

Наибольшие производственные затраты на варианте прямого посева 7ф не окупились прибавкой урожая, в результате здесь при максимальной продуктивности получены минимальные условный чистый доход и уровень рентабельности – 2916,0 руб/га и 21,7 % соответственно.

Выводы. Таким образом, на основании проведённых исследований можно сделать вывод, что в острозасушливых условиях Заволжья применение прямого посева не снижает продуктивность яровой твёрдой пшеницы, по сравнению с традиционной технологией. При этом применение прямого посева яровой твёрдой пшеницы, обеспечивая существенное снижение производственных затрат, по сравнению с традиционной технологией (на 9,6-18,1 %) способствовало значительному увеличению экономических показателей. В засушливых условиях развития растений улучшение азотного питания растений оправдано до 30 кг/га д.в.

Список литературы:

1. Горянин, О.И. Эффективность возделывания сельскохозяйственных культур в степном Заволжье / О.И. Горянин, Т.А. Горянина // Аграрный научный журнал. – 2013. – № 11. – С.19-22.
2. Горянин, О.И. Агротехнологические основы повышения эффективности возделывания полевых культур на чернозёме обыкновенном Среднего Заволжья: дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.01.01 / Горянин Олег Иванович. – Саратов, 2016. – 477 с.
3. Интегрированная защита яровой твердой пшеницы в Среднем Заволжье / О.И. Горянин, И.Ш. Шакуров, Б.Ж. Джангабаев // Защита и карантин растений. – 2015. – № 12. – С.24-26.
4. Каталог инновационных разработок Самарского НИИ сельского хозяйства имени Н.М. Тулайкова на 2017 год /С.Н. Шевченко, А.В. Милёхин, А.Ф. Сухоруков, [и др.]. – Самара: Изд-во СамНЦ РАН, 2017. – 88 с.
5. Качество зерна яровой пшеницы при современных технологиях / Е.В. Щербинина, О.И. Горянин, Б.Ж. Джангабаев, [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2018. – № 12. – С.53-55.
6. Новым технологиям - современные машины: науч.-практ. руковод. / В.А. Корчагин, Г.И. Шаяхметов, О.И. Горянин, М.В. Маврин; Самарский НИИСХ; ООО «Сызраньсельмаш». – Самара, 2007. – 108 с.

7. Основные пути повышения эффективности растениеводства Самарской области: науч.-практ. рек. / С.Н. Шевченко, А.В. Милехин, В.А. Корчагин [и др.]; Самарский НИИСХ. – Самара, 2008. – 131 с.

8. Научные основы производства высококачественного зерна пшеницы: науч. издание /Федоренко В.Ф., Сапожников С.Н., Петухов Д.А. [и др.]. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. – 396 с.

9. Производство высококачественного зерна яровой твердой пшеницы в Среднем Поволжье: науч.-практ. руковод. / С.Н. Шевченко, В.А. Корчагин, О.И. Горянин [и др.]; науч. ред., сост. В.А. Корчагин; Самарский НИИСХ. – Самара: СамНЦ РАН, 2009. – 75 с.

10. Agriculture sustainability and risk assessment under climate change: Digest of the monograph «Global climate change and risk assessment in agriculture in Russia» / G.A. Romanenko A. L. Ivanov, A.A. Zavalin [et al.]. – Saint-Petersburg, 2011. – 79 p.