

УДК 631.559 : 633"324" : 633.111 + 633.112.1 (574.1)

Вьюрков В. В., доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Хасанова Б. К., магистрант

НАО "Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана",
г. Уральск, РК

ПРОДУКТИВНОСТЬ МЯГКОЙ И ТВЕРДОЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В СУХОЙ СТЕПИ ПРИУРАЛЬЯ

Аннотация

В статье рассмотрена урожайность мягкой и твердой озимой пшеницы. Наиболее высокую урожайность зерна в опыте сформировали сорта мягкой пшеница Жемчужина Поволжья, Саратовская 90 и Арап. Среди сортов твердой пшеницы лучшим в сложившихся условиях года был Курант.

Ключевые слова: *культура, озимая мягкая пшеница, озимая твердая пшеница, сорт, урожайность.*

Главное агротехническое мероприятие в системах земледелия всех засушливых районов, обеспечивающее наиболее эффективное использование водных ресурсов для получения высоких и устойчивых урожаев зерновых культур, – это освоение севооборотов с оптимальной площадью посевов озимых по черным и кулисным парам. Благоприятное взаимодействие водного и пищевого режимов с высокой продуктивностью сортов позволяет получать более высокие урожаи озимых культур по сравнению с яровой пшеницей [1].

Сухостепная зона Приуралья находится на границе Юго-Востока России с полупустынями Евразии, отличается резко континентальным климатом и для нее характерна неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, малоснежье, сильное сдувание снега с полей, большая сухость воздуха и почвы, интенсивность процессов испарения и обилие прямого солнечного освещения в течение теплого периода. Годовая сумма осадков на севере области составляет 270-300 мм, ГТК 0,5-0,6. Сумма положительных среднесуточных температур воздуха выше 10⁰С - 2800⁰С.

В регионе [2] повсеместно проявляются засухи, повторяемость различных типов которых за 100 лет составляет: ранне-весенняя – 7 %, весенне-летняя – 21 %, летне-осенняя – 19 %, комбинированная – 17 %, устойчивая – 18 %.

Целью исследований было изучение сравнительной урожайности мягкой и твердой озимой пшеницы. Полевые опыты были заложены в ТОО "Уральская сельскохозяйственная опытная станция" (УСХОС) Западно-Казахстанской области в рамках выполнения проекта по теме № 4032/ГФ 4: «Биологический потенциал и ресурсосберегающие приемы выращивания новых озимых и яровых культур на производственные и кормовые цели в условиях сухостепной зоны» (№ госрегистрации 0115РК01770) программы грантового финансирования на 2015-2017 гг. Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан.

Почва опытного участка темно-каштановая, наиболее распространенная в первой зоне области. Содержание гумуса в пахотном слое составляет 3,34 %, в горизонте В₁ – 3,08 % и уменьшается вниз по профилю в горизонте С до 0,53 %.

Схема опыта по выращиванию мягкой и твердой озимой пшеницы в УСХОС (ресурсосберегающая технология с посевом стерневой сеялкой СКП-2,1):

- 1 Мягкая озимая пшеница Жемчужина Поволжья
- 2 Мягкая озимая пшеница Лютеценс 72
- 3 Мягкая озимая пшеница Саратовская 90
- 4 Мягкая озимая пшеница Безенчукская 380
- 5 Мягкая озимая пшеница Арап
- 6 Мягкая озимая пшеница Кызыл бидай
- 7 Мягкая озимая пшеница Фараби
- 8 Твердая озимая пшеница Адия

- 9 Твердая озимая пшеница Амазонка
- 10 Твердая озимая пшеница Ема
- 11 Твердая озимая пшеница Казахстанский янтарь
- 12 Твердая озимая пшеница Курант
- 13 Твердая озимая пшеница Сэтті 14

Повторность 3-х кратная с размещением в 3 яруса. Общая площадь делянки – 31,5 м², учетная площадь – 17,9 м².

Сопутствующие наблюдения и исследования проводили по общепринятой методике [3, 4] в соответствии с поставленными задачами.

В опытах применялась рекомендованная зональная агротехника [5]. Основную обработку черного пара проводили почвозащитными орудиями на глубину 20-22 см. Внесение минеральных удобрений в паровое поле в дозе N₃₀P₃₀K₃₀ (нитроаммофоска) осуществляли стерневой сеялкой АУП-18 при выполнении второй культивации пара на глубину 6-8 см (рисунок 1, а).

Уход за черным паром в весенне-летний период осуществлялся стерневыми сеялками АУП-18 и СКП-2,1 (рисунок 1, б). После культиваций пара почву прикатывали кольчато-шпоровыми катками ЗКШ-6А.

Посев озимых культур выполняли в рекомендованные сроки стерневой сеялкой СКП-2,1 на глубину 6-8 см (рисунок 1, в).

Уборку урожая проводили методом сплошного обмолота делянок малогабаритным зерноуборочным комбайном Wintersteiger (рисунок 1, д).



а) Внесение минеральных удобрений в пар



б) Культивация пара



в) Посев озимой пшеницы по пару



г) Уборка озимой пшеницы

Рисунок 1 – Элементы технологии выращивания озимых культур

Агроклиматические условия 2017 сельскохозяйственного года во время активной вегетации сложились благоприятно для роста и развития озимой пшеницы, но условия

перезимовки для твердой пшеницы были сложными.

В прежние годы озимая пшеница при возделывании по черному пару всегда имела значительное преимущество перед яровой пшеницей. В среднем за 16 лет [6, 8] урожайность мягкой озимой пшеницы Мироновская 808 составила 26,1 ц/га, что в 2,6 раза больше, чем яровой пшеницы Саратовская 42 при показателях устойчивости продуктивности ($V_{уст.}$) соответственно 0,57 и 0,39. Основная причина низкой и неустойчивой урожайности яровой пшеницы – подверженность влиянию засух, которые в Приуралье проявляются в большинстве лет. Недостаток влаги в наиболее ответственные фазы развития культуры, которые она проходит в условиях нарастания температур, приводит к тому, что вторичная корневая система развивается слабо или совсем не формируется. На одной первичной корневой системе при высоких летних температурах яровая пшеница не может сформировать даже средней урожайности.

Не подтвердилось в ранее проведенных исследованиях мнение о недостаточной зимостойкости озимой пшеницы. За 16 лет культура вымерзала только один раз. Для предохранения почвы от дефляции, озимых от вымерзания, увеличения влагонакопления и урожайности высокую эффективность имеет кулисный пар. Эффективность кулис на парах отчетливо проявилась во все годы исследований и в среднем за 7 лет урожайность озимой пшеницы составила 30,3 ц/га ($V_{уст.}=0,70$), а по черному – 24,8 ц/га ($V_{уст.}=0,58$). В относительно благоприятные для озимых культур годы урожайность культуры по кулисному пару повышалась на 10-12 % по сравнению с черным, а в более засушливые – на 22-23 %.

Озимая пшеница превосходила яровую пшеницу в исследованиях практически по всем элементам структуры урожая. Зависимость урожайности озимой пшеницы, возделываемой по черному пару, от плотности продуктивного стеблестоя высокая ($R=0,758-0,855$), от озерненности колоса – средняя ($R=0,670$) и массы 1000 зерен – средняя ($R=0,583-0,660$). Указанные зависимости урожайности озимой пшеницы (Y_1 , ц/га) и яровой пшеницы (Y_2 , ц/га) от количества продуктивных стеблей (x_1 , шт/м²), озерненности колоса (x_2 , шт) и массы 1000 зерен (x_3 , г) описываются следующими уравнениями регрессии

$$Y_1 = -53,1 + 0,0716x_1 + 1,414x_2 + 0,661x_3; R=0,981, \quad (1)$$

$$Y_2 = -12,5 + 0,0402x_1 + 0,736x_2 + 0,031x_3; R=0,990. \quad (2)$$

Кроме подбора наиболее урожайных и приспособленных к местным условиям культур, одним из путей повышения эффективности чистых паров в регионе можно рассматривать изучение возможности возделывания их видов и сортов. Биологический потенциал Приуралья позволяет получать высококачественное зерно твердой яровой пшеницы. Однако в последние годы её посевная площадь и объемы производства зерна в регионе повсеместно сократились. Причины этого – расширение посевов интенсивных сортов озимой мягкой пшеницы, неспособность яровой твердой пшеницы конкурировать с мягкой по урожайности, рост численности цветочного клеща и т.д. Поэтому увеличить производство зерна твердой пшеницы в сухостепной зоне возможно только за счет озимых сортов, которые по продуктивности были бы на уровне лучших сортов мягкой пшеницы или максимально к ним приближены.

Озимую твердую пшеницу в регионе ранее не изучали из-за отсутствия сортов, приспособленных к местным почвенно-климатическим условиям. В исследованиях конца прошлого века [8] в университете изучались сорта твердой озимой пшеницы, предоставленные селекционно-генетическим институтом (Одесса). В среднем за два года урожайность районированного сорта мягкой озимой пшеницы Мироновская 808 составила 25,3 ц/га, что на 2 ц больше, чем у Коралла одесского, лучшего из сортов твердой озимой пшеницы. Одесская юбилейная обеспечила урожайность 16,3 ц/га и значительно уступала озимой пшенице, но превосходила мягкую и твердую яровую на 3,2-3,6 ц/га. Самая низкая урожайность в опыте – 12,7 ц/га отмечена у твердой яровой пшеницы Саратовская 40, что и является одной из причин отсутствия её посевов в области.

Работа в этом направлении продолжена в последние годы с сортами твердой озимой

пшеницы Амазонка и Курант селекции Всероссийского НИИ зерновых культур им. И.Г.Калиненко и сортами Адия, Ема, Казахстанский янтарь и Сэтті 14, выведенными в Казахском НИИ земледелия и растениеводства.

В исследованиях ЗКАТУ имени Жангир хана [9] в благоприятном по увлажнению 2016 г. урожайность сортов твердой озимой пшеницы при посеве сеялкой СКП-2,1 была в пределах от 37,2 ц/га (Ема) до 52,3 ц/га (Сэтті 14) при урожайности мягкой озимой пшеницы 48,5ц/га (Лютесценс 72) – 61,3 ц/га (Арап).

В другом опыте [10], где культуры высевались дисковой сеялкой Wintersteiger в более ранние сроки, урожайность указанных сортов твердой озимой пшеницы составила 39,5-55,7 ц/га, а у мягкой варьировала от 52,7 ц/га (Безенчукская) до 69,5 ц/га (Кызыл бидай).

Значительное влияние на результаты исследований в 2017 г. оказали условия перезимовки озимых культур, которые для некоторых сортов твердой пшеницы (Адия, Казахстанский янтарь, Ема) оказались критическими и значительно снизили урожайность (таблица 1).

Урожайность сортов мягкой озимой пшеницы также варьировала от 30,9 ц/га у нового сорта Фараби до 44,9-47,2 ц/га у нового сорта Арап и районированных сортов Саратовская 90 и Жемчужина Поволжья (рисунок 2, а).

Таблица 1 – Урожайность мягкой и твердой пшеницы в 2017 г.

Культура, сорт	Урожайность, ц/га
1 Мягкая озимая пшеница Жемчужина Поволжья	47,2
2 Мягкая озимая пшеница Лютесценс 72	40,8
3 Мягкая озимая пшеница Саратовская 90	45,6
4 Мягкая озимая пшеница Безенчукская 380	41,3
5 Мягкая озимая пшеница Арап	44,9
6 Мягкая озимая пшеница Кызыл бидай	40,3
7 Мягкая озимая пшеница Фараби	30,9
8 Твердая озимая пшеница Адия	4,9
9 Твердая озимая пшеница Амазонка	21,6
10 Твердая озимая пшеница Ема	13,2
11 Твердая озимая пшеница Казахстанский янтарь	7,2
12 Твердая озимая пшеница Курант	31,7
13 Твердая озимая пшеница Сэтті 14	23,5
НСР ₀₅	2,6



а) Мягкая пшеница Жемчужина Поволжья

б) Твердая пшеница Курант

Рисунок 2 – Посевы озимой пшеницы перед уборкой

По 40,8-41,3 ц/га получено зерна у районированного сорта мягкой пшеницы Лютесценс 72 и несколько лет выращиваемого в регионе сорта Безенчукская 380. Урожайность нового сорта Кызыл бидай, который обеспечил максимальную урожайность в исследованиях 2016 г. [10], составила 40,3 ц/га, что на 4,6-6,9 ц/га меньше, чем у лучших в условиях года сортов. В среднем по всем сортам мягкой озимой пшеницы урожайность составила 41,6 ц/га, что является очень высоким показателем для сухостепной зоны Приуралья.

Среди сортов твердой пшеницы наиболее устойчивым в агроклиматических условиях сельскохозяйственного года были Курант (рисунок 2, б) с урожайностью 31,7 ц/га, что на 8,2-10,1 ц/га больше, чем удовлетворительно перезимовавшие Сэтті 14 и Амазонка. Практически полностью погибли при перезимовке посевы твердой озимой пшеницы Адия (4,9 ц/га) и Казахстанский янтарь (7,2 ц/га), сильно пострадал сорт Ема (13,2 ц/га).

Таким образом, мягкая озимая пшеница обеспечила в опыте наиболее высокую среднюю урожайность зерна – 41,6 ц/га. Среди сортов культуры выделялись районированные: Жемчужина Поволжья, Саратовская 90 и новый для региона – Арап. Из сортов твердой озимой пшеницы в сложившихся условиях года лучшим был Курант.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Шульмейстер К.Г. Борьба с засухой и урожай / К.Г.Шульмейстер // Избранные труды. Т. 2. - Волгоград: Комитет по печати, 1995. – 266 с.
- 2 Буянкин В.И. Погода и урожай на западе Казахстана / В.И.Буянкин. – Уральск: Дастан, 1998. – 129 с.
- 3 Доспехов Б.А. Методика опытного дела : С основами статистической обработки результатов исследований / Б.А.Доспехов. – М. : Колос, 1985. – 351 с.
- 4 Ещенко В.Е. Основы опытного дела в растениеводстве / под ред. В.Е.Ещенко и М.Ф.Трифоновой. – М. : КолосС, 2009. – 268 с.
- 5 Система ведения сельского хозяйства Западно-Казахстанской области. – Уральск, 2004. – 276 с.
- 6 Иконников В.К. Озимые или яровая ? / В.К.Иконников, В.Г.Архипкин // Зерновое хозяйство. – 1982. - N 10. – С. 27-29.

7 Иконников В. К., Архипкин В. Г., Вьюрков В. В. Продуктивность парового звена севооборота в Приуралье // Пути интенсификации производства зерна в Северном Казахстане. Труды. – Целиноград, 1987. – С. 84-89.

8 Вьюрков В.В., Архипкин В.Г., Баймуканов Е.Н., Идрисова М.Б. Урожайность озимых и яровых культур в сухой степи Приуралья // Поиск инновационных путей развития земледелия в современных условиях: Мат. межд. научн.-практ. конф., посвящ. 70-летию Волгоградского гос. аграрн. ун-та и кафедры «Земледелие и агрохимия» (14 мая 2014 г) / Кол. авторов. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2014. – С. 309-314.

9 Габдулов М. А. Озимая твердая пшеница в Приуралье / М.А.Габдулов, В.В.Вьюрков // Зерновые культуры. – 1991. - N 6. – С. 23-25.

10 Вьюрков В.В. Урожайность традиционных и перспективных озимых культур на темно-каштановых почвах Приуралья / В.В.Вьюрков, А.Б.Абуова, Е.Н.Баймуканов, Р.Ш.Джапаров // Ғылым және білім.. – 2017. – № 2. – С. 3-11.

11 Вьюрков В.В. Сравнительная продуктивность озимых пшеницы, ржи, тритикале и ячменя в условиях сухой степи Приуралья / В.В.Вьюрков, А.И.Наджимова, Р.Ш.Джапаров, Е.Н.Баймуканов // Ғылым және білім. – 2017. - № 1. – С. 14-20.

ТҮЙІН

Мақалада жұмсақ және қатты күздік бидайдың астық өнімділігі қарастырылған. Жемчужина Поволжья, Саратовская 90 және Арап жоғары бидай сорттары тәжірибеде ең жоғары астық өнімділікті көрсетті. Қатты бидай сорттарының арасында, жылдың басым жағдайында Курант үздік көрсеткіш көрсетті.

RESUME

The article describes the yield of soft and hard winter wheat. The highest grain yield in the experiment formed the varieties of soft wheat Zhemchuzhina Povolzhya, Saratovskaya 90 and Arap. Among the varieties of hard wheat best in the circumstances of the year was the Courant.