

## СОХРАННОСТЬ И УРОЖАЙНОСТЬ ТРАДИЦИОННЫХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ОЗИМЫХ КУЛЬТУР НА ТЕМНО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ ПРИУРАЛЬЯ

**Вьюрков Василий Викторович**<sup>1</sup>, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, и.о. профессора кафедры «Растениеводство и земледелие»

**Баймуканов Ержан Николаевич**<sup>1, 2</sup>, аспирант кафедры «Биология, химия, технология хранения и переработки продукции растениеводства», магистр сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры «Растениеводство и земледелие»

**Джапаров Рашит Шафхатович**<sup>1</sup>, кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник НИИ Б и П

<sup>1</sup>НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

<sup>1</sup>Республика Казахстан, г. Уральск, улица Жангир хана, 51; тел.: 8(7112)50-18-50; e-mail: vurykov@inbox.ru.

432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1, тел.+7 (8422)55-95-16

e-mail: bio-kafedra@yandex.ru

**Ключевые слова:** сохранность, урожайность, мягкая озимая пшеница, твердая озимая пшеница, озимая рожь, озимая тритикале, озимый ячмень

Цель исследований - изучение сохранности и сравнительной продуктивности традиционных в Приуралье озимых культур - мягкой пшеницы, ржи и новых культур - твердой пшеницы, тритикале и ячменя. Объекты исследований: озимая мягкая пшеница, озимая твердая пшеница, озимая рожь, озимая тритикале, озимый ячмень. Закладка полевых опытов, сопутствующие наблюдения и исследования проводились по общепринятой методике в соответствии с поставленными задачами. Агротехника – общепринятая в регионе. Изучена полевая всхожесть, сохранность растений за осеннюю вегетацию, в зимний период, за весенне-летнюю вегетацию и в целом за вегетационный период. Рассчитана выживаемость растений традиционных и новых озимых культур и их сортов. Проведен учет урожайности озимых культур при посеве дисковой сеялкой «Wintersteiger» и стерневой сеялкой СКП-2,1. Низкую зимостойкость в отдельные годы имеют сорта твердой озимой пшеницы Адия, Казахстанский январь, Ема и сорт озимого ячменя Мерей 80 (сохранность растений 2,0-9,8 % при посеве «Wintersteiger» и 4,3-22,8 % - при посеве СКП-2,1). Наиболее высокую урожайность зерна (в среднем 48-52 ц/га) сформировали мягкая озимая пшеница Жемчужина Поволжья, Арап, Кызыл бидай, Саратовская 90 и озимая рожь Саратовская 7. Уступая по урожайности традиционным в регионе культурам, среди новых культур выделялись сорта озимой тритикале Кожа, Балауса 8 и Кроха (42-44 ц/га), твердой озимой пшеницы Курант и Сэтти 14 (37 ц/га), озимого ячменя Айдын (32 ц/га).

### Введение

Производство зерна является стратегической отраслью Казахстана, на что указывают республиканские и областные целевые программы развития земледелия до 2021 года. Республика входит в шестерку ведущих стран-экспортеров зерна, по муке занимает одно из лидирующих положений в мире.

В Приуралье достаточно плодородные почвы, но сдерживающими урожайность факторами являются засушливость климата и несовершенство структуры посевных площадей с преобладанием ранних яровых культур, преимущественно пшеницы, а в последние годы – технической культуры подсолнечника.

Агротехнической основой полевых севооборотов в регионе являются традиционные озимые культуры (мягкая пшеница и рожь), которые лучше яровых зерновых используют биоклиматический потенциал территории. Так, в ра-

нее проведенных исследованиях ЗКАТУ имени Жангир хана в среднем за 16 лет [1, 2, 3] урожайность озимой ржи составила 28,3 ц/га, озимой пшеницы – 26,1 ц/га, что в 2,6-2,8 раза больше, чем яровой пшеницы.

За последние десятилетия отмечено потепление климата, особенно в зимний период года (4, 5). В результате улучшения условий перезимовки растений необходим пересмотр отношения к твердой озимой пшенице и озимому ячменю, как к высокопродуктивным, ранее не возделываемым из-за пониженной зимостойкости культурам. Представляет интерес и озимая тритикале, также новая для Приуралья культура.

Выращивание озимой твердой пшеницы даст возможность удовлетворить потребности региона в высококачественном зерне для производства макаронных и кондитерских изделий.

Расширение посевов озимых кормовых культур (рожь, тритикале, ячмень) улучшит кор-

мовую базу в связи с приоритетным развитием животноводства в регионе. Их можно использовать для получения зернофуража (концентрированный корм), а рожь и тритикале с успехом можно выращивать на зеленую массу - ценный корм для повышения молочной продуктивности.

Перспективы возделывания новых культур в регионе изучены недостаточно. Основные посевы озимой твердой пшеницы и ячменя сосредоточены в Украине и на юге России [6, 7], где получают высокие урожаи при хорошей перезимовке растений.

В сухостепной зоне с небольшой высотой снега на полях и низких температурах периода покоя необходимо дальнейшее изучение возможности возделывания этих культур. В исследованиях университета, выполненных в прежние годы [8, 9], доказана возможность возделывания твердой озимой пшеницы в Приуралье. Ее урожайность в среднем за два года составила у сортов Одесская Юбилейная 16,3 ц/га, Коралл Одесский – 23,3 ц/га. Несмотря на то, что по продуктивности твердая озимая пшеница уступила районированному сорту мягкой озимой пшеницы Мироновская 808 (25,3 ц/га), она имела преимущество перед яровой мягкой пшеницей Саратовская 42 (13,1 ц/га) и яровой твердой пшеницей Саратовская 40 (12,7 ц/га). В последующем из-за зимней гибели твердой озимой пшеницы исследования были прекращены.

В конце прошлого века [10] изучалась возможность возделывания в регионе озимого ячменя сорта Радикал. В первый год исследований озимый ячмень погиб при перезимовке. Во второй год он превысил по урожайности сорта ярового ячменя в 1,9-2,0 раза, а на третий год уступил им 3,5-5,1 ц/га. За два года с благоприятной перезимовкой преимущество озимого ячменя перед яровым было очевидным, но с учетом его зимней гибели, в среднем за 3 года, яровая форма культуры имела более высокую урожайность.

По новой культуре в регионе озимой тритикале селекционная работа ведется в приграничном регионе России [11] и в Западно-Казахстанской области [12]. Сравнительная ее оценка с другими новыми культурами и традиционными озимыми культурами представляет большой научный интерес.

Целью исследований было изучение сохранности и сравнительной продуктивности традиционных в Приуралье озимых культур - мягкой пшеницы, ржи и новых культур - твердой

пшеницы, тритикале и ячменя.

### **Объекты и методы исследований**

Полевые опыты закладывались на стационарах НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет» в ТОО «Ізденіс», а с 2015 г. - в ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция», расположенных в сухостепной зоне Приуралья, которая характеризуется следующими агроклиматическими показателями [13]: среднегодовая сумма осадков - 280-320 мм, из них за теплый период - 125-135 мм; высота снежного покрова - 25-30 см, запасы воды в снеге - 75-95 мм; ГТК - 0,5-0,6; сумма температур воздуха выше 10 °С - около 2800 °С; период активной вегетации растений - 150-155 дней, безморозный период - 130-135 дней.

Почва опытных участков темно-каштановая с содержанием гумуса в пахотном слое 3,10-3,34 %.

Объекты исследований: озимая мягкая пшеница, озимая твердая пшеница, озимая рожь, озимая тритикале, озимый ячмень.

Схемы опыта показаны в таблицах в тексте.

Повторность 3-кратная в 3 яруса. Общая площадь делянки – 31,5 м<sup>2</sup>, учетная площадь – 22,0 м<sup>2</sup>.

Закладку полевых опытов, сопутствующие наблюдения и исследования проводили по общепринятой методике в соответствии с поставленными задачами [14, 15].

Агротехника в опыте общепринятая в регионе [13]. Посев озимых культур выполняли дисковой селекционной сеялкой Wintersteiger и СКП-2,1 на глубину соответственно 5-6 и 6-8 см с нормой посева 3 млн всх. семян на 1 га. Уборку учетной площади делянок проводили в фазу полной спелости озимых культур малогабаритными комбайнами ClassicWintersteiger.

Исследования проведены в рамках выполнения проекта № 4032/ГФ 4 «Биологический потенциал и ресурсосберегающие приемы выращивания новых озимых и яровых культур на производственные и кормовые цели в условиях сухостепной зоны» (№ государственной регистрации 0115РК01770) программы грантового финансирования на 2015-2017 гг. Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан.

### **Результаты исследований**

Среднегодовая температура воздуха превышала норму на 1,4-4,0 °С (таблица 1).

Количество осадков в 2015 с.-х. году (период парования под урожай 2016 г) было ниже нормы на 58,6 мм, а в 2016 и 2017 гг. превышало

Таблица 1

## Основные климатические показатели 2015-2017 с.-х. годы

Месяц	Температура воздуха, °С				Осадки, мм			
	много-летняя	2015 г.	2016 г.	2017 г.	много-летние	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Сентябрь	13,9	14,6	18,2	13,6	22,0	5,9	25,7	70,9
Октябрь	4,8	4,9	4,5	5,1	35,0	15,9	19,4	23,7
Ноябрь	-2,9	-3,9	0,3	-3,0	29,0	4,7	77,4	26,3
Декабрь	-10,7	-6,8	-2,4	-11,7	25,0	62,2	31,8	41,3
Январь	-13,9	-11,7	-10,9	-10,8	21,0	35,4	44,6	8,3
Февраль	-13,5	-9,0	-2,9	-10,0	15,0	12,2	32,4	24,5
Март	-6,8	-3,9	0,4	-2,7	21,0	4,0	21,1	20,3
Апрель	6,0	7,5	10,7	7,9	23,0	38,9	39,9	32,1
Май	15,3	17,6	16,3	14,9	27,0	21,0	69,4	13,1
Июнь	20,2	26,1	20,6	18,4	26,0	15,3	16,6	48,7
Июль	22,5	22,9	23,3	23,0	36,0	22,3	42,7	17,4
Август	20,6	20,8	25,9	24,0	32,0	15,6	2,8	6,4
Осень	5,3	5,2	7,6	5,2	86,0	26,5	122,5	120,9
Зима	-12,7	-9,2	-5,4	-10,9	61,0	109,8	108,8	74,1
Весна	4,8	7,1	9,1	7,9	71,0	63,9	130,4	65,5
Лето	21,1	23,2	21,8	21,8	94,0	53,2	62,1	72,5
С.-х.год	4,7	6,7	8,7	6,1	312,0	253,4	423,8	333,0

Таблица 2

## Полевая всхожесть, сохранность и выживаемость растений озимых культур в 2016 с.-х. году (посев сеялкой Wintersteiger)

Культура, сорт	Полевая всхожесть, %	Сохранность, %				Выживаемость, %
		осенняя вегетация	зимний период	весенне-летняя вегетация	вегетационный период	
Мягкая пшеница Лютесценс 72	72,9	94,7	95,8	79,1	71,7	52,3
Мягкая пшеница Безенчукская 380	80,9	91,3	95,2	86,8	75,5	61,1
Мягкая пшен. Жемчужина Поволжья	77,0	97,0	93,6	90,4	82,1	63,2
Мягкая пшеница Кызыл бидай	91,1	96,6	85,3	85,0	70,1	63,9
Мягкая пшеница Арап	91,8	95,1	84,6	67,6	54,3	49,9
Мягкая пшеница Фараби	81,2	100,0	85,6	77,0	66,0	53,6
Рожь Саратовская 7	55,0	99,6	98,8	82,6	81,2	44,7
Твердая пшеница Амазонка	61,7	98,4	84,6	85,5	71,1	43,9
Твердая пшеница Курант	82,2	92,9	81,0	75,8	57,1	46,9
Твердая пшен. Казахстанский янтарь	76,0	96,1	85,1	78,6	64,2	48,8
Твердая пшеница Ема	70,3	96,5	86,1	57,8	48,0	33,8
Твердая пшеница Адия	84,3	97,9	70,8	79,4	55,0	46,4
Твердая пшеница Сэтти 14	76,0	94,9	85,5	88,0	71,4	54,3
Тритикале Кроха	65,3	99,3	91,1	79,2	71,6	46,8
Тритикале Таза	64,1	97,8	87,6	86,7	74,3	47,6
Тритикале Кожа	74,4	95,8	80,0	99,9	76,7	57,1
Тритикале Балауса 8	74,8	98,1	90,5	81,8	72,6	54,3
Тритикале Азиада	72,4	97,4	85,6	83,2	69,4	50,3
Ячмень Айдын	92,9	92,6	76,1	91,9	64,7	60,1
Ячмень Мерей 80	92,4	97,0	79,8	82,7	64,0	59,2

Таблица 3

**Полевая всхожесть, сохранность и выживаемость растений озимых культур в 2017 с.-х. году (посев сеялкой Wintersteiger)**

Культура, сорт	Полевая всхожесть, %	Сохранность, %				Выживаемость, %
		осенняя вегетация	зимний период	весенне-летняя вегетация	вегетационный период	
Мягкая пшеница Лютесценс 72	77,9	91,7	79,3	86,6	63,0	49,1
Мягкая пшен. Жемчужина Поволжья	68,4	93,0	93,2	74,3	64,4	44,1
Мягкая пшеница Саратовская 90	67,2	92,1	83,5	80,6	62,0	41,7
Мягкая пшеница Кызыл бидай	73,7	94,1	88,9	66,9	56,0	41,2
Мягкая пшеница Арап	72,8	91,3	81,3	92,6	68,7	50,0
Мягкая пшеница Фараби	69,8	90,3	63,5	72,5	41,6	29,0
Рожь Саратовская 7	92,8	87,3	75,7	87,5	57,9	53,7
Твердая пшеница Амазонка	61,4	96,4	71,5	80,1	55,2	33,9
Твердая пшеница Курант	64,0	96,0	73,3	79,0	55,6	35,6
Твердая пшен. Казахстанский янтарь	70,9	92,0	6,1	0,0	0,0	0,0
Твердая пшеница Ема	60,2	90,4	9,8	0,0	0,0	0,0
Твердая пшеница Адия	90,4	91,4	2,0	0,0	0,0	0,0
Твердая пшеница Сэтти 14	60,9	91,6	66,3	88,3	53,6	32,7
Тритикале Кроха	84,3	97,2	69,9	81,8	55,6	46,9
Тритикале Таза	65,6	91,5	67,8	96,7	60,0	39,3
Тритикале Кожа	63,4	91,8	62,4	91,1	52,2	33,1
Тритикале Балауса 8	73,3	92,7	61,8	99,8	57,1	41,9
Тритикале Азиада	78,2	86,5	75,4	79,1	51,6	40,3
Ячмень Айдын	91,9	90,2	31,8	51,0	14,6	13,4
Ячмень Мерей 80	90,0	89,6	3,7	0,0	0,0	0,0

ее соответственно на 101,8 и 11,0 мм.

Зима 2016 г. была теплой, и температура на глубине узла кущения не опускалась ниже -3 °С, а в 2017 г. условия перезимовки были более жесткими.

В 2016 г. полевая всхожесть районированных сортов мягкой пшеницы Лютесценс 72 и Саратовская 90 составила 72,9 и 77,0 % (таблица 2).

Мягкая пшеница Безенчукская 380 имела полевую всхожесть на уровне 80,9 %, а у новых сортов она изменялась от 81,2 % (Фараби) до 91,1-91,8 % (Кызыл бидай и Арап).

У твердой пшеницы полевая всхожесть в целом ниже, так как для прорастания семян требуется несколько больше влаги, чем мягкой пшенице. В исследованиях показатель у новых сортов был в пределах 61,7 % (Амазонка) – 82,2-84,3 % (Курант и Адия).

Полевая всхожесть тритикале составила 64,1-74,8 %. Изучаемые в опыте два сорта ячменя Мерей 80 и Айдын обеспечили в опыте наиболее высокую, среди изучаемых культур и сортов, полевую всхожесть – 92,4-92,9 %, а у районированного сорта ржи Саратовская 7 показатель был самым низким среди вариантов

опыта – 55 %.

За период осенней вегетации у мягкой пшеницы Фараби не было гибели растений, а у мягкой пшеницы Безенчукская 380, ячменя Айдын и твердой пшеницы Курант сохранность растений была на уровне 91,3-92,9 %.

Озимая рожь при перезимовке обеспечила сохранность 98,8 % растений. Более 90 % растений сохранилось у мягкой пшеницы Лютесценс 72, Безенчукская, Жемчужина Поволжья, тритикале Кроха, Балауса 8. Менее 80 % растений сохранилось у ячменя Мерей (79,8 %), Айдын (76,1 %) и твердой пшеницы Адия (70,8 %). Густота стояния растений после перезимовки обеспечила в дальнейшем необходимую плотность продуктивного стеблестоя для реализации потенциала продуктивности культуры.

В весенне-летний период вегетации сохранность растений составила у озимого ячменя 82,7-91,9 % (в среднем 87,3 %), озимой тритикале - 79,2-99,9 % (86,2 %), озимой ржи - 82,6 %, мягкой озимой пшеницы - 67,6-90,4 % (81,0 %) и твердой озимой пшеницы - 57,8-88,0 % (77,5 %). Более 90 % растений сохранилось у сортов Кожа, Айдын, Жемчужина Поволжья; менее 70

Таблица 4

**Полевая всхожесть, сохранность и выживаемость растений озимых культур в 2017 с.-х. году (посев сеялкой СКП-2,1)**

Культура, сорт	Полевая всхожесть, %	Сохранность, %				Выживаемость, %
		осенняя вегетация	зимний период	весенне-летняя вегетация	вегетационный период	
Мягкая пшеница Лютесценс 72	89,3	95,1	83,5	98,3	78,1	69,8
Мягкая пшен. Жемчужина Поволжья	78,6	94,2	92,3	86,8	75,5	59,3
Мягкая пшеница Саратовская 90	75,4	97,2	92,7	96,1	86,6	65,3
Мягкая пшеница Безенчукская 380	76,2	96,6	95,9	94,3	87,5	66,7
Мягкая пшеница Кызыл бидай	84,8	89,5	90,0	93,2	75,1	63,7
Мягкая пшеница Арап	87,0	95,0	83,9	94,7	75,5	65,7
Мягкая пшеница Фараби	91,9	84,0	50,1	94,0	39,5	36,3
Рожь Саратовская 7	73,3	90,0	81,8	85,2	62,7	46,0
Твердая пшеница Амазонка	56,3	85,2	72,2	85,3	52,5	29,6
Твердая пшеница Курант	80,4	88,3	85,4	77,5	58,4	47,0
Твердая пшен. Казахстанский янтарь	78,4	90,9	13,1	0,0	0,0	0,0
Твердая пшеница Ема	88,0	91,4	22,8	92,2	19,2	16,9
Твердая пшеница Адия	76,9	95,8	9,0	0,0	0,0	0,0
Твердая пшеница Сэтти 14	75,6	87,3	66,7	97,5	56,8	42,9
Тритикале Кроха	72,3	93,9	83,9	97,1	76,5	55,3
Тритикале Таза	70,9	91,7	77,4	96,7	68,6	48,7
Тритикале Кожа	67,3	86,8	83,3	97,5	70,4	47,4
Тритикале Балауса 8	78,2	88,3	92,1	97,9	79,7	62,3
Тритикале Азиада	74,2	91,0	82,4	99,6	74,7	55,4
Ячмень Айдын	87,8	92,7	36,9	97,0	33,2	29,1
Ячмень Мерей 80	71,4	87,7	4,3	0,0	0,0	0,0

% - у сортов Ема, Арап.

Наиболее высокая выживаемость в опыте у мягкой пшеницы (за исключением сорта Арап) и ячменя. Уступают по этому показателю большинство сортов твердой пшеницы и некоторые – озимой тритикале.

Сложные условия для получения всходов сложились в 2016 г. В августе среднемесячная температура воздуха увеличилась до 25,9 °С, что значительно выше нормы. При этом максимальная температура в 1-ой декаде месяца достигала 39,6 °С, 2-ой декаде – 42,3 °С и 3-ей декаде – 38,2 °С. Положение усугублялось дефицитом атмосферных осадков, которых выпало всего 2,8 мм, или 8,8 % от нормы. Несмотря на экстремальные условия предпосевного периода, в опыте были получены в основном своевременные полные всходы озимых культур (таблица 3).

Наиболее высокие показатели полевой всхожести обеспечили ячмень Айдын и Мерей, твердая пшеница Адия и рожь Саратовская 7 – 90,0-92,8 %, несколько уступила им тритикале Кроха – 84,3 %.

Пониженная всхожесть семян была харак-

терной для большинства сортов твердой пшеницы (Ема, Сэтти 14, Амазонка, Курант) – 60,2-61,4 %.

У мягкой пшеницы Саратовская 90, Жемчужина Поволжья, Фараби всхожесть составила 67,2-69,8 %, а на остальных вариантах – более 70,0 %.

Гибель растений в период осенней вегетации составила 5,9-13,5 %.

Перезимовка 2017 г. для культур сложилась неодинаково. Очень сильно пострадали сорта твердой пшеницы Адия, Казахстанский янтарь, Ема, ячмень Мерей 80 при сохранности 2,0-9,8 %.

Всего 31,8 % растений перезимовали у ячменя Айдын. Сохранность твердой пшеницы Амазонка и Курант была 71,5-73,3 %, что несколько больше, чем у Сэтти 14 (66,3 %). Неплохая перезимовка трех сортов твердой пшеницы свидетельствует о необходимости поиска более зимостойких и продуктивных сортов, желательного степного экотипа, и разработки приемов повышения устойчивости растений в зимний период.

У озимой тритикале перезимовало от 61,8

## Урожайность (ц/га) озимых культур

Культура, сорт	Посев Wintersteiger		Посев СКП-2,1	
	2016 г.	2017 г.	2016 г.	2017 г.
Мягкая пшеница Лютесценс 72	55,0	35,6	48,5	40,8
Мягкая пшеница Безенчукская 380	52,7	-	-	41,3
Мягкая пшеница Жемчужина Поволжья	64,6	37,7	-	47,2
Мягкая пшеница Саратовская 90	-	40,4	-	45,6
Мягкая пшеница Кызыл бидай	69,5	33,6	-	40,3
Мягкая пшеница Арап	63,9	38,7	61,3	44,9
Мягкая пшеница Фараби	63,5	23,9	-	30,9
Озимая рожь Саратовская 7	65,4	45,0	45,9	45,7
Твердая пшеница Амазонка	46,4	18,3	40,8	21,6
Твердая пшеница Курант	46,7	26,9	41,3	31,7
Твердая пшеница Казахстанский янтарь	45,2	3,9	-	7,2
Твердая пшеница Ема	39,5	8,5	37,2	13,2
Твердая пшеница Адия	42,8	0	-	4,9
Твердая пшеница Сэтті 14	55,7	17,7	52,3	23,5
Тритикале Кроха	46,1	40,1	39,8	43,7
Тритикале Таза	46,6	37,3	-	40,8
Тритикале Кожа	47,9	40,8	-	42,1
Тритикале Балауса 8	42,3	42,4	44,6	45,5
Тритикале Азиада	45,7	37,7	44,9	41,2
Ячмень Айдын	50,3	9,7	49,0	20,3
Ячмень Мерей 80	62,1	0	53,5	4,2
НСР <sub>05</sub>	2,8	2,4	2,6	2,3

% (Балауса 8) до 75,4 % (Азиада). Количество перезимовавших растений у мягкой пшеницы изменялась от 63,5 % (Фараби) до 93,2 % (Жемчужина Поволжья), а у озимой ржи составило 75,7 %.

Во время весенне-летней вегетации наблюдения за сортами твердой пшеницы Адия, Казахстанский янтарь, Ема и ячменем Мерей 80 не велись из-за очень сильной неравномерной изреженности, а по остальным вариантам сохранность растений находилась в пределах 51,0 % (ячмень Айдын) - 96,7-99,8 % (тритикале Таза и Балауса 8).

Сохранность растений в целом за вегетационный период составила 51,6 % (тритикале Азиада) - 64,4 % (мягкая пшеница Жемчужина Поволжья), за исключением ячменя Айдын (13,4 %) и мягкой пшеницы Фараби (41,6 %). По выживаемости растений отмечалась аналогичная закономерность при меньших абсолютных значениях показателей.

В опыте с посевом озимых стерневой сеялкой СКП-2,1 полевая всхожесть в среднем со-

ставила 76,8 % и по сравнению с использованием дисковой сеялки Wintersteiger увеличилась на 3,0 % (таблица 4).

Пониженная всхожесть сохранилась у твердой пшеницы Амазонка (56,3 %) и тритикале Кожа (67,0 %). Наиболее высокие показатели отмечены у мягкой пшеницы Фараби – 91,5 %, Лютесценс – 72-89,2 %, твердой пшеницы Ема – 88,0 %, ячменя Айдын – 87,8 % и мягкой пшеницы Арап – 87,0 %.

Гибель растений в период осенней вегетации составила 4,2-16,0 %.

Сохранность растений в зимний период по опыту на 8,8 % выше, чем при использовании Wintersteiger. Одним из объяснений является возможность более глубокой заделки семян и, соответственно, узла кущения, а делать более глубокую предпосевную культивацию для Wintersteiger в условиях летней жары нельзя из-за иссушения посевного слоя. Положительным является и разбросной посев СКП-2,1, в этом случае площадь питания растений оптимальная. При рядковом посеве конкурентные отношения

между растениями проявляются сильнее, что их несколько ослабляет.

В целом по культурам лучше сохранились при перезимовке мягкая пшеница (84,1 %), тритикале (83,8 %) и рожь (79,9 %). У сильно пострадавшего при перезимовке ячменя сохранилось в среднем 20,6 % растений, а у твердой пшеницы – 44,9 %.

Среди сортов лучше сохранились мягкая пшеница Безенчукская 380 (95,9 %), Саратовская 90 (92,7 %), Жемчужина Поволжья (92,3 %), Кызыл бидай (90,0 %), тритикале Балауса 8 (92,1 %). Из сортов твердой пшеницы выделялись Курант (85,4 %) и Амазонка (72,2 %). Более 80 % растений перезимовали у сортов мягкой пшеницы Арап и Лютесценс 72, тритикале Кроха, Кожа и Азиада, озимой ржи Саратовская 7.

Таким образом, густота стояния растений после перезимовки в 2017 г. обеспечила в дальнейшем необходимые условия для реализации потенциала продуктивности культур, за исключением некоторых сортов озимого ячменя и твердой озимой пшеницы.

Сохранность растений во время весенне-летней вегетации у большинства культур была более 90 %, за исключением мягкой пшеницы Жемчужина Поволжья (86,8 %), ржи Саратовская 7 (85,2 %), твердой пшеницы Амазонка (85,3 %) и Курант (77,5 %). Наблюдения за сортами Адия, Казахстанский янтарь и Мерей 80 не велись из-за сильной изреженности.

Сохранность растений за весь период вегетации изменялась от 33,2 % (Айдын) до 86,6-87,5 % (Саратовская 90, Безенчукская 380). По выживаемости растений отмечена аналогичная закономерность.

Весенне-летняя вегетация озимых на опытном участке УСХОС в 2016 г. протекала в благоприятных по увлажнению условиях, что позволило культурам в полной мере реализовать свой биологический потенциал (таблица 5).

В опыте с посевом озимых сеялкой Wintersteiger выделился сорт мягкой пшеницы Кызыл бидай с урожайностью 69,5 ц/га, что на 4,9-6,0 ц/га больше, чем у Фараби, Арап и Жемчужина Поволжья. Урожайность пшеницы Безенчукская 380 и Лютесценс 72 составила 52,7-55,0 ц/га. В среднем по сортам мягкой пшеницы получено 61,5 ц/га зерна. Урожайность озимой ржи составила 65,4 ц/га, уступая только результату мягкой пшеницы Кызыл бидай.

У ячменя выделялся Мерей с урожайностью 62,1 ц/га, и он опережал Айдын на 11,8 ц/га. В среднем по культуре получено 56,2 ц/га, и

больше имели рожь и мягкая пшеница.

При средней урожайности сортов твердой пшеницы на уровне 46 ц/га она варьировала от 39,5 ц/га (Ема) до 55,7 ц/га (Сэтти 14). Продуктивность Казахстанского янтаря, Амазонки и Куранта была на одном уровне – 45,2-46,7 ц/га, а у сорта Адия на 2,4-3,9 ц/га меньше.

Урожайность тритикале составила 45,7 ц/га и изменялась от 42,3 ц/га у Балаусы 8 до 47,9 ц/га у сорта Кожа. Остальные сорта имели показатель продуктивности 45,7-46,6 ц/га.

В условиях года при посеве озимых стерневой сеялкой СКП-2,1 урожайность была несколько меньше, чем в опыте с Wintersteiger, при сохранении общих закономерностей. Урожайность мягкой пшеницы изменялась от 61,3 ц/га у сорта Арап до 48,5 ц/га у сорта Лютесценс 72. Урожайность твердой пшеницы, как и мягкой, варьировала от 37,2 ц/га у сорта Ема до 52,3 ц/га у сорта Сэтти 14. Сорта Амазонка и Курант в условиях года обеспечили практически одинаковую продуктивность – 40,8-41,3 ц/га.

Озимая рожь при урожайности 45,9 ц/га уступила только мягкой пшенице, ячменю и сорту твердой пшеницы Сэтти 14. Среди сортов ячменя лучшим оставался Мерей (53,5 ц/га), который по урожайности превосходил Айдын на 4,5 ц/га. Средняя урожайность тритикале была на уровне твердой пшеницы – от 39,8 ц/га (Кроха) до 44,6-44,9 ц/га (Балауса 8 и Азиада).

Сложные условия перезимовки в 2017 г. и ухудшение влагообеспеченности посевов снизили урожайность озимых, но она оставалась на высоком для региона уровне. В опыте с посевом Wintersteiger урожайность 40,0-45,0 ц/га обеспечили тритикале Кроха, Кожа, Балауса 8, пшеница Саратовская 90 и рожь Саратовская 7. Остальные сорта мягкой пшеницы и тритикале имели результаты от 33,6 до 38,7 ц/га, за исключением Фараби (23,9 ц/га).

Лучший у твердой пшеницы был Курант – 26,9 ц/га. При перезимовке погибла Адия, а Казахстанский янтарь и Ема сильно пострадали (3,9-8,5 ц/га), сорта Сэтти 14 и Амазонка имели невысокий результат – 17,7-18,3 ц/га. Аналогичная ситуация сложилась с ячменем, когда Мерей 80 погиб, а урожайность сорта Айдын снизилась до 9,7 ц/га.

Ресурсосберегающая технология с посевом озимых СКП-2,1 повысила в условиях года урожайность в среднем по опыту на 5,8 ц/га. Урожайность мягкой пшеницы, как правило, превышала 40,0 ц/га и достигала у сортов Арап, Саратовская 90 и Жемчужина Поволжья величи-

ны 44,9-47,2 ц/га, исключением является только сорт Фараби (30,9 ц/га).

На этом же уровне (40,8-45,7 ц/га) была урожайность сортов озимой ржи и тритикале. У тритикале выделялись Балауса 8 и Кроха.

Твердая пшеница значительно уступала мягкой по урожайности, которая изменялась от 4,9-7,2 ц/га (Адия и Казахстанский янтарь) до 31,7 ц/га (Курант). Невысокие результаты у озимого ячменя, где сорт Айдын сформировал 20,3 ц/га зерна, а Мерей 80 - только 4,2 ц/га.

Таким образом, низкую зимостойкость в отдельные годы имеют сорта твердой озимой пшеницы Адия, Казахстанский янтарь, Ема и сорт озимого ячменя Мерей 80. Другие сорта твердой пшеницы успешно перезимовали оба года, что указывает на необходимость дальнейшего изучения культуры и поиска путей повышения ее зимостойкости.

Наиболее высокую урожайность зерна сформировали мягкая озимая пшеница Жемчужина Поволжья, Арап, Кызыл бидай, Саратовская 90 и озимая рожь Саратовская 7.

Уступая по урожайности традиционным в регионе культурам, среди новых культур выделялись сорта озимой тритикале Кожа, Балауса 8 и Кроха, твердой озимой пшеницы Курант и Сэтті 14, озимого ячменя Айдын.

#### Библиографический список

1. Вьюрков, В.В. Севообороты, обработка и воспроизводство плодородия в почвозащитном земледелии Приуралья / В.В.Вьюрков. - 2-е изд. - Уральск: Западно-Казахстанский ЦНТИ, 2006. - 70 с.
2. Урожайность озимых и яровых культур в сухой степи Приуралья / В.В.Вьюрков, В.Г.Архипкин, Е.Н.Баймуканов, М.Б.Идрисова // 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.
3. Вьюрков, В.В. Новые озимые культуры на темно-каштановых почвах Приуралья / В.В.Вьюрков // Наука, образование и культура. - 2017. - № 8 (23). - 101-103 С.
4. Вьюрков, В.В. Агроклиматические условия возделывания озимых и яровых культур в Приуралье / В.В.Вьюрков // Материалы Международной научно-практической конференции «Борьба с засухой и урожаем», посвященная 120-летию со дня рождения К.Г. Шульмейстера (15 мая 2015 г, г. Волгоград). – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2015. – С. 95-106.
5. Баймуканов, Е.Н. Изменение агроклиматических условий возделывания озимых культур в Приуралье / Е.Н. Баймуканов, А.А. Батина, А.А. Предыбайло // Ғылым және білім. - 2012. - № 1. – С. 1-13.
6. Твердая озимая пшеница: достижения, проблемы, перспективы / Н.Е. Самофалова, Н.П. Иличкина, Л.Н.Ковтун, О.А.Дубинина, Т.В.Белобородова // Зерновое хозяйство России. – 2009. - № 1. – С. 7-13.
7. Алабушев, А.В. Климатические особенности Нижнего Дона и возделывание ячменя / А.В. Алабушев, Н.Н. Коломийцев, А.А. Гриценко. – Ростов-на-Дону: «Терра-Принт», 2008. - 143 с.
8. Габдулов, М.А. Озимая твердая пшеница в Приуралье / М.А. Габдулов, В.В. Вьюрков // Зерновые культуры. - 1991. - № 6. – С. 23-25.
9. Габдулов, М.А. Батыс Қазақстандағы бидай өнімділігі / М.А. Габдулов, В.В.Вьюрков // Жаршы. - 1998. - № 6. – Б. 50-55.
10. Кусаинов, Х.Х. Продуктивность озимого ячменя в условиях Западного Казахстана / Х.Х. Кусаинов, Б.М. Хусаинов, С.С. Джубатырова // Сб. научн. раб.: Вопросы экономики, агрономии и зоотехнии, механизации, математики и педагогики. – Уральск, 1996. – С. 104-106.
11. Горянина, Т.А. Озимая тритикале. Альтернатива традиционным озимым зерновым в Самарской области / Т.А. Горянина, А.А. Бишарев // Науч.-информ. бюлл. ГНУ Самарский НИИ СХ Россельхозакадемии. – Самара. – 2012. - № 1. – С. 3.
12. Хозяйственно-ценные образцы озимой тритикале в условиях Западно-Казахстанской области / А.А. Соловьев, Л.Х.Суханбердина, Д.К.Тугегенова, Ф.Х. Суханбердина // Ғылым және білім.-2011.- № 1.- С. 51-54.
13. Система ведения сельского хозяйства Западно-Казахстанской области. – Уральск, 2004. – 276 с.
14. Доспехов, Б.А. Методика опытного дела: / С основами статистической обработки результатов исследований / Б.А.Доспехов. - М.: Колос, 1985.- 351 с.
15. Ещенко, В.Е. Основы опытного дела в растениеводстве / под ред. В.Е. Ещенко и М.Ф.Трифоновой. – М.: КолосС, 2009. – 268 с.

## SURVIVABILITY AND PRODUCTIVITY OF TRADITIONAL AND PROMISING WINTER CROPS ON DARK-CHESTNUT SOILS OF THE TRANS-URALS

Vjurkov V.V.<sup>1</sup>, Baymukanov E.N.<sup>1,2</sup>, Gaparov R.Sh.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>SAO "West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan",

<sup>2</sup> FSBEI HE Ulyanovsk SAU

Republic of Kazakhstan, Uralsk, Zhangir Khan st, 51,

Tel: 8 (7112) 50-18-50; e-mail: vjurkov@inbox.ru.

**Key words:** survivability, productivity, soft winter wheat, hard winter wheat, winter rye, winter triticale, winter barley

We studied the survivability and comparative productivity of traditional for Trans-Urals winter crops, such as soft wheat, rye and new crops, like hard wheat, triticale and barley. The objects of research are winter soft wheat, winter hard wheat, winter rye, winter triticale, winter barley. The trial establishment, concomitant observations and studies were carried out according to the generally accepted method in accordance with the tasks assigned. Agricultural methods are generally accepted in the region. Field germination capacity, survivability of plants during autumn vegetation, in winter period, during spring-summer vegetation and, in general, during the growing season were studied. The survival of plants of traditional and new winter crops and their varieties was calculated. The yield of winter crops when sowing with application of a plate planter "Wintersteiger" and a mulcher seeder SKP-2,1 was recorded. Low winter survival in some years of the research have such varieties of hard winter wheat as Adiya, Kazakhstanskiy yantar, Ema and a variety of winter barley Mery 80 (the survivability of plants is 2.0-9.8% with application of "Wintersteiger" and 4.3-22.8% - with application of SKP-2,1). The highest grain yield (on average, 48-52 dt/ha) was formed by soft winter wheat Zhemchuzhina Povolzhya, Arap, Kyzyl Biday, Saratovskaya 90 and winter rye Saratovskaya 7. Having lower productivity in comparison with traditional crops in the region, new varieties such as, winter triticale, Kozha, Balusa 8 and Krokha (42-44 dt / ha), hard winter wheat - Courant and Setti 14 (37 dt / ha), winter barley - Aydin (32 dt / ha) were distinguished among new crops.

### Bibliography

1. Finches, V. V. Rotation, processing and reproduction of fertility in soil conservation agriculture Urals / V. V. Vjurkov. - 2nd ed. Uralsk: West Kazakhstan TSNTI, 2006. - 70 p.
2. The yield of winter and spring crops in the dry steppe of the Urals / V.V. Vjurkov, V. G. Arkhipkin, E. N. Baimukanov, M. B. Idrisov // Search for innovative ways of development of agriculture in modern conditions: Mat. int. scientific-pract. Conf. internat. The 70th anniversary of the Volgograd state agrarian. University and the Department of "Agriculture and agro-chemistry" (14 may 2014) / Col. authors. - Volgograd: FSBEI HPE Volgograd SAU, 2014. - P. 309-314.
3. Vjurkov, V.V. New winter crops on dark chestnut soils of the Urals / V.V. Vjurkov // Science, education and culture. - 2017. - № 8 (23). S. 101-103.
4. Finches, V. V. agro-Climatic conditions of cultivation of winter and spring crops in the Urals / V. V. Reels // Materials of International scientific-practical conference "coping with drought and crops", dedicated to the 120th anniversary since the birth of K. G. Shulmeyer (may 15, 2015, Volgograd). - Volgograd: Volgograd FSBEI GAU, 2015. - S. 95-106.
5. Baimukanov, E. N. The change in agroclimatic conditions of cultivation of winter crops in the Urals / E. N. Baimukanov, A. A. Batin, A. A., Predybailo // Bilim Zhane Gylym. - 2012. - No. 1. - P. 1-13.
6. Hard winter wheat: achievements, problems, prospects / N. E. Samofalova N. P. Rickina, L. N. Kovtun, O. A. Dubinin, T. V. Beloborodov // Grain economy of Russia. - 2009. - No. 1. - P. 7-13.
7. Alabushev, A. V. Climatic characteristics of the Lower don and the cultivation of barley / the A.V. Alabushev, H. H. Kolomytsev, A. A. Gritsenko. - Rostov-na-Donu: "Terra Print", 2008. - 143 p.
8. Kabdulov, M. A. hard Winter wheat in the Urals / A. M. Gabulov, Vladimir Reels // Grains. - 1991. - No. 6. - P. 23-25.
9. Kabdulov, M. A. Batis Asistenta Bidai nimdbg / M. A. Abdulov, Vladimir Reels // Zharshy. - 1998. - No. 6. - B. 50-55.
10. Kusainov, H. H. Productivity of winter barley in Western Kazakhstan / K. K. Kusainov, B. M. Khusainov, S. S. Zhubaturova // Proc. scientific. RAB.: The Economics, agronomy and animal husbandry, mechanization, mathematics and pedagogy. - Oral, 1996. - S. 104-106.
11. Goryanin, T. A. Winter triticale. Alternative to the traditional winter cereals in the Samara region / T. A. Goryanin, and A. A. Pisarev // Nauch.-inform. bull. GNU Samara niiskh Rosselkhozakademii. - Samara. - 2012. - No. 1. - C. 3.
12. valuable samples of winter triticale in the conditions of West Kazakhstan region / A. A. Soloviev, L. H. Sukhanberdin, D. K. Tulegenova, F. H. Sukhanberdin // Bilim Zhane Gylym.-2011.- No. 1.- Pp. 51-54.
13. the System of agriculture in West Kazakhstan region. - Oral, 2004. - 276 p.
14. Armor B. A. Methods of experimental work: / the basics of statistical processing of research results / B. A. Armor. - M.: Kolos, 1985.- 351 p