

**МОРОЗОСТОЙКОСТЬ СОРТОВ И ЛИНИЙ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ****Мырзабаева Г.А.,***к.с.-х.н. профессор,**Казахский национальный аграрный исследовательский университет**г. Алматы, Казахстан***Идрисова А.Б.,***докторант 2 курса,**Казахский национальный аграрный исследовательский университет**г. Алматы, Казахстан***Джайхун Али-Сина***докторант 2 курса,**Сельскохозяйственные университеты**Индия***FROST RESISTANCE OF VARIETIES AND LINES OF WINTER SOFT WHEAT****Myrzabayeva G.,***Ph.D. Professor,**Kazakh National Agrarian research university**Almaty, Kazakhstan***Idrisova A.,***2nd year doctoral student**Kazakh National Agrarian research university**Almaty, Kazakhstan***Dzhaykhun Ali-Sina***2nd year doctoral student**Agricultural Universities**India***АННОТАЦИЯ**

Одним из главных резервов увеличения производства зерна озимой пшеницы определено внедрение высокопродуктивных сортов. Для сортов озимой пшеницы очень опасны резкие колебания  $t$  ранней весной, когда днем она поднимается до  $10^{\circ}\text{C}$ , а ночью падает до  $-10^{\circ}\text{C}$ . В зимний период сортов озимая пшеница вымерзает при  $-17...-19^{\circ}\text{C}$  без снежного покрова, а с ним выдерживает до  $-25^{\circ}\text{C}$ . Оценка по признаком зимостойкость способность растений выдерживать комплекс неблагоприятных факторов при перезимовке.

**ABSTRACT**

One of the main reserves for increasing the production of winter wheat grain is the introduction of highly productive varieties. For varieties of winter wheat, sharp fluctuations in  $t$  in early spring are very dangerous, when during the day it rises to  $10^{\circ}\text{C}$ , and at night it drops to  $-10^{\circ}\text{C}$ . In winter, winter wheat varieties freeze at  $-17...-19^{\circ}\text{C}$  without snow cover, and with it it can withstand up to  $-25^{\circ}\text{C}$ . Evaluation on the basis of winter hardiness is the ability of plants to withstand a complex of adverse factors during overwintering.

**Ключевые слова:** высокопродуктивный, внутривидовой, межродовой, гибри-дизация, раннеспелые, среднеспелые, позднеспелые.

**Keywords:** highly productive, intraspecific, intergeneric, hybridization, early-ripening, mid-ripening, late-ripening.

Постановка проблемы. Особенно это актуально для сортов озимой пшеницы, так как у этой культуры укоренение боковых побегов отстаёт во времени от момента их образования. Морозостойкость это свойство растений переносить низкие, отрицательные температуры в течении длительного времени, с сохранением способности к вегетации и репродукции-генетически обусловленное свойство[1]. Рост глубины залегания узла кушения, что улучшает перезимовку растений: чем глубже заложен узел кушения, тем выше зимостойкость озимых. К тому же заглублиение узла кушения всегда

ведёт к укорочению эпикотилия (участок подземного стебля растения между семядольным узлом и узлом первого настоящего листа) и главного побега[2]. Укорочение главного побега снимает его доминирование над боковыми побегами и способствует их мощному развитию и образованию мощной вторичной корневой системы[3]. Формирование более мощной листовой поверхности, что увеличивает образование углеводов, повышая тем самым зимостойкость озимых. Сорта озимой пшеницы выдерживающие критическую температуру в узле кушения  $-19^{\circ}-21^{\circ}\text{C}$ [4]. При замораживании

растений сортов озимой пшеницы при температурах - 4 – 6 °С в течение 24 часов повреждений не наблюдается. Избежать отрицательного влияния в период налива зерна можно в значительной степени за счет посева скороспелых сортов пшеницы. Поэтому, создание высокоурожайных, зимостойких, скороспелых сортов озимой пшеницы является актуальной проблемой [5].

Анализ последних исследований и публикаций. Ряд перспективных линии богарного направления сухостепного агроэко типа селекции КазНИИЗиР сочетают скороспелость с комплексом положительных признаков и свойств: 7488-22-50, 18413-1, 18398-6, 18952-1, 18411-1-1, 18421-1.

Выделение нерешенных ранее частей общей проблемы. Описание изучаемых сортов и сортообразцов. Сорт: «Алатау» создан методом внутривидовой гибридизации и последующий индивидуальный отбор из гибридной популяции Г-1722-125п х Юбилар. Разновидность: *Barbarossa* (барбаросса). Колос призматический, красный, средней длины 8-9 см, средней плотности 18-19 колосьев на 10 см. Ости красные, длиной 7-8 см, слегка согнутые. Колосковая чешуя средней величины (0,85-0,9 см. Зерно среднее, с неглубокой бороздкой, основание опушенное, массе 1000 зерен 38,0 грамм. Сорт среднеспелый, вегетационный период 266-270 дней. Устойчив к полеганию и осыпанию. Зимостойкость средняя (97-98%). Средне восприимчив к стеблевой, бурой и желтой ржавчине. Сравнительно устойчив к твердой головне (от 9 до 18% по годам), Сорт относится к «особо ценной» пшенице. Средняя урожайность на богарном стационаре КазНИИЗиР за 2006-2008 гг. составила 27,0 ц/га, превысив стандарт Стекловидная 24 на 6,9 ц/га. Допущен к использованию с 2011 г.

Сорт «Мамыр» передан в Госсортоиспытание (ГКСИСК) в 2015 году. Происхождение: внутривидовая гибридизация Сапалы х Опаке 55. Разновидность эритроспермум. Средняя урожайность за три года 2014-2016 гг. в условиях полу-обеспеченной богары, составила 31,6 ц/га, превысив стандарт Стекловидную 24 на 3,4 ц/га. В 2015 году урожайность на разноможение составила 17,5 ц/га при стандарте 15,3 ц/га.

В 2015 году линии «Тәлімі-2014» передан в Госсортоиспытание (ГКСИСК). Происхождение: внутривидовая гибридизация Таза х Мироновская остистая. Разновидность эритроспермум. Сорт среднеспелый, вегетационный период 265-270 дней. Зимостойкость средняя. Устойчив к полеганию. Сорт среднеустойчив к стеблевой, бурой и желтой ржавчине и твердой головне, также как и стандарт Стекловидная 24, Алатау. Средняя урожайность за три года 2012-2014 гг. в условиях полуобеспеченной богары, составила 38,3 ц/га, превысив стандарт Стекловидную 24 на 3,4 ц/га. Натуга зерна составила в среднем 805 г/л, объем хлеба 730 мл, оценка 3,1 балла. По результатам оценок за четыре года (среднее 2014-2016 гг.) качество

зерна соответствуют ГОСТу для «сильной» пшеницы.

Сорт «Динара» рекомендуется возделывать на жесткой и полуобеспеченной богаре озимосеющих регионов Казахстана (Алматинская, Жамбылская, Южно-Казахстанская) и Средней Азии. Совместно с ИББР МОН РК в 2015 году на Госсортоиспытание (ГКСИСК) передан сорт «Динара» Сорт озимой мягкой пшеницы «Динара» создан внутривидовой гибридизацией. Разновидность эритроспермум. Высота растения 105-108 см. Сорт «Динара» среднеспелый, вегетационный период 279-285 дней, зимостойкость средняя, устойчив к полеганию. Масса 1000 зерен от 48 до 51 грамм. Сорт устойчив к желтой (2/10-40), бурой (2/10-40) ржавчине. Рекомендуется для возделывания в озимосеющих регионах РК, в Алматинской, Жамбылской и Южно-Казахстанской областях Казахстана.

Цель статьи. Определить новые сорта (Алатау, Тәлімі -2014, Мамыр, Динара) и константные линии (из конкурсного сортоиспытания 6 линий) озимой мягкой пшеницы селекции ТОО КазНИИЗиР.

Изложение основного материала. Работы проводились в текущем году в отделе зерновых культур Казахского научно-исследовательского института земледелия и растениеводства в период с 2019 по 2021 гг. В опыте определяли число всходов на 1 м<sup>2</sup> после полных всходов и перед уходом в зиму. Для определения структуры урожая использовали модельный сноп, состоящий из 25 стеблей, которые отбирали перед уборкой.

Одна из причин медленного продвижения скороспелых форм озимой пшеницы в северные районы является их слабая зимостойкость. Препятствием к широкому внедрению в посевах раннеспелых сортов пшеницы является значительно меньшая их урожайность, чем сортов среднеранних, среднеспелых. Как и любой признак, зимостойкость сортов обусловлена их генотипическими особенностями. Нами, в КазНИИЗиР, для повышения зимостойкости создаваемых сортов озимой пшеницы, наиболее широко привлекались в скрещивания зимостойкие сорта. Уровнем морозостойкости сортов на разных фенофазах обусловлена зимняя выживаемость растений озимой пшеницы. Так, при перезимовке растений в фазе наклонувшихся семян или проростков, не вышедших на поверхность почвы, отмечена полная гибель всех излучавшихся сортов даже при температуре почвы на глубине заделки семян -10°С. Если у озимой пшеницы зимостойкость в фазе всходов, 3-го листа и кушения связаны с морозостойкостью сорта, то в фазе проростков, не вышедших на поверхность почвы, кроме морозостойкости важным признаком зимостойкости являются: холодостойкость проростков, как способность растений расти при низких положительных температурах. В фазе всходов низкая морозостойкость отмечена у Динара, 18952-1, 16- 17%, самая высокая у сорта Алатау, Тәлімі- 2014, 18411-1-1 – 40% (таблица 1).

Таблица 1

Результаты перезимовки пшеницы			
Сорт, линий	Количество растений в начале вегетации, шт./м <sup>2</sup>		Зимостойкость в процентах семян, %
Раннеспелые			
Алатау	171	120	40
Тәлімі 2014	180	117	39
7488-22-50	214	105	35
18411-1-1	215	120	40
Среднеранние			
Стекловидная 24 st.	200	100	33
Динара	147	52	17
Среднеспелые			
18413-1	204	112	39
18398-6	200	110	37
Мамыр	213	120	40
Позднеспелые			
18952-1	147	51	16
18421-4	198	109	32

В случае задержки всходов до весны, рост coleoptila в дальнейшем протекает при пониженных температурах. Будучи неспособным пробиться на поверхность почвы такой лист сжимается в «гармошку» и проростки гибнут после расходования питательных веществ эндосперма.

В случае отсутствия всходов с осени, уровень морозостойкости проростков при температуре до -14°C должен гарантировать полевую всхожесть не менее 70%. В случае ухода в зимовку в фазе 1-3 листочков, растения должны выживать при температуре почвы на глубине узла кушения до -16(-17) градусов °C. Для возделывания на богаре предпочтительны холодостойкие формы, обеспечивающие выход шильца первого настоящего листа на поверхности почвы под защитой coleoptile.

Фенологические наблюдения проводили в основном по следующим фазам развития растений: появление всходов, кушения, колошения, созревания (восковая, полная спелость). Определялись полевая всхожесть, выживаемость растений.

Структурный анализ растений проводили по 25 растений каждого сорта и константные линии. Это сорта раннеспелого, среднеспелого типа, которые характеризуются высокой морозо- и зимостойкостью. По качеству зерна линии имели достаточно хорошие показатели. Это говорит о высокой засухоустойчивости, адаптированности линии.

По результатам проведенных лабораторных анализов в зависимости от условий выращивания и генетических особенностей изучаемых сорта и константные линии в 2021 году величина урожая определяется в основном числом продуктивных стеблей на единице площади, размером колоса, весом зерна с колоса и другими слагаемыми показателями. При улучшении агрофона пшеница увеличивает урожай преимущественно за счет озаренности колоса и веса 1000 зерен.

Масса 1000 зерен у исследуемых образцов варьировалась от 48,5 гр до 59,9 гр. Сравнительная высокая масса 1000 зерен отмечена у константные линии 18411-1-1 и у сорта (таблица 2).

Таблица 2

Урожайность и структурный анализ выделившихся линий озимой пшеницы конкурсного сортоиспытания

Сорт, линий	Степень перезимовки, балл	Продуктивная кустиность	Длина колоса	Число зерен в колосе	Масса зерна в колосе	Масса зерна с растения	Масса 1000 зерен, гр	Урожайность, ц/га
Ст- 24 st	8	3	7,0	19	2,4	4,3	35,9	56,8
Алатау	9	3,6	9,5	17	2	5,5	59,9	60,3
Мамыр	8	3	7	17	1,8	4,9	36,7	44,8
Тәлімі-2014	8	3	8	19	2,2	6,3	35,3	40,9
Динара	8	3	8	17	1,8	4,9	36,5	42,0
7488-22-50	9	3	8,0	17	2	5,5	37,4	42,4
18413-1	8	3,0	8,0	19	1,9	6,1	46,4	51,5
18398-6	8	3	7,0	17	1,8	4,9	36,7	44,8
18952-1	8	3	9	19	2,2	6,3	34,3	39,9
18411-1-1	9	3,6	9,2	17	1,8	4,9	48,5	53,5
18421-4	8	3,2	9	17	1,9	6,1	35,4	44,8
НСР <sub>05</sub> , ц/га 2,5								

Алатау соответственно 48,5 и 59,9 гр., продуктивная кустистость в зависимости от линии варьировало от 3,0 до 3,6 шт., и длина колоса от 7,0 до 9,5 см. с разной морозостойкостью выявлено, что сорта с высокой морозостойкостью формируют урожай за счёт увеличения количества зёрен в колосе – на 9%, массы зерна с колоса – на 11% и ёмкости ценоза – на 6% в сравнении со средне морозостойкой группой. У группы сортов с повышенной морозостойкостью количество продуктивных стеблей больше на 7%, количество зёрен с колоса – на 6%, масса зерна с колоса – на 2%, масса 1000 зёрен – на 7% и ёмкость ценоза – на 13%. У группы сортов с выше средним уровнем морозостойкости количество продуктивных стеблей больше на 5%, количество зёрен в колосе – на 4%, масса зерна с колоса – на 6%, ёмкость ценоза – на 9%.

По степени перезимовки в конкурсном сортоиспытании выделились сорт Алатау и линии 18411-1-1 с урожайностью 60,3 и 53,5 ц/га. Урожайность зерна в среднем составил у стандарта Стекловидная 24 – 56,8 ц/га, у Алатау – 60,3 ц/га. Урожайность лучших 6 сортаобразцов соответственно составляют в пределах 42,4 – 53,5 ц/га. Высокие урожаи зерна в среднем за два года сформировали сорта и константные линии: Алатау, 18398-6, 18411-1-1, 18421-4. Показали, что прохождение фаз последние 2 года сильно контрастируются между собой, главным фактором выступает наличие влаги в почве. В

2021 году резко возросла в 3,5-4 раза в виду обильных осадков в весенний период от 53,5 ц/га до 60,3 ц/га.

Анализируя структуру урожая сортов озимой пшеницы с высоким, повышенным и выше средним уровнем морозостойкости в сравнении со средне морозостойкой группой сортов и линии мы пришли к выводу, что урожайность всех групп формируется за счёт более высокой запасающей ёмкости ценоза. У высоко морозостойкой группы существенная прибавка получена за счёт большего количества зёрен в колосе. Сорта с повышенной и выше средней морозостойкостью увеличили количество продуктивных колосьев на единице площади. Линии 18411-1-1 превышает стандарт Стекловидную 24 на 1,1% по содержанию белка. Несколько сортообразцы в 2019 году были отбракованы и переведены в селекцию кормовой пшеницы, так как они не прошли испытания на качество зерна. Стекловидность сортообразцов 18421-4 и 18411-1 превышают стандарт Стекловидная 24 на 14%, что тоже увеличивает сохранение зерен при уборке техникой. Стекловидность является важным технологическим показателем зерна. Оно оказывает большое сопротивление раздавливанию и скалыванию, в связи с чем, при размоле требуется больше энергии, чем для мучнистого зерна. (таблица 3).

Таблица 3

Технологические качества зерно озимой мягкой пшеницы

Сорт и линий	Белок %	Натура г/л	Стекловидность %
18413-1	13,7	787	80
18398-6	14	789	83
18952-1	14,6	793	81
18411-1-1	14,5	786	85
18421-4	15,5	795	90
Ст-24. st	14,4	792	76

Стекловидное зерно дает более высокий выход муки, чем мучнистое. Из мучнистого зерна мука получается, как правило, мягкая, мажущаяся (при растирании между пальцами). Мука из стекловидного зерна более крупитчатая, что очень ценится в хлебопечении. Все анализы на качество зерна проводились в лаборатории биохимии и качества зерна.

Выводы и предложения. Сорт раннеспелый вегетационный период – 265-275 дней зимостойкость высокая. Сорт высокоустойчив к полеганию, короткостебельный, как правило, возделывается в условиях жесткой богары. Сорт является высоко засухоустойчивым, формирует в основном 2 продуктивных фертильных колоса. Характеризуется высокой массой 1000 зерен. Высокие урожаи зерна в среднем за два года сформировали сорта и константные линии: Алатау, 18398-6, 18411-1-1, 18421-4. В 2021 году резко возросла в 3,5-4 раза в виду обильных осадков в весенний период от 53,5 ц/га до 60,3 ц/га.

### Литература

- Кулик М.С. Агрометеорологические факторы, определяющие колебания урожая озимых зерновых в Нечернозёмной зоне//Агрометеорологическое обеспечение зернового хозяйства СССР.- Л.: Гидрометеоиздат,- 2004.- С.30-38.
- Моисейчик В.А. Оценка агрометеорологических условий перезимовки озимых посевов // Сборник методических указаний по анализу и оценке агрометеорологических условий. -Л.: Гидрометеоиздат, 2007.- С.129-142.
- Барашкова, Э.А. Оценка зимо- и морозоустойчивости полевых культур / Э.А. Барашкова, В.В. Виноградов // В кн.: Диагностика устойчивости растений к стрессовым воздействиям / Л., 2008. С. 139 - 164.
- Барашкова, Э.А. Морозостойкость коллекционных сортов озимой пшеницы / Э.А. Барашкова, М.И. Удовенко, Е.Н. Алексеева // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2006. - Т. 58, вып. 2. - С. 47 - 54.
- Масловская Э.Н. Изучение морозостойкости, продуктивности и силы муки сложных гибридов озимой пшеницы на Юго-Востоке.// Автореф. дис. на соискание ученой степени канд. сельскохозяйственных наук.- Саратов.- 2004.- 27 С.