

УДК: 631.671.3:633.111.1

Махсотов Г.Г., старший преподаватель, магистр агрономии

Западно Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангирхана, г Уральск

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТИ ОБРАЗЦЫ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ**

### **Аннотация**

Одним из комплексных показателей, позволяющих сорту обладать подобной «буферностью» и занимать более или менее широкий ареал возделывания в условиях недостаточного увлажнения, и является засухоустойчивость. С точки зрения практического растениеводства, засухоустойчивость – это способность растений более эффективно использовать ограниченные ресурсы влаги для создания урожая.

Поскольку основная часть территории Северного Казахстана находится в засушливой зоне, где из 5 лет 2-3 года бывают засушливыми, в исследованиях лаборатории селекции яровой мягкой пшеницы степного экотипа основной упор делается на создание засухоустойчивых сортов. В годы засухи урожайность яровой пшеницы значительно снижается. Во избежание высокой зависимости зернового хозяйства от неблагоприятных климатических условий, нужно создавать сорта с высокой реакцией реагирования на проявление засухи, т.е. засухоустойчивые. До настоящего времени эта задача решена не в полной мере и является актуальной.

Существуют различные типы засухи: почвенная, атмосферная и комбинированная. Как особый вид атмосферной засухи выделяют суховей. В Северном Казахстане проявляются все три типа засухи. Она может проявляться как до колошения яровой пшеницы, так и в период формирования и налива зерна. Особенно опасна она в период кущения – трубкование растений. Недостаток влаги в это время обуславливает заложение малого количества колосовых бугорков, выпадение осадков уже в более поздние сроки не компенсирует снижение продуктивности. В засушливые годы череззерница и пустоколосость являются основными причинами снижения урожая.

В Целинном крае от сортов пшеницы требуется сильное развитие как первичных корней – на случай засухи, так и узловых корней – для более интенсивного использования влаги и удобрений в годы умеренного и хорошего увлажнения.

Существует много методов оценки засухоустойчивости, но один из менее трудоемких способов - это способность семян хорошо прорасти в условиях физиологической засухи. В этой связи в лабораторных условиях проведена оценка перспективных сортов и линий яровой мягкой пшеницы степного экотипа питомника конкурсного сортоиспытания на засухоустойчивость.

***Ключевые слова:** яровая мягкая пшеница, линия, сорт, засухоустойчивость, раствор сахарозы, всхожесть, энергия прорастания, стандарт, конкурсное сортоиспытание.*

Экспортный потенциал Казахстана составляет 10-14 млн. тонн. Казахстан входит в шестерку крупнейших экспортеров зерна в мире. Для дальнейшего устойчивого развития сельского хозяйства страны необходимо продолжить технологическую модернизацию отрасли, процесс диверсификации производства, увеличить валовые сборы экспортоориентированных культур, внедрить новые высокопродуктивные сорта [2].

Яровая пшеница, в т.ч. яровая мягкая пшеница – основа всего сельскохозяйственного производства страны. Казахстан входит в шестерку крупнейших экспортеров зерна пшеницы в мире после Канады, США, Аргентины, Австралии и стран ЕС [1].

Увеличение производства зерна немислимо без широкого и всестороннего использования новейших достижений науки, ведущая роль при этом, несомненно, принадлежит селекции, новым сортам и технологиям их возделывания [3].

В настоящее время предлагаются различные методы и критерии определения степени засухоустойчивости сорта, каждый из которых имеет свои недостатки и преимущества. Надежной оценкой засухоустойчивости селекционного материала считается фактическая урожайность в условиях естественной засухи [4].

Основной задачей селекции является выведение таких сортов, которые бы максимально использовали все ресурсы плодородия для формирования урожая [6]. Поэтому в селекции на урожайность первоочередное значение имеет подробное изучение различных приемов

биологической, физиологической и морфологической увязки свойств растений с условиями внешней среды [5].

**Методика исследований.** Исследования проводились в 2012-2014 гг. Всего было проработано 95 образцов, в т.ч. сорта, используемые в селекционном процессе в полевых условиях в качестве стандартов (Астана, Акмола 2 и Целинная юбилейная). Всхожесть семян определялась в чашках Петри. На дно чашки ложили одинарный слой фильтровальной бумаги, затем чашки стерилизовали в сушильном шкафу в течение одного часа при температуре 160<sup>0</sup>С. На каждую чашку было заложено по 50 зерен. Заливали раствор сахарозы с осмотическим давлением в 16 атм., в 2 повторениях. На одно повторение - 5 мл раствора сахарозы. Контроль был заложен так же с дистиллированной водой. Чашки помещали в термостат при температуре 21<sup>0</sup>С на 7 суток.

Подсчет наклюнувшихся семян проводили несколько раз через 3, 5, 7 дней для определения среднего значения. Затем образцы сравнивались между собой и со стандартом; всхожесть в растворе сахарозы выражали в процентах от контроля. Засухоустойчивость определялась по степени прорастания семян образцов в 17,6% растворе сахарозы (16 атм.), по методу Г.В. Удовенко [7, 8]. Эта методика способствует быстрому и массовому определению относительной засухоустойчивости сортов яровой мягкой пшеницы. Высокий процент проросших семян на растворе сахарозы отражает способность сорта использовать скудные запасы влаги в почве, что говорит о его засухоустойчивости (группы степени устойчивости: неустойчивые - 0-20%, слабоустойчивые – 21-40%, среднеустойчивые – 41-60%, устойчивость выше средней – 61-80%, высокоустойчивые – 81-100%). В качестве стандарта по засухоустойчивости использовался сорт Эритроспермум 841.

**Результаты исследований.** В 2012 году проверено 17 сортов и линии яровой мягкой пшеницы питомника КСИ. Из них 3 образцов имели всхожесть в растворе сахарозы с показателями соответствующими среднеустойчивым. Линии 11/02-1, 189/99, 428/03 входят в среднеустойчивую группу с урожайностью в пределах стандартных сортов. Сорта Астана, Целинная юбилейная, Владимир и линии 316/99, 443/98 относились к слабоустойчивым образцам.

В 2013 году из 49 образцов изучаемого набора питомника КСИ выделились 4 сорта и 45 линии яровой мягкой пшеницы в следующем распределении по группам устойчивости: высокоустойчивые сорта Астана, Целинная юбилейная, Владимир и линии 474/02-1, 55/02-5, 11/96-1, 77/02-2, среднеустойчивые линии 216/03-4, 35/05-2, 11/02-1, 189/99, 428/03. Линия 316/99 по всхожести в растворе сахарозы был слабоустойчивым.

В 2014 году в результате исследований из 29 образцов питомника КСИ 23 проявили наибольшую засухоустойчивость, кроме десяти образцов КСИ 316/99, 443/98, Астана, Целинная юбилейная и другие которые по проценту проросших семян в растворе сахарозы относились к слабоустойчивым образцам. В этом году высокую и среднюю всхожесть имели 13 образцов. Как высокоустойчивые выделились: линии 55/02-5, 474/02-1 и 11/96-1. С устойчивостью выше средней выделено 3 линии 358/02-3, 393/99-1, 77/02-2, а также сорта Целинная 2007 и Акмола 2, которые при испытании селекционных образцов в полевых условиях используются в качестве стандартов. Среднеустойчивых образцов – 4 линии 77/02-1, 11/02-1, 189/99, 428/03. Таким образом, в лабораторных условиях за 3 года изучения (2012-2014 гг.) нами выделены следующие линии и сорта по группам устойчивости: 11/02-1, 189/99, 428/03 (в среднем за три года проявили среднюю устойчивость).

Из выделенных линий по всхожести на сахарозе в 2012 году (урожай 2011 г) достоверное превышение по урожайности над стандартом имела линия 11/96-1 - на 1,9 ц/га. Из выделенных образцов в 2013 году по данной проверке по урожаю зерна линии 393/99-1 и 189/99 (урожай 2012 г) превысила стандарт на 1,9 и 1,8 ц/га, в 2014 году - 3 образца 55/02-5, 474/02-1 и 316/99 (урожай 2013 г.) превысила стандарт на 3,1, 1,6 и 6,1 ц/га.

Таблица 1 – Степень засухоустойчивости сортов и линий конкурсного сортоиспытания по пару яровой мягкой пшеницы степного экотипа в среднем за 2012-2014 гг. в лабораторных условиях

Сорт, линия	Всхожесть в растворе сахарозы, %	% от st - сорта Эритроспермум 841	Характеристика по засухоустойчивости
1	2	3	4
Эритроспермум 841, st	49	-	высокоустойчивый
11/96-1	46	93,9	высокоустойчивый

1	2	3	4
474/02-1	41	83,7	высокоустойчивый
55/02-5	41	83,7	высокоустойчивый
393/99-1	36	73,5	выше средней
358/02-3	36	73,5	выше средней
Акмола 2	32	65,3	выше средней
428/03	31	63,3	выше средней
77/02-2	30	61,2	выше средней
189/99	29	59,2	среднеустойчивый
11/02-1	28	57,1	среднеустойчивый
316/99	19	38,8	слабоустойчивый

Остальные образцы по урожайности находились на уровне и ниже стандартных сортов. Данные были обработаны статистически по программе AGROS 2.11. По итогам 2012-2014 гг., из КСИ по урожайности отобрано свыше 30 образцов, в т. ч. линии 55/02-5, 316/99 и сорта Владимир, Целинная юбилейная, Астана и Акмола 2, характеризующиеся как высокоурожайные и засухоустойчивые в полевых условиях. Положительные результаты лабораторного метода засухоустойчивости по всхожести семян в растворе сахарозы с осмотическим давлением 16 атм. не сопровождаются высокой урожайностью, выделенные образцы могут быть использованы только в качестве источника засухоустойчивости при гибридизации яровой мягкой пшеницы. В дальнейшем планируется проводить проверку в более жестких растворах сахарозы с осмотическими давлениями 18 и 20 атм.

Таким образом, этот лабораторный метод оценки образцов в растворах осмотиков можно рекомендовать как дополнительный к оценке по засухоустойчивости в полевых условиях.

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Каскарбаев Ж.А. Ресурсосбережение и диверсификация как новый этап развития идей А.И. Бараева о почвозащитном земледелии: Сб. докладов международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения А.И. Бараева. – Шортанды, 2008. – С. 189-192.
2. Каталог сельскохозяйственных культур НПЦЗХ им. А.И. Бараева / Штефан Г.И., Казанцева Л.Н., Фердерер Э.И., Слепкова Н.Н., Лузина З.П., Коберницкий В.И. - Шортанды, 2008. – 34 с.
3. Ковтун В.И. Результаты селекции озимой мягкой пшеницы // Селекция и семеноводство. - 2006. - №1.-6 с.
4. Колесников Ф.А. Селекция озимой мягкой пшеницы на продуктивность и высокое качество зерна // Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. – Краснодар, 1995. – 49 с.
5. Кузьмин В.П. Селекция и семеноводство зерновых культур в Целинном крае Казахстана. – М. – Ц.: Колос, 1965. – 199 с.
6. Кузьмин В.П., Вопросы селекции сельскохозяйственных культур: Изб. тр. – Алма – Ата, Кайнар, 1978. – 432 с.
7. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по изучению засухоустойчивости растений. - Алматы, 2003. – 16 с.
8. Олейникова Т.В., Осипов Ю.Ф. Определение засухоустойчивости сортов пшеницы и ячменя, линий и гибридов кукурузы по прорастанию семян на растворах сахарозы с высоким осмотическим давлением // Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. – Л., 1976. – С. 23-32.

#### **ТҮЙІН**

Бұл мақалада 2012-2014 жылдардағы сахароза ерітіндісінде өну кезінде конкурстық сортсынауадағы жаздық жұмсақ бидайдың сорттары мен линияларының құрғақшылыққа төзімділік дәрежесін диагностикалау нәтижелері келтірілген.

Осмотикалық қысымы 16 атм болатын сахароза ерітіндісіндегі тұқымның өнуі. өнімділікпен айтарлықтай корреляциялық тәуелділікте болған жоқ. Осылайша, зертханалық жағдайда 3 жыл бойы (2012-2014) біз тұрақтылық топтары бойынша келесі линиялар мен сорттарды бөлдік: жоғары төзімді– 11/96-1, 474/02-1, 55/02-5; орташадан жоғары-393/99-1, Акмола 2, 77/02-2, 358/02-2, 428/03;

орташа төзімді-11/02 – 1, 189/99; әлсіз төзімді-316/99. 2012 жылы сахарозадағы өну бойынша бөлінген үлгілердің ішінде 11/96-1 линиясы стандарттан асып түсті - 1,9 кг/га. 2013 жылы бөлінген үлгілердің ішінен 393/99-1 және 189/99 линиялары дән жинау бойынша тексеру стандартынан 1,9 және 1,8 ц/га асып түсті, 2014 жылы стандарттан жоғары өнімділік бойынша линиялар болды 55/02-5, 474/02-1, 316/99 - 3,1, 1,6, 6,1 ц/га. Өнімділік бойынша қалған үлгілер стандартты сорттар деңгейінде және одан төмен болды. AGROS 2.11 бағдарламасы бойынша деректер статистикалық түрде өңделді.

Зерттеу ерітінділеріндегі үлгілерді бағалаудың зертханалық әдісін даладағы құрғақшылыққа төзімділікті бағалауға қосымша ретінде ұсынуға болады.

### RESUME

This article presents the results of diagnostics of the degree of drought resistance of varieties and lines of spring soft wheat in the competitive variety selection during germination in a sucrose solution in 2012-2014.

Seed germination in a sucrose solution with an osmotic pressure of 16 ATM. there was no significant correlation dependence with performance. Thus, for 3 years (2012-2014) in laboratory conditions, we have divided the following lines and varieties into stability groups: high resistance– 11/96-1, 474/02-1, 55/02-5; above average-393/99-1, Akmola 2, 77/02-2, 358/02-2, 428/03; medium-resistant-11/02-1, 189/99; weak-316/99. in 2012, the line 11/96 - 1 exceeded the standard-1.9 kg/ha. Of the samples allocated in 2013, lines 393/99-1 and 189/99 exceeded the grain collection inspection standard by 1.9 and 1.8 c / ha, and in 2014 there were lines with a higher yield than the standard 55/02-5, 474/02-1, 316/99 - 3,1, 1,6, 6,1 c / ha. In terms of yield, the remaining specimens were at the level of standard varieties and below. Data under the AGROS 2.11 program were processed statistically.

A laboratory method for evaluating samples in research solutions can be recommended as an addition to assessing drought resistance in the field.

УДК 631.585 (574)

**Мелдебекова Н.А.**, кандидат с.-х. наук

**Кушенов К.И.**, кандидат с.-х. наук

**Шанбаев К.Б.**, кандидат с.-х. наук

**Жакипова К.Б.**, кандидат с.-х. наук

“Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми-зерттеу институты” ЖШС

ТОО «Казакский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства»

LLP "Kazakh Scientifico Research Institute of Animal Breeding and Forage Production"

## СОЗДАНИЕ СЕЯНЫХ СЕНОКОСНО-ПАСТБИЩНЫХ УЧАСТКОВ И ИХ РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

### Аннотация

В Казахстане, практически из имеющихся в наличии 188,0 млн. га пастбищных угодий для выпаса скота используется только 80,0 млн. га, при том эти земли сосредоточены в основном вблизи населенных пунктов. При этом, в основном, поголовье всех видов животных содержится на этой территории, и они в настоящее время подвергаются деградации, потому что на этих площадях выпасаются в пределах 20,0 млн. голов скота частного подворья и крестьянских хозяйств.

Эксплуатация пастбищ ведётся бессистемно, без учёта количества выпасаемого скота на единицу площади. Зачастую в их ботаническом составе присутствуют сорные, непоедаемые и ядовитые растения. Большинство пастбищ не могут восстановиться самостоятельно без вложения определенных материальных затрат. Для укрепления кормовой базы Казахстана большое значение имеет создание сеяных сенокосов и пастбищ. Поэтому пришло время проводить работы не только по повышению продуктивности кормовых угодий, но и решить вопросы об организации создания и эффективного использования пастбищных ресурсов в животноводстве, обоснованного с точки зрения науки и практики. Научные исследования и практический опыт говорит о том, что при улучшении сенокосно-пастбищных угодий, их продуктивность резко повышается, а себестоимость энергии и протеина сена и пастбищного корма примерно в 3-4 раз ниже, чем получаемых в полевом кормопроизводстве. Проведение исследований позволит предложить производству рациональные пути создания и использования на деградированных пастбищах высокопродуктивных сенокосно-пастбищных угодий на научной основе.