

DOI:10.26104/NNTIK.2023.53.16.004

Бекболотова К.Н., Шекеков А.Ш.

**КУРГАКЧЫЛЫКТЫ ИМИТАЦИЯЛАГАН СЕЛЕКТИВДИК IN VITRO
АЗЫК ЧӨЙРӨДӨ ОБОЧОЛОНГОН ТҮЙҮЛДҮКТӨРДҮН ЖООП БЕРҮҮСҮ
БОЮНЧА ЖАЗГЫ ЖУМШАК БУУДАЙДЫН ГЕНОТИПТЕРИН БААЛОО**

Бекболотова К.Н., Шекеков А.Ш.

**ОЦЕНКА ГЕНОТИПОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ
С УЧАСТИЕМ ИЗОЛИРОВАННЫХ ЗАРОДЫШЕЙ НА СЕЛЕКТИВНЫХ
СРЕДАХ IN VITRO, ИМИТИРУЮЩИХ К ДЕФИЦИТУ ВЛАГИ**

К. Bekbolotova, A. Shekekov

**ASSESSMENT OF SPRING SOFT WHEAT GENOTYPES
BY RESPONSIVENESS AND FALLOW EMBRYOS ON SELECTIVE
MEDIA IN VITRO SIMULATING DROUGHT**

УДК: 663.11

Жазгы жумшак буудайдын сортторуна *in vitro* азык чөйрөлөрдө эмбриокультураларынын кургакчылыкты имитациялаган жооп кайтаруусуна баа берилди. Келечекте селекциялык изилдөөлөрдө донордук өсүмдүк катары колдонууга мүмкүн болгон, кургакчылыкка чыдамдуу генотиптер аныкталды. Обочолонгон түйүлдүктөрдүн кургакчылыкка чыдамдуулугу боюнча ата-энелик генотиптердин жана алардын гибриддеринин ортосунда эч кандай байланыш жок. Чогултулган жергиликтүү материалдарды экологиялык аспект изилдөө буудайдын сортторунда экологиялык жана морфологиялык формалардын өтө көп түрдүүлүгү байкаларын көрсөттү. Кыргызстанда жалпысынан жаздык буудайдын 60 сорту табылган, алар 6 түргө кирет. Учурда Кыргызстан, Казакстан жана КМШ өлкөлөрүнүн селекциясынын 80 ге жакын буудай сорттору Мамлекеттик сорт сыноолорунан ийгиликтүү өтүүдө. Кыргызстандын ар кайсы зоналарында өстүрүү үчүн жыл сайын жумшак буудайдын 35ке чейинки сорту жана ата мекендик жана чет элдин селекциясынын жаздык жумшак буудайдын 12ге чейин сорту сыналат. 2010-жылдан тартып Республикадагы айыл-чарба өсүмдүктөрүнүн сортторун сыноо боюнча Мамлекеттик комиссиянын базасында айыл-чарба өсүмдүктөрүн, анын ичинде буудайдын сортторунун көп түрдүүлүгүн сактоону жана сорттордун генофондун чогултууну камсыз кылуучу сорту сыноо жана генетикалык ресурстар боюнча Мамлекеттик борбор уютурган.

Негизги сөздөр: обочолонгон түйүлдүк, эмбриокультура *in vitro*, кургакчылык, жазгы буудай, жумшак буудай.

Проведена оценка с участием сортов яровой мягкой пшеницы и их гибридов в эмбриокультуре *in vitro* на селективных питательных средах, имитирующих к дефициту влаги. Выявлены засухоустойчивые генотипы, перспективные для использования в качестве донорных растений при проведении селекционных исследований. Показано отсутствие зависимости между засухоустойчивостью изолированных зародышей родительских генотипов и их гибридов. Изучение собранного местного материала в ботанико-экологическом аспекте показало, что в сортах популяциях пшеницы наблюдалось очень большое разнообразие эколого-морфологических форм, разбросанных в разных зонах Кыргызстана. Всего в Кыргызстане найдено 60 разновидностей яровой пшеницы, относящихся к 6 видам. В

настоящее время успешно проходят государственное сортоиспытание около 80 сортов пшеницы кыргызской, казахской селекции и селекции стран СНГ. Ежегодно испытываются до 35 сортов озимой мягкой пшеницы и до 12 сортов яровой мягкой пшеницы отечественной и зарубежной селекции для возделывания в различных зонах Кыргызстана. С 2010 г. На базе Государственной комиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур в республике организован Государственный центр по сортоиспытанию и генетическим ресурсам, который мобилизует и обеспечивает сохранение сортового разнообразия и сбор генофонда большинства сельскохозяйственных культур, в том числе и пшеницы.

Ключевые слова: изолированный зародыш, эмбриокультура *in vitro*, засуха, яровая пшеница, мягкая пшеница.

The responsiveness of spring soft wheat varieties and their hybrids in *in vitro* embryo culture on nutrient media imitating drought was assessed. Identified drought-resistant genotypes are promising for use as donor plants in cellation research shows no relationship between the drought resistance of isolated embryos of parental genotypes and their hybrids. The study of the collected local material in Botany and the ecological aspect showed that in the varieties of wheat populations there was a very wide variety of ecological morphological forms scattered in different zones of Kyrgyzstan. In total, 60 varieties of spring wheat were found in Kyrgyzstan belonging to 6 species. Currently, about 80 varieties of wheat of the Kyrgyz, Kazakh selection and selection of the CIS countries are successfully undergoing state varieties testing. Up to 35 varieties of winter soft wheat and up to 12 varieties of spring soft wheat of domestic and foreign breeding are tested annually for cultivation in various zones of Kyrgyzstan. 2010, on the basis of the state Commission for Variety Testing of Agricultural Crops in the Republic, a State Center for Variety Testing and Genetic Resources was organized that mobilized and ensures the preservation of varietal diversity and the collection of the gene pool of most agricultural crops, including wheat.

Key words: isolated embryo, *in vitro* embryo culture, drought, spring wheat, soft wheat.

Повышение рентабельности использовали хлебные культуры-яровой мягкой пшеницы как биологического ресурса основаны на реализации адаптивного потенциала растений.

Биотехнологический способ эмбриокультуры *in vitro* позволяет более чем достаточно выявить и реализовать разные адаптивные возможности формирования зародыша и растения в целом, поскольку зародыш обладает в целом потенциалами взрослого организма [2, 10].

Засуха – основной неблагоприятный климатический фактор в Кыргызстане. Инокуляция изолированных зародышей в условиях эмбриокультуры *in vitro* избирательную среду, дефициту влаги, получение снисходительное отношение к дефициту воды эмбрионов позволяет дать ускоренную оценку засухоустойчивости растений в селекционных целях по признаку «засухоустойчивость».

Цель работы: оценка засухоустойчивости изолированных зародышей генотипов местных сортов яровой мягкой пшеницы *Triticum aestivum* L перспективных для климатической зоны Кыргызстана.

Материал и методы исследования. Материалом для исследования послужили следующие сорта: Интенсивная, Джамин и линии 7th ISRNT, Д-9, Д-12, Д-5, Джамин, Интенсивная, Алеша, Миссим, Миссим x Интенсивная, Алеша x Интенсивная, Алеша x ISTNT пшеницы [3].

Набухшие зерновки яровой мягкой пшеницы замачивали в воде в течении 24 часов.



Рис 1. Замачивание пшеницы в чашки Петри.

Использовали метод культуры *in vitro* зародышей яровой мягкой пшеницы (рис. 2,3), изолированных на стадии автономности [6, 7].



Рис. 2. Пересадка эмбрионов на питательную среду.



Рис. 3. Изолированные зародыши.

Оценку засухоустойчивости изолированных зародышей проводили по их отзывчивости в культуре *in vitro* в селективных условиях, воссоздание засуху путем обеспечение в состав среды осмотика полиэтиленгликоль молекулярной массы 6000Да (ПЕГ6000), осмотический потенциал питательной среды, но не проникающего в растительные клетки [8].

С участием генотипов оценивали по частоте становления в эмбриокультуре *in vitro* растений-регенерантов, в селективных условиях культуры *in vitro* пол-

ноценных растений, к общему количеству инокулированных на селективную питательную среду автономных зародышей [7]. Статистическую обработку полученных результатов вели с применением программы Excel, учитывая основные статистические параметры.

Результаты исследований. Как видно из таблицы 1, родительские генотипы яровой мягкой пшеницы, вовлеченные в сочитании, различны по отзывчивости изолированных зародышей на селективные условия культуры *in vitro*.

Таблица 1

С участием изолированных зародышей родительских генотипов яровой мягкой пшеницы в селективных условиях культуры *in vitro*

№	Генотип	Отзывчивость, %
1.	Д-9	12,8±4,3
2.	Интенсивная	18,6±2,1
3.	7 th ISRNT	7,2±2,4
4.	Миссим х интенсивная	11,1±1,9
5.	Алеша х YSRNT	13,5±3,8
6.	Д-12	12,1±1,3
7.	Джамин	10,9±2,7
8.	Алеша х интенсивная	15,6±3,5
9.	Д-5	8,9±2,1

Гибриды, полученные с их содействием также контрастны по частоте создания растерий.

Согласно анализу результатов, приведенные в таблице 1, зависимость между частотой образования пшениц у родительских генотипов и их гибридов лишены.

По-видимому, отзывчивость изолированных зародышей у гибридов 1-го поколения яровой мягкой

пшеницы в селективных условиях культуры *in vitro* определяется сложным взаимодействием генотипов родительских форм [1, 4, 5, 9]. Возможно, этот признак контролируется множественными генами, что, в целом характерно для количественных признаков [11].

В целом, можно сделать вывод: использованные генотипы сортов яровой мягкой пшеницы, а также

гибридные комбинации на их основе включенные в Государственный реестр сортов и гибридов растений, допущенных к использованию на территории Кыргызстана перспективны в качестве донорных растений при введении их в эмбриокультуру *in vitro* для оценки засухоустойчивости.

Все протестированные родительские генотипы, гибриды в базе характеризовались достаточно высокой отзывчивостью (табл. 1). Эти генотипы можно применять для создания засухоустойчивых гибридных линий включаться в селекционный процесс на засухоустойчивость в качестве первичных форм.

Литература:

1. Аубекерова Н.Г., Джунусова М.К., Тен Д.А Изучение образцов яровой мягкой пшеницы для засушливых условий. Достижения и перспективы земледелия, селекции и биологии сельскохозяйственных культур: Сб. матер. Межд. науч.-практ. конф. - Алмалыбак, 2010. - С. 87-89.
2. Батыгина Т.Б. Хлебное зерно. Монография. - Л.: Наука, 1987.103с
3. Государственный реестр сортов и гибридов растений, допущенных к использованию на территории Кыргызской Республики. - Бишкек, 2012. - 35с.
4. Джунусова М. К., Аубекерова Н.Г., Тен Д.А. и др. Изучение генофонда пшеницы в условиях Иссык-Куля. Достижения и перспективы земледелия, селекции и биологии сельскохозяйственных культур: Сб. мат. Межд. науч.-практ. конф. - Алмалыбак, 2010. - С. 89-91.
5. Джунусова М.К. Современное состояние генофонда пшеницы в Кыргызской Республике. Сбор. науч. труды КАА. Бишкек, 1999. - Вып. 2. - С. 109-115.
6. Круглова Н.Н. Регенерация пшеницы *in vitro* и *ex vitro*. Монография. Н.Н. Круглова, О.А. Сельдимирова. - Уфа: Гилем, 2011. - 124с.
7. Круглова Н.Н. К вопросу о выявлении автономности зародыша пшеницы для биотехнологических целей. / Материалы 9 съезда Украинского общества генетиков и селекционеров. - Киев, 2012.
8. Круглова Н.Н. Клеточное и тканевое воздействие ПЕГ 6000 как имитатора засухи на органы автономного зародыша пшеницы в условиях *in vitro*. / Материалы междунар. конф. «Биотехнология. Взгляд в будущее». - Казань, 2012.
9. Позднякова Н.Н., Джунусова М.К., Аубекерова Н.Г., Васильченко В.В. Генетические аспекты толерантности исходного материала в селекции зерновых колосовых культур в Кыргызстане. Сб. науч. тр., посв. к 75-летию академика НАН РК, ПАСХН УААН Уразалиев Р.А. - Алматы, 2010. - С. 205-207.
10. Терехин Э.С. Зародыш. Эмбриология цветковых растений. Терминология и концепции. Т. 2: Семя. Ред. Т.Б. Батыгина. - СПб.: Мир и семья, 1997. - С. 294-297.
11. Жигулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. Учебная пособие. - Новосибирск: Сибирское университетское изд-во, 2007. - 479 с.
12. Молдакунова Ж.К., Шекеков А.Ш. Биотехнология культивирования гриба *trichoderma lignorum* для получения биопрепарата триходермина. / Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2022. №. 1. - С. 53-56.