

МАТЕРИАЛЫ

Международной научной конференции

**СИСТЕМА СОЗДАНИЯ КОРМОВОЙ
БАЗЫ ЖИВОТНОВОДСТВА НА
ОСНОВЕ ИНТЕНСИФИКАЦИИ
РАСТЕНИЕВОДСТВА И
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ
КОРМОВЫХ УГОДИЙ**



ГЕНОФОНД, СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО
ПОЛЕВЫХ И КОРМОВЫХ КУЛЬТУР

Абаев С.С., Садвакасов Е.С., Мейірман Ғ.Т., Ержанова С.Т., Гацке Л.Н., Оразбаев К. Оценка исходного материала ежи-сборной для селекции в условиях орошения	5
Абдуллаев Ф.Х., Арсланов Д.М., Муминов Х.А., Санамян М.Ф., Бобохужаев Ш.У. Формирование информационной базы данных коллекции хлопчатника	9
Абекова А.М., Базылова Т. А., Ержебаева Р.С. Состояние и контроль за генетически модифицированными продуктами сои	13
Айнабаев М.К. Оценка сортообразцов житняка по урожайности зеленой массы и семян	15
Айнабаев М.К., Сарсембаева А. Ш., Исаева Ж.Б. Обогащение генофонда путем экспедиционных сборов дикорастущих растений	16
Айнебскова Б.А., Урозалнев Р.А., Тажибаев Д. Агробиологические особенности новых сортов озимых тритикале и пшеницы зернокармального направления	18
Айтымбетова К.Ш. Изучение образцов тритикале в экологическом сортоиспытании в условиях Юга Казахстана	19
Аширбаева С.А., Абдикадилова А.К. Селекция твердой пшеницы	21
Базылова Т.А. Использование ДНК – маркеров у линий и сортов тритикале на устойчивость к ржавчине	24
Баймагамбетова К.К., Аbugалиев С.Г., Цыганков В.И., Даулетов Б.Ш. Результаты экологического испытания яровой мягкой пшеницы в условиях сухостепной зоны Актюбинской области	26
Байтаракова К.Ж. Нут на богарных землях Юго-востока Казахстана	30
Башабаева Б.М., Аbugалиева А.И. Создание дигаллоидных линий пшеницы и ячменя	33
Бигалиев А.Б., Джиенбеков А., Адырбекова К.Б. Перспективы использования генофонда житняка (<i>agropyron cristatum</i>) дикорастущего в биотехнологии для улучшения солеустойчивости злаковых культур	35
Гацке Л.Н. Оценка новых сортообразцов сафлора в контрастных экологических условиях по степени обеспеченности влагой	39
Диденко И.Л., Лиманская В.Б. Динамика создания устойчивых форм в Западном Казахстане	42
Диденко И.Л., Лиманская В.Б., Иманбаева Г.К. Использование генофонда пырея при создании сортов для различных условий Казахстана	44
Диденко И. Л., Мухамбетов Б., Иманбаева Г.К. Изучение сортов пырея казахстанской селекции в условиях степи Западного Казахстана	45
Дидоренко С.В., Кудайбергенов М.С. Селекция сои в Казахстане	46
Жундибаев К.К., Баймуратов А.Ж. Результаты селекции овса за 2012-2014 гг	48
Ержебаева Р.С., Нури Наим, Мейірман Ғ.Т., Ержанова С.Т., Абаев С.С. Микрклональное размножение инбредных линий люцерны	51
Есимбекова М.А., Алимгазинова Б.Ш., Ержанова С.Т., Мукши К.Б. Структура базы данных кормовых культур Казахстана	52
Есимбекова М.А., Сариев Б.С., Аbugалиева А.И., Жундибаев К.К., Кушанова Р.Ж., Кулкеев Е.Е. Сорт озимого ячменя кормового направления «Алатау 2015»	54
Еспанов А.М. Автотетраплоидты жоңышканың белгілік коллекциясы қалыптасуындағы автогамияның маңызы	56
Жамбакин К.Ж., Волков Д.В., Шамекова М.Х. Биотехнологии для повышения эффективности селекции рапса	59

зерен в колосе - ДГЛ Казахстанской раннеспелой - №№ 4, 6, 8, 9; ДГЛ Казахстанской 19 - №№ 1, 9, 15, 19; ДГЛ Астана 2 - №1; ДГЛ Саратовская 29 - №1. Классифицированы дигаллоидные линии пшеницы по качеству зерна - протеин, твердозерность, крахмал, седиментация, клейковина. Биохимический анализ качества зерна показал, что ДГЛ пшеницы по содержанию клейковины значительно превосходили стандарты: линии №1 (33,8%) и №11 (34,0%), стандарт - Казахстанская раннеспелая (26,3%); линии №19 (37,8%) и №17 (35,4%), стандарт - Казахстанская 19 (24,7%), которые можно использовать в селекционном процессе как доноры высокого качества зерна и урожайности. Проведен анализ по ДНК маркерам ячменя. При проведении генетического анализа из большого объема 233 SNP выбрана 21 линия, они идентифицированы, каждая линия представляет собой гомозиготную и дигаллоидная внутри одного сорта, это константные формы, отличающиеся между собой. У изучаемых ДГЛ отмечена комплексная устойчивость от головневых, корневых гнилей и мучнистой росы. По комплексу хозяйственно-ценных признаков ДГЛ будут изучены в селекционных питомниках второго года для дальнейшего селекционного процесса.

Bashabaeva B.M., Abugalicva A.I

CREATING OF WHEAT AND BARLEY DOUBLE HAPLOID LINES

On the basis of a developed protocol by the culture of isolated microspores was obtained double haploid lines of wheat and barley, which are reproduced and researched. Already in the first generation in the wheat and barley double haploid lines noted the high heritability of various physiological, biochemical characteristics.

УДК 633.34

Бигалиев А.Б., Джинбеков А., Адырбекова К.Б.

*Казахский Национальный Университет им аль-Фараби
e-mail: aitkhazha@gmail.com*

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕНОФОНДА ЖИТНЯКА (*AGROPYRON CRISTATUM*) ДИКОРАСТУЩЕГО В БИОТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ СОЛЕУСТОЙЧИВОСТИ ЗЛАКОВЫХ КУЛЬТУР

Сорт растений как основа технологии возделывания любой культуры является результатом сложного взаимодействия «генотип–среда», поскольку может реализовать продукционный потенциал и технологические качества только в конкретных средовых условиях. В данном случае под средой имеются в виду как почвенно-климатические, так и технологические условия возделывания. Фактически создание сорта предполагает не только получение и отбор новых генотипов, но и поиск экологической ниши, где этот генотип (генотипы) обеспечит высокую продуктивность, экологическую стабильность и качество продукции как основные цели селекции растений. Таким образом, селекционер, по сути, не изучает и отбирает генотипы как таковые, а оценивает их норму реакции на абиотические, биотические и антропогенные факторы среды.

Взаимодействие генотипа с отдельными группами факторов давно является предметом исследований генетиков, селекционеров, физиологов, экологов, фитопатологов. Достаточно глубоко изучена природа взаимодействия генотипов растений с абиотическими факторами. Что касается взаимодействия с биотическими факторами, то ряд типов

взаимодействия представляет интерес как объект изучения селекционеров. Ю. Одум (1986) классифицировал все типы взаимодействия живых организмов знаками +, 0, - (от конкуренции *(- -) до симбиоза ++). Как известно, именно в этом направлении обычно движется в сукцессионном процессе любой природный биоценоз. Поэтому задачей селекционера, создающего сорт как основу устойчивого агробиоценоза, является минимизация взаимодействий типа (- -) и максимизация взаимодействий типа (+ +). Особый интерес в этой связи представляют направления селекции на создание монолинейных сортов, устойчивых к различным расам патогенов, с компонентами - линиями, минимально конкурирующими за ресурсы среды. Новым направлением селекции является симбиотическая селекция, причем не только по отношению к бобовым, вступающим в облигатный симбиоз с бактериями, но и по отношению к ряду других растений, генотипы которых проявляют специфическое взаимодействие с ассоциативной микрофлорой почвы. Представляет интерес отбор генотипов, подавляющих сорняки, привлекающих насекомых и др. Третья группа факторов - антропогенная - предполагает создание генотипов, адекватных определенной технологии и вкладу в нее энергии в виде удобрений, пестицидов, регуляторов роста, топлива и т. д. (low input variety, high input variety) - сорта низкого и высокого энерговклада в технологию (Tykhonenko, 2014).

Настоящее исследование проведено на территории Центрального Казахстана. Здесь встречаются около 100 видов злаков, из которых голько три используются в культуре: житняк гребенчатый, волоснец ситниковый, костер безостый. Тем не менее формовое разнообразие этих растений изучено далеко не полностью. На наш взгляд, поиск дикорастущих форм, их первичное испытание в культуре, получение соматических мутаций, направленных в сторону продуктивности и устойчивости и быстрое размножение с помощью биотехнологических методов - единственный путь решения проблемы обеспечения животноводства грубыми кормами. С этой целью, начиная с 1978 г., изучали генофонд дикорастущих злаковых растений Центрального Казахстана, их внутривидовую изменчивость. Исследования проводили с типчаком и житняком гребенчатым (*Agropyron cristatus*, *Ruspipalis cristatum*). Большой полиморфизм их отмечал Н.И. Вавилов. Он указывал на ряд форм, отличающихся друг от друга остистостью, опушенностью, цветом и формой колоса, толщиной соломины, шириной листьев, сроками созревания.

Нами для первоначального изучения было отобрано 30 форм типчака и 18 житняка гребенчатого. Отбор типчака производился в фазу созревания семян. Растения гербаризировали, семена с них высевали на коллекционном участке. На гербарных экземплярах у родительских форм измеряли длину листьев, нижней цветковой чешуи, остей. Изучали анатомическое строение поперечного среза листьев с последующим фотографированием. После четырех лет посева у растения первого поколения производили аналогичные морфологические исследования, а также определяли биологическую продуктивность.

При изучении поперечного среза листьев особое внимание уделяли на диаметр листа, количество проводящих пучков, характер заложения склеренхимы. Установлено, что размеры и характерные особенности расположения склеренхимных тяжей наследуются растениями, а следовательно, по этим признакам возможно производить отбор форм.

Биологическая продуктивность типчака также носит индивидуальный характер и сильно варьирует по образцам. Диапазон колебаний - от 8,7 до 21 ц/га. Однако достоверность этих данных находится на уровне 60% из-за сильных колебаний урожайности по годам. Проявление генотипической изменчивости во многом определяется принадлежностью популяций к определенному экотипу. Консервативной наследственностью обладают растения типичных степных местообитаний. Наиболее

пластичными к изменениям условий выращивания оказались растения из атипичных местообитаний, выросшие под пологом деревьев, в затенении. После перенесения этих растений в культуру почти у всех образцов увеличилась длина листа и нижней цветковой чешуи.

При отборе экоформ житняка гребенчатого учитывали показатели, характеризующие размеры надземной части, что позволило дать первичную оценку их хозяйственной перспективности. Отбор производили в пределах степного экотипа, для которого наиболее ординарной считается высота 25—35 см. Выделенные нами образцы имели значительно более высокие стебли, до 70-95 см. Длина колоса варьировала от 46 до 66 мм, ширина - 15-22 мм, плотность - 3-6 кол./см.

Введение житняка в культуру привело к изменению биометрических показателей: у большинства увеличились средние размеры куста, листьев и колосьев. Так, у образцов 505, 507, 509, 524, 519, 521 средняя высота растений увеличилась на 10 см и более. В то же время у образцов 504, 508, 511, 513, 517, наоборот, отмечено уменьшение на 10 см и более. В культуре возрастает плотность кустов, сокращается доля вегетативных побегов, что естественно снижает степень олиственности кустов. Если степень олиственности у исходных форм составляла около 50 % от веса надземной части, то после трехлетнего культивирования - всего 34-35 %. В культуре происходит увеличение размеров листьев и колосков. Пятнистость колоса существенно не меняется у различных форм. Изучение формового разнообразия житняка гребенчатого позволило выявить наиболее перспективные формы для дальнейшего изучения. Преимущество отдано высокорослым, хорошо олиственным образцам.

Таким образом, изучение генетической структуры природных популяций, их биологии определило необходимость решения следующих первоочередных задач:

- разработку научно обоснованных рекомендаций для сохранения генофондов редких и исчезающих видов растений Казахстана;
- создание банка генов путем получения коллекции клеточных культур природных популяций диких сородичей важнейших сельскохозяйственных культур и их использование в селекционном процессе.

Следует отметить, общепланетарный процесс оскудения природы затронул и нашу страну. Помимо исчезновения отдельных видов идет интенсивный процесс снижения абсолютной численности большинства видов растений, что приводит прежде всего к уменьшению генетического разнообразия. Уникальный набор генов - генофонд каждого вида представлен во всей полноте лишь в некоторой совокупности особей. Так, при уменьшении естественной численности вида до 500 особей в принципе возможно сохранение вида, но это обеспечивает сохранение лишь половины его генетической информации. Это выдвигает необходимость принятия срочных мер для сохранения существующего генетического многообразия.

Растительность на территории Центрального Казахстана формируется под воздействием резко-континентального климата и низкой влагообеспеченности. Почвенно-климатические условия создают благоприятные предпосылки для полного раскрытия генетической структуры. Генетическое разнообразие проявляют виды, обладающие в силу своего происхождения, достаточной пластичностью к выживанию в различных условиях. Наиболее полно у растений флоры региона она проявляется в роде полыни (*Artemisia*). Ярким примером внутривидового полиморфизма является *Artemisia frigida* Willd. В своей наследственности она имеет признаки бореальности и ксерофитности.

Из других семейств на территории Центрального Казахстана большим генетическим разнообразием обладают из семейства злаковых житняк (*Agropyron cristatum*). Нами было проведено изучение влияния антропогенных стрессоров на изменчивость габитуальных признаков житняка гребенчатого. Выявлено, все морфологические признаки у растений, подверженных воздействию поллютантов, за исключением площади проекции куста и числа цветков в колосе, увеличивают степень изменчивости по сравнению с контрольной

популяцией, на что указывают величина средних квадратических отклонений. Значительно возрастает уровень изменчивости у таких признаков, как высота куста (13,86, контроль 4,69), число колосков в колосе (9,48, в контроле 3,95), вегетативных и генеративных побегов. Стабильными остаются число цветков в колосе, длина колоса.

Средние значения габитуальных признаков, кроме площади проекции куста, у растений на промплощадках превосходят соответствующие показатели в контрольной группе. Значительная часть признаков в этой популяции расширяет границы пределов фенотипической изменчивости.

Таким образом, в условиях влияния антропогенных стрессоров житняк гребенчатый обладает высокими адаптивными возможностями, а в популяции увеличивается фенотипическое проявление генетического потенциала данного вида. В целом, популяция более насыщена разнообразными формами, имеющими габитуальное отличие, что может быть использовано для отбора форм устойчивых к неблагоприятным антропогенным факторам окружающей среды.

Неблагоприятные факторы внешней среды, такие как засоление, высокая температура, недостаток влаги, грибной патогенез, и другие оказывают отрицательное воздействие на рост и развитие растений. Засоление почв является одним из существенных факторов, ограничивающих продуктивность злаковых растений во многих агроклиматических зонах нашей страны. Избыточные концентрации соли вызывают осмотический и окислительный стрессы, а ионы хлора оказывают токсический эффект. Растения реагируют на воздействие внешних стрессорных факторов изменением экспрессии генов, изменением интенсивности метаболизма, проницаемости клеточных мембран, баланса ионов в клетках и др. (Чиркова, 2002; Eimer, 2004; Кузнецов, Дмитриева, 2005; Ермакова и др., 2005).

Вместе с тем следует отметить, что при использовании генотипов приведенных форм дикорастущих злаков в биотехнологии необходимо изучение ферментов азотного обмена. В условиях засоления это имеет очень важное значение для понимания процессов токсического действия солей на генотипы злаковых культур. Также и грибные болезни в мире ежегодно уничтожают 30-40% урожая злаковых культур. Если говорить о наиболее опасных заболеваниях грибной этиологии на зерновых, то, прежде всего это различные виды ржавчины: стеблевая, бурая и желтая.

Изучение ключевых ферментов обмена глутамата, в норме и при стрессовых условиях у важнейших злаковых культур Казахстана, открывают новые пути для управления процессами, которые определяют, в конечном счете биологическую продуктивность, его качество и устойчивость растений к стрессовым условиям, таким как засоление и ржавчинные заболевания.

Bigaliyev A.B., Dzhienbekov A., Adyrbekov K.B.

PROSPECTS FOR USE OF THE GENE POOL WILD WHEATGRASS (AGROPYRON CRISTATUM) IN BIOTECHNOLOGY FOR IMPROVED SALT RESISTANCE OF CEREALS

**Was studied enzymes glutamate metabolism in normal and stress conditions of grasses
Kazakhstan.**