

9. Сафронова И.Н. Пустыни Мангышлака (очерк растительности) // Труды Бот. Инт-та РАН. Санкт-Петербург, 1996. Вып. 18. 211 с.

10. Котов М.И. Сем. Brassicaceae Burnett. (Cruciferae Juss. nom. altern.) Крестоцветные // Флора Европейской части СССР. Ленинград, 1979. Т. 4. С. 121- 124.

11. Байков К.С. *Matthiola* R. Br. – Левкой // Флора Сибири. Новосибирск, 1994. Т. 7. С. 96.

12. Аралбаев Н.К. Фитохорионы Казахстана в системе флористического районирования Голарктики К особенностям географического распределения видов Восточного Каратау // Ботанические исследования в Азиатской России. Материалы XI Русского ботанического общества (18-22 августа 2003 г. Новосибирск-Барнаул). Т. I. Барнаул. – 2003. С. 320-321.

Мақалада Қазақстан территориясы бойынша сирек кездесетін мел дәуірлік Brassicaceae Burnett тұқымдастығының Matthiola fragrans Bunge өсімдігінің таралуы қарастырылады. Гербарлық мәліметтерді сынау нәтижесінде Республика территориясы бойынша аталған өсімдік түрінің таралу ареалын түзету қажеттілігі туындады деген тұжырым беріледі.

In article distribution in territory of Kazakhstan of a rare cretaceous plant - Matthiola fragrans Bunge (this is considered Brassicaceae Burnett). On the basis of critical herbarium viewing a material the conclusion about necessity of updating of an area of a kind within Republic becomes.

УДК 633.11.631:527

К.К. КОЖАХМЕТОВ

ПРОДУКТИВНОСТЬ МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ ПШЕНИЦЫ

(Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства)

В работе излагаются выводы о том, что из межвидовых гибридных популяций в четвертом поколении отобраны наиболее перспективные формы, как новый донор по высокой продуктивности и устойчивости к болезням.

Отдаленная гибридизация - неисчерпаемый источник образования новой формы растений. Основной задачей отдаленной гибридизации пшениц является создание более совершенных, экологически пластичных, устойчивых к стрессовым факторам, болезням и вредителям, форм, дающих высококачественную продукцию. Поэтому, в настоящее время наряду с внутривидовой гибридизацией предусматривается широкое использование представителей диких видов и родов пшеницы.

Наиболее значимые практические результаты были получены при включении в гибридизацию пшеницы: *T. timopheevi* и *T. militinae*. Выбор этих видов, как источник их устойчивости к болезням и высокобелковости, неслучаен. Пшеница *T. timopheevi* и *T. militinae* это известные доноры, устойчивые к видам ржавчины, головни и септориозу, с высоким (18-20%) содержанием белка.

Однако, как генетический источник иммунности к ряду грибных болезней, высокобелковости- *T. timopheevi* и *T. militinae* широко не вовлечены в селекционный процесс из-за наличия генетического барьера несовместимости между *T. timopheevi* и *T. militinae* пшеницами /1, 2, 3/. Мы поставили цель создать исходный материал, на основе межвидовой гибридизации, для селекции пшеницы на устойчивость к болезням (видам ржавчины, септориозу, пыльной и твердой головне) и качеству зерна.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Опыты проводились на полях орошаемого севооборота КазНИИЗиР, где располагаются селекционные посе́вы. В скрещивании были взяты районированные сорта озимой пшеницы Стекловидная 24, Комсомольская, Карлыгаш, Эритроспермум 350 и два вида диких пшениц *T. timopheevi* и *T. militinae*. Опыление кастрированных колосьев проводили твель методом. Эти исходные формы сорта пшеницы были скрещены с указанными дикими видами пшениц. Цитологический анализ был проведен в стадиях мейотического деления в пыльниках мейоза по общепринятой методике с некоторой модификацией Голубовского И.Н. /4/. После уборки гибридных растений F_1 - F_4 и стандартные сорта подвергнуты биометрическому анализу по признакам «высота растения», «общая кустистость», «длина малого колоса», «количество колосков» и «масса 1000 зерен». Для изучения закономерности наследования хозяйственно-ценных признаков проводился гибридологический анализ гибридов F_4 и стандарт сорта Прогресс, по 15 растениям с каждой комбинации скрещивания. Полученные данные обрабатывали статистически по методу Доспехова Б.А. /5/.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В целом завязываемость была удовлетворительной для межвидовой гибридизации, самый высокий процент зависимости был получен у комбинации Комсомольская 1 x *T. timopheevi* (37,7 %). Очень слабая завязываемость была отмечена при скрещивании мягкой пшеницы с видом *T. militinae* (11,6-17,8 %). В то же время, полевая всхожесть гибридных зерен и процентный выход гибридных растений F_1 были существенно выше у сорта пшеницы Карлыгаш, Комсомольская 1 с видами *T. timopheevi* и *T. militinae* (от 61,9 до 68,0 %). Жизнеспособность семян у остальных комбинаций скрещивания была сравнительно низкая. Гибридные растения всех комбинаций скрещивания в F_1 обладают невысоким ростом (от 81,4 до 97,6 см) и сильно кустятся (до 5-6 стеблей), имеют крупные длинные колосья (до 14-15 см). По большинству таких признаков, как форма колоса, его окраска, ломкость, форма зерна доминируют гены пшеницы *T. timopheevi* и *T. militinae*. Течение вегетационного периода у гибридных растений F_1 не наблюдалось поражение грибными и другими болезнями.

Однако гибриды F_1 оказались низко продуктивными (от 6-19 зерен в колосе). Как показал цитологический анализ, причины малой озерненности колоса обуславливается значительным нарушением в процессе мейоза гибридов F_1 . Для установления причин низкой фертильности гибридов F_1 был изучен мейоз. В мейозе микроспор данных гибридов показали непостоянное число бивалентов и унивалентов (таблица 1).

При скрещивании гексаплоидных пшениц с видами *T. timopheevi* имеют от 3 до 7 бивалентов и соответственно 15, 11, 9, 7 унивалентов. Семь бивалентов встретились у всех скрещиваний этой комбинации и частота встречаемости семи бивалентов была равна 12,6 %. Три бивалента встретились только в одной комбинации, это при скрещивании Карлыгаш x *T. timopheevi*. Частота встречаемости трех бивалентов в этой комбинации была равна 0,4%. Во всех комбинациях скрещиваний чаще всего встречались пять бивалентов (48,5 %). На втором месте по частоте встречаемости были отмечены с шестью бивалентами (40,2 %).

При скрещивании гексаплоидных пшениц с тетраплоидными видами пшениц *T. militinae* было обнаружено от 3 до 7 бивалентов. Семь бивалентов встречались у всех комбинаций с участием *T. militinae*. В этих комбинациях, в отличие от скрещивания видов *T. timopheevi*, частота встречаемости с шестью бивалентами находились на первом месте 42,2 %, с пятью - на втором 31,5 % и три- на третьем месте - 1,5 %.

В микроспорах гибридов гексаплоидных пшениц с тетраплоидными пшеницами, образуется различные числа и соотношения бивалентов и унивалентов с преобладанием 5-6 бивалентов и соответственно 11-9 унивалентов, что доказывает снижение способности конъюгации гомеологичных хромосом в данной гибридной форме. Нарушение имеют место не только на первых этапах мейоза, но и в последующих фазах микроспорогенеза. В делящихся микроспорах гибридов F₁ на стадиях анафаз наблюдалось отставание хромосом. В анафазе II был обнаружен ряд аномалий: отставание хромосом, хроматидные мосты, отстающие в анафазе хромосомы, в дальнейшем микроядры в диадах и тетрадах. Часто в тетрадах содержатся микроядра различных размеров. Вследствие различных аномалий, имеющих место на всех этапах микроспорогенеза, в пыльниках гибридов F₁ образуется стерильная пыльца. О мужской стерильности гибридов F₁ свидетельствует и тот факт, что при самоопылении зерновки они не завязываются.

Таблица 1.

Степень конъюгации хромосом у гибридов первого поколения

Комбинации скрещивания	Кол-во просмотренных клеток	Количество бивалентов, шт				В процентном отношении, %			
		3	5	6	7	3	5	6	7
Карлыгаш x T. timopheevi	78	2	33	32	11	2,6	42,3	41,0	14,1
Стекловидная 24 x T. timopheevi	210	-	100	96	14	-	47,6	45,7	6,6
Комсомольская 1 x T. timopheevi	204	-	96	71	37	-	47	34,8	18,1
	492	2	239	199	62	0,4	48,5	40,2	12,6
Стекловидная 24 x T. militinae	300	4	106	129	61	1,3	35,3	43,0	20,3
Комсомольская 1 x T. militinae	300	17	69	118	96	5,6	23,0	39,3	32,0
Эритроспермум 350 x T. militinae	126	-	54	60	12	-	42,8	47,6	9,5
	726	11	229	307	169	1,5	31,5	42,2	23,2

Для выделения селекционных линий применяли в основном цитологический отбор (F₂ - F₄), по сбалансированности числа хромосом 2n=42. На основании цитологического отбора по плоидности, а также по важнейшим хозяйственно-ценным признакам и устойчивости к

видам ржавчины, септориозу, пыльной и твердой головне, были отобраны 8 линий, из них 4 - *T. aestivum* x *T. Timopheevi* и 4 *T. aestivum* x *T. militinae*.

Растения, обладающие рыхлым колосом, низкой озерненностью, полегающие и имеющие несбалансированное число хромосом, другие нежелательные признаки, выбраковывались. Растения пшеничного типа ($2n=42$) представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Структурный анализ межвидовых гибридов F₄

Название комбинаций	Высота растений, см.	Общая кустистость, шт.	Длина гл. колоса, см.	Кол-во колосков, шт.	Кол-во зерен с гл. колоса, шт.	Масса 1000 зерен, г.
Стекловидная 24 x <i>T. timopheevi</i>	112,40 ± 0,0	3,40±1,02	8,60±0,50	16,90±0,40	43,70±1,10	41,60
Комсомольская 1 x <i>T. timopheevi</i>	122,20 ± 2,13	4,40±1,30	10,40±0,30	23,40±1,02	44,60±2,80	47,10
Карлыгаш x <i>T. timopheevi</i>	112,90 ± 1,48	4,80±0,50	7,80±0,70	22,00±1,03	55,30±1,40	48,20
Эритроспермум x <i>T. timopheevi</i>	115,40 ± 1,08	5,20±0,26	10,30±1,04	22,40±0,60	45,30±1,70	44,20
Стекловидная 24 x <i>T. militinae</i>	125,90 ± 2,02	4,80±0,34	11,30±0,40	22,30±0,30	48,10±1,03	46,80
Комсомольская 1 x <i>T. militinae</i>	114,80 ± 1,04	4,50±0,70	9,40±1,03	21,70±1,04	54,40±1,40	47,60
Карлыгаш x <i>T. militinae</i>	116,70 ± 1,07	5,40±0,51	10,50±0,60	21,60±0,80	61,20±1,04	51,30
Эритроспермум 350 x <i>T. militinae</i>	124,20 ± 2,03	5,50±0,40	11,20±1,70	21,60±0,90	46,80±0,40	44,50
Прогресс- стандарт	91,70± 0,03	4,40±0,02	9,30±1,01	18,60±0,30	48,80±0,40	45,30

У гибридных линий в четвертом поколении высота стеблей составила от $112,4 \pm 0,0$ до $125,9 \pm 2,02$ см., а у стандарта (Прогресс) $91,7 \pm 0,03$ см., общая кустистость у гибридных растений находилась от $3,4 \pm 1,02$ до $5,5 \pm 0,40$ шт. (стандарт $9,3 \pm 1,0$ см), число колосков в нем составила до $23,4 \pm 1,02$ шт. (стандарт $18,6 \pm 0,3$ шт., масса 1000 зерен находилась от 41,6 до 51,3 г.), а стандарт сорта Прогресс 45,3 г.

Таким образом, в гибридной комбинации скрещивания *Triticum aestivum* с участием *T. timopheevi* и *T. militinae* удалось получить ценные формы растений с хорошо озерненными колосьями, с высоким потенциалом фертильности. Особенно перспективными оказались гибридные линии F_4 (Карлыгаш х *T. militinae*), F_4 (Карлыгаш х *T. timopheevi*) и F_4 (Комсомольская 1 х *T. militinae*), соответственно, составила $61,2 \pm 1,04$, $55,3 \pm 1,4$, $54,4 \pm 1,4$ шт. зерен в колосе. Эти гибридные линии по основным морфологическим признакам сходны с мягкой пшеницей (*T. aestivum*), но имеет совершенно новый генотип, отличающийся от родительской формы, которая представляет значительный интерес в плане практической селекции.

Таким образом, у межвидовых гибридов пшеницы образуется различное число и соотношение бивалентов и унивалентов и в анафазах и телофазах. Чаще встречаются отставания хромосомы. Практически ценные формы были выделены в F_4 , в частности, по признакам продуктивности и устойчивости к болезням 8 линий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Уразалиев Р.А., Кожахметов К.К. Создание новых форм озимых зерновых культур путем отдаленной межродовой гибридизации для условий Казахстана// Сельскохозяйственная биология. 1983.- №6.- С. 46-50.
2. Кожахметов К.К. Отдаленная гибридизация как метод селекции// Повышение эффективности и устойчивости земледелия- основа интенсификации растениеводства. Алма-Ата, Кайнар.1985.С. 271-278.
3. Цицин И.В. Пути создания новых видов и форм растений// В сб. «Генетика и селекция отдаленных гибридов». М.: Наука, 1976. С. 5-18.
4. Голубовская И.Н. Цитогенетика отдаленных гибридов пшеницы и перспективы их использования в селекции// В кн.: Цитогенетика пшеницы и ее гибриды. М.1971.С.273-286.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта// М. Изд-во «Колос».1979.-415 с.

Селекция үшін келешегі үлкен жаңадан сұрыпталып алынған, түрлі аурулары төзімді және өнімділігі жоғары тұраралық будан өсімдіктерінің төртінші ұрпағынан алынған қорытынды нәтижелері баяндалады.

Conclusions that the most perspective forms as the new donor on high efficiency and stability to illnesses are selected from interspecific hybrid populations in the fourth generation are stated in work.