

А. А. РАГУЛИН

ГИБРИД *TRITICUM DURUM* × *ELYMUS ARENARIUS*

(Представлено академиком Н. В. Цициным 24 VIII 1946)

Вовлечение в гибридизацию с пшеницей пырея⁽³⁾ и получение ценных форм пшенично-пырейных гибридов послужило основанием для вовлечения в гибридизацию с культурными растениями и других представителей дикорастущей флоры⁽⁴⁾. В настоящее время в работах, ведущихся под руководством акад. Н. В. Цицина, большое место занимает гибридизация культурных злаков с представителями рода *Elymus* L.

К роду *Elymus* принадлежит свыше 45 ботанических видов, из которых на территории СССР произрастают свыше 30 видов, с большим разнообразием экотипов⁽¹⁾. Разнообразный видовой состав *Elymus* находит различное практическое применение. Многие виды используются как хорошее кормовое растение, другие — для укрепления подвижных песков, а наиболее крупнозерные, как *E. arenarius* L. и *E. giganteus* Vahl., в районах их распространения местное население часто убирает на зерно и приготовляет из него хлеб⁽²⁾.

Исследованиями лаборатории технологии зерна Института зернового хозяйства нечерноземной полосы (П. Н. Шибяев) установлено, что в муке этих видов *Elymus* содержится большое количество клейковины, например у *E. arenarius* до 68,9% сырой и до 24,3% сухой.

Богатый комплекс хозяйственно ценных признаков — наличие клейковины, нетребовательность к почве, устойчивость к неблагоприятным внешним условиям и к болезням, исключительно высокая озерненность колоса — все это делает *Elymus* ценным объектом для целей гибридизации.

В 1943 г., по указанию акад. Н. В. Цицина, было проведено скрещивание разных пшениц и пшенично-пырейных гибридов с двумя видами *Elymus* — *E. arenarius* L. и *E. giganteus* Vahl. Гибридизация проводилась без предварительного вегетативного сближения компонентов.

В скрещивании *Elymus* использовался как отцовская форма. Результат скрещивания приводится в табл. 1.

Из табл. 1 видно, что скрещивание с *Elymus giganteus* дало отрицательный результат, а с *E. arenarius* — положительный. Наилучший результат (11,6%) получен в комбинации Палестинка × *E. arenarius*. Пшеница Палестинка относится к виду твердой пшеницы *Triticum durum* Desf. и имеет неопущенный, остистый колос, черной окраски по красноватому фону, зерно белое.

Полученные от гибридизированных пшениц семена оказались очень щуплыми и с разной степенью развития зародыша и эндосперма. От скрещивания пшениц с числом хромосом $2n = 28$ семена получены более крупные и более удлиненной формы, а от скрещивания пшениц

$2n = 42$ — более мелкие и более округлой формы. Размер зерен в комбинации Палестинка \times *E. arenarius* колеблется от 5 до 7 мм длины и от 2 до 2,5 мм ширины. Зерна имели глубокую щелевидную бороздку с

Таблица 1

Пшеница	Э л и м у с					
	<i>E. giganteus</i> , $2n = 28$			<i>E. arenarius</i> , $2n = 56$		
	число опылен- ных цветков	число полу- ченных зерен	% удачи	число опылен- ных цветков	число полу- ченных зерен	% удачи
Палестинка, $2n = 28$	145	0	0	112	13	11,6
Абиссинская, $2n = 28$	82	0	0	63	2	3,2
Сирийская, $2n = 28$	131	0	0	111	2	1,8
Малоазиатская, $2n = 28$	112	0	0	112	0	0
Твердая (разн. сорта), $2n = 28$	—	—	—	201	2	1,0
Тимофеева, $2n = 28$	120	0	0	148	4	2,7
Китайская, $2n = 42$	89	0	0	112	2	1,8
Гибрид Скороспелка, $2n = 42$	311	0	0	212	3	1,4
Диамант, $2n = 42$	112	0	0	109	0	0
Мягкая (разн. сорта), $2n = 42$	304	0	0	256	7	2,7
Гибрид Э-2361, $2n = 56$	143	0	0	112	0	0

отвернутыми краями и хохолок из коротких и густо расположенных волосков. Проращивание полученных гибридных семян обычными методами не дало положительных результатов.

В 1944 г. объем работы по гибридизации пшеницы с *Elymus* был увеличен, и в комбинации Палестинка с *E. arenarius* было опылено 1355 цветков, а с *E. giganteus* 1159 цветков. Результат оказался таким же, как и в предыдущем году: в первом случае получено 12,2% удачных опылений, а во втором — ни одного. Полученные семена были очень шуплыми и с разной степенью развития зародыша и эндосперма. Трудности проращивания таких семян были преодолены лабораторией цитологии и эмбриологии (Е. В. Ивановская) выращиванием зародышей на искусственных питательных средах по несколько измененному методу Соорег, Brink и Ausherman.

Выращенные зародыши были пересажены в сосуды, набитые почвой в составе: песка 10%, перегноя 15% и тяжелосуглинистой почвы 75%. Проростки были пересажены в фазе первого листочка. Несмотря на тщательный уход, большинство из них погибло, так что к осени сохранилось только шесть растений. Главной причиной гибели мы считаем ненормально медленное образование корешков, на что могла отрицательно влиять и поздняя пересадка, проводившаяся в июле. Растения не успели выколоситься до наступления холодов, и их пришлось перенести на зиму в одну из комнат лаборатории. В течение зимы, вследствие недостатка света и резких колебаний температуры в комнате (от 4 до 18° С), погибло еще 3 растения, так что к весне сохранилось всего 3 растения. С наступлением солнечных дней, в феврале, эти растения были перенесены в теплицу, где поставлены в более благоприятные условия. Благодаря этому они быстро поправились, восстановили нормальную окраску и начали образовывать новые стебли.

4 и 15 мая сохранившиеся растения были подвергнуты вегетативному размножению путем деления кустов на части, причем от одного из них (под № 42) таким способом получено 30 растений. Опыт вегетативного размножения показал, что эту операцию гибриды переносят хорошо. Одно растение, представлявшее собой 1/4 часть после размно-

жения 4 мая, дальнейшему вегетативному размножению не подвергалось, и это растение выколосилось первым 28 июня. Произведенное в это время измерение и подсчеты дали следующие результаты: число всех стеблей 37, высота главного стебля 124 см. Результат измерения листьев на главном стебле приводится в табл. 2. Нумерация листьев показана снизу вверх по стеблю, а измерение ширины листовой пластинки проводилось в наиболее широкой части ее.

Окраска листьев у гибрида более светлая, чем у материнской формы пшеницы, и более сходная с *Elymus arenarius*. Перед колошением

Таблица 2

№ листа	1	2	3	4	5	6	7
Длина в см	48	48	47	40	36	32	22
Ширина в см	1,4	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,4

на листьях начал появляться восковой налет, что придавало им голубоватый оттенок, свойственный *E. arenarius*. Листья крупнее и грубее пшеничных. Колос у гибрида — крупный, безостый, длиной 16 см и по своей структуре смешанного типа. Расположение колосков на члениках стержня: на верхушке его по одному, как у пшеницы, а книзу — по два, по типу *E. arenarius*. Колосок у гибрида состоит из двух колосковых чешуй и 4—5 цветков. Размеры чешуй у гибрида и у родительских форм показаны в табл. 3 (в мм).

Колосковые и цветковые чешуи у гибрида по длине превосходят родительские формы, а по ширине занимают промежуточное положение

Таблица 3

Растения	Колосковые чешуи		Наружная цветковая чешуя											
			1-й цветок		2-й цветок		3-й цветок		4-й цветок		5-й цветок		6-й цветок	
	дл.	шир.	дл.	шир.	дл.	шир.	дл.	шир.	дл.	шир.	дл.	шир.	дл.	шир.
Палестинка	14	5	11	5	13	4	13	3	12	2,5	недоразв.		—	—
Гибрид	20	2	25	3	24	3	17	2	12	2	недоразв.		—	—
<i>E. arenarius</i>	19	1	13	2	13	2	11	2	10	1,5	9	1	недоразв.	

между ними. По числу колосков на колосе гибрид занимает также промежуточное место: на его первом колосе подсчитано 54 колоска.

По общему габитусу и морфологическим признакам у гибрида доминируют признаки отца *Elymus arenarius*.

Цитологическими исследованиями (Е. В. Ивановская) установлено наличие у гибрида в клетках соматической ткани 42 хромосом. Этим также подтверждается гибридное происхождение полученных растений, так как гаплоидное число хромосом у пшеницы Палестинка 14, у *Elymus arenarius* 28.

Таким образом, нами впервые получен гибрид между *Triticum durum* Desf. и *Elymus arenarius* L. Полученные гибриды являются самостерильными, так как у них недоразвиты пыльники. Работы по изучению и преодолению стерильности гибридов продолжаются.

Институт зернового хозяйства
нечерноземной полосы,
ст. Немчиновка

Поступило
24 VIII 1946

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹Р. Ю. Рожевец, Злаки, Л., 1937. ²Флора СССР, Изд. АН СССР, 1934.
³Н. В. Цицин, Проблема озимых и многолетних пшениц, 1935. ⁴Н. В. Цицин,
Проблема пшенично-пырейных гибридов, 1937.