

В. О. Гулканян

О некоторых вопросах преодоления трудной скрещиваемости и поднятия плодовитости у гибридов пшениц в свете учения И. В. Мичурина

Иван Владимирович Мичурин разработал стройные и научно глубоко осмысленные положения о биологии оплодотворения растений и о преодолении нескрещиваемости родительских пар, наблюдаемой во многих случаях.

Явление нескрещиваемости нередко встречается также и у пшениц, особенно, когда в качестве одного из родительских компонентов берется Тг. Timopheevi Zhuk. Между тем эта пшеница ценна своими свойствами и широко используется для гибридизации. Ценность ее заключается в том, что она отличается исключительно высокой устойчивостью против грибных заболеваний, в частности против видов ржавчины [1, 21]. Поэтому по инициативе Н. И. Вавилова [1] были начаты обширные исследования по использованию этого вида пшеницы, с целью создания устойчивых к грибным заболеваниям гибридов. Ряд исследователей использовал эту пшеницу для гибридизации, среди которых — Л. Л. Декапрелевич и В. Л. Менабде [8], А. Г. Хинчук [20], V. F. Lilienfeld and H. Kihara [10], А. А. Захаржевский [9], В. О. Гулканян [2, 3, 4] и др.

По исследованиям упомянутых ученых при скрещивании Тг. Timopheevi с другими пшеницами получается весьма низкое завязывание семян — 1—3%, а в потомствах — почти полная неплодовитость. Отсюда возникла необходимость найти пути для преодоления трудной скрещиваемости пш. Тимофеева с другими пшеницами и поднятия плодовитости ее гибридов.

Указания для разрешения поставленного вопроса мы находим у Ч. Дарвина, К. А. Тимирязева и И. В. Мичурина, заключающиеся в том, что природа растительных организмов проявляется на базе избирательности, выработанной в их филогенезе. А на основе избирательности осуществляются процессы скрещивания и оплодотворения, развития и плодобразования гибридных потомств. К. А. Тимирязев пишет: „Так, например, у высших растений на поверхность одного рыльца может попадать пыльца различных растений, но результат оплодотворения не зависит от случая ...“ [18, 19]. И. В. Мичурин также отмечает, что скрещивание — это явление „...свободного выбора более подходящей к строению ее половых органов пыльцы из приносимой ветром или насекомыми, иногда от довольно значительного количества разнообраз-

ных разновидностей растений" [13, 14]. Последнее положение И. В. Мичурина находит свое развитие в трудах Т. Д. Лысенко [11, 12].

Разбирая вопрос об избирательности оплодотворения, мы не должны забывать указание Ч. Дарвина о том, что ни одно самоопыляющееся растение в течение непрерывного ряда поколений не самооплодотворяется. Он считает „почти общим законом природы“ то, что высшие органические существа по временам скрещиваются с другими особями [5, 6, 7].

Если скрещивание и оплодотворение у растений происходит на основании избирательности, если самоопыляющиеся растения развивают потребность от времени ко времени оплодотворяться чужой пылью, то спрашивается, как объяснить те явления, которые наблюдаются при скрещивании пш. Тимофеева с другими видами пшениц?

Следует отметить, что пш. Тимофеева при возделывании на высоком агротехническом фоне растет и развивается хорошо, дает сильное кущение, не полегает, формирует крупные колосья с высокой плодовитостью и отличным качеством семян, проявляет позднеспелость. Попытки исследователей использовать эту пшеницу в целях гибридизации приводили, как уже сказано, к небольшому завязыванию семян в год скрещивания и очень низкой плодовитости растений в F_1 . Чем объяснить, что пш. Тимофеева при скрещивании с другими видами пшеницы не проявляет избирательности к ним? На этот вопрос можно получить удовлетворительный ответ лишь в случае выяснения некоторых условий, создаваемых при кастрации колосьев, нанесении пыльцы на рыльце пестика, установлении количества пыльцы и т. п.

Для выяснения поставленного вопроса был проведен опыт по скрещиванию пш. Тимофеева с разными разновидностями мягких пшениц. Скрещивание производилось принудительным нанесением пыльцы на рыльце и свободно (путем ветроопыления).

В обоих случаях растения пш. Тимофеева выращивались в ящиках, с учетом обеспечения совпадения цветения этой позднеспелой пшеницы с цветением других пшениц. Колосья пш. Тимофеева подвергались полной кастрации. Часть колосьев бралась в изоляторы. На третий день изоляторы снимались и производилось принудительное опыление пылью пшениц, взятых в качестве отцовских компонентов. После опыления колосья сейчас же брались в изоляторы. Другая часть колосьев в изоляторы не бралась. Растения с кастрированными колосьями ставились в посевы тех же отцовских компонентов мягких пшениц, выращенных на пространственно изолированных участках.

В результате этого опыта были получены следующие данные (таблица 1).

Данные, приведенные в таблице 1, заставляют пересмотреть вопрос о скрещиваемости пш. Тимофеева с другими пшеницами. Как видно из таблицы 1, при принудительном опылении этой пшеницы с мягкими пшеницами в данном опыте получилась более высокая завязываемость семян, чем в опытах ряда других ав-

торов, упомянутых выше. Это объясняется следующим: при кастрации колосьев удалялось значительное количество колосков нижней и верхней зон колоса и оставались наружные цветки колосков средней зоны, которые, как известно, по силе развития более или менее близки друг к другу. Известно, что сильное сокращение скрещивания числа колосков равносильно чеканке колоса, улучшающей питание оставленных для кастрации цветков, а затем и семян [6]. Пестики и рыльца этих колосков и цветков по своей созреваемости близки, т. е. в момент нанесения пыльцы в возрастном отношении они примерно одинаковы. Этим и объясняется относительно высокое завязывание семян при принудительном опылении—6,52—23,52%. Отсюда

Таблица 1
Завязываемость семян при гибридизации Тг. Timopheevi с мягкими пшеницами способом свободного и принудительного опыления

Родительские пары	Свободное опыление			Принудительное опыление			
	Колич. кастр. цветк.	Колич. получ. зерен	%	Колич. кастр. цветк.	Колич. получ. зерен	%	
Тг. Timopheevi × Тг. v. v. hamadanicum . . .	383	293	76,50	34	8	23,52	
„ „ × „ „ „ turcicum	370	268	78,43	88	6	6,81	
„ „ × „ „ „ velutinum	370	242	65,40	96	11	11,45	
„ „ × „ „ „ Delfi	688	556	83,81	92	6	6,52	
„ „ × „ „ „ ferrugineum	506	370	73,12	89	13	14,60	
„ „ × „ „ „ graecum	505	402	79,60	93	13	13,90	
„ „ × „ „ „ subturcicum	530	303	60,60	—	—	—	

можно заключить, что одним из условий удачного завязывания семян при принудительном скрещивании трудносскрещивающихся растений является одновременное созревание генеративных органов в цветках: чем больше количество пестиков, одновременно достигших половозрелости, тем выше завязываемость семян при принудительном опылении, при условии полной зрелости и доброкачественности наносимой на рыльце пыльцы.

Однако сколько бы ни стремился экспериментатор оставлять в подготавливаемых для скрещивания колосьев одновозрастных генеративных органов, пестиков, тем не менее последние в возрастном отношении в той или иной степени будут различаться. Известно, что колосья пшеницы обладают четко выраженной зональностью; разные колоски и цветки питаются разное, поэтому растут и развиваются также разное. Этим и объясняется, почему пестики разных цветков в пределах одного и того же колоса в какой-то мере разновозрастны. Отсюда вытекает, что у самого внимательного гибридизатора, при принудительном нанесении пыльцы на рыльце, только в редких случаях получается 100% завязывание семян. Наши данные, приведенные в таблице 1, показывают, что скрещивание одних и тех же пшениц при свободном опылении

приведит к значительно большему завязыванию семян, по сравнению с принудительным опылением (60, 60—88, 81%). Чем обуславливается такая высокая завязываемость семян? Если при принудительном опылении неизбежна разновозрастность женских генеративных органов, то при ветроопылении это невозможно, так как пыльца попадает на рыльце в течение ряда дней, а за это время все пестики успевают созреть и принимать пыльцу также и в половозрелом состоянии. Это дает основание прийти к выводу, что одним из условий лучшего завязывания семян при скрещивании пшениц является свободное опыление, обеспечивающее попадание пыльцы на рыльце пестика в период половозрелого возраста последнего. Отсюда вытекает, что принудительное опыление пшениц также должно быть двух-трехкратное. По этому поводу И. В. Мичурин дает прямое указание, состоящее в том, что нанесение пыльцы мужского производителя „повторяется в течение трех дней, а в дождливое время и более“ [14, стр. 123].

Одним из важных условий для успеха оплодотворения у пшениц является количество пыльцы. Как показали исследования Д. В. Тер-Аванесяна [17], С. Г. Оганесян [15] и др. уменьшение количества пыльцы при принудительном опылении отражается на процесс оплодотворения. Обильное количество пыльцы имеет большое значение также при свободном опылении. Известно, что при плохих погодных условиях оплодотворение в той или иной степени осуществляется неудачно, что приводит не только к снижению урожая, но и к ухудшению семенных качеств зерна. Обильное количество пыльцы является как бы обильной специфической пищей, специфическим путем ассимилирующей при процессе оплодотворения и благоприятствующей этому процессу.

Таким образом, для получения полной картины о завязывании семян при скрещивании пшениц должны быть созданы необходимые условия. Только на таком фоне и возможно устанавливать избирательность оплодотворения.

При гибридизации пшеницы Тимофеева с другими пшеницами мы задались целью выяснить избирательность оплодотворения при опылении пыльной отцовской пшеницы при наличии своей пыльцы. Кроме того, мы хотели получить более высокую завязываемость семян при принудительном опылении исходя из следующего высказывания И. В. Мичурина: „В заведомо трудных межвидовых скрещиваниях я нередко достигал успеха очень небольшой примесью пыльцы материнского производителя к пыльце мужского производителя...“ [13, стр. 185].

Для выяснения возможности поднятия скрещиваемости Тг. *Timopheevi* с другими пшеницами была использована Тг. *vulg. var. bengalense*. Скрещивание было произведено следующим образом: колосья взятой в качестве материнского компонента пш. Тимофеева в одном случае были подвергнуты кастрации с оставлением в цветках одной своей тычинки, в другом случае с удалением всех тычинок. Опыление пылью

отцовского компонента было проведено на 2-й и 3-й день после кастрации. Полученные данные приведены в таблице 2.

Таблица 2

Завязывание гибридных семян при принудительном скрещивании пш. Тимофеева с пшеницей бенгалепзе при наличии материнской пыльцы

Родительские пары	Колич. оставл. в цветке тычинок	Колич. кистр. цветков	Колич. завяз гибри. семян	%,
Тг. Timopheevi. × Тг. v. v. bengalense	1	152	100	65,8
×	—	131	49	36,5

В таблице 2 приведено количество только гибридных семян, которое определялось по их более или менее плохому развитию, что характерно при скрещивании пшеницы Тимофеева. Количество явно негибридных семян при первом варианте было 4.

Из приведенных в таблице 2 данных видно, что при наличии своей пыльцы принудительное оплодотворение дало в 2 раза больше завязываемости семян по сравнению с вариантом, где своя пыльца отсутствовала. Во втором варианте также получено относительно высокое завязывание семян, что объясняется своевременным нанесением пыльцы. Из полученных результатов ясно, что своя пыльца способствовала как перекрестному оплодотворению, так и большей завязываемости семян. Наряду с этим на основании приведенного материала можно констатировать, что разработанный И. В. Мичуриним метод применения своей пыльцы к чужой, дает возможность значительно повысить завязываемость семян также у трудно скрещивающихся пшениц, к которым относится Тг. Timopheevi.

В связи с этими данными возник вопрос о том, существует ли корреляция между завязываемостью гибридных семян в год скрещивания и их жизнеспособностью и жизнечностью? Это чрезвычайно важно как для дальнейшего изучения вопроса, так и для целей селекционного использования гибридов. Прежде всего приведем данные о всхожести семян, полученных от свободного и принудительного опыления.

От свободного скрещивания пш. Тимофеева (материнский компонент) с рядом других пшениц было получено 462 семени, а от принудительного опыления—130 семян.

Из 462 сем. проросло 126, развилось 45 растений.

Из 137 „ „ 67, „ 7 „ „

Приведенные данные дают лишь приблизительное представление о жизнеспособности семян, полученных указанными двумя способами. Если судить только на основании выживших растений, то можно отметить преимущество свободного опыления по сравнению с принудительным.

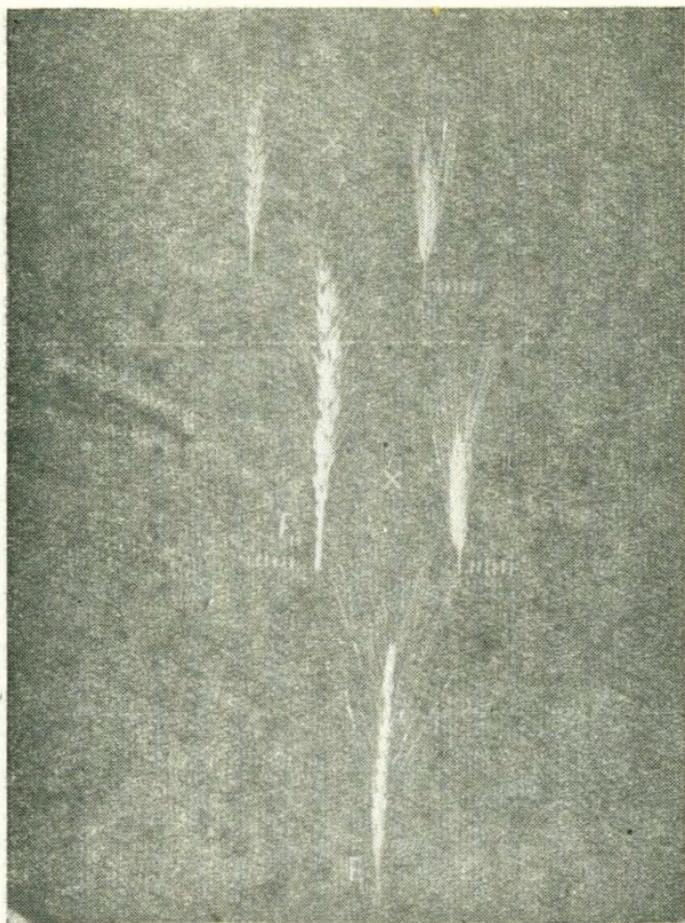


Рис. 1.

- Ряд 1, *Tr. erythrosperrum* (Крымка) \times *Tr. Timopheevi*
• 2, F_{14} *erythrosperrum* (Эритр. 4) \times *Tr. Timopheevi*
• 3, F_1 (F_{14} *erythrosperrum* \times *Tr. Timopheevi*)

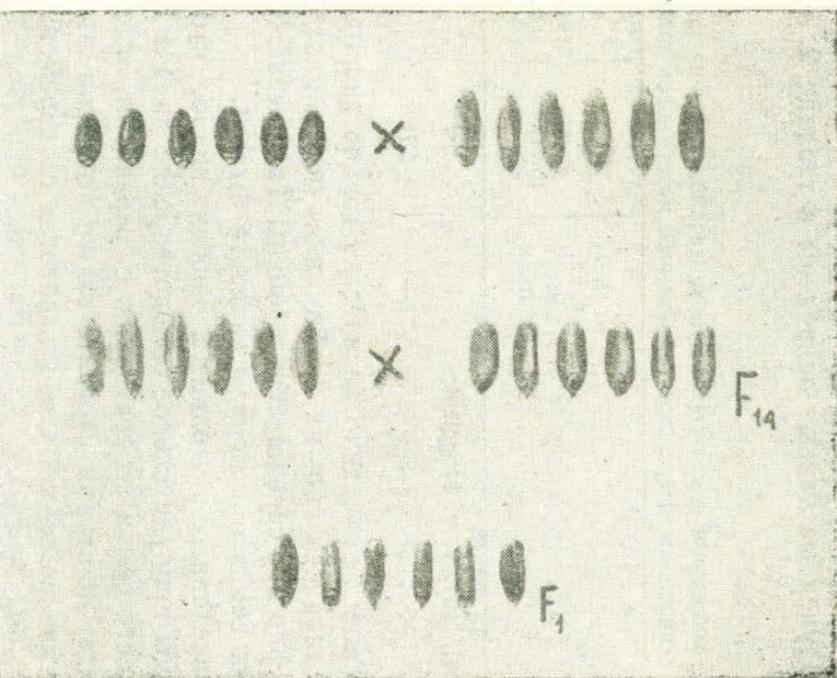


Рис. 1а.

- Ряд 1, *Tr. erythrosperrum* (К₁ымка) × *Tr. Timopheevi*
 " 2, F₁₄ *erythrosperrum* (Эритр. 4) × *Tr. Timopheevi*
 " 3, F₁ (F₁₄ *erythrosperrum*] × *Tr. Timopheevi*).

На основании этих данных можно заключить, что при гибридизации разных видов пшениц путем применения ряда благоприятствующих приемов удается обеспечивать высокое завязывание семян, однако еще не удается обеспечивать их жизнеспособность и плодовитость. Отсюда вытекает, что актом оплодотворения только начинается взаимное ассимилирование и приспособление друг к другу материнской и отцовской половых клеток. Этот процесс еще продолжается в завязавшемся семени и формировавшемся растении в первом и последующих потомствах, здесь мы имеем дело с более или менее продолжительным процессом, который осуществляется не только в направлении взаимной ассимиляции и взаимного приспособления, но и взаимного отрицания половых клеток разных родительских пар [2, 3]. Все, что не ассимилируется и не приспособливается, то выпадает.

Плодовитость гибридов была изучена в F_1 . От растений, полученных при скрещивании Тг. *Timopheevi* + своя пыльца \times Тг. v. v. *bengalense*, было получено 5 растений, давших всего 8 семян. От 4-х растений, полученных от тех же родительских пар пшениц, но без своей пыльцы, ни одного семени не было получено.

Из скрещиваний Тг. *Timopheevi* с разными видами пшеницы были получены константные линии от следующих родительских пар:

Тг. *vulg. var. erythrosperrum* (Крымка) \times Тг. *Timopheevi*.

Тг. *Delli* \times Тг. *Timopheevi*.

Тг. *Timopheevi* \times Тг. *vulg. var. hamadanicum*.

Из первых родительских пар была получена линия пшеницы Эритроспермум 4, из второй пары родителей — Гамаданикум 1 и из третьей — Меридионале 1. Все эти линии являются константными и, как показывают наши исследования, обладают достаточно высокой урожайностью.

Все указанные выше новые гибридные линии пшениц были доведены до F_{14} . Возник вопрос о скрещиваемости этих линий пшениц с пш. Тимофеева и с другими пшеницами. Как сказано выше, Тг. *Timopheevi* обладает трудной скрещиваемостью с другими пшеницами. Поэтому представляет интерес выяснить проявление этого свойства в гибридном потомстве. С этой целью и было произведено прямое и реципрокное скрещивание линии Эритроспермум 4 с пш. Тимофеева.

Для правильного представления о полученных данных необходимо учесть следующие признаки Эритроспермум 4. Растения этой линии имеют сильное кущение, что свойственно пш. Тимофеева. Колос удлиненный, при хорошей агротехнике мощный, относительно легко дающий ветвление [4]. Зерно удлиненное, что свойственно пшенице Тимофеева. Растения относительно позднеспелые, как у пшеницы Тимофеева. Как при F_{14} Эритроспермум 4 \times Тимофеева (рис. 1 и 1а), так и при Тимофеева \times F_{14} Эритроспермум 4 (рис. 2 и 2а) была получена гибридная пшеница с одинаковыми морфологическими признаками: удлиненные колосья, несколько грубые, белые, редко опушен-

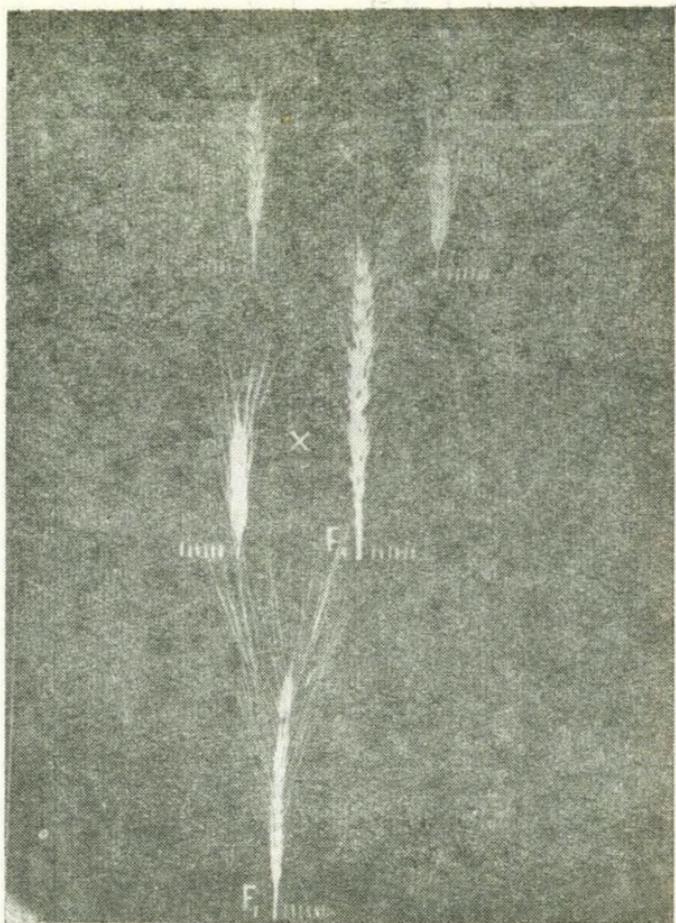


Рис. 2.

- Ряд 1, Тг. erythrosperrum (Крымка) × Тг. Timopheevi
 2, Тг. Timopheevi × F₁₄ erythrosperrum (Эритр. 4)
 3, F₁ (Тг. Timopheevi × F₁₄ erythrosperrum)

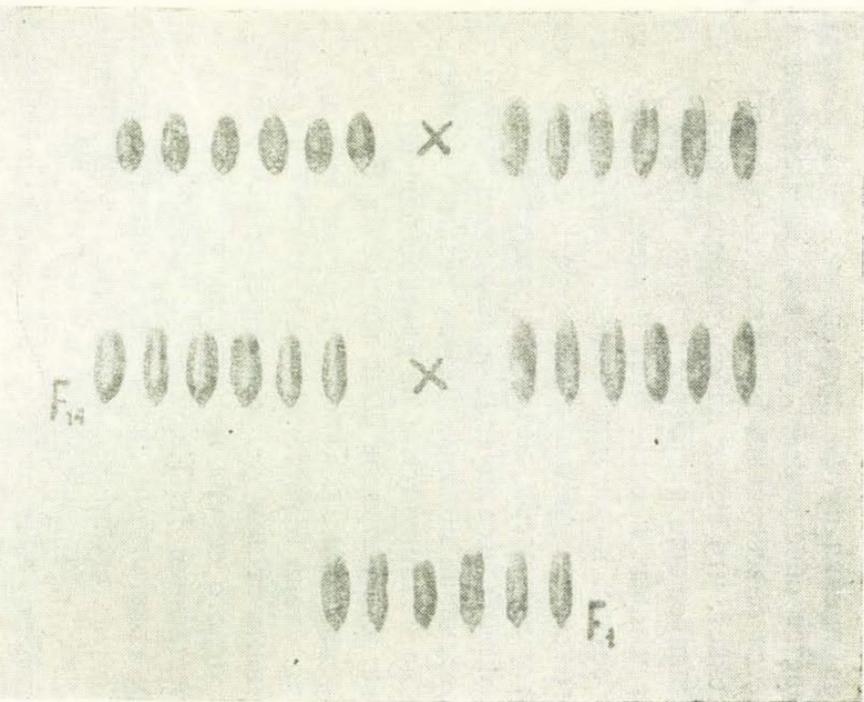


Рис. 2а.

- Ряд 1. *Tr. erythrosperrum* (Крымка) × *Tr. Timopheevi*
 2. *Tr. Timopheevi* × F_{14} *erythrosperrum* (Эритросп.) 4)
 3. F_1 (*Tr. Timopheevi* × F_{14} *erythrosperrum*)

ные с растопыренными остями, зерно красное. Растение отличается сильным кушением (рис. 3).

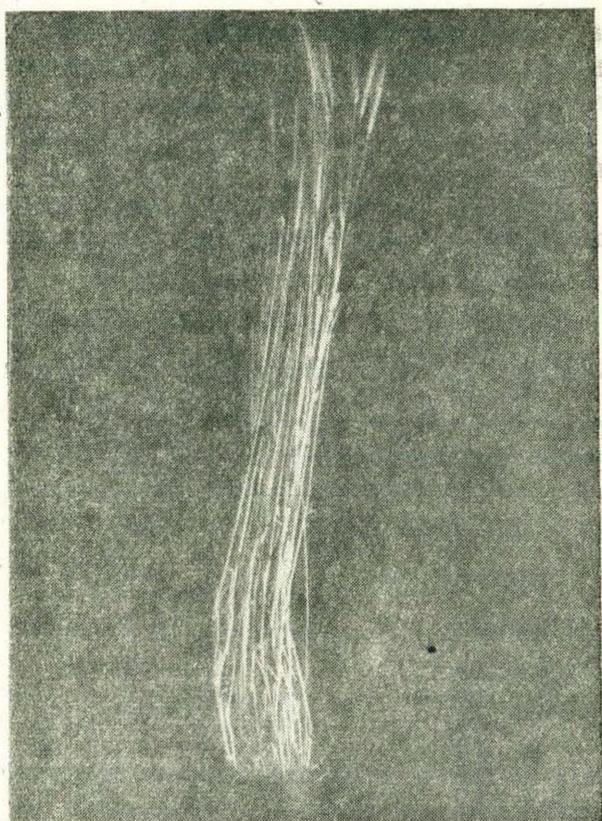


Рис. 3.
F₁ (F₁₁ erythrosperrnum (Эритр. 4 × Tr. Timopheevi)

Данные о скрещиваемости пшеницы Эритроспермум-4 с разными другими пшеницами приведены в таблице 3.

Таблица 3

Скрещиваемость Эритроспермум-4 с Tr. Timopheevi и с разными другими пшеницами

Родительские пары	Колич. кастрир. цветков	Колич. завяз. семян	%
Эритроспермум-4 × Тимофеева	102	64	62,7
Пш. Тимофеева × Эритроспермум-4	459	318	69,3
" " ×	526	259	49,2
" " × Эринацеум	130	27	20,8
" " × Арташати-42	180	70	38,9
" " × Грекум-24	152	60	39,5

Как видно из данных таблицы 3, завязывание семян довольно высокое, особенно если учесть, что опыление было произведено принудительно. Наиболее интересным является то, что завязывание в случае Эритроспермум 4 × пш. Тимофеева и пш. Тимофеева × Эритроспермум-4 больше, чем в случае пш. Тимофеева × другие пшеницы. Это объясняется тем, что Эритроспермум 4 по своему происхождению связан с пш. Тимофеева и поэтому при их скрещивании повысилась завязываемость семян.

В связи с данными таблицы 3 возник вопрос о плодовитости гибридного потомства. Соответствующие результаты приведены в таблице 4.

Таблица 4

Плодовитость гибридов F_1 , полученных от скрещивания пш. Эритроспермум-4 с пш. Тимофеева и с другими пшеницами

Родительские пары	Колич. цветк.	Колич. зерен	%
Эритроспермум 4 × Тимофеева	5650	291	5,15
Пш. Тимофеева × Эритроспермум 4	2240	190	8,0
„ „ × Эрнанацеум	4352	3	0,07
„ „ × Арташати 42	1984	1	0,05
„ „ × Грекум 24	1047	1	0,10

Как показывают данные таблицы 4, в случае Эритроспермум 4 × пш. Тимофеева плодовитость растений в F_1 несравненно выше, чем при пш. Тимофеева × другие пшеницы. Это несомненно объясняется тем же, что было сказано выше, — генетической близостью Эритроспермума 4 с пш. Тимофеева.

Такая природа Эритроспермума 4 открывает возможность большего и лучшего использования $Tg. Timopheevi$ для гибридизации и создания новых линий пшениц с сильно выраженной устойчивостью против грибных заболеваний.

В связи с этим возник вопрос о наследственности свойства трудной скрещиваемости у Эритроспермума 4, унаследованной от пш. Тимофеева. Для выяснения этого вопроса Эритроспермум 4 был скрещен с рядом пшениц. Наряду с этим было проведено скрещивание других пшениц, для получения сравнительных данных. Результаты этих скрещиваний приведены в таблице 5.

Из данных таблицы 5 видно, что при гибридизации пшеницы Эритроспермум 4 с другими пшеницами обнаруживается низкая завязываемость семян. Это свойство также унаследовано от пш. Тимофеева.

В связи с этим возник вопрос об установлении плодовитости гибридов, полученных от скрещивания Эритроспермума 4 с разными

Таблица 5

Трудная скрещиваемость Эритроспермум-4,
унаследованная от пш. Тимофеева

Родительские пары	Колич. цветков	Колич. зерен	%
Эритроспермум 4 × эринацеум	290	62	21,4
Эритроспермум 4 × эригролеу кон	665	213	33,5
Эритроспермум 4 × Арташати 42	576	113	20,5
Арташати 42 × эринацеум	22	153	60,3
Ферругинеум × "	191	119	59,8
Егварди 4 × "	252	153	60,3

пшеницами. Для сравнения изучена также плодовитость гибридов обычных мягких пшениц. Полученные данные приведены в таблице 6.

Таблица 6

Сравнительные данные о плодовитости гибридов F₁, полученных
при скрещивании Эритроспермум 4 и других пшениц

Родительские пары	Колич. цветков	Колич. зерен	%
Арташати 42 × эринацеум (учет по колос.)	5971	5915	99,0
Ферругинеум × " " " "	645	6792	91,2
Егварди 4 × " " " "	135	8592	98,4
Эритроспермум 4 × " (учет по куст.)	422	210	50,0
" × " " " "	1175	432	37,8
" × " " " "	682	85	12,5
" × " " " "	745	431	57,6
" × " " " "	804	163	20,3

Из данных, приведенных в таблице 6, видно, что Эритроспермум 4 при скрещивании с эринацеумом, в F₁ дает низкую плодовитость, в то время как другие пшеницы — Арташати 42, ферругинеум и Егварди 4 при скрещивании с той же пшеницей дают вполне плодовые гибриды. Отсюда вытекает, что Эритроспермум 4 унаследовал свойство также низкой плодовитости гибридов в первом потомстве.

Приведенные данные показывают, что учение И. В. Мичурина помогает преодолевать трудную скрещиваемость также у однолетних растений. В свете этого учения удалось обеспечить по учение константных и плодовых гибридов при скрещивании пш. Тимофеева с разными пшеницами. Эти константные линии пшеницы являются необходимым исходным материалом для получения новых более ценных пшениц.

Выводы

Пшеница Тимофеева обладает свойством трудной скрещиваемости с другими видами пшеницы, но при создании необходимых условий — свободном опылении, обильной пыльце, внесении на рыльце чужой

пыльцы в присутствии своей и т. д. получается достаточно высокое зернообразование. От этих скрещиваний были получены гибриды, а из них путем отбора новые линии — Эритроспермум 4, Гамаданикум 1 и мери, ионале 1.

В дальнейшем была исследована новая линия Эритроспермум 4, с целью выяснения ее скрещиваемости с пш. Тимофееви и с другими пшеницами. Выяснилось, что Эритроспермум 4, доведенный до F_{14} , при скрещивании с пш. Тимофеева дает лучшее зернообразование, чем другие мягкие пшеницы. Кроме этого, Эритроспермум 4 при скрещивании с другими пшеницами дает относительно низкую скрещиваемость. Следовательно, в отношении скрещиваемости эта линия пшеницы унаследовала свойство трудной скрещиваемости от пш. Тимофеева.

Было выяснено также, что F_1 гибридов, полученных от Эритроспермум 4 \times пш. Тимофеева или реципрокно, обладает большей плодовитостью, чем скрещивание пш. Тимофеева с какой-либо другой пшеницей. Отсюда следует, что, создавая такие гибриды, как Эритроспермум 4, а в дальнейшем повторно скрещивая их с пшеницей Тимофеева, можно получить ценные линии пшениц.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вавилов Н. И. Учение об иммунитете растений к инфекционным заболеваниям. Теорет. осн. сел. р. ст., т. 1, 1935.
2. Гулканян В. О. Скрещиваемость *Triticum Timopheevi* с мягкими пшеницами при свободном и принудительном опылении, Известия АН АрмССР, 8, 1941.
3. Гулканян В. О. Скрещиваемость *Triticum Timopheevi* с разными видами пшеницы, Известия АН АрмССР, 4, 1946.
4. Гулканян В. О. О путях создания сортов пшениц для высокогорных районов, 1952.
5. Дарвин Ч. Происхождение видов, 1926.
6. Дарвин Ч. Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире, 1939.
7. Дарвин Ч. Об опылении орхидей насекомыми, Соч., т. 6., под ред. акад. В. И. Сукачева, 1950.
8. Декапрелевич Л. Л. и Менабде В. Л. Пленчатые пшеницы западной Грузии, Тр. по прикл. бот., ген. и селекции, V, 1, 1932.
9. Захаржевский А. А. Преодоление бесплодия у гибридов *Triticum durum* \times *Timopheevi*, "Яровизация", 3, 1940.
10. Lilienfeld F. und Kihira H., Genomanalyse bei *Triticum Aegilops*. v. *Triticum Timopheevi*. Lhuk: Cytologia, vol., 6, 1, 1934.
11. Лысенко Т. Д. О двух направлениях в генетике, Агробиология, 1948.
12. Лысенко Т. Д. О перестройке семеноводства, Агробиология, 1948.
13. Мичурин И. В. Половая гибридизация и воспитание гибридных семян, Избр. соч. под ред. П. И. Яковлева, 1948.
14. Мичурин И. В. Некоторые интересные явления влияния растений-производителей на свойства и качества их гибридов, Соч., т. 1, 1939.
15. Оганесян С. Г. Опытные данные по биологии оплодотворения пшениц, 1953.
16. Сурменян Г. А. и Бахалбабян Дж. А. Улучшение качества зерна пшеницы путем хирургического воздействия, Известия АН АрмССР, т. VII, 2, 1954.
17. А. Тер-Аванесян Д. В. Оплодотворение растений ограниченным количеством пыльцы, "Агробиология", 3, 1946.

18. *Тимирязев К. А.* Факторы органической эволюции. Дарвинизм и селекция, 1937.
19. *Тимирязев К. А.* Наследственность, дарвинизм и селекция, 1937.
20. *Хинчук А. Г.* К генетике *Tr. Timopheevi* Zhuk. Тр. по прикл. бот. ген. и сел. т, XX. 1929.
21. *Якубцинер М. М.* Пшеница, устойчивая против грибных заболеваний, „Сов. растениеводство“, Тр. по прикл. бот., ген. и сел., серия А, II, 1934.

Վ. 2. Գուլբուրգյան

**ՅՈՐԵՆՆԵՐԻ ԴԺՎԱՐ ԽԱՉՍՁԵՎԵԼԻՈՒԹՅԱՆ ՎԵՐԱՑՄԱՆ ԵՎ
ՀԻՐՐԻԴՆԵՐԻ ՊՏՎԱԲԵՐՈՒԹՅԱՆ ԲԱՐՁՐԱՑՄԱՆ ՈՐՈՇ ՀԱՐՑԵՐԻ ՄԱՍԻՆ
Ի. Վ. ՄԵԶՈՒՐԻՆԻ ՈՒՍՍՈՒՆՔԻ ԼՈՒՅՍԻ ՏԱԿ**

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Tr. Timopheevi-ն մյուս ցորենների հետ դժվարությամբ է խաչաձևվում, սակայն համապատասխան պայմաններ ստեղծելու դեպքում՝ ազատ փոշոտման, ծաղկափոշու առատ քանակի, վարսանյի սպին իր ծաղկափոշու ներկայությամբ այլ ծաղկափոշիով փոշոտելու դեպքում համեմատաբար բարձր խաչաձևելիությամբ է տալիս: Այդպիսի խաչաձևումներից ստացվել են մի շարք հիբրիդներ, որոնցից բնորոշյալ միջոցով անջատվել են նոր գծեր՝ էրիտրոսպերմում 4, Համադանիկում 1 և Մերիդիոնալն 1:

Հետագայում այդ ցորեններից էրիտրոսպերմում 4-ը հետազոտվել է՝ *Tr. Timopheevi*-ի և այլ ցորենների հետ նրա խաչաձևելիությունը պարզելու նպատակով: Պարզվել է, որ F_{14} -ի հասած էրիտրոսպերմում 4 գիծը *Tr. Timopheevi*-ի հետ խաչաձևելիության ավելի մեծ քանակությամբ հատիկներ է ստաջանում, քան ուրիշ փափուկ ցորենները: Բացի այդ, էրիտրոսպերմում 4-ը ուրիշ փափուկ ցորենների հետ խաչաձևվելու դեպքում համեմատաբար քիչ հատիկակալում է տալիս: Հետևապես, խաչաձևելիության տեսակետից ցորենի այս դիժը ժառանգել է *Tr. Timopheevi*-ի դժվար խաչաձևելիության հատկությունը:

Պարզվել է նաև, որ էրիտրոսպերմում 4 \times Տիմոֆեևի, կամ ունցիպրոկ խաչաձևումից ստացված հիբրիդը F_2 -ում երևան է բերում ավելի բարձր պտղաբերություն, քան *Tr. Timopheevi*-ի և այլ ցորենի հիբրիդը: Այստեղից բխում է, որ էրիտրոսպերմում 4 ցորենի նման նոր հիբրիդային գծեր ստեղծելով, կարելի է *Tr. Timopheevi*-ին դրանց հետ խաչաձևել և ստանալ ցորենի արժեքավոր գծեր: