

СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ

Е. Н. МАКУШИНА

НОВЫЙ ВИД ПШЕНИЦЫ *TRITICUM ARMENIACUM* (Jakubz.) sp. n.

(Представлено академиком Н. И. Вавиловым 6 X 1938)

Дикая двузернянка, собранная Т. Котчи в 1855 г. в Палестине, была описана впервые Кернике как *Tr. vulgare* v. *dicocoides*; только в 1913 г.

Шульц выделил ее в самостоятельный вид *Tr. dicocoides* Körn. (5), считая родоначальником группы культурных двузернянок. Основной ареал *Tr. dicocoides* Körn.—Сирия, Палестина, Транспордания; единичные находки относятся к Малой Азии, Мессопотамии, Ирану.

В 1929—1930 гг. М. Г. Туманян впервые нашел в большом количестве дикую двузернянку в Армении (около Еревана) и отнес ее к виду *Tr. dicocoides* Körn., выделив в особую армянскую секцию (1). В 1931 г. М. М. Якубцинер обнаружил дикую двузернянку в Нахичеванской АССР, расширив тем самым область массового распространения этого вида по Закавказью. Своеобразный комплекс признаков, свойственный армянским формам, позволил Якубцинеру выделить их в особый подвид *ssp. armeniacum* (фиг. 1 и 2) в отличие от *ssp. syrio-palestinicum* Flaksb. (3).

Ssp. syrio-palestinicum довольно полиморфный и включает много разновидностей; по ряду признаков, главным образом количественного порядка, распадается на две естественные группы: 1) *pr. horanum* Vav.—узкоколосые (Хоран и юг Сирии), 2) *pr. judaicum* Vav.—ширококолосые (Палестина, Эздrelонская долина).

Фиг. 1.—Колосок *Tr. armeniacum* (*Tr. dicocoides* Körn. *ssp. armeniacum* Jakubz.) sp. n.



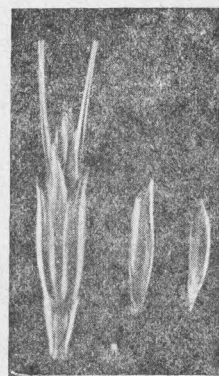
Ssp. armeniacum менее полиморфен и содержит всего три основные разновидности: красноколосую—v. *nachitschevanicum* Jakubz., белоколосую—v. *Tumaniani* Jakubz. и черноколосую—v. *nigrum* Tum.; последняя

встречается крайне редко. Иранская форма (единичная находка Штрауса, 1910 г.) была отнесена Якубцинером в *ssp. armeniacum* v. *Tumaniani* Jakubz. Кроме общих с палестинским подвидом признаков, как распадающийся колос, стелющийся куст и др., основные особенности армянских пшениц: ресничатое опушение листового влагалища и пластинки листа, наличие воскового налета, отсутствие разновидностей с опушенным колосом, меньшее вариирование по количественным признакам колоса, озимый образ жизни, приуроченность к горной зоне и др. Подробное описание дано в работах Туманяна (2) и Якубцинера (4).

Мы занялись более детальным цито-генетическим изучением *Tr. dicoccoides* Körn. Для анализа были взяты следующие разновидности: ssp. *syrio-palestinicum* Flaksb.—v. *arabicum* Vav. (pr. *judaicum* Vav.), v. *spontaneo-nigrum* Flaksb. (pr. *horanum* Vav.), var. *pseudo-jordanicum* Jakubz. (pr. *horanum* Vav.); ssp. *armeniicum* Jakubz. был представлен двумя основными разновидностями: *nachitschevanicum* Jakubz. и v. *Tumaniani* Jakubz. Все указанные формы *Tr. dicoccoides* Körn. скрещивались со следующими представителями трех групп пшениц: *Tr. spontaneum* Flaksb. ssp. *Thaoudar* Reut., *Tr. monococcum* L. gr. *albo-Hornemanni* Flaksb., *Tr. durum* Desf. v. *arraseita* Körn., *Tr. durum* Desf. gr. *hordeiforme* Host. «010», *Tr. dicoccum* Schrank ssp. *georgicum* Dekapr. et Men., *Tr. dicoccum* Schrank v. *atratum* Host., *Tr. persicum* Vav. v. *fuliginosum* Zhuk., *Tr. vulgare* Host. gr. *erythrospermum* Körn., *Tr. vulgare* Host. gr. *caesium* Al., «0111», *Tr. macha* Dekapr. et Men., *Tr. spelta* L. Закономерность в скрещиваемости установить трудно, так как процент завязывания зерен сильно колебался в разных комбинациях. F_1 этих гибридов было высеяно весной 1937 г. в г. Пушкине. Всего было 306 гибридных растений от скрещивания с палестинским подвидом и 163—с армянским.

При анализе гибридов в период цветения мы обнаружили полную стерильность гибридов между армянским и палестинским подвидами и совершенно различное поведение гибридов от скрещивания разных видов пшениц с палестинскими и армянскими формами. Все гибриды от скрещивания с *armeniicum* оказались стерильными, раскрывшиеся цветки выбрасывали сухие, нерастрескивающиеся пыльники, содержащие пустые пыльцевые зерна; лишь единичные пыльцевые зерна содержали плазму, способную окрашиваться, но и они повидимому были не все функциональны. Таблица иллюстрирует поведение гибридов от скрещивания ssp. *armeniicum* с группой 28-хромосомных пшениц; из нее следует не только полная стерильность при изоляции колосьев (самоопыление), но и ничтожная жизнеспособность яйцеклеток при возвратных скрещиваниях (беккросс) и при свободном опылении. По исследованию В. В. Светозаровой гибриды ssp. *armeniicum* × *Tr. Timopheevi* Zhuk. также стерильны. Гибриды от скрещивания *armeniicum* с 14- и 42-хромосомными пшеницами были полностью стерильны, за исключением комбинации *Tr. macha* × ssp. *armeniicum*, где от беккросса на 211 цветков получено два очень щуплых зерна, которые не проросли.

Гибриды от скрещивания разных видов пшениц с палестинскими формами вели себя различно в зависимости от числа хромосом родителей. F_1 от скрещивания с однозернянками было совершенно стерильно (получено лишь одно зерно с неизоллированных колосьев). Гибриды от скрещивания с 28-хромосомными пшеницами дали при изоляции в отдельных комбинациях от 37.7% завязывания зерен (*Tr. durum arraseita* × *Tr. dicoccoides* ps. *jordanicum*) до 81.8% (*Tr. dicoccum atratum* × *Tr. dicoccoides spontaneonigrum*), в среднем примерно 70%. У гибридов от скрещивания с 42-хромосомными видами плодовитость значительно понижена, причем гибриды pr. *judaicum* × *Tr. vulgare caesium* дали 21.3% и с *Tr. vulgare erythrospermum*—8.1%, а pr. *horanum* × *Tr. vulgare caesium*—1.9% и с *Tr. vulgare erythrospermum*—0.88% (в то же время pr. *horanum* × *Tr. spelta*—9.5% и на *Tr. macha*—8.0%).

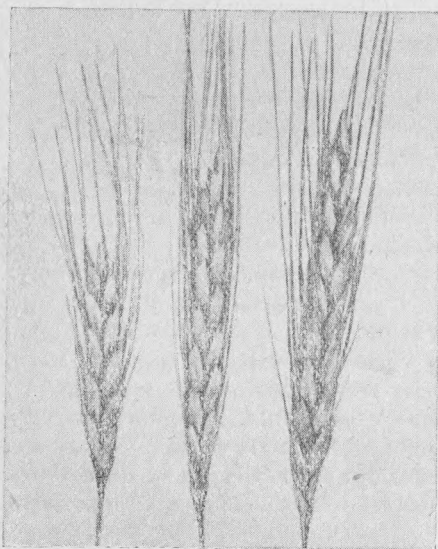


Фиг. 2.—Колосок, чешуя и зерно *Tr. armeniicum*.

Поведение гибридов от скрещивания *Tr. armeniacum* с группой 28-хромосомных пшениц

Название гибридов	Количество растений	Самоопыление		Беккросс		Свободное опыление	
		число цветков	число зерен	число цветков	число зерен	число цветков	число зерен
<i>Tr. armeniacum</i> :							
× <i>Tr. dicoccum georgicum</i>	48	1 461	—	1 490	8	13 500	6
× <i>Tr. dicoccum atratum</i>	13	—	—	79	1	1 920	1
× <i>Tr. persicum fuliginosum</i>	42	2 682	—	731	1	8 150	—
× <i>Tr. durum hordeiforme 010</i>	17	55	—	1 260	5	2 100	—
× <i>Tr. dicoccoides ps. jordanicum</i>	19	1 031	—	—	—	5 720	1

Из особенностей гибридов F_1 с *ssp. armeniacum* следует отметить недоразвитые генеративные органы (тычинки) у F_1 от скрещивания с дикой однозернянкой—видом, морфологически наиболее близким к *armeniicum*; редуцированные альбинотические пластинки листьев у одной части гибридов с грузинской *Tr. dicoccum* и карликовые узколистное растения с недоразвитыми генеративными органами—в другой; повидимому особенность данной гибридной комбинации вызывается своеобразным взаимодействием генов родителей. Растения остальных гибридных комбинаций были морфологически нормальными (фиг. 3). Мы не имели гибридов *armeniicum* с *Tr. monosocum* и *Tr. spelta*, так как гибридные сеянцы первой комбинации погибли на ранних стадиях развития, у второй комбинации не проросли зерна.



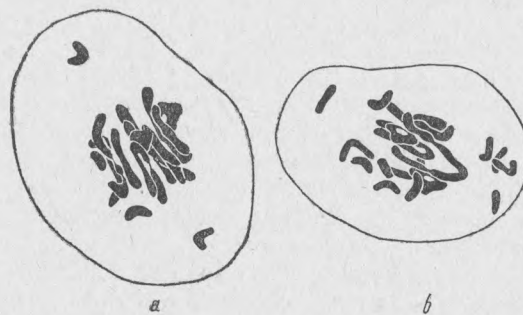
Фиг. 3.—Колосья *Tr. armeniacum* (слева), *Tr. dicoccoides ps. jordanicum* (справа) и их гибрида F_1 (в центре).

Для объяснения особого поведения гибридов от скрещивания разных видов пшениц с *armeniicum* было предпринято изучение мейозиса гибридов. Опишем в общих чертах мейозис гибридов F_1 от скрещивания *armeniicum* с группой твердых пшениц: *Tr. dicoccoides ps. jordanicum*, *Tr. dicoccum georgicum* и *Tr. durum hordeiforme 010*. В метафазе указанных гибридов

вместо 14 бивалентов «закрытого» типа, как это описано рядом исследователей для гибридов 28-хромосомных пшениц с *Tr. dicoccoides* Körn., где если и встречаются униваленты, то их не более 4^(6, 7), мы наблюдали от 2 до 10—12₁ (может быть и больше). Большинство бивалентов «открытого» типа, в которых партнеры соединены лишь на одном конце; «закрытых» бивалентов мы встретили в комбинации с *Tr. dicoccoides* и *Tr. durum* до 5 (чаще 2—3) (фиг. 4), в комбинации с *Tr. dicoccum georgicum* до 7 (чаще 4—5). Количество три- и квадбивалентов колебалось от 0 до 3—4 на клетку (обычно 1—2). Иногда встречались более сложные ассоциации. В первой

анафазе после расхождения бивалентов, причем нередко образуются хроматиновые мостики при их расхождении, униваленты собираются на экваторе и делятся; число делящихся унивалентов доходит до 7—9 (чаще 2—5), часть унивалентов не включается в дочерние ядра и образует микроядра; число их достигает 4 на клетку, большей частью 1—2. Во второй анафазе также наблюдаются хроматиновые мостики и отстающие хромосомы, в результате чего образуются тетрады с микроядрами и микроцитами.

Несмотря на многочисленные неправильности в мейозисе все же трудно себе представить, что только они являются причиной полной стерильности гибридов, тем более, что мы встречали чистые диады без включений и распределение хромосом в первой анафазе 14—14. Поэтому мы склонны думать, что причиной является нарушение генного баланса в гибридных



Фиг. 4.—Метафаза I деления в материнских клетках пыльцы гибрида *Tr. armeniacum* × *Tr. dicoccoides* ps. *jordanicum*: a — 2_{III} + 9_{II} + 4_I; b — 1_{IV} + 2_{III} + 4_{II} + 10_I.

гаметах вследствие невозможности свободной замены любых хромосом *armeniacum* хромосомами других видов, в результате расхождения геномов в процессе эволюции. Последнее конечно обуславливает и неправильное течение мейозиса.

Все вышеприведенные факты, указывающие на географическую, ботанико-морфологическую и генетическую обособленность армянских диких двузернянок не только от культурных 28-хромосомных пшениц, но и от сирийско-палестинского подвида, являются достаточным основанием для выделения их в особый вид *Triticum armeniacum* (Jakubz.) sp. n. (сохраняя старое название, данное М. М. Якубцинером для подвида). Каков геномный состав *Tr. armeniacum*, до полного цитологического анализа всех гибридных комбинаций сказать нельзя. Возможно, что *Tr. armeniacum* придется выделить в особую группу из твердых пшениц, как это сделал Кихара для *Tr. Timopheevi* (6).

Лаборатория генетики.
Всесоюзный институт растениеводства.
Пушкин.

Поступило
31 X 1938.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ М. Г. Туманян, Тр. по пр. бот., ген. и сел., 24, № 2 (1930). ² М. Г. Туманян, Тр. по пр. бот., ген. и сел., серия 5, № 2 (1934). ³ М. М. Якубцинер, Тр. по пр. бот., ген. и сел., серия 5, № 1 (1932). ⁴ М. М. Якубцинер, Тр. по пр. бот., ген. и сел., Прилож. 53-е (1932). ⁵ К. А. Фляксбергер, Культ. флора СССР, т. I (1935). ⁶ F. Lilienfeld u. N. Kihara, Cytologia, 6, № 1 (1934). ⁷ N. Kihara, Mem. Coll. Agr. Kyoto Imp. Univ., № 41 (1937).