

Г. Г. БАТИКЯН, Д. П. ЧОЛАХЯН

ВЛИЯНИЕ РАЗНОГО КОЛИЧЕСТВА ПЫЛЬЦЫ НА
НАСЛЕДОВАНИЕ ПРИЗНАКОВ РОДИТЕЛЬСКИХ ФОРМ
И ЖИЗНЕННОСТЬ ПОЛУЧЕННОГО ГИБРИДНОГО
ПОКОЛЕНИЯ КУКУРУЗЫ

В процессе оплодотворения большое влияние на формирование наследственности и жизненности вновь образующегося организма оказывает физиологическое взаимовлияние половых элементов и окружающих их тканей и клеток репродуктивных органов. Это и понятно, ибо процесс оплодотворения не есть чисто механическое, случайное присоединение половых клеток, а это сложный процесс, где часто исход гаметогамной фазы определяется состоянием прогамной фазы, т. е., когда первые пыльцевые зерна в малом или обильном количестве, в смеси с пыльцевыми зернами других сортов, или в «чистом» виде, попадают на ткани рыльца. С этого, собственно, и начинается процесс оплодотворения. Сложность метаболизма прогамной фазы процесса оплодотворения заключается в том, что когда начинается выделение необходимых веществ и обеспечивается взаимовлияние между тканями репродуктивных органов материнского организма и живыми продуктами мужских половых клеток, начиная с пыльцевых зерен и трубок, а также и их содержимого, одни из пыльцевых зерен избираются со стороны уже зрелых тканей рыльца и, давая пыльцевые трубки, быстро растут для завершения своей миссии, а другие постепенно погибают. Поэтому известно, что опыление и оплодотворение тесно связанные процессы, обуславливающие друг друга и создающие условия для нормального формирования нового жизненного организма.

Ч. Дарвин обратил внимание на то обстоятельство, что природа при половом воспроизведении новых организмов не любит ограничения, а, наоборот, создает обилие пыльцы.

О значении количества пыльцы при опылении отмечает и А. Б. Саламов [5], указывая, что для интенсивного прорастания пыльцы необходимо, чтобы на рыльце попало сравнительно большое количество пыльцевых зерен. А. А. Егикян и А. М. Аветисян [1] указывают, что чужая пыльца в малом количестве значительно активизирует пыльцу своего растения. Л. И. Прохоренко [4] пишет, что 82,4% случаев, пыльца, находящаяся в пылесмеси в малом количестве, оплодотворяет в сравнительно большем проценте. В работах И. М. Полякова, А. И. Дмитриевой и А. Ф. Здрылько [3] указывается, что при опылении имеющих разного цвета зерен сортов кукурузы получается гамма переходов от светлых до темных семян.

Авторы считают, что в этом случае можно предположить, что между количеством мужских оплодотворяющих элементов, передавших свои «материалы» в процессах метаболизма в одно семя, и степенью окраски, должна существовать прямая зависимость. Таким образом, наличие разных степеней цвета семян есть выражение множественного эффекта процесса оплодотворения. Исходный от отцовского компонента признак желтой окраски эндосперма ведет себя доминантным только при условии достаточного количества пыльцевых зерен.

Наши опыты проводились в условиях Араратской низменности Армянской ССР на сортах кукурузы Белозерная 10, Северокавказская желтозерная 1, Воронежская 76 и Рисовая 645. Опыление проводилось пылью одной метелки чужого сорта, смесью пыльцы двух метелок чужого сорта, или пылью одной метелки чужого и одной своего сорта.

Целью работы было выяснить, как наследуются признаки и свойства родительских компонентов при опылении разным количеством чужой пыльцы, а также влияние чужеопыления при участии пыльцы своего сорта.

В год опыления в комбинациях, где материнским компонентом была Северо-кавказская желтозерная 1, а отцовскими опылителями белозерные сорта Рисовая 645 и Белозерная 10 получились различные данные. Так, при опылении пылью Рисовая 645 (табл. 1) независимо

Таблица 1

Влияние разного количества пыльцы на завязывание зерен кукурузы в F_0 .

Материнский сорт	Отцовский сорт	Количество пыльцы при опылении	Количество всех зерен	Зерна					
				материнские		отцовские		ксенные	
				количество	%	количество	%	количество	%
Северо-кавказская желтозерная 1	Рисовая 645	пыльца одной метелки	156	156	100	—	—	—	—
		смесь пыльцы двух метелок	164	164	100	—	—	—	—
	Северо-кавказская желтозерная 1	пыльца одной метелки	74	74	100	—	—	—	—
		Рисовая 645 + Северо-кавказская желтозерная 1	180	180	100	—	—	—	—
Рисовая 645	Рисовая 645	пыльца одной метелки	110	110	100	—	—	—	—

от ее количества в F_0 преобладают зерна материнского типа. Когда опыление проводится пылью двух метелок, независимо от того, с одного или с различных сортов были взяты эти метелки, количество образовавшихся зерен намного больше, чем когда опыление было проведено

пыльцой одной метелки. По всей вероятности, в данном случае разнообразие в пыльцевой смеси благоприятно влияет на избирательность процесса оплодотворения. Здесь качество и количество пыльцы в совокупности создают более широкие возможности для нормального акта оплодотворения. В этой комбинации материнский сорт Северо-кавказская желтозерная 1 является доминирующим.

Однако как и все биологические процессы, так и процесс доминирования признаков изменяется в зависимости от изменения условий. Так, у того же материнского сорта при опылителе Белозерная 10 (табл. 2) в F_0 образуются, правда незначительное количество, зерна,

Таблица 2

Влияние разного количества пыльцы на завязывание зерен кукурузы в F_0

Материнский сорт	Отцовский сорт	Количество пыльцы при опылении	Количество всех зерен	З е р н а					
				материнские		отцовские		ксенийные	
				количество	%	количество	%	количество	%
Северо-кавказская желтозерная 1	Белозерная 10	пыльца одной метелки	83	80	96,4	—	—	3	3,6
		пыльца двух метелок	103	88	83,0	—	—	15	17,0
	Северо-кавказская желтозерная 1	пыльца одной метелки	90	90	100	—	—	—	—
	Белозерная 10 + Северо-кавказская желтозерная 1	смесь пыльцы двух метелок	95	95	100	—	—	—	—
Белозерная 10	Белозерная 10	пыльца одной метелки	97	97	100	—	—	—	—

имеющие отцовские признаки, и чем больше пыльцы отцовского сорта (пыльцевая смесь двух метелок), тем больше и процент ксенийных зерен. В случае же, когда в пыльцевой смеси участвует одновременно и пыльца материнского сорта, признаки отцовского компонента как будто полностью поглощаются и доминируют зерна материнского типа.

В комбинации (табл. 3), где материнским компонентом является желтозерный сорт Воронежская 76, а опылителем белозерный сорт Рисовая 645, наблюдалось совершенно другое явление. Материнский сорт Воронежская 76 здесь слабее передает свои свойства как при обыкновенной гибридизации, так и тогда, когда при опылении одновременно участвует пыльца материнского сорта. Так, если в предыдущих комбинациях початки F_0 в основном имели желтые зерна и лишь в очень маленьком количестве ксенийные, то здесь уже початки отличаются пестротой цвета, консистенцией и формой зерен. Это и в определенном смысле есть расшатывание признаков материнского организма.

Т а б л и ц а 3

Влияние разного количества пыльцы на завязывание зерен кукурузы в F_0

Материн- ский сорт	Отцовский сорт	Количество пыль- цы при опылении	Количество всех зерен	З е р н а					
				материн- ские		отцов- ские		ксений- ные	
				коли- чество	%	коли- чество	%	коли- чество	%
Воронеж- ская 76	Рисовая 645	пыльца одной метелки	122	35	28,6	32	26,2	55	45,2
	.	пыльца двух ме- телок	144	32	22,2	48	33,3	64	44,5
	Воронежская 76	пыльца одной ме- телки	135	135	100	—	—	—	—
	Рисовая 645 + Во- ронежская 76	пыльца двух ме- телок	158	62	39,3	42	26,5	54	34,2
Рисовая 645	Рисовая 645	пыльца одной ме- телки	180	180	100	—	—	—	—

Здесь ксенийные зерна больше и составляют 34 — 45,2%. Типичных отцовских зерен в F_0 столько, сколько и материнских и появляются во всех случаях, когда было опылено пыльцой чужого сорта. Все эти данные показывают, что одни сорта в определенных условиях могут доминировать, другие остаются в рецессиве и наоборот. Так, например, когда пыльцой сорта Рисовая 645 было опылено растение сорта Северо-кавказская желтозерная 1, то независимо от того, сколько пыльцы было взято при опылении, все полученные зерна в F_0 были типично материнскими, т. е. желтого цвета, гладкие, кремнистые. Однако при перемене материнской формы картина наследования признаков меняется. Так, когда сорт Рисовая 645 скрещивается с сортом Воронежская 76, то во всех вариантах получаются как ксенийные зерна, (т. е. желтоватые рисовые, рисовые белые с желтыми пятнами, или белые гладкие, желтые гладкие с белыми пятнами и т. д.), так и типично отцовские зерна, т. е. рисовые белые, составляя 26,2—33,3%. Здесь оба родительских сорта передают свои признаки и свойства гибридному потомству почти с одинаковой силой (табл. 3). Рецессивными, кажущимися на первый взгляд признаки сорта Рисовая 645 в комбинации с сортом Северо-кавказская желтозерная 1, при скрещивании с сортом Воронежская 76 не столько полностью поглощаются со стороны материнского сорта.

Обсуждение данных жизненности первого гибридного поколения показывает, что в комбинациях, где материнским компонентом является сорт Северо-кавказская желтозерная 1 (табл. 4, 5), высота гибридных растений намного меньше как при посеве желтых, так и белых и желтоватых зерен. Гибридные растения первого поколения в основном средние по высоте между родительскими компонентами, т. е. ниже, чем растения сорта Северо-кавказская желтозерная 1 и несколько выше, чем

низкорослый отцовский компонент.

С: Самые низкорослые растения, хотя и они получились при посеве «типично» материнских, т. е. желтых гладких зерен, появляются в том варианте, когда растения сорта Северо-кавказская желтозерная I опыляются пыльцевой смесью двух метелок сорта Рисовая 645 (табл. 4).

Таблица 4

Изучение жизненности гибридных растений F_1 кукурузы,
полученных разными способами опыления

Материн- ский сорт	Отцовский сорт	Количество пыльцы при опылении	Какие зерна F_0 были по- сеяны	Растение			Початок			Зерно	
				высота в см	вес в г	количество листьев	вес с ли- стьями в г	вес без ли- стьев в г	длина в см	количество	вес в г
Северо-кав- казская жел- тозерная I	Рисовая 645	пыльца од- ной метелки	желтые гладкие	150	257	13	206	202	19	293	159
		пыльца двух метелок	.	145	250	12	215	201	18	332	158
	Северо-кав- казская жел- тозерная I	пыльца од- ной метелки	.	202	405	13	220	202	22	422	180
	Рисовая 645 + Северо- кавказская желтозер- ная I	пыльца двух метелок	.	162	248	13	207	200	12	320	168
Рисовая 645	Рисовая 645	пыльца од- ной метелки	белые рисовые	144	220	13	139	136	13	444	153

Таким образом получается, что хотя зерна в год опыления в комбинации Северо-кавказская желтозерная I $\times$ Рисовая 645 получились все желтого цвета и по форме и консистенции напоминали материнские, однако в первом поколении дали разнообразие, появились признаки, которые свойственны отцовскому компоненту.

В комбинации сортов Северо-кавказская желтозерная I и Белозерная 10 (табл. 5) во всех вариантах опыления гибридные растения по высоте оказались ниже, чем растения родительских сортов.

По весу растений гибриды первого поколения комбинации Северо-кавказская желтозерная I $\times$ Рисовая 645 намного различаются от растений сорта Северо-кавказская желтозерная I; початки сравнительно крупнее, чем початки сорта Рисовая 645. Так, средний вес початков растений сорта Рисовая 645 составлял 136 г, а вес початков гибридных растений, полученных разными способами опыления, составлял 200 — 202 г, т. е. приблизительно столько, сколько у растений материнского сорта Северо-кавказская желтозерная I. Что касается количества зерен, то у гибридных початков сравнительно меньше, чем у родительских форм, хотя по весу зерен гибридные початки не отстают от веса зерен

Таблица 5

Изучение жизненности гибридных растений F_1 кукурузы,
полученных разными способами опыления

Материн- ский сорт	Отцовский сорт	Количество пыльцы при опылении	Какие зерна F_0 были посеяны	Растение			Початок			Зерно	
				высота в см	вес в г	количество листьев	вес с ли- стьями в г	вес без ли- стьев в г	длина в см	количество	вес в г
Северо-кав- казская жел- тозерная 1	Белозерная 10	пыльца од- ной метелки	желтые гладкие	148	215	13	270	265	18	238	193
			желто- ватые	144	210	13	226	224	20	186	186
		смесь пыль- цы двух ме- телок	желтые гладкие	150	205	12	215	205	20	195	185
			желто- ватые	152	375	11	200	195	18	205	160
	Северо-кав- казская жел- тозерная 1	пыльца од- ной метелки	желтые гладкие	180	450	12	220	215	22	422	200
	Белозерная 10 + Северо- кавказская желтозер- ная 1	пыльца двух метелок		148	248	13	182	168	19	198	160
Белозерная 10	Белозерная 10	пыльца од- ной метелки	белые гладкие	160	380	11	205	195	20	330	160

початков отцовского сорта. Зерна гибридных початков не такие мелкие, как зерна отцовского сорта, но по весу больше, чем зерна отцовских растений.

В комбинации Северо-кавказская желтозерная 1 × Белозерная 10 гибридный гетерозис первого поколения как будто выявился в среднем весе початков и зерен. Во всех случаях данные были лучше, чем у растений отцовского сорта Белозерная 1 (табл. 5). Независимо от того, какие зерна и с какого варианта были посеяны, гибридные растения первого поколения получились средние между родительскими компонентами.

В комбинации, где материнским является сорт Воронежская 76 отцовским Рисовая 645 идет также разнообразие по передаче хозяйственных признаков (табл. 6). Потомство желтых гладких зерен независимо от какого варианта опыления получен, по высоте и весу растений примерно такой же, или даже меньше, чем растение материнского сорта Воронежская 76. Что касается количества зерен одного початка, то у гибридных растений их больше (267—280), чем у материнского сорта (в среднем 245), но они меньше, как у отцовского компонента Рисо-

Таблица 6

Изучение жизненности гибридных растений F_1 кукурузы,
полученных разными способами опыления

Материн- ский сорт	Отцовский сорт	Количество пыльцы при опылении	Какие зерна F_0 были посеяны	Растение			Початок			Зерно	
				высота в см	вес в г	количество листьев	вес с ли- стьями в г	вес без ли- стьев в г	длина в см	количество	вес в г
Воронеж- ская 76	Рисовая 645	пыльца од- ной метелки	желтые гладкие	127	130	12	123	114	13	278	165
			белые рисовые	122	130	12	140	133	13	313	160
			желтые рисовые	135	183	13	139	130	12	285	153
		пыльца двух метелок	желтые гладкие	128	129	11	120	115	12	280	163
			белые рисовые	135	189	12	125	117	12	293	185
			желтые рисовые	144	192	12	140	112	13	318	155
	Воронеж- ская 76	пыльца од- ной метелки	желтые гладкие	125	130	11	100	85	13	245	173
	Рисовая 645 + Воронеж- ская 76	пыльца двух метелок	желтые гладкие	120	125	13	105	93	13	267	175
			белые рисовые	143	225	12	125	120	12	322	163
			желтые рисовые	133	189	12	130	127	13	318	162
Рисовая 645	Рисовая 645	пыльца од- ной метелки	белые рисовые	144	220	13	139	136	13	444	153

Рисовая 645, и имеют меньше веса (163—175 г), чем зерна материнского сорта (173 г). Как видим, хотя и зерна F_0 по своим внешним данным были материнского типа (желтые гладкие), однако по некоторым признакам и свойствам жизненности поколения уклоняются также и к отцовскому компоненту Рисовая 645 (табл. 6). С другой стороны потомство от посева рисовых белых зерен не всегда по своим показателям уклоняется к отцовскому сорту Рисовая 645. Так, в варианте Воронежская 76 × Рисовая 645 (при опылении пыльцой одной метелки) при посеве рисовых белых зерен F_0 , получают низкорослые (122 см высоты), с меньшим весом (130 г) растения, похожие на растения материнского сорта Воронежская 76 (соответственно 125 см, 130 г). Что касается потомства желтых рисовых зерен, у которых цвет материнского, но форма

и консистенция зерен отцовского типа, то здесь растения больше уклонились к отцовскому компоненту Рисовая 645. Так, высота в среднем (133—144) в отдельных случаях даже доходит до высоты растений сорта Рисовая 645 (144 см), вес растений правда меньше (183—192 г), чем у растений сорта Рисовая 645 (220 г), однако больше, чем у растений Воронежская 76 (130 г).

Здесь также видим, что по отдельным признакам, как, например, по весу початков и количеству зерен у гибридных растений данные намного выше, чем у растений материнского сорта Воронежская 76 (85 и 245 г), однако по данным веса зерен, сравнительно ниже, чем у растений сорта Воронежская 76 (173 г).

Здесь, как видим, внешний цвет эндосперма не только внешний показатель цвета зерен кукурузы, полученного в годы опыления, но и одновременно явный признак того, что получились гибридные зерна, которые так или иначе, рано или поздно, при соответственных благоприятных условиях передадут свои свойства и признаки гибридному поколению. Можно ли сказать, что при большом количестве употребляемой пыльцы преобладают одни или другие признаки отца-опылителя. Судя по данным жизненности трудно это сказать. Так, при опылении материнских растений пыльцой одной или смесью пыльцы двух растений сорта Рисовая 645, а также пыльцевой смесью Рисовая 645 и Воронежская 76 получаются зерна разного типа, в том числе и по внешним показателям, цвету, консистенции и форме отцовского типа, т. е. рисовые белые зерна (табл. 6). В каком случае, из этих 3 вариантов растения первого гибридного поколения больше уклоняются именно к отцовскому сорту, трудно сказать. Так, по росту (143 см высоты) растения, полученные при опылении смесью пыльцы сортов Рисовая 645 и Воронежская 76, сравнительно крупнее и напоминают растения сорта Рисовая 645 (144 см высоты). По весу початков (120 г) и количеству зерен (322) также растения, полученные от варианта опыления смесью пыльцы, сравнительно больше уклоняются к сорту Рисовая 645 (у растений сорта Воронежская 76 соответственно низкие показатели—85 г, 245 см). Что касается величины зерен, то они сравнительно мельче (160 г) в варианте обыкновенной гибридизации, когда опыление было проведено пыльцой одной метелки сорта Рисовая 645 (табл. 6). Все вышеуказанные данные еще раз подтверждают, насколько сложный процесс оплодотворения у растений и особенно у кукурузы, и исключают некоторые стандартные высказывания по этому вопросу ряда исследователей.

С другой стороны можно отметить также, что абсолютного так называемого гибридного гетерозиса, который, по данным других авторов, присущ межсортным гибридам, у нас также не всегда наблюдается. С увеличением при опылении чужой или своей пыльцы повышение жизненности растений также не всегда отмечается. В отдельных случаях появляются гибридные растения, имеющие лучшие хозяйственные показатели, чем родительские сорта и при умелом отборе можно закрепить эти желательные свойства.

В наших экспериментах наблюдалось разнообразие зерен и даже в отдельных случаях еще больше в F_1 , чем это было в F_0 (табл. 7—9). Понятно, что и здесь, как это было при обсуждении хозяйственно-ценных признаков, в разных комбинациях, в разных и в тех же условиях наблюдается своеобразие проявления признаков и свойств родительских компонентов. Так, в комбинациях (табл. 7, 8), где материнским компонентом являлся сорт Северо-кавказская желтозерная 1, но отцовскими были разные белозерные сорта, мы видим различную картину доминирования материнских или отцовских признаков. Интересно отметить, что как и в F_0 (отцовский опылитель—Рисовая 645) в початках растений первого гибридного потомства также не появляются зерна «чисто» отцовского типа. Однако здесь, кроме материнских, появляются и ксенийные зерна (табл. 7), у которых в отдельных случаях цвет жел-

Таблица 7

Разнообразие в F_1 поколении гибридных растений кукурузы, полученных разными способами опыления

Материнский сорт	Отцовский сорт	Количество пыльцы при опылении	Какие зерна F_0 были посеяны	З е р н а					
				материнские		отцовские		ксенийные	
				количество	%	количество	%	количество	%
Северо-кавказская желтозерная 1	Рисовая 645	пыльца одной метелки	желтые гладкие	243	100	—	—	—	—
"	"	пыльца двух метелок	"	332	55,5	—	—	266	44,5
"	Северо-кавказская желтозерная 1	пыльца одной метелки	"	320	100	—	—	—	—
"	Рисовая 645 + Северо-кавказская желтозерная 1	пыльца двух метелок	"	173	87,3	—	—	25	12,7
Рисовая 645	Рисовая 645	пыльца одной метелки	"	484	100	—	—	—	—

тый, а форма и консистенция зерен отцовского сорта. Вообще, среди ксенийных зерен отмечается гамма цветов, начиная с белого, беловато-желтого, желтоватого и т. д. Интерес представляет и то, что при посеве желтых гладких зерен, т. е. снаружи типично материнских, только в двух вариантах F_1 появляются ксенийные зерна. Когда в год опыления материнские початки опыляются только пыльцой одной метелки отцовского сорта в потомстве F_0 и F_1 не выявляются признаки отцовского компонента. Когда же растение этого же материнского сорта опыляется пыльцой растений того же сорта, но из двух метелок, тогда картина наследования признаков совершенно меняется. Правда, типично отцовские зерна опять не получают, однако 44,5%, т. е. почти половина всех

зерен ксенийного типа. Что же произошло? Количество или качество пыльцы значительно повлияло на появление в какой то степени отцовских признаков? По всей вероятности, оба вместе. Здесь материнский сорт под влиянием большого количества пыльцы отцовского компонента уже не смог полностью задержать в рецессиве признаки опылителя, которые хотя и в F_0 не проявились, однако в F_1 появились в сочетании с материнскими признаками. Когда же материнские растения сорта Северо-кавказская желтозерная 1 опыляются пыльцевой смесью одной

Таблица 8

Разнообразие в F_1 поколении гибридных растений кукурузы, полученных разными способами опыления

Материнский сорт	Отцовский сорт	Количество пыльцы при опылении	Какие зерна F_0 были посеяны	З е р н а					
				материнские		отцовские		ксенийные	
				количество	%	количество	%	количество	%
Северо-кавказская желтозерная 1	Белозерная 10	пыльца одной метелки	желтые гладкие	138	100	—	—	—	—
			желтоватые	186	80,3	—	—	20	9,7
		смесь пыльцы двух метелок	желтые гладкие	225	73,0	—	—	83	27,0
			желтоватые	73	19,6	65	17,4	235	63,0
	Северо-кавказская желтозерная 1	пыльца одной метелки	желтые гладкие	422	100	—	—	—	—
	Белозерная 10 + Северо-кавказская желтозерная 1	смесь пыльцы двух метелок	—	200	47,6	120	28,6	100	23,8
Белозерная 10	Белозерная 10	пыльца одной метелки	белые гладкие	330	100	—	—	—	—

метелки сорта Рисовая 645 и другого растения материнского сорта, тогда здесь уже пыльца материнского сорта с одной стороны, материнский организм с другой, также поглощают признаки отцовского компонента, но уже не полностью. В малом количестве (12%) появляются зерна ксенийного типа.

В комбинации сортов Северо-кавказская желтозерная 1 и Белозерная 10, как и в F_0 , во всех вариантах опыления получают ксенийные зерна, но в различном количестве (табл. 8). Это различие отмечается не только в разных вариантах, но и среди растений одного варианта, от посева разных типов зерен. Интересно отметить и то, что как и в предыдущих комбинациях при опылении пыльцой одной метелки сорта Белозерная 10 гибридные растения первого потомства не дают такого раз-

нообразие, как это бывает при опылении пыльцой двух метелок. Так, при опылении пыльцой одной метелки сорта Белозерная 10 в F_1 получились материнские и ксенийные зерна.

У гибридных растений F_1 получается следующая картина: в том случае, когда были посеяны зерна чисто отцовского типа, то в потомстве также по цвету, форме и консистенции сохранился отцовский тип, когда же были посеяны ксенийные, т. е. желтоватые зерна F_0 , то в потомстве в малом количестве (9,2%) получились ксенийные зерна. Однако здесь также доминирующим (80,8%) является материнский сорт (табл. 8).

Картина наследования признаков совершенно меняется в том случае, когда растение материнского сорта Северо-кавказская желтозерная 1 опыляется пыльцевой смесью двух метелок сорта Белозерная 10 (табл. 8). Здесь даже при посеве желтых гладких зерен F_0 , получают початки, в которых зерна ксенийного типа. Что касается первого гибридного потомства, полученного от посева ксенийных, т. е. желтоватых зерен, то здесь уже, в отличие от предыдущей комбинации, в варианте опыление пыльцой одной метелки, появляются и зерна материнского типа, но преобладающими являются зерна ксенийного типа (63,1%). Значит, здесь ксенийные зерна, хотя по внешности и похожи на ксенийные зерна F_0 предыдущего варианта, однако качественно различаются от них. По всей вероятности, в них намного больше признаков отцовского компонента Белозерная 10, почему и в первом гибридном потомстве получают всего 19,5% зерен материнского типа, когда в предыдущей комбинации материнские зерна (так же при посеве ксенийных зерен) составляют всего 80,8% (табл. 8).

Обсуждение данных двух комбинаций (табл. 7, 8) показывает, что в каждом отдельном случае, в зависимости от того, с каким сортом скрещивался материнский сорт, обнаруживаются специфичные закономерности, где выявляются как сортовые признаки родительских форм, комбинационные возможности скрещиваемых сортов, так и влияние количества пыльцы при опылении. Пыльца своего сорта в отдельных случаях, в зависимости от смеси, с какой пыльцой дан, лучше или хуже избирается и оказывает свое определенное влияние на гибридное потомство.

В комбинации, где материнским компонентом является Воронежская 76, отцовским опылителем—сорт Рисовая 645 (табл. 9), как и было в F_0 , мы наблюдаем большое разнообразие зерен во всех вариантах опыления. При всех случаях появляются материнские, отцовские и ксенийные зерна. Здесь интересно то, что признаки сорта Рисовая 645 проявляются также полностью, как и признаки материнского сорта. В этой комбинации (табл. 9) интересно и то, что (при опылении пыльцой одной метелки) в потомстве зерен разного типа (желтых гладких, белых рисовых и желтых рисовых) довольно-таки больше материнских зерен (34,2—56,7%) по сравнению с ксенийными зернами. Этому явления не отмечает-ся в варианте опыления пыльцой двух метелок сорта Рисовая 645. По-видимому, большое количество пыльцы, участвовавшей в процессе опы-

Т а б л и ц а 9 а

Разнообразие в F_1 поколении гибридных растений кукурузы,
полученных разными способами опыления

Материн- ский сорт	Отцовский сорт	Количество пыльцы при опылении	Какие зерна F_0 были посеяны	З е р н а					
				материн- ские		отцов- ские		ксений- ные	
				количе- ство	%	количе- ство	%	количе- ство	%
Воронежская 76	Рисовая 645	пыльца од- ной метелки	желтые гладкие	215	56,7	67	17,6	97	25,7
"	"	"	белые рисовые	115	45,6	93	36,9	44	17,5
"	"	"	желтые рисовые	113	34,2	118	35,4	99	30,4
"	"	пыльца двух метелок	желтые гладкие	172	39,4	183	41,9	81	18,7
"	"	"	белые рисовые	62	18,5	199	59,5	73	22,0
"	"	"	желтые рисовые	67	20,5	92	28,2	167	51,3
"	Воронежская 76	пыльца од- ной метелки	желтые гладкие	237	100	—	—	—	—
"	Рисовая 645 + Воронежская 76	пыльца двух метелок	желтые гладкие	173	45,1	183	47,7	27	7,2
"	"	"	белые рисовые	165	40,7	175	43,2	65	16,1
"	"	"	желтые рисовые	62	16,8	91	24,7	215	58,5
Рисовая 645	Рисовая 645	пыльца од- ной метелки	белые рисовые	425	100	—	—	—	—

ления и оплодотворения по-своему передает свои признаки гибридному потомству.

Таким образом, как видно из анализа всего экспериментального материала, половой процесс у кукурузы под влиянием различного количества пыльцы по-разному влияет как при разных сортовых скрещиваниях, так и при разных комбинациях. В этих случаях влияние разного количества и качества пыльцы на наследственность и жизнеспособность полученного поколения имеет свою специфичность. Тонкость этих процессов особо наглядно демонстрируется при передаче свойств и признаков родительских компонентов в разных условиях эксперимента. Здесь выявляются сугубо индивидуальные особенности организмов при разных условиях полового воспроизведения.

Кафедра дарвинизма и генетики
Биологического факультета
Ереванского государственного университета

Поступило 10.X 1961 г.

Հ. Գ. ՔԱՏԻՅԱՆ, Դ. Պ. ՉՈՒԱՆՅԱՆ

ՄԱՂԱՓՈՇՈՒ ՏԱՐՐԵՐ ՔԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ԱԶԳԵՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ
 ԵԳԻՊՏԱՅՈՐԵՆԻ ՀԻՐԻԴԱՅԻՆ ՍԵՐՆԴՈՒՄ ԾՆՈՂԱԿԱՆ ՁԵՎԵՐԻ
 ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԺԱՌԱՆԳՄԱՆ ԵՎ ԿԵՆՍԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ու մ

Փորձերը կատարվել են 1955—57 թթ. ընթացքում, Արարատյան հարթավայրի պայմաններում, եգիպտացորենի Բելոզյորնայա 10, Սևերոկավկասկայա ժելտոզյորնայա 1, Սևերոդակոտսկայա, Վորոնեժսկայա 76 և Օսետինսկայա բելայա զուբովիդնայա սորտերի վրա: Փոշոտումը կատարվել է իր և այլ սորտի ծաղկափոշիների տարրեր քանակությունների խառնուրդով: Բոլոր կոմբինացիաներում, ինչպես փոշոտման տարում, այնպես էլ առաջին սերնդի բույսերի մոտ, նկատվում է ծնողական ձևերի հատկությունների և հատկանիշների տարրեր տիպի դոմինանտում: Որպես մայրական ձև հանդես եկող Սևերոկավկասկայա ժելտոզյորնայա 1 սորտը շատ ավելի մեծ չափով է փոխանցում իր հատկությունները սերնդին, քան նույնպես դեղնահատ Վորոնեժսկայա 76 սորտը: Բացի այդ, որոշակի նշանակություն ունի նաև այն, թե ինչպիսի մայրական սորտի հետ է խաչաձևվում տվյալ մայրական ձևը: Մի դեպքում հայրական ձևի հատկությունները լրիվ կլանվում են և փոշոտման տարում ամբողջապես գերիշխում է մայրական ձևը, ինչպես այդ երևում էր Սևերոկավկասկայա ժելտոզյորնայա 1XՌիսովայա 645 կոմբինացիայում, մի այլ դեպքում, երբ նույն մայրական ձևը խաչաձևվում է Օսետինսկայա բելայա զուբովիդնայա սորտի հետ, մայրական հատկությունների հետ մեկտեղ հանդես են գալիս նաև հայրական հատկությունները կրող հատիկներ: Նկատված է նաև, որ երբ Ռիսովայա 645 սորտի ծաղկափոշով փոշոտում են Վորոնեժսկայա 76 սորտի բույսերը, ապա հատկությունների այդպիսի կլանում մայրական ձևի կողմից, ինչպես որ Սևերոկավկասկայա ժելտոզյորնայա 1 սորտի հետ խաչաձևելիս էր, տեղի չի ունենում: Սա նշանակում է, որ հատկությունների դոմինանտ կամ ռեցեսիվ լինելը հարաբերական հասկացողություն է և նպաստավոր պայմանների դեպքում ռեցեսիվ համարվող հատկությունները կարող են դառնալ դոմինանտ, իսկ դոմինանտ հատկությունները՝ ռեցեսիվ: Այստեղ որոշակի նշանակություն ունեն այն կոմբինացիոն հնարավորությունները, որոնք հանդես են գալիս տարրեր սորտերի խաչաձևման ժամանակ: Մի սորտի հետ խաչաձևելիս տվյալ սորտը կարող է համեմատաբար թույլ փոխանցել հատկությունները, քան մի այլ սորտի հետ խաչաձևելիս: Փորձերը ցույց տվեցին նաև, որ միջսորտային խաչաձևումից ստացված, այսպես կոչված, տիպիկ մայրական կամ տիպիկ հայրական հատիկները հետադաջում տալիս են բաղմազանություն, որտեղ, ճիշտ է, գերակշռում է այն տիպը, որի սերունդն ռեսումնասիրվում է, սակայն հանդես են գալիս նաև մյուս ծնողական ձևի հատկությունները կամ խառը ժառանգականության ձևով մայրական կոմպոնենտի հետ, կամ էլ ամբողջապես թեքված դեպի մյուս ծնողական ձևը: Հետաքրքրական է նաև այն, որ կսենյային տիպի հատիկները, որոնց մոտ էնդոսպերմի գունավորումը փոշոտման իսկ տարում կրում է երկու ծնողների հատկություններն էլ, երբեմն տարրեր, երբեմն հավասար չափով, սերնդում տալիս են բաղմազանություն — առաջանում են ինչպես տի-

պիկ տյնպիսի հատիկներ, ինչպիսիք ցանվել են, այնպես էլ, այսպես կոչված, տիպիկ հայրական կամ տիպիկ մայրական հատիկներ: Սա ցույց է տալիս, որ էնդոսպերմը նույնպես փոխանցում է իր հատկությունները սովյալ հատիկից ստացվող հիրրիզային սերնդին:

Տվյալները ցույց են տալիս, որ ծաղկափոշու ոչ միայն որակական, այլև քանակական կողմն էլ որոշակի ազդեցություն է թողնում ստացվող սերնդի ժառանգական հատկությունների և կենսականության վրա: Որքան առատ և բազմազան ծաղկափոշով է կատարվում փոշոտումը, այնքան ավելի մեծ հնարավորություններ են լինում ընտրողական բեղմնավորման համար, և այնքան ավելի կենսունակ, հիրրիզային հետերոզիսով օժտված բույսեր են ստացվում:

Այս տվյալները կրկին անգամ ցույց են տալիս, թե որքան բազմազան է բեղմնավորման պրոցեսը, և թե ինչպես, հաշվի առնելով մի շարք պայմաններ, սելեկցիոները կարող է ստեղծել շատ ավելի բազմազան ու հարմարված, բարձր բերքատու ձևեր:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Егикян А. А. и Аветисян А. М. Изв. АН АрмССР (серия биолог. и сельхоз. науки), т. III, 2, 1950.
2. Медведева Г. Б. и Эйдуз Л. Х. ДАН СССР, т. 118, 5, 1958.
3. Поляков И. М. Дмитриева А. Н. и Здрылько А. Ф. Бюлетень Украинского научно-исследовательского института раст., селекции и генетики, 3, 1958.
4. Прохоренко Л. Н. Журнал Общей биологии, т. 12, 2, 1951.
5. Саламов А. Б. Агробнология, 5, 1947.