

ГЕНЕТИКА РАСТЕНИЙ

В. О. Гулкян, дейст. член АН Армянской ССР

Опытные данные о происхождении пшеницы персикум из
пшеницы дикоккум

(Представлено 1 X 1952)

Краткие сведения о пшеницах персикум и дикоккум. Полученные в наших опытах ветвистоколосый персикум из неветвистоколосого персикума (рис. 1) и ветвистоколосый дикоккум из неветвистоколосого дикоккума (рис. 2) проявляют формообразовательные процессы, проливающие свет на вопрос о происхождении персикума.

Прежде чем описать выявленные нами формообразования, считаем нужным привести об этих пшеницах краткие сведения, необходимые для понимания обсуждаемого здесь вопроса.

Персикум. На эту пшеницу впервые обратил внимание Н. И. Вавилов, установив ее высокую устойчивость против грибных заболеваний, в первую очередь против мучнистой росы (^{2,3}). Место произрастания персикума известно не было. В 1922—1923 гг. П. М. Жуковский, а затем П. М. Жуковский и Л. Л. Декапрелевич обнаружили персикум в сборах пшениц из Грузии и Армении.

В пределах вида персикум были определены, наряду с другими, две разновидности—страминеум и рубигинозум. Первая имеет белую окраску колоса, вторая—красную окраску. По всем остальным признакам они одинаковы.

Было выяснено, что персикум широко распространен в Грузии и Армении (^{4, 7, 12, 13}), встречается также в Азербайджане. Оказалось, что эта пшеница распространена в горных районах: в Грузии, по данным Н. Н. Кецховели (⁸), в пределах от 650 до 2000 м над ур. моря, в Армении, по данным М. Г. Туманяна, Е. А. Столетовой, Г. Х. Агаджаняна, Б. М. Гарасеферяна и др. (^{1, 4, 10, 12, 13}), не спускается ниже 1600 м над ур. моря и достигает 2500 м.

Такая разница в зонах распространенности персикума в Грузии и Армении объясняется климатическими условиями; повидимому, сухость климата в Армянской ССР не дает возможности получать удовлетворительные урожаи от влаголюбивой пшеницы персикум в относительно низкой зоне, где возделываются другие более урожайные и, поэтому, вытесняющие ее пшеницы. Вследствие этого



Рис. 1. Слева — неветвистоколосый персикум, справа — ветвистоколосый персикум.

персикум сохранился только в высокогорной зоне, где он дает более высокие урожаи, в сравнении с другими пшеницами.

В своей зоне распространения пшеница персикум встречается в смеси с другими пшеницами, с которыми и составляет сообщество. М. Г. Туманян и Б. М. Гарасеферян^(4, 12, 13) приводят данные о пшеницах, возделываемых в Армянской ССР, среди которых персикум занимает значительное место. С этими данными согласуются результаты наших наблюдений, показывающие, что растительное сообщество, включающее пшеницу персикум, состоит из ферругинеума, эритроспермума, эринацеума, рубрицепса, персикума, дикоккума. В этом сообществе встречаются также и другие пшеницы, однако, названные являются основными. Все эти пшеницы отличаются большим разнообразием биотипов и, благодаря этому, представляют большой интерес для отбора.

Дикоккум. Эта пшеница, как было сказано выше, произраста-



Рис. 2. Слева—неветвистоколосый дикоккум, справа—ветвистоколосый дикоккум.

ла в одном и том же сообществе яровых пшениц, вместе с персикумом, а в недалеком прошлом часто встречались ее посевы более или менее чистые, без примесей. Однако в настоящее время дикоккум почти полностью снят из культуры, из-за низкой урожайности*. Систематиками эта пшеница разделена на разновидности, среди которых основными являются дикоккум фаррум и дикоккум руфум. Первая разновидность имеет белые колосья, вторая—красные колосья.

Как мы видим, пшеницы персикум и дикоккум разделяются на разновидности одинаковым способом, только по окраске колоса. Действительно, между ними имеется, на первый взгляд, некоторое морфологическое сходство и, кроме того, у них одинаковое число

* Следовало бы сохранить эту пшеницу в культуре, так как она дает высококачественную крупу.



Рис. 3. Слева—колос персикума, справа—дикоккума.

хромосом. Еще в 1922 г. П. М. Жуковский высказал мнение о том, что пшеницы персикум и дикоккум имеют генетическую близость. Тем не менее эти пшеницы являются четко отграниченными видами как по своим внешним признакам, так и по биологическим свойствам. К этим видам в полной мере относится положение, высказанное акад. Т. Д. Лысенко, о том, что „... формы организмов, не скрещивающиеся друг с другом в обычных нормальных для них условиях жизни, или не дающие при скрещивании нормально плодovитого потомства, т. е. физиологически несовместимые, и являются видами“⁽⁹⁾.

Из наиболее ярких внешних отличительных признаков этих пшениц можно привести следующие: персикум имеет легко обмолачиваемый колос, а дикоккум является пленчатой пшеницей; персикум имеет ости как на колосковых чешуях, так и на цветочных, в то время, как дикоккум имеет ости только на цветочных чешуях; персикум имеет мягкий колос, а дикоккум наоборот (рис. 3). Эти пшеницы имеют разное качество зерна. Они не дают нормально плодovитого потомства при скрещивании друг с другом. Все это

говорит о том, что пшеницы персикум и дикоккум действительно являются четко отграниченными видами.

Формообразовательные процессы у неветвистоколосых персикума и дикоккума в природных условиях. Известно, что в природе беспрерывно происходят формообразовательные процессы. Изучение этих процессов и овладение ими необходимо для того, чтобы учиться у самой природы вызывать образование новых форм, с целью отбора из них и использования в производстве наиболее ценных и жизненных. Для этого необходимо глубокое исследование и познание формообразований у растений.

Такому исследованию и была подвергнута пшеница персикум М. Г. Туманяном ⁽¹¹⁾, пришедшим на основании своих наблюдений к выводу, что персикум в Грузии и Армении происходит из дикоккума (а в Дагестане из твердой пшеницы *cerulescens-coerulescens*).

Причинами формообразования у вида пшеницы дикоккум являются те процессы роста и развития, которые происходят в растительном организме в соответствующих условиях внешней среды. Экологические, почвенно-климатические условия Грузии и Армении, обладая огромным разнообразием, постоянно расшатывают организмы и тем самым служат причиной таких внутренних процессов в них, которые приводят к порождению новых форм. Именно из этого и исходил М. Г. Туманян при разборе вопроса о происхождении пшеницы персикум. Он пишет: „Сравнительное морфолого-систематическое и биологическое изучение пшеницы персикум, установление экологических особенностей и в особенности биоценоза этой пшеницы в различных районах Закавказья и Дагестана, а также анализ целого ряда фактов, иллюстрирующих природу этой пшеницы в связи с ее положением среди остальных видов,—все это дало возможность осветить проблему генезиса этой пшеницы“ ⁽¹¹⁾.

На этом основании М. Г. Туманян высказывает следующие соображения, подтверждающие происхождение пшеницы персикум.

Он справедливо отмечает, что „...процессы видообразования этой пшеницы протекали не только в отдаленном прошлом, но протекают они и ныне, на наших глазах...“ ⁽¹¹⁾

Он при этом указывает, что „...конкретными условиями происхождения этой пшеницы являются переходные от предгорий к высокогорьям районы со сравнительно влажным климатом“, что только в сравнительно влажных высокогорных условиях „...происходит окончательное оформление этого вида“ ⁽¹¹⁾.

Касаясь пшениц, порождающих персикум, М. Г. Туманян утверждает, что в этом процессе „...участвовали, с одной стороны, пленчатая пшеница—полба (*Tr. dicoccum*), культура которой широко распространена в горных районах Закавказья, в особенности в Армении и Грузии, с другой—высококультурная твердая пшеница, издавна возделываемая в низменных зонах и предгорьях Азербайджана, Грузии, Дагестана и отчасти Армении“ ⁽¹¹⁾.

Основными доказательствами происхождения пшеницы персикум, приводимыми М. Г. Туманяном, являются: во-первых, существование сообщества, в составе которого произрастает эта пшеница, во-вторых—морфологическое сходство растений.

При анализе вопроса о растительном сообществе М. Г. Туманян исходит из того, что в этом сообществе „...примеси, сопутствующие основной форме, не всегда случайны, что они не во всех случаях являются примесями механического порядка, случайно попавшими на поля в результате плохой агротехники или частичного смешения сортов“ (13). Продолжая ту же мысль, он отмечает, что „...в чистых посевах полбы в высокогорных районах Армении и Грузии, как правило, всегда встречаются в виде постоянной примеси соответствующие формы пшеницы персикум⁽¹¹⁾, причем: „В посевах белоколосой полбы (*fagrum*) являются обычным спутником такого же типа белоколосая разновидность пшеницы персикум (*stramineum*) в посевах же красноколосой полбы—соответствующая ей красноколосая разновидность—*rubiginosum*⁽¹¹⁾. М. Г. Туманян с полной уверенностью высказывает мнение о том, что такая совместная встречаемость, с одной стороны, белоколосых дикоккума и персикума, с другой стороны, красноколосых дикоккума и персикума не случайна, а, наоборот, обусловлена их связанностью происхождением.

М. Г. Туманян принимает, что морфологическое сходство является одним из доказательств происхождения одной пшеницы из другой. Исходя из этого он отмечает, что персикум рубигинозум, обнаруженный в посеве красноколосого дикоккума, является доказательством того, что он происходит из красноколосого дикоккума, точно так же обнаружение белоколосого персикума в посеве белоколосого дикоккума доказывает, что белоколосый персикум происходит из белоколосого дикоккума и, наконец, черная окраска колоса у пшеницы персикум фулигинозум говорит о том, что эта разновидность персикума происходит из твердой пшеницы церулесценс, в посеве которой она и встречается.

Таким образом, мы видим, что доказательства М. Г. Туманяна о происхождении пшеницы персикум из пшеницы дикоккум являются не результатом специально поставленных опытов, а результатом наблюдений в разных условиях возделывания этих пшениц. Будучи острым наблюдателем и крупным знатоком пшениц, он с поразительной ясностью подмечал и выявлял формообразовательные процессы в посевах этой культуры. Из растениеводов никто не сомневался, что его наблюдения и выводы о формообразовательных процессах являются верными. Тем не менее было необходимо, чтобы эти явления по формообразованию были доказаны опытом. М. Г. Туманян не успел прямыми опытами доказать выдвинутые им положения о происхождении пшеницы персикум.

Формообразовательные процессы у ветвистоколосых персикума и дикоккума в условиях опыта. Формообразовательные процес-

сы у ветвистоколосых пшениц персикум и дикоккум в нашем опыте явились следствием причин, вызвавших ветвление колосьев. Причиной же ветвления колосьев явилось резкое, необычное для породы данного вида растений, усиленное питание (⁶). Само ветвление колосьев является формообразовательным процессом, обуславливающим появление нового типа растений. Однако необычное для данной породы усиление питания не только вызывает превращение одной формы пшеницы в другую, т. е. неветвистоколосую форму в ветвистоколосую, но и одного вида в другой, в нашем опыте, — дикоккума в персикум. Следовательно, мы можем заключить, что растительные организмы, как правило, при расшатывании усиленным питанием проявляют формообразовательные процессы, образуя новые формы и типы, часто весьма ценные для отбора и создания нужных нам линий и сортов. Это означает, что несколько расширяются возможности по переделке и улучшению породы растений и, таким образом, наряду с гибридизацией, переменой сезона возделывания, переменой места возделывания, переменой фона питания мы имеем еще другой способ, способ резко усиленного питания. Должно быть подчеркнуто, что все эти способы не чужды природе растительного организма, особенно если они применяются в приемлемых для породы данного растения пределах.

В нашем опыте формообразование у дикоккума и персикума возникло со второй репродукции ветвистоколосых пшениц и оно из года в год повторялось. В 1951—1952 гг. сложились особо благоприятные условия для наблюдений. Благоприятность условий заключалась в следующем: посев семян ветвистоколосых пшениц был произведен на земельном участке, занятом в предыдущем году табаком. Посев осенью не поливался, так как выпали обильные дожди и, благодаря этому, в полной мере отпало какое-либо сомнение о смещении посеянных семян из-за полива. Помимо массового посева, произведенного семенами, полученными от тщательно проверенных растений дикоккума и персикума, был произведен также посев семенами отдельных колосьев дикоккума и персикума. Посев был произведен осенью в три и весной в два срока. Растения во всех посевах были обеспечены одинаковым и резко усиленным питанием. Уход за растениями в нашем опыте был примерно такой, какой применяется передовиками социалистического сельского хозяйства в нашей стране.

Таковы условия, при которых возникли новообразования.

Новообразования же, которые выявились в нашем опыте, заключаются в следующем: в посеве ветвистоколосой пшеницы дикоккум были обнаружены растения пшеницы персикум, колосья от которых приведены на рис. 4.

На рис. 4 приведены две группы колосьев, одна из которых, помещенная в верхнем ряду, является дикоккумом. Четыре из этих колосьев (слева) являются ветвистыми, один колос (спра-

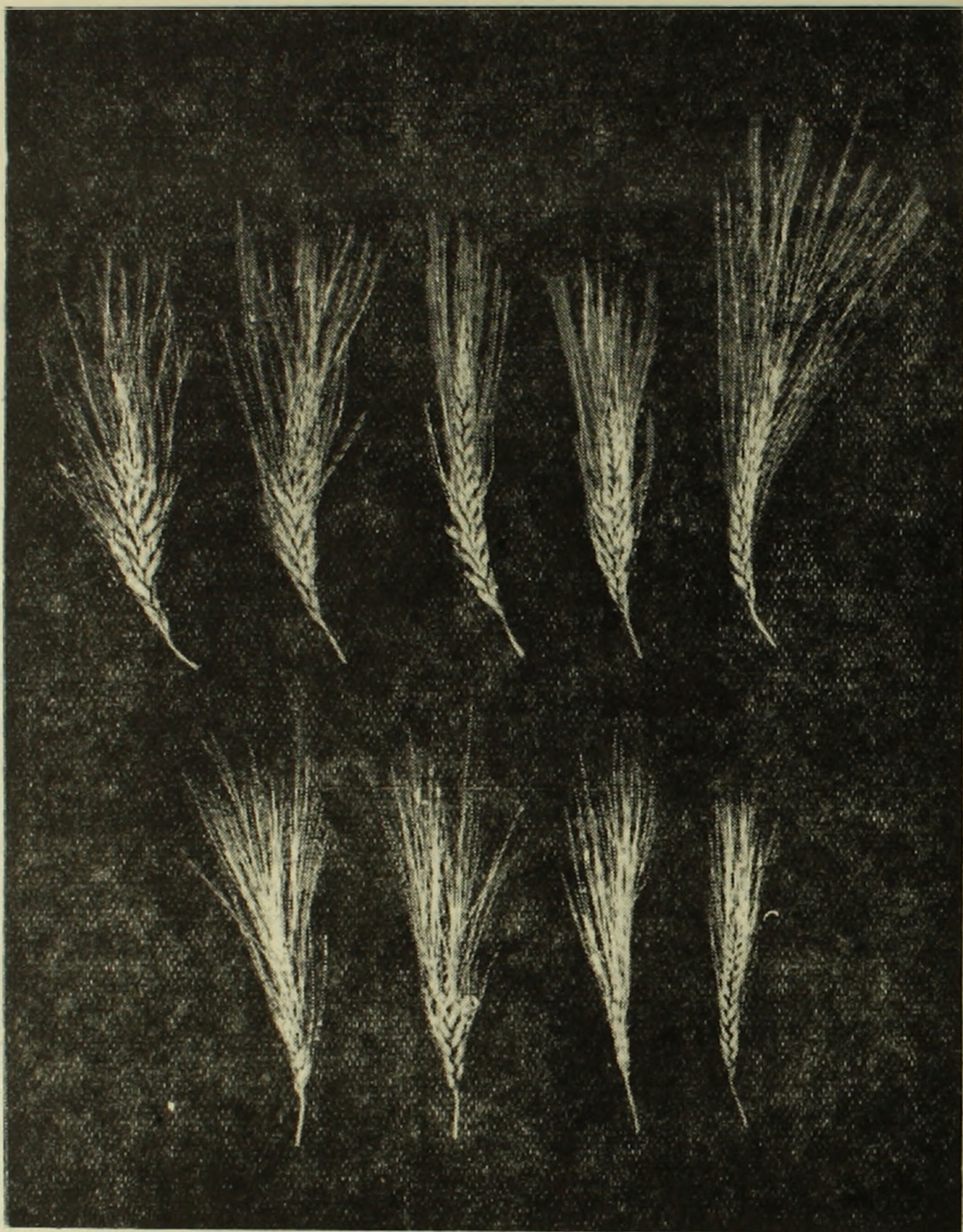


Рис. 4. Верхний ряд—дикоккум, нижний ряд—персикум.

ва) неветвистый. Примерно так выглядел посев ветвистоколосой пшеницы дикоккум, в котором, однако, соотношение ветвистых и неветвистых колосьев не составляло 4:1, как это показано на фотоснимке, а меньше, так как ветвистость у дикоккума еще не столь высокая. Тем не менее, приведенные колосья дают некоторое представление о посеве ветвистоколосой пшеницы дикоккум.

В этом посеве дикоккума возникли растения пшеницы персикум, колосья которой приведены на том же рисунке (нижний ряд). Два из этих колосьев (слева)—ветвистые, остальные два колоса—неветвистые. Должно быть отмечено, что во всем посеве было обнаружено всего пять растений персикума, причем все они являются типичными.

Должно быть отмечено еще то, что среди посевов дикоккума

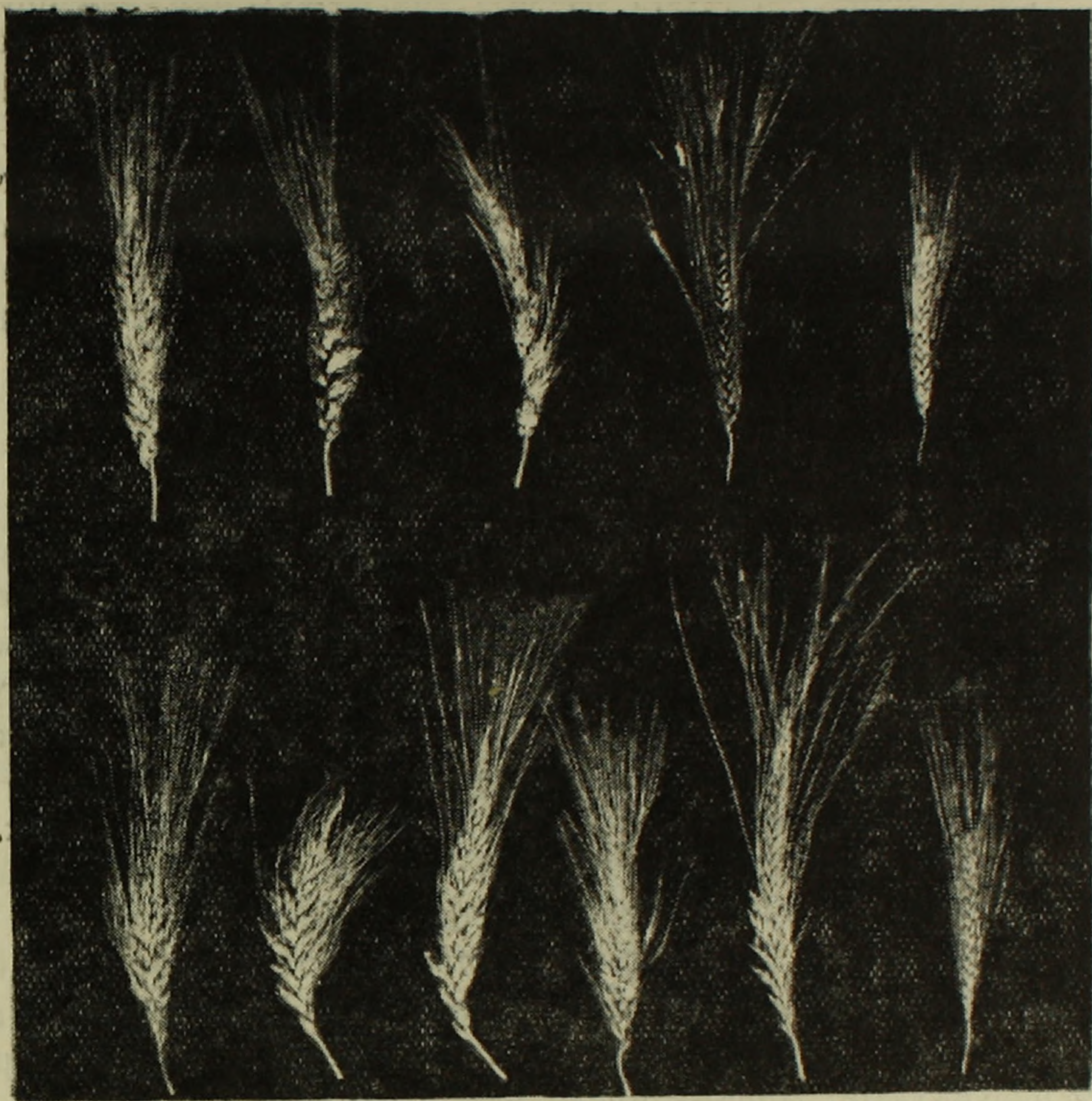


Рис. 5. Верхний ряд—персикум, нижний ряд—дикоккум, порожденный персикумом.

появились также и другие новообразования, показывающие, что растения, расшатанные путем резко усиленного питания, ведут себя как гибриды, дающие разнообразие (расщепление).

Этот факт нас приводит к выводу, что пшеница дикоккум порождает другой вид—персикум. Тем самым экспериментально доказывается происхождение пшеницы персикум из дикоккума. Отсюда вытекает, что положение, высказанное М. Г. Туманяном о происхождении пшеницы персикум и приведенные им косвенные доказательства вполне правильны.

Следует отметить, что порожденная из дикоккума пшеница персикум является чистым, четким видом, что может быть объяснено, на наш взгляд, тем, что порождение нового вида из старого является следствием заверщенного внутреннего процесса в индивидуумах данного вида, имевшего место в соответствующих условиях внешней среды, и, поэтому, формировавшийся в организме материнского растения новый тип растения является завершенным.

При этом выясняется, что порождение новых типов растений

имеет ограниченный характер, однако, оно может, при создании тех же условий, наблюдаться ежегодно, в каждой репродукции, вследствие того, что данный вид в процессе своего развития дошел до такого внутреннего состояния, при котором порождает новые типы как только попадает или ставится в соответствующие внешние условия.

Формообразовательные процессы были обнаружены также у ветвистоколосой пшеницы персикум, вследствие которых в нашем опытном посеве появились новообразования, в первую очередь пше-пица дикоккум (рис. 5).

На рисунке 5 показаны ветвистые и неветвистые колосья персикума (в верхнем ряду) и дикоккума (в нижнем ряду). Эта группа колосьев дает некоторое представление о посеве ветвистоколосой пшеницы персикум, в котором основным новообразованием, в довольно значительном количестве, является дикоккум (ветвистоколосый и неветвистоколосый). В посеве ветвистоколосого персикума появились также другие новые типы пшениц, однако, в незначительном количестве, основным же новообразованием является дикоккум.

Этот факт убедительно доказывает, что ветвистоколосая пшеница персикум порождает другой вид—дикоккум.

Из-за ограниченности места мы не приводим количественных данных по всему посеву ветвистоколосого персикума, однако, считаем нужным привести цифровые результаты подсчета растений в посеве, произведенном семенами отдельных ветвистых колосьев персикума, а также семенами отдельных колосьев дикоккума, порожденного персикумом. Данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

Возникновение дикоккума из пшеницы персикум

Название пшениц	№№ колосьев	Количество взойшедших и давших растения семян	Из полученных растений		
			персикум	дикоккум	процент дикоккума
			(число растений)		
Ветвистоколосый персикум	I	44	35	9	20,5
	II	42	32	10	23,8
	III	21	21	—	—
	IV	38	38	—	—
	V	13	13	—	—
	VI	11	8	3	27,3
	VII	13	10	3	23,1
	VIII	14	9	5	35,7
Ветвистоколосый дикоккум, полученный из ветвистоколосого персикума	I	21	21	—	—
	II	15	15	—	—
	III	33	33	—	—
	IV	19	19	—	—
	V	23	23	—	—
	VI	11	11	—	—

Из приведенных в таблице 1 данных, мы видим, что пшеница персикум порождает пшеницу дикоккум. Однако из тех же данных видно, что не все колосья персикума образовали дикоккум, т. е. в организме не всех индивидуумов формируются новые образования, новые типы, вследствие чего только некоторые колосья, 5 из 8-ми, породили другой вид. Дальше мы видим, что не из всех семян персикума формируются растения дикоккума, т. е. новый вид зарождается на месте заложения и формирования не всех семян; в нашем опыте самое большое образование дикоккума составило 35,7%, самое малое—20,5%. Таким образом, очевидно, что ветвистоколосый персикум порождает дикоккум в значительном количестве. Такое порождение персикумом дикоккума следует объяснить тем, что первая пшеница по происхождению связана со второй и, поэтому, в соответствующих условиях она проявляет то, что свойственно ей по филогенезу. Это в полной мере совпадает с аналогичным фактом проявления депрессивности в F_2 константного, вполне жизнеспособного гибрида, полученного от родителей, дающих в F_1 депрессивное потомство (⁵).

Нами были посеяны также семена из колосьев порожденного персикумом ветвистоколосого дикоккума, с целью выяснить—возникают ли из них новые типы растений. Данные, приведенные в той же таблице 1, показывают, что из семян от такого ветвистоколосого дикоккума получают растения только дикоккума.

Վ. Ն. ԳՈՒԼԲԱՆՅԱՆ

Փորձնական տվյալներ պերսիկում ցորենը զիկոկումից ծագելու մասին

Դեռևս 1922 թվին Պ. Մ. Ժուկովսկին այն միտքն է հայտնել, որ ցորենի պերսիկում և զիկոկում տեսակները գենետիկորեն մոտիկ են միմյանց: Մ. Գ. Խումանյանը զիտելով այդ ցորենները բնության (արտադրության) պայմաններում, նրանց մորֆոլոգիական հատկանիշների հիման վրա և այն բանի, որ նրանք հանդիպում են միևնույն բուսական համախմբերի մեջ, եզրակացրել է, որ պերսիկումը ծագել է զիկոկումից: Ուղղակի փորձեր՝ պերսիկումը զիկոկումից ծագելու ուղղությամբ, մինչև այժմ չկան: Մեր փորձնական աշխատանքների ժամանակ, որոնք վերաբերվում են ոչ ճյուղավոր ցորեններից ճյուղավոր ցորեններ ստանալուն, պարզվել է, որ զիկոկում ցորենն առաջացնում է պերսիկում, այսինքն ցորենի մի տեսակից առաջանում է մի այլ տեսակ: Այս փորձերը տվել են նաև մի այլ արդյունք (որը բոլոր էությունների դարձյալ ապացույց է, որ զիկոկումից պերսիկում է առաջանում), այն, որ ճյուղավորահասկ պերսիկումը առաջացնում է զիկոկում և բավականին զգալի բանակով:

Л И Т Е Р А Т У Р А — Գ Ր Ա Վ Ա Ն ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

¹ Г. Х. Агаджанян. Влияние естественно-исторических условий и сортовых отличий на химический состав пшениц Арм. ССР, 1931. ² Н. И. Вавилов. Изв. Петровской с.-х. академии, 1918. ³ Н. И. Вавилов, О. В. Якушкин. Труды по приклад-

ной ботанике и селекции, том XV, 1925. ⁴ Б. М. Гарасеферян. Местные сорта пшениц, возделываемых в Армянской ССР, 1939 (на арм. яз.). ⁵ В. О. Гулканян. Изв. АН Арм. ССР, IV, № 11, 1951. ⁶ В. О. Гулканян. О путях создания сортов пшениц для высокогорных районов, 1952. ⁷ П. М. Жуковский. Труды по прикл. ботанике и селекции, т. 13, вып. I, 1922—1923. ⁸ Н. Н. Кецховели. Материалы к изучению зональности культурных растений на Главном Кавказском хребте, 1928 (по М. Г. Туманяну). ⁹ Т. Д. Лысенко. Агробиология, № 6, 1950. ¹⁰ Е. А. Столетова. Труды по прикл. бот., ген. и сел., т. XXIII, в. 4, 1929—1930. ¹¹ М. Г. Туманян. Изв. АН Арм. ССР, № 1—2, 1944. ¹² М. Г. Туманян. Определитель хлебных злаков, 1933. ¹³ М. Г. Туманян. Изв. АрмФАН СССР, № 1—2, 1942.

