

Действительный член АН БССР А. Р. ЖЕБРАК

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ВИДА ПШЕНИЦЫ TRITICUM COMPACTUM

Вопрос о происхождении видов пшениц продолжает занимать и поныне многих ученых. По этому вопросу высказан ряд гипотез. Автор разделяет мнение В. Л. Комарова, что «пшеница выработана человеком из группы гибридизировавших близких злаков, а не досталась ему в готовом виде» (1).

Для понимания происхождения *Triticum compactum* и некоторых других видов пшениц представляют значительный интерес наши опыты по скрещиванию видов пшениц, в процессе которых имело место воспроизведение ряда типов с компактным колосом и другими признаками, свойственными *T. compactum*.

Вид *Triticum compactum* был описан Хостом в 1805 г. Основными систематическими признаками этого вида являются плотный колос, короткий колосовой стержень, состоящий из очень коротких члеников, более мелкое и короткое зерно и др. Плотность колоса у *T. compactum* колеблется от 33 до 54 члеников на 10 см длины стержня. Длина колоса колеблется от 3 до 7 см и превышает ширину не более, чем в 3 раза. По числу структурных элементов ядра клетки и по многим другим более мелким признакам *T. compactum* не отличается от *T. vulgare*.

При скрещивании *T. compactum* с *T. vulgare* комплекс признаков колоса *T. compactum* полностью проявляется в первом поколении, а во втором поколении происходит расщепление на комплекс *T. compactum* и *T. vulgare* в цифровом выражении, значительно приближающемся к моногибридному отношению.

Археологические находки свидетельствуют, что *T. compactum* существовал уже за несколько тысяч лет до нашей эры. Происхождение *T. compactum* связывают с юго-западной Азией. Вид этот распространен главным образом на Памире и его отрогах (горный Таджикистан, северо-западная часть Афганистана и др.).

В наших опытах по скрещиванию амфидиплоида (*T. turgidum* × *T. timopheevi*), по нашей классификации вида *T. soveticum*, ssp. *turgidum* ( $2n = 56$ ) (2), с *T. vulgare* ( $2n = 42$ ) в четвертом поколении выщепились отдельные растения с коротким компактным колосом типа *T. compactum*. Семена с этих растений были высеяны и дали в  $F_5$  целиком однородные по ряду систематических признаков растения, которые полностью совпадают с соответствующими разновидностями *T. compactum*. Всего в  $F_4$  было выделено 4 растения, относящихся к различным семьям  $F_2$ , которые дали в  $F_5$  однородные потомства по признакам *T. compactum*. Потомства этих растений образовали разные разновидности *T. compactum*.

Условно обозначенная нами линия первая *T. compactum* делянки 660 характеризуется следующими числовыми выражениями основных

Таблица 1

Колоски	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Длина зубца колосковой чешуи в см . . . . .	Рудим.	0,4 0,6	0,8 1,2	0,9 1,0	2,1 1,8	2,0 1,8	2,9 2,4	2,8 2,9	3,8 3,8	4,5 4,1	4,7 4,4	5,3 5,3	5,7 5,2	6,0 6,1	6,4 6,2	5,9 6,3	7,0 5,7	5,5 5,7	—	
	Рудим.	2,0 1,6	2,6 3,4	4,8 4,2	5,9 5,6	5,7 6,2	5,7 5,2	6,1 5,1	6,7 6,8	6,9 5,5	6,6 6,7	6,4 4,6	5,3 4,8	6,8 4,6	5,1 3,2	5,3 5,6	5,5 3,0	4,4 —	3,6 —	—
Длина ости в см																				

систематических признаков: высота растения от 76 до 100 см, средняя около 90 см; длина колоса варьирует от 3,2 до 5 см; плотность колоса от 40 до 60 колосков на 10 см длины стержня; длина колосового стержня от 2,8 до 4,5 см; наибольшая длина остей от 6 до 9,5 см; минимальная длина зубца колосковой чешуи варьирует от 2 до 5 мм; максимальная длина зубца варьирует от 11 до 90 мм; длина зубца одного и того же колоса по длине (снизу вверх) варьирует от 5 до 90 мм. Абсолютные цифры длины зубца и длины остей по трем колосьям наиболее типичных растений приведены в табл. 1.

Как видно из данных табл. 1, зубцы переходят в ость, так что в средних колосках длины зубца и ости одинаковы и, стало быть, каждый колосок имеет по 4 ости. Ости длиннее колоса и, так как их много, то остистые формы получили название «ежовки». Колосовой стержень по ребру слабо опушен. В нижних колосках киль нет: чешуя круглая. Чешуя верхних колосков имеет киль. Максимальное число зерен в колоске 3; встречаются отдельные колосья с 2 и 4 зернами в колоске. Зерно желтое и мелкое. Число зерен в главном колосе варьирует от 21 до 43, среднее число зерен в колосе равно 30. Длина колосковой чешуи варьирует от 7 до 9 мм, ширина чешуи от 3 до 4 мм. Лицевая сторона колоса от 12 до 15 мм, средние цифры ширины по лицевой стороне равны 13 мм; боковая сторона колоса от 12 до 20 мм, средние величины 17 мм. Число междоузлий 5; встречаются единичные растения с 4 и 6 междоузлиями. Колос и ости белые. Колосковые чешуи у части растений голые, а у части опушенные. Поскольку опушение колосковых чешуй входит в число разнородных признаков, то в пределах этой линии получено две разновидности. В этой же линии, давшей в основном, остистое потомство, выделено одно белоколосое, безостое растение, у которого остистые отростки имеются только в верхней части колоса и едва достигают 1,1 см. Плотность колоса у этого растения равна 40. Это растение может быть родоначальником безостой белоколосой разновидности.

В качестве важных особенностей следует отметить характер опушения листьев и тип колосового стержня. Среди описанных потомков встречаются растения

с опушением листьев типа *T. Timopheevi* и *T. turgidum* как у одних и тех же растений, так и у разных. У большинства растений колосовой стержень ломкий и колос при обработке легко распадается на отдельные колоски.

Тот факт, что на листьях сохраняется опушение типа *T. Timopheevi* и у части растений проявляется значительная ломкость колоса, свидетельствует о передаче этих признаков именно от *T. Timopheevi*. Плотность колоса также передана от *T. Timopheevi*, но она усилена в процессе гибридизации.

Плотность колоса несколько варьирует в пределах одного и того же растения. Так например, у одного растения колосья оказались с плотностью 56, 60 и 64. Длина остей также несколько варьирует в пределах растения. В главном колосе максимальная длина остей равнялась 7,7 см, а у подгона — 8,7 см. Солома под колосом полая.

Линия вторая *T. compactum* делянки № 838 имеет стебель более высокий, достигающий 90—112 см, в среднем 105 см. Длина колоса от 5,4 до 7 см, в среднем 6 см. Число колосков в колосе варьирует от 17 до 21, в среднем 19,3. Плотность колоса варьирует от 32 до 40, в среднем 34. Максимальное число зерен в колоске 3—5, среднее 4. Число зерен в колосе от 27 до 51. Число зерен на растении варьирует от 100 до 325. Длина зубца от 1 до 1,5 мм. Длина колосковой чешуи 7—8 мм, ширина 4 мм. Лицевая сторона колоса от 11 до 15 мм, в среднем 13,2 мм; боковая сторона от 11 до 18 мм, в среднем 14,2 мм. Колосковые чешуи голые. Узлы голые. Колос красный. Остистые отростки в верхней части колоса от 1,2 до 2,7 см. Таким образом, данная линия является безостой и красноколосой. У этой линии ломкость колосового стержня выражена сильнее, чем у предыдущей. Признак ломкости колоса передан также от *T. Timopheevi*. Длина остистых отростков в верхней части колоса варьирует в пределах одного растения от 1 до 2,1 см. Солома под колосом не выполнена. Зерно красное, мелкое. По плотности колоса эта линия более близко стоит к *T. vulgare*, чем предыдущая.

Третья линия. *T. compactum* делянки № 1221 имеет более низкий стебель и является более позднеспелой по сравнению с предыдущими: убрана она была только 27 июля, в то время как первые были убраны 10 июля. Высота стебля у этой линии варьирует от 53 до 69 см, в среднем 59 см. Длина колоса от 5 до 5,5 см. Число колосков от 19 до 21, в среднем 20. Плотность колоса варьирует от 40 до 47. Максимальное число зерен в колоске 4. Число зерен в колосе от 30 до 50. Колосья белые, сильно опушенные, безостые. Длина остистых отростков цветочных чешуй в верхней части колоса достигает 1—1,8 см. Длина зубца колосковой чешуи 1 мм. Длина колосковой чешуи 9 мм, ширина 4 мм. Лицевая сторона колоса 12—16 мм, боковая сторона 16—20 мм. Число междоузлий 4—5. Плотность колоса более высокая в верхней части, чем в нижней. Зерно белое, мучнистое. Длина колосового стержня от 4 до 5 см. Колосовой стержень опушен по ребру и у основания колосков. Листовые влагалища имеют бархатистое опушение. В пределах этой линии имеются растения, у которых соломина в верхнем междоузлии выполнена, у других соломина в верхнем междоузлии имеет весьма слабый просвет.

Рассмотрев цифровые материалы, мы устанавливаем, что нами действительно воспроизведен в процессе сложных межвидовых скрещиваний существующий в природе вид пшеницы *T. compactum*. Это, пожалуй, первый случай воспроизведения методом межвидовой гибридизации существующего вида пшеницы. Получение разновидностей пшеницы является делом обычным: последние легко получают в процессе гибридизации как внутривидовой, так и межвидовой и межродовой.

На роль межвидовой гибридизации в происхождении видов указы-

вали В. Л. Комаров и И. В. Мичурин. В. Л. Комаров считает, что наиболее сложно построенная группа мягких пшениц, не имеющая ни одного дикорастущего представителя, не могла появиться сразу со всеми своими свойствами, а образовалась путем междувидового скрещивания, или в своей группе, или с однозернянкой <sup>(1)</sup>. И. В. Мичурин считает, что новые виды растений получаются при межродовой, а иногда и при межвидовой гибридизации <sup>(2)</sup>.

Существующие у нас расы *T. compactum* являются главным образом яровыми, озимые встречаются в Афганистане. Сам факт получения экспериментальным путем озимых форм *T. compactum* является важным с точки зрения общетеоретической. Основной причиной появления озимых форм *T. compactum* является отдаленная гибридизация и влияние пониженных температур при посеве под зиму.

Исходным материалом для получения описываемых форм послужили сложные межвидовые гибриды пшеницы от скрещивания яровой *T. Timopheevi* с полуозимой *T. turgidum*. Затем, у такого сложного межвидового гибрида, полученного от скрещивания видов различного географического происхождения, было экспериментально увеличено количество структурных элементов ядра клетки (хромосом) и произведено дальнейшее скрещивание с третьим видом *T. vulgare*, являющимся типичным озимым типом. И вот такой сложный гибрид, совмещающий структурные элементы гаплоидных ядер клеток трех видов, кариологической формулы  $2n = 49$ , подвергался действию низких температур при посеве гибридов разных поколений под зиму. В результате сложных процессов гибридизации и воздействия факторов среды и был получен озимый тип *T. compactum*.

Вторым существенным положением является сам факт воспроизведения экспериментальным путем ботанического вида пшеницы, возникшего на заре человеческой истории. Происхождение *T. compactum* относят к самой глубокой древности, однако оказалось возможным этот вид синтезировать при гибридизации трех других видов пшеницы и, таким образом, пролить свет на филогенез всех этих видов пшениц. Экспериментальное воспроизведение существующего вида пшеницы *T. compactum* доказывает, что межвидовая гибридизация является мощным фактором образующим фактором и что процесс эволюции, процесс создания крупных таксономических единиц порядка вида целиком во власти экспериментатора.

Полученные разновидности *T. compactum*, помимо общетеоретического значения, представляют интерес для синтетической селекции, так как несут признак высокой плотности колоса, входящий в комплекс признаков высокой урожайности пшеницы и других колосовых хлебов.

При выполнении экспериментальной части настоящей работы мне оказывали большую помощь А. Д. Белова, И. Н. Львова и Л. М. Казадей. Всем им выражаю свою сердечную благодарность.

Поступило  
30 VI 1949

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> В. Л. Комаров, Происхождение культурных растений. 1938. <sup>2</sup> А. Р. Жебрак, ДАН, 31, № 6 (1941). <sup>3</sup> И. В. Мичурин, Избр. работы, 1941.