

ЛИТЕРАТУРА

1. Гандилян П. А. Определитель пшеницы, эгилопса, ржи и ячменя, 285, 1980.
2. Жуковский П. М. Тр. по прикл. бот., ген. и селек., 28, 491—505, 1928.
3. Попова Г. М. Тр. по прикл. бот., ген. и селек., 13, 461—482, 1923.
4. Фляксберггер К. Тр. по прикл. бот., ген. и селек., 13, 483—484, 1923.
5. Цвелев Н. И. Злаки СССР, 154—160, Л., 1976.
6. Boissier E. Diagnoses plantarum orientatum novarum, 7, Lipsiae, 1844, cited, in Fig 1929h.
7. Ele A. Monographisch-Kritische uebersich der Gattung Aegilops, 130—135, Berlin, 1929e.
8. Hammer K. Kulturpflanze, 28, 1, 63—64, 1980.
9. Kornicke Fr. Handbuch des Getreidebaues, 16, Berlin, 1885.
10. Linnaeus C. Species plantarum, 1, 1051, 1753.

Поступило 3 I 1990 г.

Биолог журн. Армении, № 9 (43) 1990

УДК 633.11+(633.289.2):575

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПРИЗНАКИ СИНТЕТИЧЕСКИХ АМФИДИПЛОИДОВ И АВТОТЕТРАПЛОИДОВ ПШЕНИЦЫ И ЭГИЛОПСА

Э. А. ПЕТРОСЯН

Институт земледелия Госагропрома Армении, г. Эчмиадзин

Выяснено, что увеличение пloidности растений, независимо от автотетра- или аллотетрапloidности, приводит к снижению фертильности. Изученные амфидиплоиды в первых поколениях (C_1 — C_5), как правило, уступают исходным диплоидным видам и по показателям других количественных признаков.

Փորձված է, որ բույսերի պտղորոշման մեծացումը, անկախ ավտոտետրապլոիդի և օլոտետրապլոիդիությունից, բերում է ֆերտիլության փոքրացման ռեսուլտատի դեպքում ամֆիդիպլոիդներն առաջին սերունդներում (C_1 — C_5), որպես կանոն, զիջում են դիպլոիդ և բուն տեսակներին նաև որիշ քանակական հատկանիշներին ընդհանրապես:

The increase of the ploidy of the plants independly from autotetra- or allotetraploidy leads to the diminution of the index fertility. Investigated amphidiploids in the first generations (C_1 — C_5) as rule concede the initial diploid species and also indexes to other quantitative signs.

Растения пшеницы и эгилопа—авто- и аллотетрапloidности—количественные признаки

Исследованные нами АД синтезированы в 1982—1984 гг. [1] и по-разному сочетают геномы видов, которые считаются возможными донорами мягкой пшеницы—основной хлебной культуры большинства стран мира. С этой точки зрения изученные диплоидные виды и синтетические АД представляют интерес, поскольку в настоящее время не вызывает сомнения, что эволюция мягкой пшеницы шла путем естественной амфидиплоидизации.

Сокращения: АД—амфидиплоид, АТ—автотетрапloid

При скрещиваниях в пределах вида мягкой пшеницы генетический потенциал хозяйственно ценных признаков имеет определенный предел [3]. Между тем многие виды пшеницы и эгилопса, не имея производственного значения, обладают значительным резервом полезных и ценных для современной селекции признаков. Но эти виды слабо или вообще не вовлечены в селекцию. Возможность использования их в селекции сдерживается из-за недостаточных знаний о взаимоотношениях видов. В значительной мере это относится и к сорочидкам мягкой пшеницы. Каждая новая информация в этой области может способствовать преодолению тех трудностей, которые являются препятствием к использованию разных видов в селекции пшеницы.

Совместное изучение видов, считающихся возможными донорами трех геномов (АВД) мягкой пшеницы, и синтетических АД, по-разному сочетающих геномы этих видов, способствует выявлению тех биологических, хозяйственно полезных и вредных признаков и свойств, которые обуславливаются взаимодействием геномов разных диплоидных видов. Полагаем, что синтез АД и разностороннее их исследование может способствовать разработке путей и методов выведения сортов пшеницы (или новых форм), обогащенных новыми полезными признаками.

Материал и методика. Изучали диплоидные пшеницы (*T. urartu* Thun. ex Gandl., *T. boeoticum* Boiss., *T. monanthum* L., *T. sinshajae* A. Filat. et Kirk.) и *Ar. tauschii* Cosson, синтезированные при участии этих видов шесть АД (*T. boeoticourarticum*, *T. monanthurarticum*, *T. sinshajourarticum*, *T. sinshakoboticum*, *T. boeoticotauschicum*, *T. sinshajourarticum*). АД формы пшениц—Урарту, беотскую, монококкум, эгилопса Тауша и тетраэпискоформу, выделенную из АД синскоурартикум.

Изученные виды и синтетические АД кроме беотикотаушикум и таушоурартикум, обладают в разной степени синтанной жесткостью колосового стержня. Поэтому для индивидуального исследования отбирали лучший колос (или главный) каждого растения (всего 30) еще на стадии восковой спелости. Групповую уборку урожая осуществляли в 2—3 этапа по мере созревания колосков вдоль колосья.

Для определения озеристости из группового материала повторности были взяты по 100 колосков с каждого номера. Посев всего материала производили в четырех повторностях. Изученные нами формы, за исключением пшеницы Синской, относятся к плечатым.

Результаты и обсуждение. Анализ полученных результатов показывает, что синтезированные АД формы по диагностическим для вида морфологическим признакам существенно не отличаются от диплоидных форм, но различаются количественными признаками. Колосья АД более крупные, чем у диплоидов. Визуально отмечается, что у АД увеличена толщина листа, стебля, колосковых и цветковых чешуй. Число сформированных семян у АД меньше, чем у исходных диплоидных форм. Меньше также число генеративных побегов. У АД более длинный вегетационный период, чем у соответствующих исходных диплоидов.

Синтетические АД по морфологическим признакам существенно отличаются от каждой исходной диплоидной формы. Они проявляют промежуточные морфологические признаки двух родительских видов или совершенно новую морфологию. Например, колосья АД беотикотауши-

кум и таушоурарткум напоминают гексаплоидную пшеницу снелъта [1].

Изученные нами АД по показателям количества зерен в колосе, как правило, также уступают диплоидным видам.

Таким образом, выясняется, что увеличение плоидности растений, независимо от автотетра- или аллотетраплоидности, приводит к снижению фертильности (табл. 1, 2). Можно допустить, что у АД чужерод-

Таблица 1. Плоидность генома и озерненность колосков разных видов пшеницы и эгилопса

Вид	Геном*	1987 год		1988 год	
		X	min-max	X	min-max
Пшеница Урарту	A ¹ A ²	1,86	1,81-1,90	2,07	1,82-2,28
Тетраурарту	A ¹ A ² A ³ A ⁴	0,93	0,81-1,03	0,94	0,84-1,00
Пшеница беотская	A ^b A ^b	1,84	1,70-1,92	1,84	1,83-1,85
Тетрабеотская	A ^b A ^b A ^b A ^b	1,88	1,25-1,49	1,51	1,31-1,67
Пшеница монококум	A ^b A ¹	0,95	0,90-0,98	1,16	1,00-1,25
Тетрамонококум	A ^b A ¹ A ¹ A ¹	0,46	0,42-0,50	0,79	0,74-0,86
Пшеница Сивской	A ^a A ^b	0,80	0,66-0,87	0,63	0,51-0,71
Тетра:инскоформе от Сивскоурарткум	A ¹ A ^b A ^b A ¹	0,35	0,34-0,35	0,33	0,22-0,45
Эгилопс Тауша	DD	2,56	2,40-2,70	2,70	2,66-2,73
Тетра:тауша	DDDD	1,49	1,30-1,59	1,58	1,36-1,76
Пшеница Тимофеева	A ^b A ^b B ¹ B ¹	—	—	1,97	1,81-2,07
Пшеница тимонсвум	A ^b A ^b A ^b A ^b B ¹ B ¹ B ¹ B ¹	—	—	0,94	0,79-1,04

* Формулы приведены в соответствии с принятым во ВНИИР геномным обозначением.

** С возможными кроссоверными участками или транслокациями от генома пшеницы Урарту.

ные геномы, находясь в одном организме, могут функционировать несогласованно. Но трудно представить то же самое при автотетраплоидии самоопылителей, причем негибридных, а эволюционно константных видов, таких как пшеница Урарту и беотская или эгилопс Тауша. Поэтому полагаем, что уменьшение числа генеративных побегов, величины фертильности цветков и у АТ и у АД, по сравнению с исходными диплоидными видами, является следствием ядерно-плазменных взаимоотношений.

Аллотетраплоиды считаются константными полиплоидами с правильным мейозом [5], поскольку в клетке присутствуют все хромосомы, необходимые для образования бивалентов исходных двух видов. Однако изученные нами аллотетраплоиды по степени фертильности также уступают исходным диплоидным формам. Сейчас становится все более очевидным, что нормальное развитие зависит от очень точного равновесия между соответствующими дозами специфических геновых продуктов. Не исключено, что такое равновесие у авто- или аллотетраплоидов и разной степени расшатано.

Таблица 2. Озерненность колосков синтетических АД и исходных видов (анализ из группового и индивидуального материала)

Вид, АД	Геном	Особь		Групповые повторности	
		\bar{X}	min—max	\bar{X}	min—max
Пшеница Урарту	A ^u A ^u	1.46	1.82—2.44	2.05	1.83—2.28
Пшеница беотская	A ^b A ^b	1.93	1.59—2.00	1.84	1.83—1.85
Пшеница монококум	A ^b A ^b	1.15	0.87—1.54	1.16	1.00—1.25
Пшеница Сисской	A ^b A ^b	0.83	0.52—1.28	0.63	0.54—0.71
Эгилосе Тауша	ДД	2.56	2.09—3.54	2.70	2.66—2.73
Беотикоурартикум	A ^b A ^b A ^u A ^u	1.11	0.52—1.70	1.09	0.73—1.30
Монококумурартикум	A ^b A ^b A ^u A ^u	0.69	0.18—1.78	0.70	0.37—1.08
Сисскоурартикум	A ^b A ^b A ^u A ^u	1.04	0.81—1.20	1.04	1.02—1.06
Сисскобеотикум	A ^b A ^b A ^b A ^b	1.13	0.81—1.50	1.06	0.90—1.14
Беотикотаушикум	A ^b A ^b ДД	1.13	0.76—1.66	1.09	0.95—1.29
Таушоурартикум	ДДА ^u A ^u	1.03	0.38—1.66	1.00	0.69—1.27

Хотя геномы, входящие в состав изученных аллополиплоидов, обозначаются разными (А, В, Д) буквами, однако имеются данные, что в известной степени они гомологичны [4, 5]. Совершенно справедливо образование 2—3 мультивалентов на клетку у АД таушоурартикум частично объясняется остаточной гомологией хромосом в геномах эгилосе Тауша и пшеницы Урарту [2].

У двух АД (сисскоурартикум, сисскобеотикум), полученных с участием пшеницы Сисской, показатели озерненности колосков имеют более высокие процентные отношения к среднеарифметическим показателям родителей (77 и 86%), чем у остальных четырех (от 42 до 56%) изученных АД (табл. 3).

Наши десятилетние наблюдения показали, что пшеница Сисская имеет пониженную озерненность по сравнению с исходным видом [6] *T. monosocum* (соответственно 0,8 и 1,2 зерновок на колосок по данным 1988 г.) и тем более с другими диплоидными пшеницами. При кастрации цветков и сборе пыльцы для искусственного опыления регулярно наблюдали также, что пылинки многочисленных цветков пшеницы Сисской бывают в разной степени (уменьшение размера) и в разном количестве редуцированными. Причина этого явления нам не известна (посевы в Араратской долине Армении). Но очевидно, что фактор, действующий на показатель фертильности, у вышеотмеченных двух АД, синтезированных с участием пшеницы Сисской, как бы нейтрализуется или ослабевает.

На основании полученных результатов приходим к заключению, что увеличение пloidности растений, независимо от автотетра- или аллотетрапloidности, приводит к снижению фертильности. Изученные синтетические АД, по крайней мере в первых поколениях, как правило,

Т а б л и ц а 3. Показатели количественных признаков амфиноплодов и исходных видов

Вид, А.П.	1	2	3	4	Процентное отношение к среднearифметическому исходных форм по			
	Высота растений $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Продуктивная кустистость. $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Число колосков в колосе $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Число зерен п колоске $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	1	2	3	4
Пшеница Харту	140±3,8	16,9±1,2	36,6±0,5	1,96±0,01				
Пшеница беотская	146±1,8	18,0±0,6	32,8±0,6	1,93±0,01				
Пшеница монококум	110±2,0	22,4±3,8	40,0±0,5	1,19±0,04				
Пшеница Синской	113±0,7	24,9±1,0	31,0±0,3	0,83±0,01				
Экзопле Тауши	87±4,1	35,2±1,7	11,7±0,6	2,56±0,04				
Беотикоурартikum	116±4,5	13,6±0,8	24,2±1,2	1,10±0,14	81	78	70	56
Монококумурартikum	91±2,2	12,1±0,4	30,9±0,9	0,70±0,16	75	63	81	43
Синскоурартikum	104±0,7	11,7±0,3	33,8±0,4	1,03±0,01	82	56	96	77
Синскобеотikum	118±1,9	11,7±1,2	30,0±0,5	1,12±0,01	91	55	90	86
Беотикотаушиikum	138±2,8	14,6±0,3	21,0±1,2	1,13±0,10	101	55	90	48
Таушоурартikum	69±1,5	3,1±0,3	13,7±0,1	1,02±0,10	61	12	72	42

уступают исходным диплоидным видам и по другим показателям количественных признаков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гиндиян П. А., Шакарян Ж. О., Петросян Э. А. Биолог. журнал Армении. 39, 1, 5—15, 1986.
2. Гиндиян П. А., Шакарян Ж. О., Назарова Э. А. Генетика. 24, 3, 494—504, 1988.
3. Дорофеев В. Ф., Якубцигер М. М., Руденко М. И., Мигушева Э. Ф., Удачин Р. А., Мережко А. Ф., Семенова Л. В., Новикова М. В., Гридчишникова О. Д., Шитова И. П. Пшеницы мира. М., 1976.
4. Лилли Я. Селекция пшеницы (теория и практика). М., 1980.
5. Мюнтцинг А. Генетика. М., 1967.
6. Филатенко А. А., Куркиев У. К. Тр по прикладной ботанике, генетике и селекции, 54, 1, 45—49, 1975.

Поступило 6 IV 1989 г.

Биолог. журн. Армении, № 9(43), 1990

УДК 633.11:631.581.169

НАСЛЕДОВАНИЕ ВЫСОТЫ РАСТЕНИЙ В СКРЕЩИВАНИЯХ С НЕСТАБИЛЬНЫМ ПО ЭТОМУ ПРИЗНАКУ МУТАНТОМ У ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

А. А. ГУЛЯН

Институт земледелия Госагропрома Армении, г. Эчмиадзин

Индусирован нестабильный по высоте растений мутант «крупный колос», который расщепляется на короткостебельные нестабильные и высокорослые константные формы. При скрещивании этого мутанта с другими константными формами в F_1 получились растения двух морфотипов: короткостебельные и высокорослые. В F_2 происходит трансгрессивное расщепление по высоте растений в сторону короткостебельности.

Ինդուցիոնաբար է կարճացողուն, բայց բարձրությունը անկայուն խոշորահասակ մուտանտ, որը անդրափոխվում է առաջացնելով կարճացողուն անկայուն և բարձրացողուն կայուն ձևեր: Տրամախաչելով այլ կայուն ձևերի հետ, առաջին սերնդում ստացվել են երկու տիպի բույսեր՝ կարճացողուն և բարձրացողուն: Մեծողուն բաղադրիչների կարճացողունության գեների կոմպլեմենտար և ադդիտիվ (դոմինանտային) ներգործության ընդհիվ առաջին սերնդի կարճացողուն բույսերն ունենցել են ավելի ցածր դողուն, բայց համանման ձևողակաբաղադրիչը: Բարձրացողունների մաս դիտվել է բույսերի բարձրության միջանկյալ ժառանգում: Ներկրորդ սերնդում դիտվել է տրանսգրեսիվ ճնդրափոխում, բայց ցողունի բարձրության ուղղված կարճացողունության կողմը:

The received unstable for plant height mutant "Magnus-steeae" segregating for short-stem unstable and high-stem stable forms has been isolated from crosses with other cultures, mutants and hybrid lines in F_1 form two lines of plants short-stem and high-stem. Outcome of complimentary or additive effects of short-stem plant in F_1 has more low stem than the short stem parent. In high stem plant intermediate type of heritability develops. In F_2 form the transgressive segregation for plant height to the short-stem takes place.