

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., Якубинский М. М., Руденко М. И., Мигушева Э. Ф., Удачин Р. А., Мережко А. Ф., Семенов Л. В., Новикова М. В., Гридчишникова О. Д., Шитова И. П. Пшеницы мира. М., 1976.
4. Лили 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

Индукционированный 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.

Ինդուկցիոն է կարճացողուն, բայց բարձրություն անկայուն խոշորահասակ մուտանտ, որը ճեղքաժառանգում է. առաջացնելով կարճացողուն անկայուն և բարձրացողուն կայուն ձևեր: Տրամախաչելով այլ կայուն ձևերի հետ, առաջին սերնդում ստացվել են էրկու տիպի բույսեր՝ կարճացողուն և բարձրացողուն: Մեղղական բաղադրիչների կարճացողունության գենների կոմպլեմենտար և ադիտիվ (դոմինանտ) ներգործության ընդհեյվ առաջին սերնդի կարճացողուն բույսերն ունենցել են ափսիք ցածր դրդուն, բայց համանման ձնողական բաղադրիչը, բարձրացողունների մոտ դիտվել է բույսերի բարձրության միջանկյալ ժառանգում: Ներկրորդ սերնդում դիտվել է տրանսգրեսիվ ճեղքաժառանգում, բայց ջրդունի բարձրության ուղղված կարճացողունության կողմը:

The received unstable for plant height mutant "Magnus spikeae" 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.

Повторным воздействием на радиомутант сорта Мецамори 16 рентгеновскими лучами в дозе 150 Гр в M_1 получена мутация «крупный колос» в сочетании с четко выраженной короткостебельностью. Крупность колоса проявлялась в последующих поколениях полностью как нерасщепляющаяся мутация, а короткостебельность наследовалась как гетерозиготный признак. В последующих поколениях наблюдалось расщепление с образованием растений двух морфотипов: высокорослых и короткостебельных. Высокорослые оказались константными, а короткостебельные—гетерозиготными по этому признаку и продолжали расщепляться на те же морфотины. Фактически короткостебельные константные формы не образовались. Поэтому этот мутант мы охарактеризовали как нестабильный по высоте растений. Разность в высоте между этими двумя формами—короткостебельной-нестабильной и высокорослой-константной—составляет 25—35 см. Высота их колеблется соответственно в пределах 90—105 и 120—145 см.

Нестабильный мутант имеет толстые стебли, прямостоячие листья, крупный колос длиной 12—15, нередко до 17 см. Число колосков 24—29, количество зерен в колосе 60—80, иногда 100 и более. Константная высокорослая форма имеет сравнительно тонкие, неэректоидные стебли, проникающий колос. Однако продуктивность его такая же, как и у нестабильного мутанта. Мутант позднеспелый, выколашивается на 8—10 дней позже, чем Безостая 1.

С целью сохранения положительных качеств и устранения отрицательных этот мутант скрестили с другими более раннеспелыми, короткостебельными формами.

В настоящем сообщении представлены результаты изучения проявления признака высоты растений нестабильного мутанта у гибридов F_1 и F_2 , полученных с его участием.

Материал и методики. В скрещиваниях с нестабильным мутантом М-574/51 использовали сорт Безостая 1, созданные нами перспективные мутанты М-293, М-308, М-380, М-430, М-436 и гибридные линии Грекум 2, Грекум 24, Грекум 42, Эритролеукоп 6/47, высота которых колеблется в пределах 90—105 см. В F_1 анализировали все гибридные растения и по 50 растений из родительских компонентов, в F_2 —по 50 растений из родительских компонентов и комбинаций скрещивания. Опыты проводили в 1985—1987 гг.

Результаты и обсуждение. Нестабильный по высоте растений мутант расщепляется на такие же нестабильные короткостебельные и константные высокорослые формы в разных соотношениях, не укладывающиеся в менделевские. Это расщепление носит дискретный характер, наблюдается четкое разграничение между короткостебельными (90—105 см) и высокорослыми (120—145 см) формами.

Во всех комбинациях скрещивания нестабильного мутанта с другими формами, кроме 574/51×Эритролеукоп 6/47, уже в F_1 получались растения двух морфотипов—короткостебельные и высокорослые (табл. 1). У короткостебельной фракции F_1 , куда вошли все растения высотой не выше 105 см (это верхний предел высоты короткостебельного неста-

Таблица 1. Проявление высоты растений в скрещиваниях с участием нестабильного по этому признаку мутанта (F_1 , 1986 г.)

Родительские компоненты	Число растений, КС: ВС	Высота растений, см	
		КС	ВС
Безостая 1	50	105 $\pm$ 1.5	—
М-574/51	23:27	98 $\pm$ 1.7	130 $\pm$ 2.3
М-574/51 $\times$ Безостая 1	39:17	95 $\pm$ 2.2	115 $\pm$ 2.4
М-574/51 $\times$ Грекум 42	8:21	80 $\pm$ 2.0	113 $\pm$ 2.3
Грекум 12	50	90 $\pm$ 1.2	—
М-380	50	109 $\pm$ 2.1	—
М-574/51 $\times$ М-380	30:21	85 $\pm$ 2.1	118 $\pm$ 1.5
М-574/51 $\times$ М-293	15:6	75 $\pm$ 1.6	110 $\pm$ 3.1
М-293	50	103 $\pm$ 1.8	—
М-436	50	91 $\pm$ 1.3	—
М-574/51 $\times$ М-436	38:24	89 $\pm$ 1.4	115 $\pm$ 2.4
М-574/51 $\times$ Грекум 2	16:2	80 $\pm$ 1.7	100 $\pm$ 1.9
Грекум 2	50	85 $\pm$ 1.5	—
Грекум 21	50	95 $\pm$ 2.1	—
М-574/51 $\times$ Грекум 21	5:3	90 $\pm$ 1.9	121 $\pm$ 2.3
М-574/51 $\times$ Эрнтрол, 6/47	14:0	95 $\pm$ 1.6	—
Эрнтролеукоп 6/47	50	95 $\pm$ 1.3	—
М-574/52 $\times$ Безостая 1	0:33	—	125 $\pm$ 1.9
М-574/52 $\times$ Грекум 12	0:41	—	120 $\pm$ 2.4
М-574/52 $\times$ М-436	0:8	—	113 $\pm$ 1.7

Примечание: КС—короткостебельные, ВС—высокорослые, М-574/52—выщепляющаяся у нестабильного мутанта высокорослая фракция.

бильного мутанта), растения заметно ниже низкорослого родительского компонента. Можно предположить, что здесь имело место или комплементарное взаимодействие генов обоих родительских компонентов, или же аддитивное наследование короткостебельности. У высокорослой фракции гибридных растений этих комбинаций, как и в скрещиваниях с высокорослым мутантом 574/52, наблюдалось обычное промежуточное наследование высоты растений. В расщепляющихся комбинациях отмечались различные соотношения короткостебельных и высокорослых форм, что можно объяснить неодинаковой комплементарией аллелей короткостебельности нестабильного мутанта с соответствующими аллелями отцовских компонентов и, конечно, же, случайным характером рекомбинагенеза. В комбинации 574/51 $\times$ Эрнтролеукоп 6/47 все растения были на уровне низкорослого родительского компонента—95 см. Возможно, гаметы—носители аллеля высокорослости нестабильного мутанта в данном случае не участвовали в оплодотворении.

Чтобы выяснить, как передается гетерозиготность по высоте растений нестабильного мутанта, только через женские гаметы или через мужские тоже, в следующем году мы провели несколько реципрокных скрещиваний (табл. 2). Выяснилось, что в обратной комбинации Эрнтролеукоп 6/47 $\times$ 574/51, в отличие от прямого скрещивания, в F_1 появились как короткостебельные (92 $\pm$ 1.4 см), так и высокорослые (120 $\pm$

Таблица 2 Проявление высоты растений в реципрокных скрещиваниях с участием нестабильного по этому признаку мутанта (Г., 1987 г.)

Родительские компоненты	Число растений, КС: ВС	Высота растений, см	
		КС	ВС
М-574/51	17:33	100±2.5	125±2.7
М-308	50	90±1.7	—
М-574/51×М-308	17:12	85±1.8	115±2.0
М-308×М-574/51	15:8	95±1.1	120±1.9
М-430	50	100±2.4	—
М-574/51×М-430	12:16	90±1.8	113±2.1
М-430×М-574/51	0:13	—	115±2.3
Эритролеукоп 6/47	50	95±1.7	—
Эритр. 6/47×М-574/51	19:7	92±1.4	120±2.7

2,7 см) формы. Уже одно это доказывает, что гетерозиготность по высоте растений нестабильного мутанта передается потомству также через мужские гаметы. В реципрокной комбинации нестабильного мутанта с М-308 как в прямом, так и в обратном скрещиваниях в F₁ наблюдалось расщепление по высоте с преобладанием короткостебельных форм (17:12 и 15:8). В комбинации с М-430 расщепление по высоте обнаружилось только в прямом скрещивании, когда нестабильный мутант выступает в качестве материнского компонента. В обратном скрещивании все растения высокорослые и имеет место промежуточное наследование этого признака. Отсутствие здесь короткостебельных форм вряд ли можно считать закономерным. Возможно, при большей выборке таковые были бы получены.

Короткостебельные и высокорослые формы растений F₁ анализировали и высевали отдельно, что позволило изучить их потомство в F₂ отдельно. Расщепление по высоте растений изучали в потомстве как короткостебельных, так и высокорослых фракций всех гибридных комбинаций (табл. 3). Показано, что и F₂ пределы варьирования по высоте короткостебельной и высокорослой фракций различны. В потомстве короткостебельной фракции амплитуда вариации смещается в сторону короткостебельности. Соответственно здесь меньше и средняя высота растений. Более узкие границы варьирования отмечались и комбинациях с участием Эритролеукоп 6/47, Грекум 2, Грекум 42 и М-293, где подавляющее большинство растений по высоте стебля находилось на уровне короткостебельных родительских компонентов. В комбинации 574/51×Эритролеукоп 6/47, где все растения F₁ были короткостебельными, в F₂ высокорослых форм не выщеплялось, а в комбинации 574/51×Грекум 2 появились единичные высокорослые растения. В других комбинациях соотношение короткостебельных и высокорослых форм при расщеплении в потомствах разных по высоте фракций было различным, хотя материнский компонент для всех комбинаций был один и тот же. Следовательно, такое различие в соотношении короткостебельных и высокорослых форм можно объяснить разной генетической структурой

Таблица 3. Распределение растений по высоте у гибридов F_2 (1987 г.)

Комбинации	Высота растений, см		В том числе у			
			КС		ВС	
	пределы	средняя	число т.п.	средняя, см	число т.п.	средняя, см
574/51×Безостая 1, КС	85—130	110,2	22	100,2	23	113,0
574/51×Безостая 1, ВС	95—135	115,4	14	101,5	36	123,0
574/51×Грекум 24, КС	90—130	105,6	31	97,0	19	120,0
574/51×Грекум 24, ВС	95—125	112,3	12	102,5	38	118,0
574/51×Грекум 42, КС	80—115	100,3	40	94,5	10	112,0
574/51×Грекум 42, ВС	90—120	106,8	26	96,5	24	113,6
574/51×Грекум 2, КС	80—110	90,2	4	90,0	1	110,0
574/51×Грекум 2, ВС	85—110	95,3	48	95,0	2	110,0
574/51×Эритр 6/17, КС	80—100	89,2	50	89,2	—	—
574/51×М-293, КС	85—115	100,5	42	96,4	8	112,3
574/51×М-293, ВС	90—120	107,7	22	97,8	28	113,7
574/51×М-380, КС	90—130	106,4	24	96,8	26	116,4
574/51×М-380, ВС	100—135	117,4	15	104,2	41	119,5
574/51×М-436, КС	80—130	110,5	18	98,0	32	116,7
574/51×М-436, ВС	95—140	120,0	3	100,0	47	118,5
574/52×Безостая 1	100—135	120,0	2	102,5	48	123,0
574/52×Грекум 42	110—125	114,6	12	102,0	38	117,8
574/52×М-436	105—145	123,5	2	105,0	48	123,0

отцовских компонентов и различным комплементарным эффектом генов, контролирующих короткостебельность у родительских компонентов.

В скрещиваниях высокорослого мутанта 574/52 с сортом Безостая 1, линиями М-436 и Грекум 42, где в F_1 растения были высокорослыми, в F_2 выщеплялись редкие короткостебельные растения, являющиеся, видимо, носителями генов короткостебельности только от отцовских компонентов. Их средняя высота составляла 102—105 см. Почти такую же высоту (101,5—104,5 см) имели короткостебельные рекомбинанты, выщепляющиеся в потомстве высокорослых растений комбинаций 574/51×Безостая 1 (ВС), 574/51×Грекум 24 (ВС) и 574/51×М-380 (ВС). По сравнению с другими комбинациями средняя высота высокорослых рекомбинантов F_2 здесь также оказалась выше—118—123 см.

Таким образом, скрещивание нестабильного по высоте растений мутанта озимой пшеницы с другими формами показало, что нестабильность проявляется уже в F_1 и получаются растения двух морфотипов—короткостебельные и высокорослые—независимо от направления скрещивания. Соотношение короткостебельных и высокорослых форм в F_2 в потомстве разных гибридных комбинаций различно и зависит от эффекта взаимодействия генов короткостебельности обоих родительских компонентов. В F_2 наблюдается трансгрессивное расщепление по высоте растений, направленное в сторону короткостебельности.

Получено 21.IV 1989 г.