9. *Сальникова Т. В., Зоз Н. Н., Морозова И. С.* В сб.: Практика химического мутагенеза. М., 1971.
10. *Konzak C. F.* Proc. Int. Simp. Vienna, 6—13, March, 1981, Vienna, 1981.
11. *Hermsen J. G. Th.* Verslagen van Land bouwkundige onder zoekingen, *68*, 5, 1962.
12. *Tsunevaki K.* Wheat Information Service, 28, 1, 1969.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVII, № 6, 1984

УДК 575:633.11

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ГЕНОВ ГИБРИДНОЙ КАРЛИКОВОСТИ И ГИБРИДНОГО НЕКРОЗА У МУТАНТНЫХ ФОРМ ПШЕНИЦЫ

А. С. ПЕТРОСЯН

Установлено, что гены гибридной карликовости D_2 и D_2D_3 подвергаются мутации, вследствие чего усиливаются или ослабляются их аллели. Изменений в силе аллелей генов гибридного некроза не обнаружено, однако выявлены мутанты, у которых, в отличие от исходных сортов, доминантных генов некроза не имеется.

Ключевые слова: пшеница, мутация, гибридная карликовость, некроз.

В экспериментальном мутагенезе велика роль мутабильности локусов, поскольку частота и спектр изменчивости растений, наряду с другими факторами (вид, доза мутагена и др.), зависят также от исходного материала. Поэтому любая информация о генетической природе изучаемых объектов, их изменчивости будет способствовать экспериментальному изучению вопросов наследственности и изменчивости организмов.

Несмотря на многочисленность исследований по мутагенезу пшеницы, мутабильность летальных генов изучена недостаточно.

Известно, что ген гибридной карликовости (D_2) у сорта Безостая 1 и его мутантной формы Карлик 1 не изменяется [1]. Установлено также, что у четырех мутантов сорта Сенатор Капелли сохранился сильный ген некроза (Ne_1^s) исходного сорта [3].

Нами получены данные, касающиеся изменчивости генов некроза и гибридной карликовости пшеницы. Указанные летальные гены комплементарны. Гибридная карликовость контролируется взаимодействием комплементарных генов D_1 и D_2 и аддитивно действующего гена D_3, а гибридный некроз — двумя комплементарными генами Ne_1 и Ne_2 [6, 8]. Целью настоящего исследования являлось выявление генов гибридной карликовости и гибридного некроза у мутантных форм пшеницы.

Материал и методика. Изученные мутанты получены из сортов Безостая 1, Одесская 16, Мироновская 808, Ранняя 12 и Эритролеукон 12. Семена мутантных форм получены из различных научно-исследовательских институтов страны. Сорт Безостая 1 является носителем гена гибридной карликовости D_2. Одесская 16 — D_2D_3 с активатором роста [2]. Эритролеукон 12 имеет ген Ne_1^m. Мироновская 808 — Ne_1^m. Ранняя 12 —

Ne_2^m [5]. Гены некроза изучали при помощи тестеров Лютесценс 1163 (Ne_1^s) и Степная 135 с геном Ne_1^s [4], а гены гибридной карликовости — Фриско с генотипом $D_1D_1d_2d_2D_3D_3$ [7, 8]. Скрещивание указанных сортов с Фриско приводит к образованию гибридной карликовости типа dwarf 1 и dwarf 2. За 1977—1978 гг. было изучено 30 мутантных форм по генам D_2, 7—по D_2D_3 и 7—по генам некроза. Гибридизация проводилась обычным методом с использованием после кастрации пергаментных изоляторов. Посев всех гибридных семян и родительских форм проводился в полевых условиях.

Результаты и обсуждение. Исследование изменчивости летальных генов показало, что из 30-ти мутантов сорта Безостая 1 20 имеют ген гибридной карликовости D_2. У 12-ти изученных мутантных гибридов (мутант 591/8×Фриско, мутант 748/73×Фриско, мутант 718×Фриско, мутант 719×Фриско, мутант 721×Фриско, мутант 743×Фриско, мутант 746×Фриско, мутант 744×Фриско, мутант 747×Фриско, мутант 764×Фриско, мутант 765×Фриско, мутант 795×Фриско), как и у комбинации Безостая 1×Фриско, фенокритическая фаза наступает осенью (14 ноября) в период появления 1—2 листьев.

Полученные данные показали, что у большинства мутантов ген D_2 не подвергается изменению и обладает одинаковой силой проявления. Исключение составляет гибрид КМБ 1×Фриско, у которого фенокритическая фаза наступает 7 декабря в фазе кущения, т. е. на 22—23 дня позже, чем у гибрида Безостая 1×Фриско. Поскольку имеется прямая связь между временем проявления фенокритической фазы и экспрессивностью генов гибридной карликовости, можно предполагать, что мутант КМБ 1 является носителем слабого аллеля гена D_2.

Одиннадцать мутантов сорта Безостая 1 изучались осенью 1978 г. Признаки гибридной карликовости у них проявились весной—15 марта 1979 г. в состоянии 1—2 листьев. Сроки наступления фенокритической и эффективной летальной фаз у изученных 7 комбинаций и гибрида Безостая 1×Фриско совпадают. Следовательно, ген D_2 указанных мутантов не изменился. Полученные данные, касающиеся мутационной изменчивости генов гибридной карликовости, показывают, что, несмотря на глубокие различия между генотипами исходного сорта Безостая 1 и его мутантными формами, ген D_2 не изменяется и обладает одинаковой силой проявления. Исключение составляет мутант КМБ 1. Возможно, под действием мутантных факторов признак гибридной карликовости стал менее выраженным.

У 10-ти мутантов сорта Безостая 1 (мут. 748, мут. 758, мут. 757, мут. 760, мут. 773, мут. 788, мут. К-166, мут. К-91, мут. К-174, мут. К-173) доминантных генов гибридной карликовости не обнаружено. В F_1 они дали нормальный фенотип. Это, по-видимому, следует объяснить гетерогенностью сорта Безостая 1; не исключается также возможность перехода прямой мутации доминантных генов гибридной карликовости в рецессивное состояние.

Как уже было отмечено, Одесская 16 является носителем гена гибридной карликовости D_2D_3 с активатором роста. Нами изучена мутационная изменчивость генов D_2D_3 у 7 мутантов сорта Одесская 16. В двух скрещиваниях мутантные формы с сортом Фриско (Мутант 818/73×Фри-

ско, мутант 861×Фриско) не обнаружено признаков гибридной карликовости, а у 5 мутантов гены D_2D_3 сохранились. Однако две комбинации отличаются фенотипическим разнообразием в проявлении признаков гибридной карликовости.

При осеннем посеве в комбинациях мутант 826×Фриско, мутант 864×Фриско фенокритическая фаза обнаруживается осенью, 14 ноября, в состоянии 2—3 листьев, а у гибрида исходной формы Одесская 16×Фриско—весной, 27 марта, в фазе кущения (табл. 1). Возможно, что у этих мутантов аллели генов D_2 или D_3 изменились.

Таблица 1

Мутанты сорта Одесская 16, несущие доминантные гены гибридной карликовости D_2D_3 (1978 г.)

Комбинация	Количество растений	Фенокритическая фаза		Эффективная летальная фаза
		дата	количество листьев	
Одесская 16 × Фриско	24	27.III	кущение	6.V
Мутант 819/73 × Фриско	30	27.III	кущение	6.V
Мутант 852/73 × Фриско	10	24.III	кущение	6.V
Мутант 824 × Фриско	10	24.III	кущение	25.V
Мутант 826 × Фриско	23	14.XI	1—2	3—4 листа
Мутант 864 × Фриско	13	14.XI	2—3	27.III

Изучение мутационной изменчивости генов некроза показало, что мутанты М-1017/8 (из сорта Ранняя 12), К-599 (из Мироновская 808) сохранили ген гибридного некроза Ne_2^m.

Мутанты К-586, К-549, Зеленая из сорта Мироновская 808 не имеют доминантных генов некроза, 2 мутанта из сорта Эритролеукон 12 (мутанты М-56, М-167) образовали вполне нормальные гибриды, в отличие от исходного сорта Эритролеукон 12, дающего в F_1 некротическое потомство (табл. 2).

Таблица 2

Гены некроза у мутантов Эритролеукон 12, Ранняя 12 и Мироновская 808

Комбинации	Гены некроза	Количество растений	Фенокритическая фаза	
			дата	фаза развития растений
Ранняя 12 × Лютесценс 1163	Ne_2	12	23.III	кущение
Мутант 1017/8 × Лютесценс 1163	Ne_2	9	23.III	кущение
Мироновская 808 × Лютесценс 1163	Ne_2	12	15.III	кущение
Мутант К-599 × Лютесценс 1163	Ne_2	10	15.III	кущение
Эритролеукон 12 × Степная 135	Ne_1	11	3.III	кущение
Мутант 56 × Степная 135	—	13	растения нормальные	
Мутант 167 × Степная 135	—	11	растения нормальные	

Таким образом, изучение мутационной изменчивости генов гибридной карликовости (D_2 и D_2D_3) показало, что эти гены подвергаются му-

тационной изменчивости, вследствие чего наблюдается усиление или ослабление их аллелей. Аллельных изменений генов гибридного некроза не обнаружено, однако выявлены мутанты, у которых, в отличие от исходных сортов, доминантных генов некроза не имеется.

Отсутствие доминантных генов гибридной карликовости и гибридного некроза у определенных мутантов, по-видимому, можно объяснить либо их гетерогенностью, либо прямой мутацией доминантного гена в рецессив.

Институт земледелия МСХ Армянской ССР

Поступило 18.IV 1983 г.

ՀԻԲՐԻԴԱՅԻՆ ԳԱՃԱՃՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՀԻԲՐԻԴԱՅԻՆ ՆԵԿՐՈԶԻ ԳԵՆԵՐԻ ՓՈՓՈԽԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ՅՈՐՆԻ ՄՈՒՏԱՆՏԱՅԻՆ ՁԵՎԵՐԻ ՄԵՋ

Ա. Ս. ՊԵՏՐՈՍՅԱՆ

Ուսումնասիրվել է ցորենի հիբրիդային նեկրոզի և հիբրիդային գաճաճության գեների մուտացիոն փոփոխականությունը։ Պարզվել է, որ հիբրիդային գաճաճության D_2, D_2D_3 գեները ենթարկվում են մուտացիայի, որի հետևանքով դիտվում է նրանց ալելների ուժեղացման կամ թուլացման երևույթ։

Նեկրոզի Ne_1, Ne_2 գեների ալելային փոփոխություններ չեն հայտնաբերվել, սակայն որոշ մուտանտներ, ի տարբերություն նյութերի, նեկրոզի դոմինանտ գեներ չունեն։

THE VARIABILITY OF HYBRID NECROSIS AND HYBRID DWARFNESS IN THE MUTANTS OF WHEAT

A. S. PETROSIAN

Hybrid dwarfness genes D_2, D_2D_3 undergo mutations, in the result of which their alleles are either weakened or strengthened. No changes are observed in the power of alleles of hybrid necrosis genes. However, some mutants do not have dominant genes of necrosis.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бабаджанян Г. А., Бекназарян М. Г.* Тр. Арм. НИИЗ, серия «Пшеница», 1, 1975.
2. *Бабаджанян Г. А., Саркисян Н. С., Казарян М. Х.* Тр. Арм. НИИЗ, серия «Пшеница», 2, 1974.
3. *Пухальский В. А.* Докл. ТСХА, вып. 187, 1972.
4. *Саркисян Н. С.* Биолог. ж. Армении, 25, 1, 1972.
5. *Саркисян Н. С., Петросян А. С.* Биолог. ж. Армении, 25, 8, 1972.
6. *Hermsen J. G. Th.* Genetica, 33, 1963.
7. *Hermsen J. G. Th.* Euphytica, 16, 1967.
8. *Moor K.* Euphytica, 18, 2, 1969.
9. *Zeven A. C.* Euphytica, 17, 1, 1968.