

11. Paulson G. *Exptl. Neurol.*, 11, 324, 1965.
12. Peters J., Vonderahe A., Schmid D. *J. Exptl. zod.*, 160, 225, 1958.
13. Sedláček J. *Physiol. Bohemoslov.*, 25, 2, 103, 1976.
14. Spooner C. *Electroenceph. clin. neurophysiol.*, 18, 419, 1965.
15. Vince M., Reader M. *J. comp. physiol. psychol.*, 90. 3, 221, 1976.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVI, № 3, 1983

УДК 575:633.11

О ПЕНЕТРАНТНОСТИ И ЭКСПРЕССИВНОСТИ ГЕНОВ НЕКРОЗА

Г. А. БАБАДЖАНЫН, А. С. ПЕТРОСЯН, Н. С. САРКИСЯН

Изучены пенетрантность и экспрессивность генов некроза у слабонекротических гибридов в условиях осеннего и весеннего посевов. Предполагается, что гены некроза являются термолabileльными и пенетрантность подавляется высокими температурами при весеннем посеве.

Ключевые слова: пенетрантность, экспрессивность генов, некроз.

Гены некроза в случаях комплементации приводят к генетическому поражению растений как на ранних, так и на поздних и всех промежуточных стадиях онтогенеза. Это зависит от силы комплементирующих аллелей, а также от факторов внешней среды.

В определенных условиях признак некроза может вообще не проявиться, т. е. пенетрантность составит нуль процентов. В случае же проявления он будет развиваться по-разному, и гены проявят различную экспрессивность. Выявление факторов среды, имеющих наибольшее воздействие на пенетрантность и экспрессивность генов, является одной из актуальных задач генетики.

Преыдущими исследованиями было установлено наличие множественных аллелей у генов некроза [5—7]. Открыты сверхсильные и сверхслабые аллели, наряду с аллелями промежуточной силы [1]. Хермсен отмечал, что комплементация слабых аллелей генов некроза не приводит к фенотипическому изменению гибридов первого поколения [5].

Обнаружено, что в пределах вида *T. aestivum*, даже если один из родителей является носителем сверхслабого аллеля гена некроза, в первом поколении проявляются фенотипически здоровые растения [1]. Слабонекротические гибриды в зависимости от условий среды могут иметь нормальный фенотип или у них проявится некроз в различной степени [4]. Было отмечено также, что в разные годы и в разных географических средах одни и те же гибриды могут быть или здоровыми, или с некрозом различной интенсивности [5]. Гибриды, проявляющие сильный некроз, развиваются одинаково как в поле, так и в теплице. В

полевых условиях при умеренном некрозе фенокритическая фаза наступает в состоянии двух-трех, а в теплице—четырёх листьев [3]. Обнаружена неполная пенетрантность признака гибридной карликовости (dwarfiness) в F_1 у гибрида Канбера×Бенгалензе [2]. По мнению Хермсена [6], гибридный некроз у пшеницы проявляется в различной степени. Его сила находится в зависимости от взаимодействия аллелей w , m , s генов Ne_1 и Ne_2 . В зависимости от их конкретного сочетания при гибридизации фенотип некроза выражается в различной степени—слабый (w), умеренный (m), сильный (s) и переходные сочетания.

В настоящей работе степень некроза определялась по шкале Хермсена, согласно которой имеются 9 степеней. Слабонекротические гибриды отнесены к 1—3 степеням, проявление некроза у них наблюдается в конце фазы кушения или в период трубкования у пшеницы.

Целью настоящего исследования было выяснение пенетрантности и экспрессивности генов некроза у слабонекротических озимо-яровых гибридов в условиях осеннего и весеннего посевов.

Материал и методика. Изучены F_1 18-ти слабонекротических (степень 1—3) озимо-яровых гибридов и второе поколение трех комбинаций. Растения гибридов F_1 и F_2 выращивались в полевых условиях. Площадь питания растений—15×10 см. В течение вегетации проводились соответствующие фенологические наблюдения. Для изучения характера расщепления в F_2 проводился учет здоровых и больных растений. Для оценки степени соответствия полученных данных с теоретически ожидаемыми применялся метод χ^2 . Опыты проводились в 1974—1975 гг.

Результаты и обсуждение. Полученные данные приведены в табл. 1, 2. Как показывают данные, целый ряд гибридов (Фриско×Эритроспермум 917, Эмби×Ферругинеум 1239, Вандила×Эритроспермум 917) при осеннем посеве в первом поколении имел некротический фенотип,

Таблица 1
Степень некроза у слабонекротических гибридов при осеннем и весеннем посевах

Гибриды	Степень некроза F_1	
	при осеннем посеве	при весеннем посеве
Фриско × Эритроспермум 917	3	0
Фриско × Мироновская 808	0—1	0
Фриско × Осетинская 3	0	0
Фри ко × Ля-превизион 32	0—1	0
Эмби × Степная 135	3	0—1
Эмби × Эритроспермум 917	3	0
Эмби × Ферругинеум 1239	3	0
Эмби × Мироновская 808	0	0
Эмби × Осетинская 3	0—1	0
Эмби × Ля-превизион 32	0	0
Вандила × Степная 135	3	0
Вандила × Эритроспермум 917	3	0
Вандила × Ферругинеум 1239	3	0
Вандила × Мироновская 808	2	0
Вандила × Осетинская 3	0	0
Вандила × Ля-превизион 32	0	0
Федерейши × Эритроспермум 917	0—1	0
Соноп × Эритроспермум 917	1—2	0

Расщепление слабонекротических гибридов в F₂

Гибриды	Количество растений в F ₂	Из них		Теоретически ожидаемое расщепление		χ ²
		некротические	здоровые	9:7	5:11	
Федерейши × Эритроспермум 917	295	167	128	166:129		0,01
Фриско × Эритроспермум 917	242	128	120	140:108		2,36
Соноп × Эритроспермум 917	229	77	152		72:157	0,52

а при весеннем—признаки некроза не проявлялись. Другая группа гибридов (Фриско×Осетинская 3, Эмби×Осетинская 3 и др.) как при осеннем, так и весеннем посевах имели нормальный, здоровый фенотип.

Из 18-ти гибридов 13 при осеннем посеве имели некротический фенотип, а 5—нормальный, в то время как при весеннем посеве только один имел признаки некроза, а 17 были нормальными. У одного гибрида (Эмби×Степная 135) весенний посев оказал значительное влияние на экспрессивность генов некроза (3-я степень при осеннем посеве и 0—1 при посеве весной).

Чтобы доказать некротический генотип гибридов F₁ с нормальным фенотипом при весеннем посеве, нами было изучено F₂ трех гибридов в условиях осеннего посева. Известно [5], что в F₂ в определенной части растений вследствие увеличения дозы гена (3 или 4 дозы вместо 2 доз в F₁) проявляется некроз.

Отобранные 3 гибридные комбинации, которые при весеннем посеве в первом поколении образовали только здоровые растения, в F₂ расщепились на некротические и нормальные, тем самым подтвердив наличие некротического генотипа у исходных нормальных растений.

Приведенные в табл. 2 данные показывают, что пенетрантность и экспрессивность генов некроза (Ne₁+Ne₂) у слабонекротических гибридов в значительной степени зависят от факторов внешней среды.

12 из 13-ти гибридов с некротическим фенотипом при весеннем посеве обнаружили ноль процентов пенетрантности. В одном случае было отмечено снижение уровня некроза, что указывает на ослабление экспрессивности генов. Возможно, гены некроза являются термолabile и их пенетрантность подавляется высокими температурами в начале второй половины вегетации при весеннем посеве.

ՆԵԿՐՈԶԻ ԳԵՆԵՐԻ ԷՔՍՊՐԵՍԻՎՈՒԹՅԱՆ ԵՎ
ՊԵՆԵՏՐԱՆՏՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Գ. Ն. ԲԱԲԱԶՅԱՆՆԵ, Ա. Ս. ՊԵՏՐՈՍՅԱՆ, Ն. Ս. ՏԱՐԿԻՍՅԱՆ

Ուսումնասիրվել է ցորենի β -ուլլ նեկրոտիկ չիրբիդների (1--3 առաիճան) նեկրոզի գեների էքսպրեսիվությունը և պենետրանտությունը աշնան և գարնան ցանքի պայմաններում: Պարզվել է, որ աշնան ցանքի պայմաններում ուսումնասիրված 18 չիրբիդային զուգակցությունները (F_1) ունեն նեկրոտիկ ֆենոտիպ, իսկ գարնան ցանքում՝ նորմալ են: Գարնան ցանքից վերցված նորմալ ֆենոտիպով բույսերի F_2 սերնդի ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ նրանք բաժանվում են նեկրոտիկ և նորմալ բույսերի: Ծնթաղրվում է, որ նեկրոզի գեները չերմասանկայուն են և գարնան ցանքի պայմաններում, հատկապես վեգետացիայի երկրորդ կեսին, նրանց պենետրանտությունը բարձր չերմաստիճանի ազդեցության տակ ճնշվում է:

ON THE PENETRATION AND EXPRESSIVENESS
OF NECROSIS GENES

G. A. BABADJANIAN, A. S. PETROSSIAN, N. S. SARRISIAN

The aim of investigations has been to show the penetration and expressiveness of genes of wheat weak necrotic hybrids' necrosis in conditions of autumn and spring sowing. It is supposed that the genes of necrosis are thermolabile and in conditions of spring sowing, especially in the second half of vegetation, their penetration is suppressed under the influence of high temperature.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бабиджанян Г. А. Биолог. ж. Армении, 23, 11, 1970.
2. Казарян М. Х., Саркисян Н. С. Тез. докл. научно-практ. конф. по продовольственной программе в свете решений Октябрьского Пленума ЦК КПСС, Эчмиадзин, 1981.
3. Переяслова Т. Б. Селекция и семеноводство, 10, 1981.
4. Саркисян Н. С., Петросян Э. А., Петросян А. С. Тр. Ин-та земледелия МСХ Арм. ССР, серия «Пшеница», 1, 1973.
5. Hermesen J. G. Genetica, 33, 245-247, 1963.
6. Hermesen J. G. Euphytica, 12, 1, 1963.
7. Zeeva A. C. Euphytica, 16, 1, 1967.