

1. Александровский Е. С. Мат-лы Первого Всесоюзн. совещ. по «Арчевой проблеме». Ереван. 1976.
2. Альбенский А. В. Природа, 3, 1940.
3. Коваленко М. П. В кн.: Вегетативный лес. М., 1963.
4. Коннов А. А. Арчевые леса Таджикистана. Душанбе, 1974.
5. Мурадян В. М. Лесное хозяйство, 12, 1980.
6. Мурадян В. М. Арча Армении. Ереван, 1980.
7. Соколовская А. Тр. Ленинградского общ-ва естествоиспытателей, 1, 1927.

«Биолог. ж. Армении», т. 37, № 10, 1984

УДК 633.71:575.12

КОМПОНЕНТЫ ГЕНОТИПИЧЕСКОЙ ВАРИАНСЫ И НАСЛЕДУЕМОСТЬ НЕКОТОРЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ У ТАБАКА

В. А. МАРКАРЯН, М. А. ГЮЛЬХАСЯН

На пяти межсортовых гибридах табака изучены компоненты генотипической вариации и наследуемость шести хозяйственно-ценных количественных признаков. Доказана зависимость компонентов генотипической вариации и их соотношения от генотипа родительских сортов. У некоторых гибридных комбинаций проявление одних и тех же признаков обусловлено различным характером взаимодействия генов. Высокие показатели наследуемости в широком и узком смысле отмечены по признаку количества листьев. Остальные признаки имели низкие показатели наследуемости.

Ключевые слова: табак, генотипические варианты.

Выведение интенсивных сортов сельскохозяйственных культур в сравнительно короткие сроки требует дальнейшего развития теории селекции, создания новых и совершенствования существующих методов оценки селекционного материала в расщепляющихся гибридных поколениях. В этом аспекте определенное значение приобретают генетические параметры, характеризующие структуру, селекционную ценность популяции и позволяющие судить об интенсивности отбора.

Объективным критерием эффективности отбора у сельскохозяйственных растений считаются показатели наследуемости количественных признаков. Существуют понятия наследуемости в широком и узком смысле. Наследуемость в широком смысле определяют отношением генотипической вариации популяции к общей фенотипической, а наследуемость в узком смысле — отношением аддитивной вариации к общей фенотипической.

Результаты экспериментов на культуре табака показывают, что в зависимости от признака и особенностей скрещиваемых сортов компоненты генотипической вариации сильно варьируют, и характер

взаимодействия генов, обуславливающих проявление одновременных количественных признаков, неоднозначен [4—10]. На четырех комбинациях межсортовых скрещиваний табака показано, что различия между фенотипической выраженностью признака родительских сортов не всегда оказывают влияние на величину генотипической варiances [1].

Приведенные данные свидетельствуют о том, что фенотипическая выраженность признака не всегда может стать ориентиром при отборе в популяциях, так как равные показатели признаков могут быть обусловлены характером действия и взаимодействия генов.

Необходимость проведения подобных исследований на табаке продиктована недостаточной изученностью рассматриваемых выше вопросов на отечественных сортах.

В данной работе приведены результаты изучения компонентов генотипической варiances и наследуемости некоторых количественных признаков на пяти межсортовых гибридах табака.

Материал и методика. Исследование проводили на экспериментальной базе Армянской опытной станции по табаку НПО «Табак». В работе использовали следующие гибридные комбинации: Самсуи 36×Самсуи 959-11, Трапезонд 10×Трапезонд 42, Юбилейный×Остролист 44, Самсуи 959-11×Остролист 44 и Самсуи 36×Трапезонд 42. Родительские сорта (P_1 , P_2), гибриды первого и второго поколений (F_1 , F_2), а также гибриды от возвратных скрещиваний растений с родительскими сортами (B_1 , B_2) изучали в трехкратной повторности.

Каждая повторность состояла из пяти блоков. Блоки, а также варианты в блоках размещали по принципу полной рандомизации. Площадь учетных делянок занятых P_1 , P_2 , F_1 , B_1 и B_2 составляла 10,5 м², а F_2 —21 м². Все опытные растения были этикетированы. В дальнейшем, ежедневно до наступления осенних заморозков, проводили обследования растений для установления начала цветения. В день раскрытия первого цветка растение промеривали, учитывая следующие признаки: высоту растений, размеры листа среднего яруса, количество листьев, период от посадки расцвела до цветения, темп листообразования.

Выборки из родительских сортов, гибридов F_1 , F_2 и B_1 , B_2 составили соответственно 77—114 растений, 86—123, 229—255 и 127—148 растений.

Наследуемость определяли по генетической модели, подробно описанной Аллардом [3]. За общую фенотипическую варiances принимали варiances гибридов F_2 . Средний показатель варiances генетически однородных популяций P_1 , P_2 и F_1 принимали за аддитивную варiances. С помощью нижеприведенных формул вычисляли аддитивные и доминантные варiances:

$$V_{F_2} = \frac{1}{2} V_A + \frac{1}{4} V_D + V_E,$$

$$V_B = \frac{1}{4} V_A + \frac{1}{4} V_D + V_E,$$

$$V_A = 4 (V_{F_2} - V_B),$$

$$V_D = V_{F_2} - V_A - V_E,$$

$$V_E = \frac{V_{P_1} + V_{P_2} + V_{F_1}}{3},$$

где V_{F_2} —варiances F_2 , V_A —аддитивная варiances, V_D —доминантная варiances, V_E —натуральная варiances, V_B —средний показатель варiances B_1 и B_2 , V_{P_1} —варiances P_1 , V_{P_2} —варiances P_2 , V_{F_1} —варiances F_1 .

Наследуемость в широком и узком смысле определяли по формулам:

$$H = \frac{V_{F_2} - V_E}{V_{F_2}}, \quad h = \frac{V_A}{V_{F_2}}.$$

Степень доминантности определяли по формуле:

$$\bar{h} = \frac{\sqrt{4V_D}}{\sqrt{2V_A}}.$$

Результаты и обсуждение. В таблице приведены средние показатели изучаемых признаков в F_2 , фенотипические и паратипические варiances, показатели наследуемости в широком и узком смысле, а также данные о средней степени доминантности.

Все изучаемые гибридные комбинации по высоте растений имели высокие показатели фенотипической варiances, причем у всех гибридов они превосходили в 2—3 раза средний показатель в F_2 , что сходится с данными других авторов [1, 9].

Большой интерес представляет то обстоятельство, что гибриды Ю.×О-44, С-959-11×О-44 и С-36×Т-42, несмотря на сравнительно одинаковые показатели признака в F_2 , резко отличаются друг от друга по всем изучаемым генетическим параметрам. Соотношение параметров V_A и V_D показывает, что у гибридов Ю.×О-44 и С-36×Т-42 аддитивная варiances намного больше доминантной, а у гибрида С-959-11×О-44, напротив, V_D в 3 раза превосходит параметр V_A . Однако, если у гибридов Ю.×О-44 и С-959-11×О-44 гены, контролирующие высоту растений, проявляют сверхдоминирование ($h > 1$), то для гибрида С-36×Т-42 характерно частичное доминирование признака ($\bar{h} < 1$). Высокими показателями наследуемости в широком и узком смысле характеризуется гибридная комбинация С-36×Т-42, а гибриды Ю.×О-44 и С-959-11×О-44 имеют низкие показатели наследуемости. В двух гибридных комбинациях (С-36×С-959-11, Т-10×Т-42) доминантный компонент генотипической варiances получился отрицательным, и в дальнейшем коэффициенты наследуемости в узком смысле и средней степени доминантности мы не вычисляли.

Обобщая данные о высоте растений, можно утверждать, что этот показатель признака не является критерием при отборе, так как одинаковые показатели признака являются результатом действия и взаимодействия разных генетических систем.

По длине листа низкими показателями коэффициентов наследуемости в широком и узком смысле характеризовались все гибридные комбинации. Это результат сильной паратипической изменчивости данного признака. У четырех гибридов паратипическая варiances превалировала над генотипической. Лишь у гибрида С-36×Т-42 генотипическая варiances была больше паратипической, и ее доля в общей фенотипической равнялась 51,17%. Соотношение компонентов генотипической варiances показывает, что у гибридов С-959-11×О-44 и С-36×Т-42 доминантная варiances превышает аддитивную, а у остальных гибридов аддитивный компонент больше доминантного. По всем гибридным комбинациям средняя степень доминантности

Таблица

Компоненты генотипической вариации и показатели наследуемости некоторых количественных признаков у гибридов табака

Гибрид	\bar{x} для F_2	V_T	V_E	Компоненты генотипической вариации		Наследуемость для F_2		Степень доминантности, \bar{p}
				V_A	V_D	H	b	
Высота растений								
C-36 × C-959-11	141,67	368,26	161,18	234,22	-7,11	0,585	—	—
T-10 × T-42	120,89	310,54	298,68	26,96	-9,12	0,056	—	—
Ю × 0-44	131,90	292,54	190,34	59,35	42,82	9,349	0,203	1,201
C-959-11 × 0-44	133,53	229,66	161,5-	16,80	49,28	0,296	0,082	2,290
C-36 × T-42	134,55	441,44	159,90	211,06	70,48	0,638	0,478	0,817
Длина листа								
C-36 × C-959-11	30,18	20,89	14,21	4,0	2,68	0,320	0,191	1,158
T-10 × T-42	49,89	26,21	14,41	7,24	4,56	0,459	0,276	1,122
Ю × 0-44	45,76	33,24	23,28	6,24	3,72	0,360	0,188	1,072
C-959-11 × 0-44	40,44	25,25	14,93	2,0	6,32	0,409	0,079	2,885
C-36 × T-42	41,55	26,81	13,58	4,82	9,41	0,512	0,173	1,976
Ширина листа								
C-36 × C-959-11	17,61	7,84	5,96	0,64	1,24	0,240	0,082	1,969
T-10 × T-42	24,10	12,19	5,80	4,10	2,29	0,524	0,336	1,057
Ю × 0-44	21,23	9,55	5,98	1,04	2,54	0,374	0,109	2,210
C-959-11 × 0-44	20,25	12,62	7,06	1,18	4,38	0,441	0,094	2,725
C-36 × T-42	22,15	11,13	7,75	2,90	0,48	0,304	0,261	0,576
Период посадки-цветения								
C-36 × C-959-11	101,76	107,84	48,62	50,34	8,88	0,549	0,467	0,594
T-10 × T-42	96,93	149,7-	54,82	29,66	25,24	0,367	0,198	1,305
Ю × 0-44	98,07	160,25	80,26	69,94	10,05	0,479	0,436	3,399
C-959-11 × 0-44	98,22	125,80	94,57	14,98	16,25	0,248	0,119	1,473
C-36 × T-42	99,45	146,22	61,13	45,72	39,37	0,582	0,313	1,312
Количество листьев								
T-36 × C-959-11	51,21	24,99	5,0	16,34	3,65	0,800	0,654	0,068
T-10 × T-42	34,15	14,85	4,71	9,40	0,74	0,683	0,633	0,397
Ю × 0-44	40,68	14,53	5,10	5,20	4,23	0,449	0,358	1,275
C-959-11 × 0-44	44,67	22,17	5,97	15,12	1,08	0,731	0,682	0,378
C-36 × T-42	38,80	15,46	4,16	7,56	3,74	0,731	0,489	0,995
Темп листообразования								
C-36 × C-959-11	1,997	0,055	0,032	0,008	0,015	0,418	0,145	1,944
T-10 × T-42	2,846	0,103	0,095	0,004	0,004	0,078	0,039	1,416
Ю × 0-44	2,411	0,091	0,079	0,008	0,004	0,132	0,088	1,000
C-959-11 × 0-44	2,206	0,133	0,052	0,100	-0,019	0,609	—	—
C-36 × T-42	2,591	0,100	0,070	0,026	0,004	0,300	0,260	0,553

была больше единицы, и поэтому можно говорить о сверхдоминировании признака.

Сходные данные были получены при анализе ширины листа. По всем комбинациям паратипическая вариация была значительно боль-

ше, а коэффициенты наследуемости—невысокими. Исключение составил гибрид Т-10×Т-42, у которого генотипическая вариация превосходила паратипическую, и по сравнению с остальными гибридами эта комбинация имела высокий показатель наследуемости как в широком, так и узком смысле.

Близкие показатели этого признака в F_2 имели гибриды Ю.×О-44, С-959-11×О-44 и С-36×Т-42. Но необходимо отметить, что генотипическая обусловленность ширины листа в данном случае неодинакова. У гибрида С-36×Т-42 гены, ответственные за ее проявление, характеризовались неполным доминированием, и аддитивная вариация превосходила доминантную. Однако у гибридов Ю.×О-44 и С-959-11×О-44 гены, контролирующие ширину листа, проявили сверхдоминирование, о чем свидетельствуют высокие показатели средней степени доминантности.

Таким образом, размеры листа у табака характеризуются низкими показателями наследуемости в широком и узком смысле и, следовательно, жесткую браковку с F_2 необходимо перенести на более старшие поколения, так как браковка в F_2 может привести к неоправданным потерям ценных генотипов.

Высокими показателями фенотипической вариации характеризовались все гибридные комбинации по признаку продолжительности периода от посадки рассады до цветения. Как и по высоте растений, фенотипическая вариация превалировала над средним значением этого признака в F_2 . Гибриды имели также большие величины паратипической вариации и низкие показатели наследуемости. У гибридов С-36×С-959-11 и С-36×Т-42 генотипическая вариация была больше паратипической, и ее доля в общей фенотипической составила 54,91% и 58,19%. Только у этих гибридов аддитивные компоненты превосходили доминантные. Гены, контролирующие анализируемый признак, проявили сверхдоминирование. Исключение составила комбинация С-36×С-959-11, у которой имело место неполное доминирование признака.

Наиболее ценным компонентом продуктивности табака является количество листьев на растении. Данный признак контролируется действием генов, ответственных за проявление признаков продолжительности периода посадки-цветения и темпа листообразования [1, 2]. У всех гибридов аддитивный компонент генотипической вариации превосходил паратипическую и доминантную вариации, доля генотипической вариации в общей фенотипической составила 61,9—79,99%. Для этого признака характерно неполное доминирование, о чем свидетельствуют низкие показатели \bar{h} . Исключение составил только гибрид Ю.×О-44, у которого гены, контролирующие количество листьев, проявляли сверхдоминирование. По сравнению с остальными исследуемыми признаками количество листьев характеризуется высокими показателями наследуемости в широком и узком смысле. Следовательно, отбор лучших генотипов и строгую браковку рекомендуется начать в F_2 .

Важное селекционно-генетическое значение имеет генетический анализ признака темпа листообразования, который определяли как отношение продолжительности периода от посадки рассады до цветения к количеству листьев. Результаты исследования установлено, что этот признак весьма изменчив, о чем свидетельствуют и высокие показатели паратипической вариации, которые по всем гибридным комбинациям превосходили генотипическую вариацию. Этим и объясняются низкие показатели наследуемости данного признака как в широком, так и в узком смысле. Соотношение компонентов генотипической вариации показывает, что лишь у двух гибридов аддитивный компонент превосходил доминантный (Ю.ХО-44, С-36ХТ-42). Последний имел более важное значение у гибрида С-36ХС-959-11, а в комбинации Т-10ХТ-42 оба компонента имели равные показатели. В трех гибридных комбинациях гены, контролирующие данный признак, проявили сверхдоминирование, и лишь у гибрида С-36ХТ-42 имело место неполное доминирование. Так как у гибрида С-959-11ХО-44 доминантная вариация имела отрицательное значение, коэффициент наследуемости в узком смысле и среднюю степень доминантности не вычисляли.

Таким образом, по высоте растений и ширине листа фенотипическая выраженность признака не является объективным критерием эффективного отбора, так как равные показатели одноименных признаков являются результатом действия и взаимодействия разных генетических систем. Получены высокие показатели наследуемости в широком и узком смысле по количеству листьев и рекомендуется проводить браковку в F_2 . Ввиду получения низких коэффициентов наследуемости по остальным признакам, предлагается начинать строгую браковку в поздних гибридных поколениях, так как браковка в F_2 может привести к потере ценного селекционного материала. Гены, контролирующие изучаемые количественные признаки, в основном проявляли сверхдоминирование. Исключение составило количество листьев, где имело место неполное доминирование.

Армянская опытная станция по табаку НИО «Табак»,

Армянский сельскохозяйственный институт

Поступило 28.II.1984 г.

**ՆԵՆՆՈՏԻ ԳԵՆՈՏԻՓԱԿԱՆ ՎԱՐԻԱՆՍԻ ԲԱՂԱԳՐԱՄԱՍԵՐԸ ԵՎ ՄԵ ՔԱՆԻ
ԲԱՆԱԿԱԿԱՆ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԻ ԺԱՌԱՆԳԵԼՈՒԹՅՈՒՆԸ**

Վ. Ա. ՄԱՐԳԱՐՅԱՆ, Դ. Ա. ԳՅՈՒՐԿԱՅԱՆ

Ախտաբանի հինգ միջսորտային հիբրիդների մոտ ուսումնասիրվել են գենոտիպական վարիանտի բաղադրամասերը և տեսակական կարևոր վեց բանական հատկանիշների մոտանդելիությունը: Հետազոտությունը արդյունքներն ապացուցել են գենոտիպական վարիանտի բաղադրամասերի և նրանց հարաբերակցության կախումը մուտգական սորտերի գենոտիպից: Մի բանի հիբրիդների մոտ համաձայն հատկանիշների դրսևորումը պայմանավորվել է գենների տարրեր ազդեցությամբ: Բոլոր հիբրիդների մոտ տերևների բանակը բնութա-

գրվել է ժառանգելիության գործակցի (լայն և նեղ իմաստով) բարձր ցուցանիշներով: Մյուս հատկանիշների գծով հիբրիդներն ունեցել են ժառանգելիության գործակցի ցածր ցուցանիշներ, որոնք ընդհանուր գենոտիպական վարիանսով պարատիպական փոփոխականության ավելի մեծ բաժնի արդյունք են:

COMPONENTS OF THE GENOTYPICAL VARIANCE AND THE HERITABILITY OF SOME QUANTITATIVE CHARACTERISTICS IN TOBACCO

V. A. MARGARIAN, M. A. GIULKHASIAN

The results of investigations have shown the dependence of genotypical variance components and their correlation on the genotype of parental varieties. In some hybrid combinations the display of the same characteristics is conditioned by different actions of the genes. The quantity of leaves of all hybrids is characterized by high indices of heritability. According to other features the hybrids have a low heritability index, which is the result of a higher portion of paratypical variability in the total genotypical variance.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Нерсисян П. М. Генетика, 18, 6, 993—998, 1982.
2. Нерсисян П. М., Саскян Ж. Г. Биолог. ж. Армении, 23, 1, 26—33, 1970.
3. Allard R. W. Principles of plant breeding, New-York, London, 485, 1960.
4. Gopinath D. M., Lakshminarayana R., Narayana C. L. Euphytica, 16, 293—299, 1967.
5. Legg P. D., Collins G. B. Theor. and Appl. Genet., 45, 6, 264—268, 1975.
6. Matzinger D. F., Mann T. J., Robins on H. F. Agron. J., 52, 8—11, 1960.
7. Matzinger D. F., Mann T. J. Tobacco Sci., 6, 125—132, 1962.
8. Murthy B. R., Murthy G. S., Pavate M. V. Züchter, 32, 361—369, 1962.
9. Povilaitis B. Canad. J. Genet. and Cytol., 6, 4, 472—479, 1964.
10. Robinson H. F., Mann T. J., Comstock R. E. J. Heredity, 8, 365—376, 1954.

«Биолог. ж. Армении», т. 37, № 10, 1981

УДК 591.169.1+513

ВЛИЯНИЕ СТРЕССОРНОЙ ЛИТЬКИ НА УСЛОВНОРЕФЛЕКТОРНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ДОМАШНЕЙ ПТИЦЫ

Н. Л. ПОГОСЯН, А. В. АРШАКЯН, А. В. ВОСКАНЯН

Изучалась высшая нервная деятельность кур ереванской породы при прохождении стрессорной литьки. Показано значительное ослабление основных нервных процессов, особенно на первых этапах становления временной связи, когда доминирует подкорковый гипоталамический тип замыкания условных рефлексов.

Ключевые слова: домашняя птица, условные рефлексы, стрессорная литька.