

ФЕНОТИПИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯЦИИ НЕКОТОРЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ У ТАБАКА

В.А. МАРКАРЯН

Армянская сельскохозяйственная академия, 375025, Ереван

Установлено, что характер сопряженности между семью селектируемыми признаками у табака зависит от генотипов скрещиваемых пар. Между одноименными парами признаков, в зависимости от гибридной комбинации, меняется не только сила сопряженности, но и часто она имеет разные направления. На примере пяти изученных гибридных комбинаций показаны пути эффективного использования коррелятивных связей в селекции табака.

Հաստատվել է, որ ծխախոտի յոթ քանակական հատկանիշների միջև փոխկապվածության բնույթը կախված է տրամախաչված զույգերի գենոտիպերից: Հիբրիդային զուգակցությունից կախված, նույնանուն զույգ հատկանիշների միջև փոխվում է ոչ միայն փոխկապվածության ուժը, այլ հաճախ այն ունենում է հակառակ ուղղվածություն: Հետազոտված հինգ հիբրիդային զուգակցությունների օրինակով ցույց են տրվել ծխախոտի սելեկցիոն աշխատանքում համահարաբերական կապերի արդյունավետ օգտագործման ուղիները:

It is confirmed, that character of correlation among seven selected characters of tobacco depends on genotypes of crossing sorts. Between the same characters, depended on hybrid combination, the power of correlation is not only changed, but also has the different directions. On the example of investigated five hybrid combinations, the ways of effective using of correlations in selection of tobacco are showed.

Растение табака — фенотипическая корреляция — отбор — селекция

Актуальной задачей селекции табака является сочетание в генотипах селектируемых форм ряда важнейших хозяйственноценных количественных признаков, обуславливающих продуктивность и качество табачного сырья. Для выведения указанных форм необходимо при подборе родительских сортов и отборе в расщепляющихся гибридных популяциях учитывать сопряженность между названными признаками. Этой проблеме посвящены работы многих исследователей, в которых выявлены коэффициенты корреляций продуктивности и его компонентов с другими количественными признаками [1-3, 5-13].

Из данных этих работ следует, что коэффициенты корреляций между определенными признаками табака в зависимости от генотипов скрещиваемых пар и условий выращивания отличаются по величине и часто имеют разную направленность. Отметим также, что указанные работы выполнялись в основном на материале зарубежной селекции и полученные результаты невозможно экстраполировать на селекцию местных сортов. Для разработки эффективных селекционных программ необходимо проводить аналогичные исследования с вовлечением в эксперименты гетерогенных комбинаций.

Целью настоящей работы являлось изучение сопряженности важнейших количественных признаков на материале гибридных комбинаций местных промышленных сортов восточного типа табака.

Материал и методика. Работа выполнялась на экспериментальной базе Армянской опытной станции по табаку НПО "Табак" на следующих пяти гибридных комбинациях: Самсун 36 * Трапезонд 42, Самсун 959-11 * Остролист 44, Юбилейный * Остролист 44, Самсун 36 * Самсун 959-11, Трапезонд 10 * Трапезонд 42. Родительские сорта, гибриды первого и второго поколений, а также гибриды от возвратных скрещиваний растений с родительскими сортами 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 родительскими сортами, гибридами первого поколения и от возвратных скрещиваний, составляла 10,5 м², а гибридами второго поколения — 21 м². Все опытные растения были этикетированы. В дальнейшем, ежедневно, до наступления осенних заморозков, проводили наблюдения за растениями для установления начала цветения. В день раскрытия первого цветка растение пронумеровывали с учетом следующих признаков: высоты растения, размера листа среднего яруса, количества листьев, продолжительности периода от посадки рассады до цветения, темпов листообразования. Со среднего яруса каждого пронумерованного растения брали по два листа и по методике, разработанной в ВИТИМ, определяли содержание сухого вещества. Темп листообразования определяли как отношение продолжительности периода от посадки рассады до цветения к количеству листьев на растении. Выборки из родительских сортов и гибридов составили соответственно: 77-114 (родительские сорта), 86-123 (гибриды первого поколения), 229-255 (гибриды второго поколения) и 127-148 (гибриды от возвратных скрещиваний) растений.

Фенотипическую корреляцию между признаками вычисляли методом Фишера [4] на популяциях гибридов второго поколения. С помощью нижеприведенных формул определяли коэффициент корреляции (r), стандартную ошибку коэффициента корреляции (S_r) и критерий существенности коэффициента корреляции (t_r):

$$r = \frac{\sum xy - (\sum x \cdot \sum y) : n}{\sqrt{[\sum x^2 - (\sum x)^2 : n] \cdot [\sum y^2 - (\sum y)^2 : n]}}, \quad S_r = \sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}, \quad t_r = \frac{r}{S_r},$$

где x — значение первого признака, y — значение второго признака, n — численность выборки.

Результаты и обсуждение. Анализ полученных данных показал, что коэффициенты корреляции между одноименными признаками в зависимости от гибридных комбинаций значительно различаются (табл.1). Наиболее высокими показателями коэффициентов корреляций обладала гибридная комбинация Самсун 959-11 * Остролист 44, у которой из 21 пары признаков у 17 наблюдались достоверные коэффициенты. В отличие от других комбинаций, вовлеченных в данный эксперимент, родительские сорта этого гибрида относятся к разным сортотипам: первый из них — к черешковым, а второй — сидячелистным. Слабой сопряженностью признаков характеризовалась комбинация Трапезонд 42 * Трапезонд 10, в которой лишь в 9 случаях наблюдались достоверные коэффициенты корреляций. У остальных гибридов такие корреляции отмечались в 14-16 случаях.

ФЕНОТИПИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯЦИИ

Таблица 1. Коэффициенты фенотипической корреляции между количественными признаками у табака

Признаки	Высота растений	Количество листьев	Длина листа	Ширина листа	Темп листообразования	Содержание сухих листьев
Самсун 36 Трапезонд 42						
Продолжительность вегетационного периода	0,678***	0,637***	-0,120	-0,255***	0,190**	-0,364***
Высота растений		0,762***	0,073	-0,032	-0,293***	-0,014
Количество листьев			0,051	0,010	-0,621***	-0,034
Длина листа				0,781***	0,291***	0,395***
Ширина листа					-0,305***	0,420***
Темп листообразования						-0,340***
Самсун 959-11 Остролист 44						
Продолжительность вегетационного периода	0,441***	0,429***	0,575***	-0,194**	0,462***	-0,221***
Высота растений		0,556***	0,165*	0,149*	-0,185**	-0,009
Количество листьев			0,238***	-0,103	-0,669***	-0,178**
Длина листа				0,784***	-0,098	0,416***
Ширина листа					-0,043	0,482***
Темп листообразования						-0,247***
Юбилейный Остролист 44						
Продолжительность вегетационного периода	0,535***	0,522***	-0,213**	-0,161*	0,096	-0,635***
Высота растений		0,406***	0,202**	0,205**	-0,064	-0,118
Количество листьев			0,078	0,098	-0,458***	-0,080
Длина листа				0,769***	-0,309***	0,467***
Ширина листа					-0,269***	0,469***
Темп листообразования						-0,450***
Самсун 36 Самсун 959-11						
Продолжительность вегетационного периода	0,382***	0,350***	0,101	-0,010	0,534***	-0,291***
Высота растений		0,517***	0,316***	0,064	-0,154*	0,194*
Количество листьев			0,272***	-0,169*	-0,723***	-0,124
Длина листа				0,844***	-0,416***	0,291***
Ширина листа					-0,249***	0,136
Темп листообразования						-0,247***
Трапезонд 10 Трапезонд 42						
Продолжительность вегетационного периода	0,836***	0,482***	0,371***	0,089	0,137*	-0,026
Высота растений		0,265***	0,052	-0,050	0,016	-0,156*
Количество листьев			0,007	-0,040	-0,023	-0,067
Длина листа				0,707***	-0,061	0,479***
Ширина листа					-0,049	0,462***
Темп листообразования						0,046

Примечание: *P<0,05, **P<0,01, ***P<0,001.

Во всех изученных гибридных комбинациях высокодостоверные положительные корреляции наблюдались между длиной и шириной листа, продолжительностью вегетационного периода и высотой растения, продолжительностью вегетационного периода и количеством листьев, длиной листа и содержанием сухих веществ, шириной листа и содержанием сухих веществ. У этих же комбинаций сильные отрицательные корреляции обнаружены между количеством листьев и темпом листообразования, продолжительностью вегетационного периода и содержанием сухих веществ, темпом листообразования и содержанием сухих веществ, шириной листа и темпом листообразования.

Однако следует отметить, что между одноименными парами признаков в зависимости от гибридных комбинаций меняется не только сила сопряженности, но часто она приобретает разные направления. Так, например, у гибридов Самсун 959-11 'Остролист 44 и Трапезонд 10 'Трапезонд 42 коэффициент корреляций между продолжительностью вегетационного периода и длиной листа имеет высокодостоверные положительные значения, а у гибрида Самсун 36 'Самсун 959-11 — положительное незначительное значение. Однако у этой пары признаков в комбинациях Юбилейный 'Остролист 44 и Самсун 36 'Трапезонд 42 обнаружены отрицательные корреляции, причем в первом случае она имеет достоверное, а во втором — незначительное значение.

Отмеченное явление имело место также между следующими парами признаков: высотой растений и шириной листа, высотой растений и темпом листообразования, длиной листа и темпом листообразования, количеством листьев и шириной листа, высотой растения и содержанием сухих веществ.

Важным компонентом продуктивности и качества табачного сырья является содержание сухих веществ в листьях табака. У изученных комбинаций названный признак с исследуемыми признаками в основном коррелировал отрицательно, а в двух случаях отмечалось их существенное значение.

Высокостоверные положительные корреляции наблюдались лишь между содержанием сухих веществ и размерами листа. Следовательно, в потомстве исследуемых комбинаций отбор по размерам листа может быть успешным для получения продуктивных линий с достаточно хорошими показателями качества сырья.

В зонах табаководства, где лимитирующим фактором продуктивности и качества сырья выступает продолжительность вегетационного периода, в качестве перспективных линий для селекции необходимо подбирать комбинации, в которых содержание сухих веществ с этим признаком имеют отрицательные корреляции. Такая сопряженность признаков наблюдалась у комбинаций Самсун 36 'Трапезонд 42, Самсун 959-11 'Остролист 44, Юбилейный 'Остролист 44 и Самсун 36 'Самсун 959-11. Первые три

комбинации могли бы служить исходным материалом для получения скороспелых и среднеспелых сортов и гибридов скелетной группы, а последняя – для получения ароматичной группы. Поскольку анализируемый признак с содержанием сухих веществ слабо сопряжен лишь в комбинации Трапезонд 10 × Трапезонд 42, то последний может быть использован при выведении позднеспелых продуктивных линий. Успех проводимой селекционной работы обеспечивается также тем, что почти во всех гибридных комбинациях количество листьев слабо коррелирует с размерами листа и вопрос продуктивности возможно решать также за счет увеличения числа листьев на растении.

Таким образом, вычисление коэффициентов корреляций между хозяйственно ценными признаками табака и их дальнейшее использование при отборе в гибридных популяциях являются важным условием эффективности селекционной работы. В расщепляющихся гибридных популяциях отбор по комплексу признаков без учета их сопряженности может привести к снижению эффективности селекции и потере ценных генотипов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Давидович С.Б. Тр. детскосельской акклиматизационной станции, 7, 7-35, 1928.
2. Маркарян В.А. Биолог. журн. Армении, 45, 1, 61-65, 1992.
3. Нерсисян П.М. Биолог. журн. Армении, 37, 3, 216-220, 1984.
4. Фишер Р.А. Статистические методы для исследователей, 268, 1954.
5. Цай С.Н. Селекция и семеноводство, I, 22-23, 1985.
6. Jones G.L., Kenyon J.M. Tobacco, 17, 1961.
7. Matzinger D.F., Mann T.J. Proc. Third World Tobacco Sci. Congr., Salisbury, 357-365, 1963.
8. Matzinger D.F., Wernsman E.A. 5-th Congr. Int. Tob. Sci, 68-76, 1970.
9. Oka M., Equchi K. Jap. J. Breeding, 15, 1, 47-52, 1965.
10. Povilaitis B. Can. J. Genet. Cytol., 7, 523-529, 1965.
11. Robinson H.F., Mann T.J., Comstock R.E. Heredity, 8, 365-376, 1954.
12. Smalcelj B., Kozumplik V. Agron. Glas., 42, 3, 309-315, 1980.
13. White F.H., Pandeya P.S., Dirks V.A. Canad J. Plant Sc., 59, 1, 111-120, 1979.

Поступила 23.III.1998