

ИЗМЕНЧИВОСТЬ СЕЛЕКЦИОННЫХ ПРИЗНАКОВ ТАБАКА

Л.Н. КАРГИНА

Национальный институт винограда и вина «Магарач», Ялта

Введение

Для улучшения технических показателей и продуктивности табачного сырья в селекционной практике большое значение имеет изучение изменчивости и наследования ценных хозяйственных признаков при гибридизации. При этом большинство хозяйственно ценных признаков культурных растений обусловлено полигенами. Поэтому они проявляют количественную изменчивость, и для аутогамных популяций формируются по несколько типов гомозиготных генотипов по каждому признаку.

При создании культурных сортов с определенным набором селективируемых признаков успех гибридизации в значительной мере зависит от подбора родительских форм и от наличия достаточного количества селекционного материала, обладающего значительным генетическим разнообразием исследуемых признаков.

Для увеличения генетического разнообразия родительских форм в селекционной практике часто используют мутагенез.

Объекты и методы исследования

Мутационная изменчивость играет существенную роль в эволюции. Среди многих культурных растений выявлено множество как полезных в хозяйственном отношении, так и не имеющих практической ценности мутаций. Ввиду случайного характера и низкой частоты мутационного процесса для получения полезных мутаций в селекционной практике часто применяются различного рода мутагенные факторы [4, 10].

В середине прошлого века методы индуцированного мутагенеза с применением ионизирующих излучений и некоторых химических веществ нашли широкое применение на табаке [4, 6, 7, 10].

М.Ф. Терновский и М.Т. Миссюра выявили целый ряд рентгено-мутантов табака с многочисленными отклонениями по целому ряду признаков, включая габитус растения, величину и форму цветка, продолжительность вегетационного периода, величину и форму листьев, наличие сильного ветвления, варьирование окраски листьев и прочее. Однако данные исследователи не рекомендовали получение искусственных мутаций при помощи рентгенизации как метод селекции для генеративно размножаемых культур. При этом не было выявлено мощных и густолистных растений, имевшиеся в этом отношении отклонения не выходили за пределы колебаний контрольного сорта [10].

В.Н. Космодемьянский, Э.В. Рубан, Т.З. Иванова и Ю.Ф. Сарычев методом химического мутагенеза получили целый ряд индуцированных мутантов табака [5]. В качестве мутагенных факторов были использованы нитрозотилмочевина и этиленимид, а также использовалось облучение гамма лучами высокой дозы (15000 и 20000 рентген). Были обнаружены следующие типы мутаций: стерильные, с осыпающимися соцветиями, желтолистные, пестролистные (белозеленые и желто-зеленые), узколистные, красноцветковые, с укороченными междоузлиями, ветвистым стеблем, кожистыми листьями, а также с курчавыми листьями и многолистные высокорослые. Авторами были выделены две мутации для использования в качестве генетических маркеров при изучении наследования признаков: красноцветковая и с осыпающимся соцветием. Наиболее ценной рассматривалась светлолистная мутация, выделенная из сорта Американ 341 [2, 3, 5, 7].

Желтолистные формы табака встречались в разных районах табаководства среди большинства культивируемых форм [1]. Эти формы явились весьма привлекательными для табаководов ввиду высокой оценки качества сырья светлых товарных сортов при оценке по внешним субъективным признакам согласно требованиям промышленного стандарта. А.Ф. Бучинский выделил три группы желтолистных форм табака в основном мутантного происхождения: Восточные желтолистные, Американские желтолистные (Белый Берлей) и Аргентинские желтолистные. При этом было отмечено, что все три группы желтолистных форм имеют ослабленный рост, неустойчивы к засухе и склонны к быстрому «подгоранию», а также дают сырьевой продукт высокой оценки по внешним признакам (красивой желтой

окраски), но, тем не менее, низкой дегустационной оценки с малым углеводно-белковым отношением (числом Шмука), высоким полифенольным числом и процентом золы, с низким содержанием эфирных масел, что подтвердило невысокое качество продукта. На основании этих факторов желтолистные формы были признаны малоценными в хозяйственном отношении и непригодными в качестве материала для селекции [1].

Т.З. Иванова отмечает несколько описанных в литературе желтолистных форм табака, обнаруженных как спонтанные мутации обычных зеленолистных типов табака [3]. При этом наиболее перспективным среди них рассматривается тип табака White Burley (Белый Берлей). Сорта данного типа приобрели промышленное значение в ряде стран Америки и Европы, однако оказались непригодными для введения в культуру в бывшем СССР ввиду низкой урожайности, поражения болезнями и неприятного запаха сырья при курении.

Генетические исследования наследования желтой окраски исследуемых форм показали полное доминирование зеленой окраски, а также полимерный характер наследования данного признака [1, 3].

Полученная экспериментально светлолистая мутация White, сходная по характеру проявления мутантного признака с мутантами аргентинской агроэкологической группы, тем не менее, по характеру наследования, а также по темпам роста, характеру развития и урожайности существенно отличалась от изученных ранее желтолистных форм [2, 3, 5, 7]. В результате повторной обработки химическими мутагенами полученного мутанта Белолист 66 ценный признак белоллистности был совмещен с рядом других хозяйственно-ценных признаков: многолистностью, крупнолистностью, сближенным периодом созревания листьев, высокой урожайностью и товарному ассортименту табачного сырья. На основе полученной доминантной мутации White был выведен целый ряд промышленных желтолистных сортов, в том числе Американ 181, Американ Бахчисарайский, Крупнолистный Б-3, а также районированный на протяжении многих лет сорт Американ 307 (рис. 1).



Рис. 1. Сорт Американ 307 Крымский и названа впоследствии сортом Многолистный.

Целью настоящих исследований было выявление хозяйственно-ценных спонтанных мутаций табака, отличающихся многолистностью.

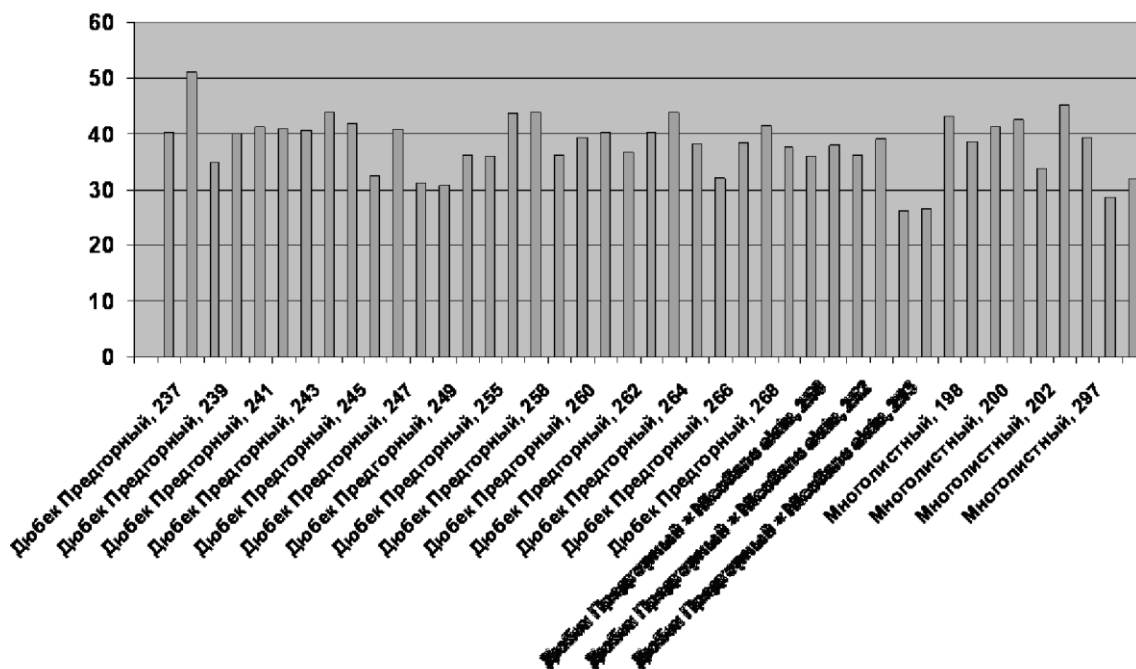
Результаты и обсуждение

Одной из наиболее интересных из обнаруженных нами мутаций можно рассматривать фасциацию стебля табака, ведущую к уплотнению стебля и значительному увеличению количества листьев на растении. Подобная спонтанная мутация наблюдалась на опытных посадках табака, возникнув параллельно на двух разных сортах: Дюбек Предгорный (Дюбек Новый я Дюбек 33) и Многолистный (многолистная мутантная форма, выделенная из сорта Крымский).

Ввиду комбинативной изменчивости и пенетрантной природы гена, контролирующего данный мутантный признак, в потомствах происходит расщепление и, наряду с нормальными

растениями, мутантными формами с фасциацией, а также с раздвоением и даже растроением стебля, встречаются и промежуточные формы с различной степенью фасциации.

Среди промежуточных форм особый интерес представляют многолистные формы. При этом среднее число технических листьев на растениях данного типа достигает 50, а у отдельных растений доходит и до 70 и более штук (рис. 2).



□ Количество листьев разных линии сортов Дюбек Предгорный и Многолиственный

Рис. 2. Количество листьев разных линий сортов Дюбек Предгорный и Многолиственный

Кроме того, в потомствах многолистных, а у отдельных линий и обычных форм, систематически происходит выщепление мутантных форм с фасциацией стебля, что свидетельствует о неполной пенетрантности контролирующего данный признак гена, сложном характере наследования признака многолистности и его взаимосвязи с мутантным признаком фасциации или расслоением стебля (рис. 3, 4).

Исследования потомств многолистных форм и характер расщепления данного признака продолжаются в настоящее время. Для получения константных линий используется метод стимулятивного апомиксиса.

Выводы

К примерам полезных в хозяйственном отношении мутаций табака можно отнести доминантную мутацию окраски листьев White и мутацию гигантизма, индуцированные N-нитрозэтилмочевинной и этиленимином. При этом светлолистная мутация окраски листьев нашла широкое применение в селекционных программах, на её основе выведен ряд районированных и перспективных сортов.



Рис. 3. Разные линии сорта Дюбек Предгорный. Обычная форма, многолистная форма и форма с фасциацией стебля



Рис. 4. Разные линии сорта Многолистный. Многолистная форма и форма с фасциацией стебля

Одной из перспективных мутаций можно рассматривать фасциацию стебля табака, ведущую к уплотнению стебля и значительному увеличению количества листьев на растении. Подобная спонтанная мутация наблюдалась на опытных посадках табака, возникнув параллельно на двух разных сортах: Дюбек Предгорный и Многолистный.

Ввиду комбинативной изменчивости и пенетрантности контролирующего данный мутантный признак гена в потомствах происходит расщепление и, наряду с нормальными растениями, мутантными формами с фасциацией, а также с раздвоением и даже растроением стебля, встречаются и промежуточные формы с различной степенью фасциации. Особый интерес при этом представляют многолистные формы, сходные по характеру проявления признака с описанной ранее короткодневной мутацией гигантизма. При этом число технических листьев на растениях может достигать до 70 и более штук.

Исследования потомств многолистных форм, характер расщепления данного признака и получение константных многолистных линий и линий с фасциацией продолжаются в настоящее время.

Список литературы

1. Бучинский А.Ф. Особенности желтолистных форм *Nicotiana tabacum* L. // Сб. научно-исследовательских работ ВИТИМ. – Краснодар, 1936. – № 132. – С. 37-56.
2. Диденко В.П., Диденко Т.В. Хлорофилльные мутанты табака, полученные методом химического мутагенеза // Химические супермутagens в селекции. – М.: «Наука». – 1975. – С. 298-303.
3. Иванова Т.З. Генетика мутантных форм табака типа «White» // Сб. научно-исследовательских работ ВИТИМ. – Краснодар, 1973. – № 158. – С. 70-72.
4. Иванова Т.З., Рубан Э.В. Индуцированные мутации в селекции табака // Сб. научно-исследовательских работ ВИТИМ. – Краснодар, 1971. – № 156. – С. 19-22.
5. Доминантная мутация White, индуцированная N-нитрозозтилмочевинной у табака / Космодемьянский В.Н., Рубан Э.В., Иванова Т.З., Сарычев Ю.Ф. // Практика химического мутагенеза. – М.: «Наука», 1971. – С. 179-183.
6. Сарычев Ю.Ф. Результаты опытов по химическому мутагенезу у табака // Сб. научно-исследовательских работ ВИТИМ. – Краснодар, 1973. – № 158. – С. 73-76.
7. Сарычев Ю.Ф. Экспериментальный мутагенез у табака. Сообщение II. Действие химических мутагенов на M_2 // Генетика. – 1967. – № 9. – С. 16-26.
8. Сарычев Ю.Ф., Диденко В.П. Мутация гигантизма у табака, индуцированная этиленмином // Сб. научно-исследовательских работ ВИТИМ. – Краснодар, 1971. – № 156. – С. 78-80.
9. Терновский М.Ф. Генетика табака и махорки в СССР // Развитие табаководства в СССР: Матер. научн. конф. – Краснодар, 1969. – С. 29-47.
10. Терновский М.Ф., Миссюра М.Г. Рентгеномутанты табака // Сб. научно-исследовательских работ ВИТИМ. – Краснодар, 1936. – № 132. – С. 150-195.

Рекомендовано к печати к.с.-х.н. Смыковым А.В.