

В. А. ТОДУА, М. Ф. ТЕРНОВСКИЙ, Ю. Ф. САРЫЧЕВ

## ИНДУЦИРОВАННЫЙ ДИПЛОИДНЫЙ АПОМИКСИС У ТАБАКА

(Представлено академиком Н. П. Дубининым 2 III 1973)

В настоящее время считается, что исследование проблемы апомиксиса должно привести к познанию ряда закономерностей процесса эволюции и созданию фундамента новых перспективных методов селекции (<sup>1</sup>).

Несмотря на значительный интерес к апомиксису, фактический материал об этом для рода *Nicotiana* крайне ограничен (<sup>2-5</sup>). Вопросы о происхождении и экспериментальном индуцировании этого явления остаются нерешенными.

В представленном материале обобщаются результаты исследований, направленных на разработку эффективной техники экспериментального получения диплоидов апомиктического происхождения и выявление растений, наиболее склонных к апомиксису.

В этих целях у табака изучалась возможность индуцировать развитие зародыша без оплодотворения при применении облучения пыльцы гамма-лучами  $Co^{60}$ . В ранее проведенных нами работах по получению гаплоидов доза 5,5 кр оказалась самой эффективной для выхода гаплоидных растений (<sup>6-8</sup>). Облучение пыльцы этой же дозой оказалось также высоко эффективным и для индуцирования диплоидных апомиктических растений.

В период 1968–1972 гг. ставились опыты с использованием тестерных признаков (окраска венчика и форма листа). Сорта и формы табака, использовавшиеся в качестве материнских линий, имели рецессивные тестерные признаки, а у отцовских форм эти же признаки были доминантными. В качестве материнских компонентов служили: Сухумский 959, Самсун 2, Самсун 3 (окраска венчика розовая, форма листа черешковая), Самсун «ЧЕ» (окраска венчика белая, форма листа черешковая) и *N. debneyi* (окраска венчика розовая). Самсун 2, Самсун 3 и Самсун «ЧЕ» представляют собой мутантные линии ароматического сорта табака Сухумский 959. Отцовская линия — Самсун 32 (окраска венчика красная) и Иммунный 580 (форма листа сидячая). У всех перечисленных сортов число хромосом  $2n = 48$ . В качестве контроля служили: поколение родительских форм и обычное (без облучения) первое поколение гибридов между родителями. Методика кастрации, изоляции и опыления были общепринятыми. Все формы с диплоидным числом хромосом, имеющие доминантный признак отцовской линии, относились к гибридным растениям. Растения, не проявляющие доминантный признак отцовской линии, отбирались предположительно как гаплоиды и диплоиды апомиктического происхождения.

Всего из 1842 растений выявлено 30 случаев их апомиктического возникновения: 4 растения оказались гаплоидными, 26 диплоидными.

Результаты опыта показали табл. 1, что частота встречаемости апомиктических диплоидов различается в зависимости от материнских родителей. Отобранные в  $F_1$  апомиктические диплоиды ( $2n = 48$ ) не расщеплялись в  $F_2$ , а гибридные растения из пяти вариантов опыта, а также контрольного варианта в  $F_2$  расщепляются по окраске цветков (розовые и красные) и по форме основания листа (черешковые и сидячие). Все выделенные растения с диплоидным числом хромосом в  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_3$  были однородными и характеризовались материнской наследственностью по окраске соцветия, количеству, форме и цвету листьев, по ароматичности и содержанию никотина. Жизнеспособность этих растений (определяемая по всхожести и

Таблица 1

Встречаемость гаплоидов и апомиктичных диплоидов *N. tabacum* L. и *N. debneyi* Domiu после опыления облученной пылью

| Материнский<br>родитель | Опылитель    | Общее<br>число<br>растений | Число гаплоидов |     | Число апо-<br>миктических<br>растений | Число<br>диплоидов,<br>% |
|-------------------------|--------------|----------------------------|-----------------|-----|---------------------------------------|--------------------------|
|                         |              |                            | абс.            | %   |                                       |                          |
| Сухумский 959           | Иммунный 580 | 157                        | 0               | 0,0 | 2                                     | 1,3                      |
| Самсун 2                | Самсун 32    | 962                        | 2               | 0,2 | 10                                    | 1,0                      |
| Самсун 3                | То же        | 362                        | 1               | 0,3 | 5                                     | 1,4                      |
| Самсун «ЧЕ»             | » »          | 346                        | 0               | 0,0 | 7                                     | 2,0                      |
| <i>N. debneyi</i>       | » »          | 15                         | 1               | 6,6 | 2                                     | 13,3                     |

выживаемости) в основном была на уровне общего показателя исходного материала, 90–96%. Исключение составляет диплоид из варианта ♀ Самсун «ЧЕ» белоцветковый × Самсун 32 красноватый. Всхожесть и выживаемость растений у этих линий в среднем была значительно ниже и составляла 56,5%.

Изученные апомиктичные диплоиды табака (всего 26) были фертильными и имели 48 хромосом. Для всех них были характерны нормальный ход мейоза и фертильность, как и для большинства исходных гибридов. Даже в том случае, когда у  $F_1$  гибрид ♀ *N. debneyi* × Самсун 32 ♂ растения были абсолютно или частично стерильными, с многочисленными хромосомными нарушениями в мейозе, апомиктичные растения из этого варианта оказались высокофертильными.

Из наших опытов видно, что апомиктичные диплоиды возникают чаще гаплоидов. Однако при этом следует учесть, что вероятность гибели гаплоидных растений может быть более высокой, чем диплоидных, и соотношение гаплоид — диплоид скорее показывает большую жизнеспособность последних (<sup>9, 10</sup>). У всех полученных растений отсутствовали признаки гетерозиса, все они были гомозиготными, так как у них проявились рецессивные признаки материнского родителя, без расщепления в последующих поколениях.

Это дает основание для предположений об их происхождении. Учитывая частое возникновение гаплоидов в большинстве вариантов, можно предполагать их диплоидизацию на ранних стадиях формирования зародыша. Не исключено, что облученная пыльца стимулирует к развитию постмейотически диплоидизированные элементы зародышевого мешка.

Таким образом, результаты наших исследований показывают, что опыление облученной пылью является перспективным методом получения диплоидных апомиктичных растений в роде *Nicotiana*.

Авторы приносят глубокую благодарность проф. С. С. Хохлову за ценные советы при выполнении экспериментальной работы и обсуждении.

Абхазская табачная опытная станция  
Сухуми

Поступило  
2 III 1973

Всесоюзный научно-исследовательский институт  
табака и махорки  
Краснодар

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> С. С. Хохлов, В сборн. Апомиксис и цитозембриология растений, в. 2, Саратов, 1971. <sup>2</sup> Wellington, Am. Naturalist, 48, 557, 279 (1913). <sup>3</sup> В. А. Рыбин, Тр. по прикл. бот., ген. и сел., 17, в. 3 (1927). <sup>4</sup> F. A. MacGraw, Bot. Gaz., № 93 (1932). <sup>5</sup> М. З. Лунева, В сборн. Гибриды отдаленных скрещиваний и полиплоиды, Изд. АН СССР, 1963. <sup>6</sup> В. А. Тодуа, К. Р. Тавдумадзе и др., ДАН, 177, № 2, 448 (1967). <sup>7</sup> W. A. Todua, Proc. XII Intern. Congr. of Genetics, 1, 107 (1968). <sup>8</sup> В. А. Тодуа, В сборн. Апомиксис и селекция, «Наука», 1970, стр. 283. <sup>9</sup> В. С. Тырнов, В. М. Суханов, В сборн. Апомиксис и цитозембриология растений, в. 2, Саратов, 71 (1971). <sup>10</sup> С. С. Хохлов, Е. В. Гришина и др., Гаплоиды у покрытосемянных растений, Саратов, 1970.