

УДК 575.24

## СПОНТАННЫЕ СОМАТИЧЕСКИЕ МУТАЦИИ У ТРАДЕСКАНЦИИ КЛОНА 02

В. С. ПОГОСЯН, Л. А. ГУКАСЯН

Изучалась частота спонтанных соматических мутаций у традесканции клона 02 в разные месяцы года в условиях оранжерен. Максимальный уровень этих мутаций выявлен в жаркий летний период.

*Ключевые слова:* традесканция, волоски тычиночных нитей, соматические спонтанные мутации.

В условиях повышения доз загрязнителей в окружающей среде специфическая реакция некоторых растений позволяет использовать их в качестве биологических индикаторов. В последние годы в качестве такого высокочувствительного индикатора все чаще используется традесканция, биологические особенности которой позволяют изучить генетические эффекты как загрязнителей, так и физических и химических мутагенов исходя из частоты соматических мутаций и образования микроядер в тетрадах [1—3]. Особенно широкое применение получил метод определения мутаций в волосках тычиночных нитей (ВТН) традесканции. Появление розовых клеток среди голубых, из которых состоит волосок, является следствием возникновения точечных мутаций [4]. Этот метод дает возможность в минимальный срок анализировать десятки тысяч волосков, являющихся носителями мутаций. Учитывая эти свойства традесканции, мы использовали клон 02 в качестве тест-системы для изучения спонтанного уровня загрязнения воздуха в разные месяцы года.

*Материал и методика.* Опыты проводили в оранжерее биологического факультета ЕГУ в период с 1982—83 гг. Исследования вели на клоне 02 традесканции, который был любезно предоставлен нам заведующей лабораторией экологической генетики Ин-та общей генетики АН СССР В. А. Шевченко. Растение данного клона, являлось гетерозиготным по окраске цветка—голубой цвет доминировал над розовым. Цветы, собранные в соцветия двойной завиток, состояли из нескольких бутонов, находящихся на разных стадиях развития. Самыми чувствительными к мутагенным факторам являются молодые бутоны, в волосках тычиночных нитей которых еще протекает процесс активного деления. Каждый волосок тычинки образуется из одной эпидермальной клетки и растет в результате последовательных делений первоначально верхушечных и субверхушечных клеток. При действии мутагенных загрязнителей среды в меристематических клетках возникает из одной или более клеток мутантный сектор.

В данной работе приводятся первые результаты серии экспериментов с традесканцией клона 02. Нами учитывалась спонтанная частота соматических мутационных событий в системе ВТН по месяцам трех сезонов года—весна, лето, осень. Критерием мутационных событий служило появление розовых и бесцветных клеток в ВТН вместо естественных голубых. Каждый месяц анализировалось 9000—12000 ВТН.

*Результаты и обсуждение.* Уровень частоты спонтанных соматических мутаций у традесканции, как выяснилось, часто меняется в зависимости от сезона года (рис. 1). Максимальный уровень этих мутаций отмечается в летний период года, в июле,—0,235%, минимальный—в весенний период, 0,054%. Любопытно отметить, что процент мутационных событий только в апреле почти равен среднему проценту мутаций, отмечаемых в течение всей осени—периода, который в этом отношении занимает промежуточное место среди трех сезонов года (0,101%). Интерес представляет тот факт, что в течение двух сезонов (весеннего, летнего) происходит постепенное и закономерное нарастание мутационных событий в ВТН, пик которых приходится на второй месяц данного времени года. В осенний период максимальное повышение мутационных событий приходится на первый месяц; когда средняя температура воздуха еще высока. Со снижением температуры отмечается постепенное падение частоты мутационных событий.

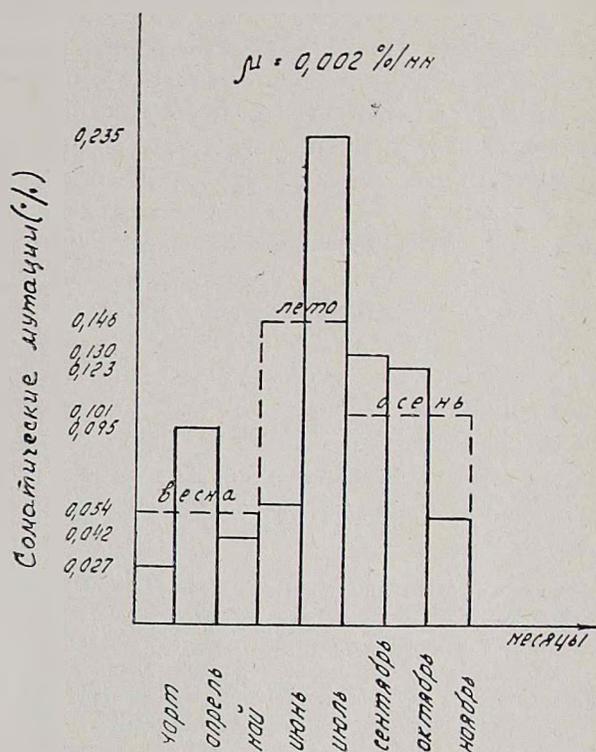


Рис. 1. Частота спонтанных соматических мутаций у традесканции клона 02.

Сходные данные при изучении спонтанной частоты мозаичных пятен в ВТН традесканции получены в США [5]. Установлено, что повышенная температура увеличивает частоту розовых мутационных пятен.

Спектр спонтанных мутационных изменений растений клона 02, выращенных в условиях оранжереи, в основном состоит из розовых и бесцветных клеток, количество которых бывает от 1 до 6. Помимо отдель-

ных мутантных клеток встречаются целые мутантные волоски, состоящие из 25—28 розовых и 12—20 бесцветных клеток. В спектре спонтанных соматических мутаций нами обнаружено семь типов изменений, различающихся по окраске и местоположению (рис. 2).

ТИП МУТАНТНЫХ ВОЛОСКОВ	СХЕМАТИЧЕСКИЙ ВИД ВОЛОСКА
Нормальный волосок	
Волоски с мутантными розовыми терминальными клетками	
Волоски с мутантными розовыми субтерминальными клетками	
Мутантный розовый волосок	
Волоски с мутантными бесцветными терминальными клетками	
Волоски с мутантными бесцветными субтерминальными клетками	
Мутантный бесцветный волосок	
Мутантный волосок с двумя розовыми событиями	

Рис. 2. Спектр спонтанных соматических мутаций у традесканции клона 02. Черные кружочки—голубые клетки, заштрихованные—розовые, чистые—бесцветные.

В весенний и осенний периоды года мутационные события представлены в основном одной, двумя или тремя розовыми клетками в волоске. Бесцветные мутантные участки встречаются сравнительно реже. В летний период увеличивается количество как розовых, так и бесцветных клеток в мутационном секторе ВТН. По всей вероятности, с возрастанием температуры воздуха среди мутантных загрязнителей присутствуют наиболее активные факторы, повышающие уровень соматических мутаций и расширяющие их спектр.

Примерно такую же мысль высказали Спэрроу с соавт. [6]. Согласно их мнению, влияние фактора времени года на частоту спонтанных соматических мутаций позволяет предположить существование невыявленных мутагенов в окружающей среде.

Учитывая выявленные нами закономерности, можно заключить, что спонтанный мутационный уровень у традесканции клона 02 в среднем составляет 0,027—0,166%. Отклонения в сторону увеличения уже

дают основание предполагать присутствие в атмосфере сильнодействующего мутагенного фактора.

Ереванский государственный университет,  
проблемная лаборатория цитогенетики

Поступило 16.XII 1983 г.

ՍՊՈՆՏԱՆ ՍՈՄԱՏԻԿ ՄՈՒՏԱՑԻԱՆԵՐԸ 02 ԿԼՈՆԻ ՏՐԱԴԵՍԿԱՆՑԻԱՅԻ ՄՈՏ

Վ. Ս. ՊՈՂՈՍՅԱՆ, Լ. Ա. ՂՈՒԿԱՍՅԱՆ

Օգտագործելով տրադեականցիայի 02 կլոնը որպես օդի աղտոտվածության մոտազեննության հայտնաբերման ինդիկատոր, որոշվել է առջաթելերի մազիկների բջիջներում առաջացած սոմատիկ մոտացիաների հաճախականությունը տարվա տարբեր ամիսների ընթացքում: Պարզվել է, որ բնական պայմաններում սոմատիկ մոտացիաների հաճախականությունը բարձրանում է հատկապես ամռան շոգ ամիսներին:

## SPONTANEOUS SOMATIC MUTATIONS AT TRADESCANTIA OF CLONE 02

V. S. POGHOSIAN, L. A. GHUKASIAN

It has been shown that the frequency of spontaneous somatic mutations reaches its maximum level during hot summer period.

### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Сперроу А. Х., Шейпер Л. А. В сб.: Генетические последствия загрязнения окружающей среды. 50—62, М., 1977.
2. Schairer L. A., Sautkulis K. C., Tempel N. R. Environ. Mutagens, 3, 3, 303, 1981.
3. Ma Te—Hsiu, Anderson Van A. Itikharuddin Ahmed. 11 in Annu. Meet. Environ. Mutagen Soc., Nashville. Program and Abstr. Md., 111, 1980.
4. Nayar G. G., Sparrow A. H. Radiation Bot., 7, 4, 257—257, 1957.
5. Nauman C. H., Schairer L. A., Sparrow A. H. Mutat. Res., 50, 1, 207—218, 1978.
6. Sparrow A. H., Sparrow R. C. Muta. Res., 33, 6, 404—405, 1976.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVII, № 9, 1984

УДК 581.19:547.9:634.11

## ПРИРОДНЫЕ АНТИОКСИДАНТЫ И ПОВЕРХНОСТНОЕ ПОБУРЕНИЕ ПЛОДОВ ЯБЛОНИ

А. Г. САДОЯН, Ю. В. ЗВЯГИНЦЕВА

Исследовали состав природных антиоксидантов из кутикулярного воска яблок в связи с перекисным окислением фарнезена и развитием «загара» на плодах. Показано, что окисление фарнезена усиливается с понижением содержания антиоксидантов. Обработка плодов синтетическими антиоксидантами поддерживает уровень природных, задерживает окисление фарнезена и развитие «загара».

Ключевые слова: плоды яблони, перекиси фарнезена, антиоксиданты.