

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 576.3

Э. Р. ТУМАНЯН, А. Х. ДАНИЕЛЯН

НАРУШЕНИЯ В РАЗВИТИИ МИКРОСПОР И МУЖСКОГО
ГАМЕТОФИТА ТОМАТА ПРИ ОБЛУЧЕНИИ СЕМЯН И РАССАДЫ

Ионизирующее излучение является одним из мощных факторов, вызывающих различные изменения у растений, причем они затрагивают все органы, в том числе и генеративные.

Нами изучалось влияние рентгеновских лучей на развитие мужской генеративной сферы растений томата, находящихся в различных фазах онтогенеза. В норме поведение хромосом изучено рядом авторов [4, 6]. Условия эксперимента и примененная методика описаны в предыдущем сообщении [1].

Действие радиации проявляется в самых ранних фазах развития микроспор, а именно с момента дифференциации археспория. На стадии диакинеза не образуется полное число бивалентов, наблюдаются и униваленты. Мета-, ана- и телофаза мейоза являются критическими стадиями проявления радиационного повреждения.

Анализ материала показал, что хромосомные нарушения, возникшие в эмбриональных тканях семян и меристематических клетках рассады под действием радиации и доходящие до редукционного деления, выражаются в выбросе отдельных хромосом в метафазе I за пределы веретена, расположении унивалентов вне экваториальной пластинки, отставании хромосом и их неравномерном, неодновременном расхождении к полюсам клетки. Описанные явления отмечались во всех вариантах опыта, однако существует коррелятивная связь между дозой облучения и количеством нарушений. Второе деление протекает также с нарушениями, в результате чего наряду с нормальными тетрадами, с четырьмя равными по величине ядрами формируются пентады, гексады, полнады. Кроме того, обнаружены аномальные тетрады, имеющие одну маленькую и три большие, две большие и две маленькие, одну большую и три маленькие микроспоры. Пентады, гексады также оказались разными (4+1, 3+2, 4+2 и т. д.). Даже среди более или менее нормальных тетрад одна или две микроспоры иногда дегенерировали прежде чем становились пыльцевыми зернами. Выявлена также асинхронность при I и II делениях мейоза, как в пределах пыльника, так и одного гнезда пыльника. Причина разного рода аномалий при мейозе сводится к нарушениям метаболических процессов, вызванных облучением. Нарушения в неравномерном распределении ядерного вещества могут проявиться и на более поздних этапах, когда из-

тетрад образуется значительное количество стерильной пыльцы, за счет микроспор с числом хромосом меньше гаплоидного. К этому следует добавить, что в контроле в образованных одноядерных пыльцевых зернах нарушений и отклонений от нормы не обнаружено. Повышение дозы облучения увеличивает количество нарушений и в развитии мужского гаметофита. Так, при первом делении первичного ядра хромосомы бывают разбросаны по всей цитоплазме и образуют несколько отдельных групп, в результате чего нарушается четкое деление ядра на две равнозначные клетки — вегетативную и генеративную. Часто вместо двухклеточного формируется трехклеточное пыльцевое зерно. Подобное явление отмечено и у других растений [2, 3, 5, 7].

Отмечены случаи, когда целые гнезда пыльников содержат дегенерирующую пыльцу. В других случаях пыльца отличается по форме и размерам. Кроме того, варианты с наиболее частыми нарушениями в ходе мейоза дают больший выход стерильной пыльцы. Так, если количество стерильной пыльцы в вариантах с облучением в дозе 1, 2, 5 кр составляет 2, 5, 6 и 8%, то повышение дозы до 7, 10, 20, 25 кр увеличивает этот показатель соответственно до 20, 18, 5, 19, и 30%. В контроле количество стерильной пыльцы равно 1,9%. Самая высокая доза облучения, применяемая для рассады, 2,5 кр приводит к стерильности пыльцы, равной 13%. Интересную особенность проявили растения при высоких дозах облучения. Значительная часть пыльцы проросла уже в пыльниках, т. е. отмечалось выпячивание интины через одну, иногда две поры. В этих частях наблюдалось накопление цитоплазмы, а значит и всех физиологически активных и запасных веществ. По мнению некоторых авторов [2], это связано с повышенным содержанием углеводов в пыльце под влиянием мутагена.

Цитоэмбриологическое изучение микроспорогенеза и развития мужского гаметофита у растений томата, выросших из облученных семян и рассады, позволило выявить характер повреждающего действия рентгеновских лучей.

Ереванский государственный университет,
кафедра генетики и цитологии

Поступило 3.11 1975 г.

Է. Ռ. ԽՈՒՄԱՆՅԱՆ, Ա. Խ. ԴԱՆԻԵԼՅԱՆ

ՏՈՄԱՏԻ ՄԻԿՐՈՍՊՈՐՆԵՐԻ ԵՎ ԱՐԱԿԱՆ ԴԱՄԵՏՈՅԻՏԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ
ՊՐՈՑԵՍՈՒՄ ԴԻՏՎՈՂ ԽԱՆՏՈՒՄՆԵՐԸ, ՍԵՐՄԵՐԻ ԵՎ ՍԱԾԻԼՆԵՐԻ
ՃԱՌԱԴԱՅԹՄԱՆ ԴԵՊՔՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ուսումնասիրվել են միկրոսպորների և արական գամետոֆիտի զարգացման ընթացքը տոմատի ճառագայթահարված սերմերից և սածիլներից ստացված բույսերի մոտ:

Նորմալ ընթացքը խախտվում է մեյոզի բոլոր փուլերում: Արդյունքը լինում է այն, որ տեսարանների փոխարեն ձևավորվում են պենտադներ, հեքտադներ և պոլիադներ: Այդպիսի միկրոսպորները վեր են ածվում թերի զարգացած, երբեմն էլ ստերիլ փոշեհատիկների, որոնց քանակը ավելանում է դոզայի բարձրացմանը զուգընթաց:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Батикян Г. Г., Туманян Э. Р., Даниелян А. Х. Биологический журнал Армении, 12, 1974.
2. Воробьева Г., Егамбердиев А., Саропуло М. Генетические исследования хлопчатника. ФАН, Ташкент, 1971.
3. Даниелян А. Х., Карагезян А. С. Биологический журнал Армении, 27, 11, 1974.
4. Жученко А. А. Генетика томатов, Кишинев, 1973.
5. Мигаль Н. Д., Коваленко Р. М. Цитология и генетика, 4, 1970.
6. Рыбченко О. И. Автореф. канд. дисс. Киев, 1960.
7. Эйгес Н. С. Химический мутагенез и создание селекционного материала. М., 1972.