

А. Г. Арутюнян

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ МИКРОСПОРОГЕНЕЗА ПАСЛЕНА ДОЛЬЧАТОГО В УСЛОВИЯХ ОТКРЫТОЙ ГИДРОПОНИКИ И ПОЧВЫ

В последние годы интродукция и изучение лекарственных растений в нашей стране пользуются заслуженным вниманием. Неоценимое значение для фармакологической промышленности имеет паслен дольчатый.

Материал и методика. Паслен дольчатый представляет собой крупный многолетний кустарник, достигающий 2 – 2,5 м в высоту. Листья перисторассеченные, цветки собраны в кистевидные завитки. Венчик колесовидный, тычинок пять, пыльники двуспоровые четырехгнездные. Соматические клетки содержат 92 хромосомы /7,8/.

Исследование микроспорогенеза у растений паслена, произрастающего в двух резко отличимых условиях – на почве (контроль) и открытой гидропонике, представляло большой интерес, т.к. подобные работы отсутствуют. Для воссоздания полной картины микроспорогенеза был проведен многократный сбор материала в течение двух вегетационных периодов. Фиксация объектов по обоим вариантам проводилась с верхних ярусов растений в одни и те же сроки. Дальнейшая обработка проходила по общепитологической методике и разработанной лабораторией ВИР /1,5/. Исследования проводили с момента закладки тычиночного бугорка до образования одноядерной пыльцы.

Результаты исследований. На самых ранних этапах развития тычиночный бугорок представлен меристемой, из которой в дальнейшем, благодаря дифференциации и последовательным периклинальным делениям, образуется стенка пыльника. Она состоит из эпидермиса, эндотекции, трех средних слоев и тапетума. Образование стенки спорангия у паслена дольчатого протекает по типу *Solanaceae*. /2 – 4, 6/. Снаружи спорангий покрыт эпидермисом, крупные табличатые клетки которого плотно примыкают друг к другу. Клетки эндотекции и средних слоев схожи между собой, они мелкие и вытянуты в длину. На ранних стадиях развития они дифференциально окрашиваются, но к концу мейоза становятся бедноплазменными.

Тапетум паслена относится к секреторному типу. По сравнению с клетками других слоев стенки спорангия тапетальные клетки самые крупные, с одним небольшим ядром. С наступлением мейотического деления они вступают в митоз, но деление ядра не сопровождается цитокинезом, в результате чего образуется двуядерный тапетум.

К моменту образования тетрад в спорангии клетки тапетума становятся бедноплазменными. В период организации молодых пыльцевых зерен тапетальные клетки двуядерные, с незначительными тяжами цитоплазмы. В то же время клетки среднего слоя, примыкавшего к тапетуму, вытягиваются в длину, их ядра принимают веретенообразную форму.

Двуслойная спорогенная ткань паслена представлена большими плотно прижатыми друг к другу клетками с хорошо видимым крупным ядром и ядрышком. Мейотическое деление у растений контрольного варианта протекает нормально, в результате чего формируются тетрады правильной структуры. В них гаплоидные ядра, с окружающей их цитоплазмой, обособляются благодаря формированию клеточных стенок. Тип образования тетрад у паслена одновременный или симультанный, расположение клеток тетраэдрическое. После распада тетрад и деструкции материнской оболочки спородерма каждой пылинки значительно утолщается. При образовании одноядерной пыльцы клетки тапетума сохраняют свою структуру и продолжают функционировать.

Изучение процесса микроспорогенеза, впервые проведенное у растений паслена дольчатого, выращенного в условиях открытой гидропоники, показало, что он в основном сходен с мейозом, протекавшим в спорангиях контрольных растений. Различие между ними заключалось в более частой встречаемости разнотипных нарушений в мейозе растений опытного варианта. Одним из них является неравномерное расхождение хромосом к полюсам во второй анафазе, в результате чего образуются тетрады с ядрами разной величины, что обуславливается гипо- или гипергаплоидным набором хромосом. В другом случае, по причине отставания или выброса одной или нескольких хромосом, наблюдаются тетрады с одним или несколькими микроядрами. Среди многочисленных нормально сформированных тетрад иногда встречаются пентады, гексады, октады. Общее количество нарушений на 1000 анализированных тетрад у растений опытного варианта равно 8,2%. Очень большое количество нарушений встречалось в пыльниках отдельных экземпляров растений. В то же время у большинства растений того же варианта изменения не превышали допустимых норм, или почти отсутствовали, в силу чего общий процент нарушений оказался невысоким и не оказывающим существенного влияния на процесс семяобразования.

Как у контрольных, так и у опытных растений паслена была обнаружена асинхронность как в одном гнезде, так и в гнездах одного пыльника. Асинхронность — часто встречаемое явление у данного объекта.

На основании изложенного мы можем прийти к следующим выводам:

1. У паслена дольчатого становление стенки пыльника протекает по типу *Solanaceae*: тапетум секреторный, а тип формирования тетрад симультанный.
2. Микроспорогенез у растений паслена дольчатого, произрастающего в условиях почвы и открытой гидропоники, в основном сходен, но у последних отмечено определенное количество нарушений в мейозе.

ՊՅՂԱՎՈՐ ՄՈՐՄԻ ՄԻԿՐՈՍՊՈՐՈԳԵՆԵԶԻ ՀԱՄԵՄԱՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒ-
ԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԲԱՅՕԹՅԱ ՀԻԴՐՈՊՈՆԻԿԱՅԻ ԵՎ ՀՈՂԱՅԻՆ ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ՊԱՅ-
ՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

ԱՄՔՈՔՈՒՄ

Ուսումնասիրվել է հողային և հիդրոպոնիկական պայմաններում աճեցված պղնձավոր մորմի միկրոսպորոգենեզի ընթացքը և փոշեպարկի պատի կառուցվածքը, փոշեպարկի պատի ձևավորումը Solanaceae տիպի է, տապետումը՝ սեկրետոր, իսկ տետրադաների կազմավորման ձևը՝ սիմուլտան:

Երկու տարբերակներում էլ միկրոսպորոգենեզը հիմնականում ընթանում է միանման:

Տարբերությունը կայանում է հիդրոպոնիկայի պայմաններում աճող մեյո- և մեյոզիսի ընթացքի խախտումներում:

A. G. Harutyunyan

COMPARATIVE STUDIES ON THE MICROSPOROGENESIS OF NIGHT-
SHADE PLANTS GROWN IN OPEN-AIR HYDROPONICS AND SOIL

Summary

Studies have shown that the course of microsporogenesis and the structure of the wall of the anther in both hydroponic and soil nightshade plants develop in general normally and in the same way. The only difference lies in the fact that in some hydroponic nightshade plants there often take place disturbances in the asynchron division and the formation of microspores.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- 1 Абрамова Л. И., Орел Л. И., Орлова И. Н. Руководство по цитологической технике, ВИР, Л., 1974, с. 10.
- 2 Имс А. Морфология цветковых растений. М., Мир, 1964, с. 73 - 154, с. 161 - 183.
- 3 Калинина О. П., Яковлев М. С. Развитие пыльника и микрогаметогенез у представителей сем. Dipsacaceae и Morinaceae. Бот. журнал, т. 61, №7, 1976, с. 932 - 944.
- 4 Кондратенко П. Т. Паслен дольчатый *Solanum laciniatum* Ait (вопросы биологии, интродукции, биохимии, возделывания, селекции и семеноводства), Автореф. дис. на соиск уч. степ. доктора наук. Л., 1969.
- 5 Наумов Н. А., Козлов В. Е. Основы ботанической микротехники. М., Советская наука, 1954, с. 264 - 265.
- 6 Орел Л. И., Жакова М. А. Дифференциация стенок пыльника и диморфизм тапетума томата *Lycopersicon esculentum* Mill. Бот. журн.

нал, т. 61, №12, 1976, с. 718 - 721.

7 Поддубная-Арнольди В. А. Цитозембриология покpытосеменных растений. М., Наука, 1976, с. 51 - 142.

8 Хромосомные числа цветковых растений. Л., Наука, 1969, с. 685 - 692.