

Н. А. СУРГУЧЕВА, А. Е. ПРОЦЕНКО

МИКОПЛАЗМОПОДОБНЫЕ ТЕЛЬЦА В КЛЕТКАХ МЯТЫ, ПОРАЖЕННОЙ ИЗРАСТАНИЕМ

(Представлено академиком А. А. Имшенецким 28 XII 1970)

В 1964 г. на V Всесоюзном совещании по вирусным болезням растений М. В. Красновой было доложено о новом заболевании мяты — израстании корневищ⁽¹⁾. Было отмечено, что болезнь развивается на селекционных посадках Украинских опытных станций Всесоюзного научно-исследовательского института масличных и эфиромасличных культур и Всесоюзного института лекарственных растений. До этого сильное развитие заболевания отмечалось Е. И. Крыськовым в 1961 г. Затем оно из года в год значительно разрасталось. Автор описывает симптомы заболевания, проявляющиеся в карликовости растений, укорочении корневищ и их междоузлий, в обильном образовании тонких побегов, общий вид которых напоминает «ведьмины метлы». Листья приобретают желто-красное или красновато-фиолетовое окрашивание. Автор отмечал, что причины, вызывающие болезнь мяты, точно не установлены. Однако было высказано предположение, что заболевание носит вирусный характер, а переносчиком его, возможно, являются нематоды, которые в большом количестве были обнаружены как в почве под больной мятой, так и в ее корневищах. Ощутимые результаты в борьбе с заболеванием давала выбраковка больных растений мяты и применение антибиотиков.

В более поздней работе А. Е. Проценко, Е. И. Крыськова и Е. В. Кувшиновой⁽²⁾ сообщалось, что возбудителем израстания мяты является вирус, вызывающий желтуху растений и относящийся к роду *Leptomotropus* Ryzkov.

Это мнение авторов вытекает из полученных ими экспериментальных данных. Было установлено, что болезнь передается прививкой. Серологическая реакция, поставленная с больной мятой, показала, что возбудителем израстания мяты является один из вирусов, вызывающих желтуху растений. Это предположение подтверждалось тем фактом, что по соседству с зараженными участками мяты встречались сорные растения — подорожник, хвощ полевой, спорыш, вьюнок и др., пораженные желтухой или столбуром. Цикады-переносчики также встречались в достаточном количестве. Эти данные позволили предложить и методы борьбы с израстанием мяты: использование при размножении черенков и корневищ только здоровых растений, удаление и уничтожение больных растений, уничтожение цикад и сорняков.

Известно, что в последние годы появились работы, в которых высказывается предположение, что многие заболевания типа желтух вызываются не вирусами, как предполагалось ранее, а микоплазмоподобными организмами⁽³⁻⁵⁾. Микоплазмоподобные тельца обнаружены как в сосудистой системе больных растений, так и в тканях цикадок — переносчиков этих заболеваний⁽⁶⁻⁸⁾. Найденные микоплазмоподобные тельца морфологически подобны микоплазме, которая инфицирует животных. Так как подобные тельца не были найдены в тканях здоровых растений и насекомых-переносчиков, они считаются возможным этиологическим агентом болезни. Эта концепция подтверждается и результатами антибиотического лечения больных растений, поскольку, как известно, на вирусы антибиотики не действуют.

Мы провели изучение ультратонких срезов растений мяты, больных израстанием.

Для работы были взяты молодые верхушечные побеги больной мяты. Кусочки растительной ткани немедленно фиксировали в 2% OsO_4 в течение 2 час. После обезжизивания в спиртах материал заключали в метакрилат. Срезы толщиной около 50 мμ окрашивали цитратом свинца (реактив Рейнольдса) в течение 5 мин. Окрашенные срезы помещали на сетки с коллодиевой пленкой-подложкой, укрепленной напылением углем. Электронномикроскопическое изучение срезов проводилось с помощью микроскопа JEM-7.

При изучении в электронном микроскопе ультратонких срезов молодых побегов больной мяты нами были обнаружены внутри клеток микоплазмоподобные тельца (рис. 1). При просмотре ультратонких срезов здоровых растений такие тельца не были найдены. Размеры наблюдаемых микоплазмоподобных телец варьировали от 45 мμ до 430 мμ, чаще всего — около 200 мμ. Тельца отличались большой полиморфностью: наряду с округлыми формами встречались более продолговатые, вытянутые, иногда с перетяжкой, похожие на клетки, делящиеся почкованием (рис. 1а). Возможно, что это — тельца, находящиеся на стадии деления (рис. 1, см. вклейку к стр. 1447).

Рассматривая внутреннюю структуру микоплазмоподобных телец, можно отметить следующее. Мелкие тельца отличались большей компактностью и более правильной сферической формой. Эти тельца были наполнены рибосомами и отличались большей плотностью при прохождении электронного пучка (рис. 1б). Крупные тельца отличались большей полиморфностью и меньшей плотностью при прохождении электронного пучка, а также более дифференцированным внутренним строением. Здесь можно было отметить более темную периферическую часть, содержащую гранулы рибосом, и более светлую, центральную, где заметна сетчатая структура с ДНК-подобными нитями (рис. 1в). Тельца окружены мембраной, которая четко видна вокруг телец, где срез совпадает с плоскостью, делящей их пополам.

Выводы

1. Обнаружены микоплазмоподобные тельца внутри клеток мяты, больной израстанием.
2. Данные относительно наблюдаемых микоплазмоподобных телец соответствуют ранее опубликованным описаниям размеров и структуры микоплазмоподобных телец, найденных при изучении ультратонких срезов ряда растений, больных желтухами, а также при изучении ультратонких срезов насекомых — переносчиков этих заболеваний.
3. Очевидно, точка зрения, принятая рядом авторов относительно предполагаемой этиологии микоплазмы желтушных заболеваний растений, приемлема и в случае израстания мяты, в отличие от ранее принятого предположения о вирусной природе данного заболевания.

Институт микробиологии
Академии наук СССР
Москва

Поступило
23 XII 1970

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ М. В. Краснова, В кн. Вирусные болезни сельскохозяйственных растений и меры борьбы с ними. Тр. V Всесоюз. совещ. по вирусным болезням растений, Киев, 1966, стр. 475. ² А. Е. Проценко, Е. И. Крыськов, Е. В. Кувшинов, Изв. АН СССР, сер. биол., 4, 596 (1968). ³ H. Asuyama, Nachrichtenblatt. Dtsch. Pflanzenschutzdienst (Braunschweig), Stuttgart, 21, № 12, 177 (1969). ⁴ E. Shikata, K. Maramorosch, K. C. Ling, FAO Plant Protec. Bull., 17, № 6, 121 (1969). ⁵ R. R. Granados, K. Maramorosch, E. Shikata, Proc. Nat. Acad. Sci. U.S.A., 60, № 3, 841 (1968). ⁶ K. Maramorosch, E. Shikata, R. Granados, Transactions of the N. Y. Acad. of Sci., Ser. II, 30, № 6, 841 (1968). ⁷ P. Ploaie, K. Maramorosch, Phytopathology, 59, № 5, 536 (1969).