

МИКРОБИОЛОГИЯ

М. И. ГОЛЬДИН

**МОЗАИКА У ПОДРОЖНИКА**

(Представлено академиком В. Н. Сукачевым 17 XII 1952)

Мозаичное заболевание подорожника может быть перенесено на культурные растения — томат, табак и другие пасленовые. По ряду существенных признаков вирус мозаики подорожника весьма сходен с вирусом мозаики табака, что дало основание Холмсу (2) и др. рассматривать этот вирус как один из штаммов последнего.

Но в то же время вирус подорожника резко отличается от различных представителей группы вируса мозаики табака по своему химическому составу. Вирус мозаики подорожника содержит в 3 раза больше серы, чем обыкновенный вирус мозаики табака, и отличается от него также по содержанию ароматических аминокислот. Все эти своеобразные свойства вируса мозаики подорожника вполне заслуженно привлекают внимание исследователей.

В ряде подмосковных районов нами был обнаружен подорожник (*Plantago major*) с проявлением мозаики. Это заболевание легко передается соком больных растений на табак, томаты и подорожник, вызывая на листьях через 7—10 дней после заражения своеобразную слабо очерченную мозаичность. Кроме того, на зараженных листьях табака, томата и подорожника на 3—4-й день появляются некрозы диаметром в 2—3 мм.

Под микроскопом этот некроз представляет собой следующую картину: в центре, в результате некротического явления — побурение; вокруг него — ярко фиолетовое кольцо — антоциан.

*Nicotiana glutinosa* и петуния реагируют на этот вирус только местными некрозами, так же как и на вирус мозаики табака. Как видно из табл. 1, вирус подорожника не уничтожается после 10-минутного прогревания при 80° и теряет свою активность после 10-минутного нагревания при 90°.

При микроскопировании мозаичных листьев подорожника нами впервые обнаружены характерные кристаллические включения. Как видно из прилагаемой микрофотографии (рис. 1), они представляют собой тонкие веретеновидные тела, нередко достигающие длины клетки эпидермиса, где они, главным образом, и обнаруживаются. В клетке чаще всего находится один кристалл, но их может быть и два и более. Не всегда они представляют собой однотипные веретеновидные тела. В ряде случаев мы наблюдали в тканях мозаичных подорожников неправильной формы веретена, неравномерной толщины палочки или удлинненные комочки.

Таблица 1

Влияние температуры на вирус мозаики подорожника (прогрев в течение 10 минут)

Т-ра в °	Число некрозов <sup>2</sup> на половинке листа <i>N. glutinosa</i>
60	12, 12, 16, 9
80	3, 5, 2, 8
90	0, 0, 0, 0
Без прогрева	10, 7, 13, 21

При действии 0,1 N HCl на ткань растения, кристаллические включения, характерные для мозаичного заболевания подорожника, растворяются. Эти включения хорошо фиксируются пикриновой кислотой. После фиксации пикриновой кислотой они окрашиваются фуксином в ярко красный цвет или янусом зеленым — в зеленый.



Рис. 1. Игловидные включения в эпидермисе мозаичного подорожника

В. Рыжков (1) в своей книге «Вирусные болезни растений» писал в 1935 г.: «Недавно Худына у меня в лаборатории при табачной мозаике нашел тельца, крайне похожие на флагеллат. Многие из этих телец в то же время по форме приближаются к белковым кристаллам, за которые мы считаем эти тельца».

Как уже было отмечено, при заражении соком от мозаичного подорожника на листьях томата или табака на 7—10-й день с момента заражения появляется мозаика. Таким же образом заболевание можно перенести с томата на подорожник\*.

При этих перекрестных заражениях мы столкнулись с весьма любопытным фактом. При заражении подорожника и табака вирусом мозаики подорожника мы получаем общую инфекцию. Обычно в таких случаях, как наблюдается при работе с другими вирусами, можно было ожидать лишь незначительных отклонений в морфологии включений в зависимости от хозяина, или же полное сходство этих включений. Но при заражении вирусом подорожника у табака и томата нам не удавалось наблюдать включений, которые встречались в листьях мозаичного подорожника.

В каждом опыте было по 5 зараженных растений каждого вида и по 5 здоровых контрольных. В ряде случаев у табаков и особенно у томатов, зараженных вирусом подорожника, включений вообще не удавалось обнаружить. В двух сериях опыта, проведенных в разное время, табаки заражались от мозаичных подорожников, собранных из двух различных подмосковных районов. При этом у всех табаков можно было наблю-

В процессе проникновения пикриновой кислоты в клетку растения некоторые длинные веретеновидные кристаллы начинают изгибаться и в конечном счете превращаются в извитое тело, весьма напоминающее простейшее. Другие кристаллы и после фиксации не превращаются в такие «змейки». Очевидно, в результате фиксации возникает разнообразие форм, которое связано с привходящими условиями.

Такие извитые формы включений («змейки», «трипанозомы»), наблюдаемые в фиксированных препаратах, были описаны Клебаном (3) и другими исследователями как особые формы возбудителей вирусных заболеваний. Только параллельное изучение живых клеток и фиксированных препаратов может увести от подобных заблуждений.

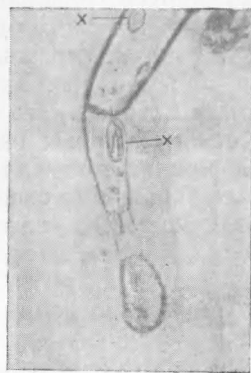


Рис. 2. Кристаллические округлые включения в волосках табака, зараженного вирусом мозаики подорожника

\* В недавнее время нами обнаружен, повидимому, штамм вируса мозаики подорожника, который не вызывал заболевания томатов.

дать крупные кристаллические включения. Они представляли собой продолговатые прозрачные пластинки с закругленными краями, подобно детским пряникам (рис. 2).

У нас еще нет окончательных данных о том, что именно при заражении вирусом мозаики подорожника у табака возникают эти пластинчатые кристаллы. Но вполне очевидно, что микроскопическая картина у табака и подорожника, зараженного вирусом мозаики подорожника, резко отличается. Следовательно, в данном случае различная реакция табака и подорожника на вирус мозаики подорожника отражается с полной очевидностью на морфологии включений. Эти различия, в свою очередь, могут явиться отправной точкой для изучения поведения вируса в тканях растений.

Институт микробиологии  
Академии наук СССР

Поступило  
16 XII 1952

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> В. Рыжков, Вирусные болезни растений, М., 1935. <sup>2</sup> F. Holmes, *Phytopat.*, 31, 12, 1089 (1941). <sup>3</sup> M. Klebahn, *Arch. f. wiss. Bot.*, 6, 40 (1928).