Доклады Академии наук СССР
1955. Том 102, № 4

МИКРОБИОЛОГИЯ

А. М. ВОВК и Г. С. НИКИФОРОВА

ИССЛЕДОВАНИЕ ВИРУСА СТОЛБУРА В ЭЛЕКТРОННОМ МИКРОСКОПЕ

(Представлено академиком А. Л. Курсановым 11 II 1955)

Столбур, как известно, является одной из самых вредоносных болезней томата, перца, баклажан, картофеля и табака на юге СССР. Сравнительно недавно ничего не было известно об эпифитологии столбура в природе. К. С. Сухов и А. М. Вовк вскрыли этиологию и условия распространения столбура в природе. В результате их многолетних исследований был открыт переносчик столбура, изучена его биология и разработаны эффективные меры борьбы со столбуром пасленовых культур. В этих работах экспериментально доказано, что главным источником вируса столбура в природе является вьюнок, чувствительный к столбуру и являющийся в то же время главным питающим растением цикадки-переносчика Hyalesthes obsoletus ([1]).

Однако до сих пор частицы вируса столбура не были обнаружены. Наши неоднократные попытки обнаружить в оптическом микроскопе специфические включения в клетках, пораженных столбуром, растений как на живых, так и на фиксированных срезах не привели к успеху.

С целью обнаружения элементарных частиц вируса столбура нами проведено исследование в электронном микроскопе выжимок из больных листьев. Это изучение было проведено в Лаборатории электронной микроскопии при биологическом отделении АН СССР. Для исследования использованы столбурные растения томата, перца, петунии и вьюнка.

Контролем служили здоровые растения томата, перца, петунии и вьюнка. Препараты для электронной микроскопии приготовлялись по способу, примененному К. С. Суховым при изучении вируса верхушечного хлороза махорки ([2]).

Кусочек больного листа помещался в небольшую каплю воды на предметном стекле. Затем он растирался стеклянным микропестиком. Полученный экстракт набирался в капилляр микропипетки и в виде маленькой капли выдувался на приготовленную коллодиевую пленку, откуда тотчас же отсасывался, чтобы избежать слишком большой плотности осадка на мембране. Высушенные препараты подвергались подтенению хромом. Наблюдения в электронном микроскопе велись при увеличении в 7000 раз.

При исследовании препаратов, приготовленных из столбурного томата, перца и петунии, мы в начале наших поисков обнаружили многочисленные палочковидные частицы вируса, сходные с частицами вируса табачной мозаики. Однако известно, что при выращивании растений указанных культур в естественных условиях они обычно в сильной степени заражаются вирусом табачной мозаики. Поэтому необходимо было провести проверку растений, пораженных вирусом столбура, с целью выяснения, не присутствует ли в них вирус табачной мозаики. Для этого растения Nicotiana glutinosa были заражены экстрактами из листьев томата, перца и петунии, пораженных столбуром. В результате, через 3 суток на листьях

N. glutinosa появились многочисленные местные некрозы, вызванные вирусом табачной мозаики.

С установлением факта присутствия вируса табачной мозаики в смеси с вирусом столбура, для обнаружения истинных элементарных частиц вируса столбура создались большие трудности. Эти трудности становятся особенно ясными, если вспомнить, что фитопатогенные вирусы, изученные в электронном микроскопе, делятся только на две группы: палочковидные и шаровидные. Следовательно, чаще бывает так, что по размеру и по форме частичек невозможно отличить не только отдельные виды, но даже отдельные роды вирусов. Поэтому для обнаружения частиц вируса столбура необходимо было иметь растения, пораженные столбуром, но имунные к вирусу табачной мозаики, или столбурные растения без примеси табачной мозаики. С этой целью мы использовали столбурный вьюнок, который не заражается вирусом табачной мозаики.

При исследовании препаратов из столбурного вьюнка были обнаружены многочисленные сферические частицы вируса столбура. Полученные данные существенно облегчали задачу нахождения таких частиц в растениях других культур, пораженных столбуром, в которых присутствует вирус табачной мозаики. Действительно, при дальнейших поисках такие же частицы были обнаружены у столбурного томата, перца и петунии. Частицы вируса лежали обособленно, что легко позволяло определить их форму и размер. Величина их и форма представляются однородными (рис. 1 на вклейке к стр. 727).

Кроме того, были исследованы препараты, приготовленные из листьев столбурного томата, которые находились в 96° спирте в течение 6 мес. На этих препаратах частицы вируса встречаются чаще более скученно, благодаря чему их легче обнаружить, чем в препаратах из живых тканей (рис. 2).

Таким образом, величина и форма частиц, обнаруженных в тканях растений, пораженных столбуром, а также отсутствие подобных частиц во многих просмотренных нами контрольных препаратах из листьев здоровых растений томатов, перца, петунии и вьюнка, позволяют с полной уверенностью заключить, что эти частицы представляют собой элементарные частицы вируса столбура.

Поступило
11 II 1955

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

[1] К. С. Сухов, А. М. Вовк, Столбур пасленовых, Изд. АН СССР, М., 1949. К. С. Сухов, ДАН, 85, № 6 (1952).