

*Биология*

УДК 632.38:635.64.581.8

К.Г. АЗАРЯН, Ш.Г. ХОНДКАРЯН

МОРФОЛОГО — АНАТОМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ РАСТЕНИЙ  
ТОМАТА, ПОРАЖЕННЫХ ВИРУСОМ ПЯТНИСТОГО УВЯДАНИЯ

Вирус пятнистого увядания может поражать растения томата в разной степени — сильной, средней и слабой, вызывая как морфологические, так и анатомические изменения. Установлено, что морфологические изменения выражаются не только в образовании некротических участков, но и значительной деформации листовой пластинки. При слабой и сильной степени поражения в листьях слабее развиваются палисадная и губчатая ткани, что приводит к утончению листовой пластинки. В случае сильного поражения листовая пластинка полностью деформируется, превращается в узкий, скрученный жгут.

Пятнистое увядание томатов (бронзовость листьев) *tomato spotted wilt virus* широко распространено во многих странах мира и причиняет большой экономический ущерб.

В Советском Союзе это заболевание было зарегистрировано на томатах [1], но в основном изучено на табаке и махорке на Украине и в Краснодарском крае, в Молдавии [2 — 7].

В Армении вирус бронзовости впервые был обнаружен и изучен на табаке. Как показали исследования [1], вирус бронзовости распространен во всех районах возделывания табака и причиняет значительный экономический ущерб. На томатах пятнистое увядание томатов было обнаружено в 1967г. в Шамшадинском районе в хозяйстве села Крги [2].

**Материал и методика.** Растения томатов, пораженные вирусом пятнистого увядания томатов (ВПУТ), привезены из Шамшадинского района. Анатомические исследования велись на растениях, пораженных в разной степени (слабой, средней и сильной). Поперечные срезы приготовлены из листьев с некротическими пятнами, затем срезы окрашены сафранином и заключены в глицерин - желатин. На препаратах измерены отдельные ткани листьев (20 - кратной повторности).

Симптомы пятнистого увядания очень характерны и легко распознаются. Заболевание начинается с верхушечных листьев, листовая пластинка которых уменьшается, на них появляются темно - коричневые некротические пятна, которые постепенно сливаются, и куст приобретает обожженный вид.

На растениях, пораженных в ранней стадии развития, болезнь развивается сильно. С верхушечных листьев заболевание распространяется по всему растению. Пораженные растения сильно отстают в росте, и вследствие слияния некротических пятен происходит частичное отмирание листовой пластинки.

При ранней инфекции на зрелых плодах появляются ярко - желтые, оранжевые участки на нормальной красной кожице. Формы этих участков крайне варьируют, начиная с неправильной крапчатости, дугообразных пестрых узоров до концентрических колец, восьмерок.

При сильном поражении плоды томатов непригодны к употреблению в пищу в свежем или консервированном виде.

Стебли растений, пораженных в более поздней стадии развития, бывают нормальной высоты. На листьях всех ярусов обнаруживаются темно-бурые некротические пятна, разбросанные по всей листовой пластинке.

Таким образом, описанные внешние симптомы показывают, что в течение развития заболевания листья подвергаются морфологическим изменениям, которые отражаются на анатомической структуре листовой пластинки.

Таблица

Анатомические изменения листьев томата при пятнистом увядании

Варианты	Показатели толщины (в мк)				
	листовой пластинки	верхнего эпидермиса	нижнего эпидермиса	палисадной паренхимы	губчатой паренхимы
контроль (здоровые растения)	362,25 ± 1,52	19,95 ± 0,13	18,90 ± 0,11	159,6 ± 0,59	163,80 ± 0,68
средняя степень поражения	298,21 ± 2,42	40,95 ± 1,81	35,49 ± 0,11	127,79 ± 2,21	93,98 ± 1,03
Слабая степень поражения	196,15 ± 2,18	24,89 ± 0,17	24,05 ± 0,18	80,64 ± 1,48	66,57 ± 0,16

Как видно из таблицы, при слабом развитии болезни по сравнению с контролем происходит уменьшение листовой пластинки на 164 мк за счет палисадной и губчатой тканей (соответственно на 75 и 87 мк) (рис.1).



Рис.1. Слабая степень поражения листовой пластинки, инфицированной вирусом пятнистого увядания томата (ВПУТ).

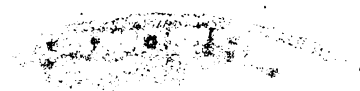


Рис.2. Средняя степень поражения листовой пластинки, инфицированной ВПУТ.

При средней степени поражения толщина как верхнего, так и нижнего эпидермиса вдвое больше контроля, в то время как развитие палисадной и губчатой паренхим тормозилось в меньшей мере, чем при слабом поражении. В конечном итоге листовая пластинка стала тоньше всего на 64 мк (рис.2).

Эти данные приводят к заключению, что у больных ВПУТ растений вообще происходит утончение листовой пластинки за счет торможения развития палисадной и губчатой паренхим листьев. При этом усиленно развивается верхний и нижний эпидермис листовой пластинки (особенно

при средней степени поражения).

Ассимиляционный аппарат сосредоточен в основном в палисадной паренхиме, и торможение ее развития отражается на интенсивности фотосинтеза, а это, в свою очередь, приводит к снижению продуктивности растений томатов и в конечном итоге к уменьшению урожая. Нарушение обмена веществ при сильном поражении приводит также к гибели растений.

Рис.3. Сильная степень поражения листьев томатов, инфицированных ВПУТ.

Данные о сильной степени поражения не приводятся, так как при этом листовая пластинка настолько сильно деформируется, что ее изучение, а тем более измерение анатомических элементов становится невозможным (рис.3).

ЕГУ, АрмНИИЗР

Поступила 8.04.1988

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Асатрян Э.В. Бронзовость табака в Армении и разработка мер борьбы с нею. — Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. биол. наук. Ер., 1965.
2. Грушевой С.Е. Вирус бронзовости томатов на табаке и махорке. — Сб.: НИР Всес. НИИ табака и махорки, 1956, вып. 149, с. 266 - 288.
3. Гончарова М.П. Суровая бронзовость томата на табаке в Западных областях УССР и меры борьбы с ней. — Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. биол. наук. Краснодар, 1963.
4. Геворкян З.Г. Бронзовость томатов в Армении. Защита растений, 1976, №1.
5. Молдован М.Я. Вирусные болезни табака в Молдавии. — Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. докт. биол. наук. Кишинев, 1974.
6. Сухов К.С. Вирус верхушечного хлороза махорки. — ДАН СССР, 1952, т. XXXV, № 6, с. 1381 - 1382.
7. Развязкина Г.М. Значение табачного трипса в развитии эпифитотий верхушечного хлороза махорки. — Докл. ВАСХНИЛ, 1953, вып. 6, с. 27 - 31.

#### Ամփոփում

Բճավոր թառամման վիրուսով լուիկի բույսերը կարող են ախտահարվել ուժեղ, միջին և թույլ աստիճանի, առաջացնելով զգալի թե մորֆոլոգիական և թե անատոմիական փոփոխություններ:

Հաստատված է, որ մորֆոլոգիական փոփոխությունները արտահայտվում են ոչ միայն նեկրոզային բծերի առաջացմամբ, այլև տերևաթիթեղի զգալի ձևափոխմամբ:

Ախտահարված բույսերի տերևներում թույլ են զարգանում սյունաձև և սպունգաձև հյուսվածքները, ինչը հանգեցնում է տերևաթիթեղի բարակացմանը (թույլ և միջին աստիճանի ախտահարման դեպքում): Ուժեղ ախտահարման դեպքում տերևաթիթեղը ուժեղ ձևափոխման հետևանքով վերածվում է ոլորված նեղ կետի:

#### SUMMARY

Studies of tomato spotted wilt virus on tomato plants showed different degrees of symptom appearance described as weak, middle, and strong. These symptoms corresponded to the morphological changes in leaves and in their turn effected on the anatomical structure of the leaf plate. The investigations showed that an intensified development of upper and lower epidermis and inhibition and contraction of parenchyma are going on in the infected leaves.