

З. Г. ГЕВОРКЯН, Р. С. БУНИАТЯН

СТРИК ТОМАТА В АРМЕНИИ

Проводились исследования по изучению природы стрика в Армении. Выяснилось, что основной возбудитель стрика—ВТМ; развитию болезни способствуют резкие колебания температуры, а также картофельные, огуречные вирусы.

Стрик — одно из опасных вредоносных вирусных заболеваний томата — в Армении впервые описан Тетеревниковой-Бабаян [11]. Систематическому же изучению болезнь не подвергалась.

Нами с 1967 года проводятся исследования по изучению симптомов вредоносности стрика, его природы и мер борьбы с ним.

Симптомы стрика довольно своеобразны и заключаются в образовании различных форм некрозов на листьях, стеблях и плодах. На листьях появляются некротические пятна различной формы, а на черешках и стеблях—коричневые или черные полосы, отсюда и название болезни—стрик. Пораженность растений томата стриком устанавливается довольно легко. Однако зачастую визуальная констатация поражения затруднена в связи с развитием на растениях в закрытом грунте многих бактериальных и грибных заболеваний.

Несмотря на довольно детальную изученность стрика, в литературе нет единого мнения о его природе. Вполне справедливо отмечают Власов, Ларина, Теплоухова [5], что типы некротических поражений томатов в настоящее время детально не дифференцируются, а обозначаются в производстве общим термином—стрик. Однако уточнение состава вирусов—возбудителей стрика—на томате представляет не только теоретический, но и практический интерес (в плане интегрированного подхода к разработке мер борьбы).

Существуют две формы стрика: одинарный и двойной. Этиология двойного стрика в каждом случае может быть различной.

По данным Дулитла и Александра [14] и Филипса [18], стрик может возникнуть при наличии огуречного вируса—I в сочетании с ВТМ, по данным Гарсия и Адсуара [15],—ВТМ+вирус перца, Смита [21],—ВТМ+вирус дурмана, по данным Мак Нейла [17],—ВТМ+Х-вирус картофеля.

Власов и др. [5] отмечают некоторые сложные формы стрика в открытом грунте в Узбекистане, вызванные сочетанием ВТМ и Х-вируса картофеля, ВТМ и У-вируса картофеля, ВТМ и вируса огуречной мозаики I, ВТМ и rattle-вируса.

Все эти данные свидетельствуют о том, что обязательным компонентом двойного стрика является ВТМ. Примечателен тот факт, что большинство исследователей развитие двойного стрика не ставит в прямую зависимость от экологических условий (солнечная радиация, температура, влажность).

По классификации Смита (цитир. Гольдиным [7]), вирус одинарного стрика представляет собой самостоятельный вид *Licopersicum virus* № 1.

Айнсворт [12] считает, что вирус одинарного стрика при искусственном заражении вызывает мозанку. Гольдин [7] на основании того, что возбудителем одинарного стрика является ВТМ, выдвинул тезис: «Стрик есть симптом, а не заболевание». Вовк [6] констатирует существование двух различных болезней, имеющих сходные симптомы некротической полосатости; первая — двойной стрик, вызываемый ВТМ и X-вирусом картофеля; второе заболевание вызывается вирусом, отличным от указанного, названным автором вирусом полосатости томата. Власов [2, 3] считает, что так называемый одинарный стрик представляет собой по существу результат перехода мозаики в более тяжелую форму болезни, когда в определенных условиях сопротивляемость растений к вирусу снижается и начинается отмирание тканей. Сухов [10] также утверждает, что стрик — сильно выраженная (под действием условий среды) форма обыкновенной мозаики, вызванная вирусом мозаики табака. По данным Гольдина [8] и Раст [19], некоторые штаммы ВТМ могут также вызвать подобные поражения на томатах.

Наши исследования, проведенные в условиях закрытого и открытого грунтов Армении, в некоторой степени восполняют пробел в познании природы стрика и дают возможность предлагать меры по борьбе с ним.

Стрик в Армении встречается везде, где возделывается томат, особенно часто в закрытом грунте, где носит более вредоносный характер. В разные годы (1967—1975) количество растений, пораженных этой болезнью, колеблется в пределах 10% в закрытом грунте и до 5% в открытом (особенно на штамбовых сортах). В редких случаях отмечались эпифитотии стрика в закрытом грунте. Так, например, в 1967 г. в теплицах института земледелия на площади 350 кв. м было зарегистрировано 100-процентное поражение растений томата стриком.

Идентификация вирусов-возбудителей стрика проводилась методом тест-растений, серологии (по методу Дунина М. С. и Н. Н. Поповой, реакцией преципитации в агаровом геле) и электронной микроскопией.

Особых различий в симптомах одинарного и двойного стрика не отмечалось. Однако следует отметить, что степень проявления болезни при смешанной инфекции намного выше, чем при одинарной. Так, в одной из теплиц Института земледелия в Эчмиадзинском районе в 1967 году была вспышка двойного стрика, возбудителем которого были ВТМ (Армянский штамм) и X-вирус картофеля. Растения при этом были сильно угнетены, вследствие слияния некротических полос верхушка оказалась засохшей. В теплице растения выглядели как после пожара.

Причиной вспышки, как выяснилось, стало выращивание картофеля (полностью зараженного X-вирусом) между теплицами, где выращивались томаты.

В других же теплицах наблюдались случаи одинарного стрика, проявившегося в виде отдельных некротических полос или пятен на листьях, в редких случаях — на стеблях.

В дальнейших исследованиях из растений, пораженных стриком, нами регулярно выделялись ВТМ, ВТМ+Х-вирус картофеля, ВТМ+ОВ-1, ВТМ+S - или К-вирусы картофеля. Наличие картофельных вирусов после серологических анализов по методу Дунина проверялось реакцией преципитации в агаре. Проведенные в течение 1967—1975 гг. свыше 500 анализов и визуальных наблюдений свидетельствуют о том, что симптомы одинарного и двойного стрика в условиях Армении почти идентичны.

Исследования показали, что стрик в Армении развивается на растениях, в основном пораженных своеобразным и весьма вредоносным штамом ВТМ, обозначенным нами Армянским. Этот штамм резко отличается от других как по внешним симптомам, так и по некоторым свойствам вируса. Растения, пораженные ими, имеют сильно измельченные листья. Пластинки листьев пузырчато-складчатые, узкие, удлиненные, с резкой желто-лимонной мозаичной расцветкой. Междоузлия также удлинены. Наблюдается одревеснение стеблей растений: они становятся менее сочными.

Для уточнения возбудителя одинарного стрика нами было проведено искусственное заражение растений томата *Lycopersicon esculentum* (сорт Ереван 14), табака — *Nicotiana tabacum* (разные сорта), глутинозы — *Nicotiana glutinosa*, дурмана — *Datura stramonium*. Было проведено свыше 460 заражений в течение 1967—1975 гг.

Перед заражением растения проверялись на картофельные, огуречные вирусы, *rattle virus*, вирусы некроза табака и другие. Отбирались только растения, свободные от указанных вирусов. Во всех случаях у растений томата разных сортов, пораженных одинарным стриком, мы выделяли ВТМ. Из искусственно зараженных 200 растений томата только в редких случаях на фоне системной мозаики и только на инокулированных листьях были отмечены некрозы.

Гольдин [7] предлагает для диагностики вируса стрика использовать реакцию одинарного стрика на листьях петунии, обосновывая это тем, чем вирус мозаики томата вызывает у петунии лишь общую мозаику.

Однако в наших опытах реакция петунии не может служить прочным критерием для констатации наличия специального вируса стрика, ибо при искусственных заражениях на петунии мы получали некроз от растений томата, пораженных только мозаикой, Армянский же штамм ВТМ дает на петунии только местные некрозы.

По некоторым литературным данным также известно, что различные штаммы ВТМ на *Petunia sp.* вызывают разные симптомы. Так, Мак Нейл [17] отмечает, что томатный штамм ВТМ на петунии вызывает местные некрозы, а табачный — общую мозаику.

Таким образом, в условиях Армении стрик (одинарный) вызывает-

ся только ВТМ, но не *Licopersicum virus* № 1 и не вирусом полосатости томата.

Однако одни только ВТМ без способствующих (полностью не изученных) факторов не может вызвать стрик в нормальных для растений томата условиях выращивания. Большинство исследователей развитие стрика связывает с неблагоприятными экологическими условиями при наличии ВТМ, в частности с пониженной солнечной радиацией и низкой температурой [1, 3, 5, 9, 16].

Однако наши исследования, проведенные в различных тепличных хозяйствах республике, показали, что постоянные низкие температуры и недостаточная освещенность благоприятствуют развитию у растений томата не стрика, а нитевидности листьев. Так, в одной из теплиц Абовянского района в январе 1968 года, когда показатели термографа днем были 12—14°C, а ночью 4—6°C (разница между дневной и ночной температурами—8°C), при слабой освещенности растения томата на 80% были поражены нитевидностью листьев, а стрик встречался редко. И, наоборот, в марте-апреле, когда температура ночью была 8°C, днем — 30—35°C и больше (разница между дневной и ночной температурами—27° и более), в теплице процент поражения стриком поднялся до 8.

Такая закономерность отмечалась регулярно.

На основании многочисленных наблюдений мы пришли к выводу, что развитию стрика способствуют резкие колебания температуры, особенно в случаях, когда минимум температуры очень низок, ибо резкие колебания имеют место и в летнее время (особенно на Араратской равнине), однако летом минимальная температура не спускается ниже 16—18°C, несмотря на то, что дневная температура превышает 40—45°C.

Несомненно, появление симптомов стрика (наравне с колебаниями температуры) зависит от многих до сих пор еще трудно контролируемых условий, знание которых послужит основой для разработки более полной системы мероприятий по борьбе с этим заболеванием.

На наш взгляд, основным возбудителем стрика одинарного или двойного является ВТМ. К числу условий, способствующих развитию стрика, наравне с температурным фактором, можно отнести наличие (кроме ВТМ) и других вирусов (Х-S-K-Y-вирусы картофеля, ОВ-1, gattle-вирус и др.), сочетание которых приводит к сильному развитию болезни при отсутствии других факторов, отмеченных как способствующие возникновению ее (в частности, температурный фактор).

Интересно также отметить, что симптомы стрика в условиях Армении являются необратимыми и не могут маскироваться [1, 7].

Пораженные стриком растения могут давать новые побеги, несущие лишь симптомы мозаики (при отсутствии факторов, способствующих развитию стрика). Но это, на наш взгляд, нельзя считать исчезновением или маскировкой.

Չ. Գ. ԳԵՎՈՐԿՅԱՆ, Ռ. Ս. ԲՈՒՆԻԱԹՅԱՆ

ԼՈՒԻԿՈՒ ՍՏՐԻԿԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ

Ա. մ. փ. ո. փ. ո. մ.

Ստրիկը կամ գծավոր մոզաիկան լուիկի խիստ վտանգավոր վիրուսային հիվանդություններից է, որը ՀՍՍՀ-ում սիստեմատիկ չի ուսումնասիրվել:

Հետազոտելով լուիկի կրկնակի և սովորական ստրիկի հարուցիչների տեսակային կազմը, պարզվել է, որ ստրիկի հարուցիչը Հայաստանում հիմնականում ծխախոտի մոզաիկայի վիրուսն է, որը նորմալ պայմաններում լուիկի բույսերի վրա առաջացնում է սովորական մոզաիկա, իսկ անբարենպաստ պայմաններում՝ ցածր ջերմաստիճան, ջերմաստիճանի խիստ տատանումներ և այլն՝ հյուսվածքների մահացում:

Կրկնակի ստրիկի զարգացմանը նպաստում են կարտոֆիլի X, S, K վիրուսները, վարունդի մոզաիկայի վիրուսը և մյուսները:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Беляева Б. В. Защита растений, 9, 1967.
2. Власов Ю. И. Автореф. канд. дисс., 1955.
3. Власов Ю. И. ДАН СССР, III, 5, 1956.
4. Власов Ю. И. Сб. Вирусные болезни с/х культур и меры борьбы с ними. 1960.
5. Власов Ю. И. Бюлл. ВИЗР, 24, 1972.
6. Вовк А. М. Тр. Ин-та генетики, 6, 1948.
7. Гольдин М. И. Микробиология, 16, 4, 320—322, 1947.
8. Гольдин М. И. Вопросы медицинской вирусологии, вып. 7, 1961.
9. Козлова В. Л., Власов Ю. И. Защита растений, 1, 1956.
10. Сухов К. С. Вирусы. М., 1956.
11. Тетеревникова-Бабаян Д. Н. Болезни овоще-бахчевых культур Армении и меры борьбы с ними. Ереван, 1959.
12. Ainsworth G. Ann. Appl. Biol., 20, 3, 421, 1933.
13. Clinch P. E. M. J. Dept. Agric., Fire, 38, 326, 1941.
14. Doolittle S. P., Alexander T. T. Phytopathology, 26, 1936.
15. Garsia A., Adsuar J. J. Agric. Univ. Puerto Rico, 27, 141, 1943.
16. Kassanis B. Ann. Appl. Biol., 39, 3, 1952.
17. Mac Neill B. H. Canad. J. Biol., 40, 1, 1962.
18. Phillips J. Canad. J. Res., 20, 6, 1942.
19. Rast A. T. Neth. J. Plant Path., 71, 1965.
20. Smith K. A Textbook of Plant Virus Diseases, 1937.
21. Smith K. Parasit., 36, 3—4, 204, 1945.