

С. Виллемсон

## О ВИРУСНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ОГУРЦОВ В ЭСТОНСКОЙ ССР

При систематическом изучении вирусных заболеваний томатов в Эстонской ССР особое внимание уделялось выявлению очагов инфекции. Поскольку общеизвестно, что вирус огуречной мозаики 1\* передается томату и найденный нами на томате вирус аспермии (Villemson, 1966; Гольдин, Виллемсон, 1967) по ряду свойств близок огуречному вирусу, то наряду с определенными видами широко распространенных декоративных растений в качестве очага инфекции необходимо учитывать и культуру огурца.

Вирусные заболевания огурцов, главными возбудителями которых являются огуречный вирус 1, огуречный вирус 2\*\* и их штаммы, широко распространены в открытом и закрытом грунте во многих странах мира, в том числе и в СССР. Широкое распространение вирусных заболеваний огурцов отмечены в США (Doolittle, 1920; Faan, Johnson, 1951a, 1951b), Канаде (McClanahan, Guyer, 1964); Израиле (Cohen, Nitzany, 1962); Японии (Комито, 1963); Голландии (Tjallingii, 1952); ГДР и ФРГ (Herold, Bremer, 1958); в странах Восточной Европы (Сухов, 1954; Kovachevski, 1961); в странах Южной Европы (Grancini, 1955).

Заболевание, вызываемое огуречным вирусом 1, угнетает растение еще в молодом возрасте и может вызвать полную гибель плодоносящих растений. По новейшим данным, этот вирус является основной причиной болезни увядания огурцов в условиях прохладного лета (Schmelzer, Naumann, 1966). Вирус огуречной мозаики 1, кроме тыквенных, поражает растения многих семейств. В условиях центральных областей он может перезимовывать в многолетнем сорняке — осоте полевом и других. Инфекция вируса переносится с растения на растение различными насекомыми и человеком — орудиями при обработке почвы, уходе за растениями и сборе плодов. С семенами культурных растений болезнь передается редко. Передача заболевания через почву вполне возможна.

Огуречный вирус 1 чрезвычайно многояден. Он поражает около 200 видов растений 30 различных семейств. По данным У. Прайса (Price, 1940) и Ф. Вельмана (Wellman, 1935), вирус огуречной мозаики поражает ряд сельскохозяйственных культур и декоративных растений как в поле, так и в теплицах. По данным А. Хейн (Hein, 1957), вирус огуречной мозаики 1 распространен на сорняках: галинсоге (*Galinsoga quadriradiata* Ruiz et Pav.), галинсоге мелкоцветковой (*G. parviflora* Gav.), пролеске однолетней (*Mercurialis annua* L.), осоте овощном (*Sonchus oleraceus*), дурмане обыкновенном (*Datura stramonium*), паслене черном (*Solanum nigrum*).

\* Cucumber mosaic virus

\*\* Cucumber green mottle mosaic virus

По данным К. Дашкеевой (1965), вирус огуречной мозаики 1 поражает также многолетние насаждения — плодовые, виноград, возможно, и другие.

Исследования, проводившиеся И. Ковачевским (1965) в течение длительного периода, показывают, что вирус огуречной мозаики 1 широко распространен в Болгарии и появляется ежегодно в больших количествах, поражая, кроме огурцов и томатов, 89 видов растений, принадлежащих к 22 ботаническим семействам.

Огуречный вирус 2, в противоположность огуречному вирусу 1, поражает растения только из семейства тыквенных. Этот вирус наиболее распространен и вредоносен в закрытом грунте во многих хозяйствах СССР. Симптомы заболевания проявляются на верхушечных молодых листьях в виде мозаики, состоящей из светло-зеленых, желтоватых участков, чередующихся с темно-зелеными пузыревидно вздутыми участками. Нередко вдоль жилок наблюдается более темная окраска. На плодах симптомы болезни обычно отсутствуют. Развитие больных растений подавлено, завязи засыхают и опадают. При раннем и массовом поражении урожай плодов в значительной степени снижается.

Первичными очагами вирусной инфекции являются семенной материал и растительные остатки в почве (Вовк, 1953). В период вегетации при уходе за растениями вирус легко передается соком от одного растения другому.

Вирусные болезни огурцов были подробно изучены в Англии Дж. Айнсвортом (Ainsworth, 1935). Он установил, что они вызываются вирусом *Cucumis virus 2*. Этот вирус имеет два штамма, один из них вызывает светло-зеленую мозаику, другой — желтую или почти белую. Далее он указал, что желтая мозаика чаще всего приурочена к тепличным хозяйствам.

Вирус огуречной мозаики 2 и его штаммы зарегистрированы в ФРГ (Valentin, 1958), в Англии (Ainsworth, 1935), в СССР (Вовк, 1942), в Нидерландах (Liem, 1959), в Латвии (Дуда, Муцениеце, 1957).

А. Вовк (1942, 1948) обнаружил кристаллические вирусные включения в растениях огурцов, пораженных вирусом 2. Было установлено также, что при обработке 0,1%-ной соляной кислотой свежих срезов листьев и других тканей огурцов, зараженных вирусами, в клетках образуются многочисленные веретеновидные кристаллы различного размера. Доказано, что кристаллы, найденные у огурцов, пораженных вирусом 2, могут служить для диагностических целей.

Вирусные заболевания огурцов причиняют большой хозяйственный ущерб культуре огурцов. Выяснено, что вредоносность зеленой мозаики во многих случаях достигает 25% (Вовк, 1959). В Белоруссии зеленая мозаика в закрытом грунте распространена повсеместно. По данным Д. Гесь (1965), растения огурцов поражаются зеленой мозаикой на 50—60%. В Латвийской ССР, по данным В. Дуда и Э. Виднера (1961), процент пораженных растений в открытом грунте колеблется в весьма широких пределах — от 2 до 87, в закрытом грунте (в одном случае) — 71,2%. Согласно исследованиям В. Дуда и Г. Муцениеце (1967), процент заболеваний, вызываемых вирусом зеленой мозаики огурцов, в различных хозяйствах также колеблется в широких пределах — от 30 до 90. В Финляндии вирусные заболевания огурцов встречаются редко (Linnasalmi, 1966).

Эколого-географические условия Эстонской ССР должны бы располагать к распространению вирусных заболеваний огурцов, тем более, что в соседних республиках (Белоруссии, Латвии, Литве) эти заболевания широко распространены и наносят большой ущерб культуре огурцов.

Нами в течение 1965—1967 годов изучались вирусные заболевания огурцов в закрытом грунте различных районов Эстонии. При обследовании огурцов мы наблюдали мозаичное заболевание, которое по внешним признакам можно охарактеризовать как вирусное. С целью идентификации этого заболевания использовалось индикаторное растение *Nicotiana glutinosa*. Для выявления скрытой инфекции у растений без внешних признаков заболевания применялся метод групповых проб. С этой целью с каждого из 10 кустов огурца брали листочки в одну пробу. Каждой пробой заражалось по несколько листьев индикатора. Мозаика и уродство листьев этого индикаторного растения свидетельствовали о наличии вируса огуречной мозаики 1. В случае положительной реакции на растении-индикаторе проводили испытание отдельно каждого образца в пробе. Если же индикаторное растение не давало положительной реакции, можно было полагать, что образцы данной пробы не содержали вируса. Ткани мозаичных растений просматривались под микроскопом (вирус огуречной мозаики 2 содержит включения).

В 1965 году в двух овощеводческих хозяйствах города Таллина были обследованы две теплицы, в которых находилось две тысячи растений огурцов. Среди них было обнаружено лишь два мозаичных растения. Пробами, взятыми с больных растений, была заражена *N. glutinosa*. Мозаика и уродство листьев этого индикаторного растения свидетельствовали о наличии вируса огуречной мозаики 1. Обследование посадок огурцов в том году проводилось только по внешним признакам.

В течение 1966 года в различных районах Эстонии (Таллин, Кохтла-Ярве, Нарва, Тарту, Кингисепп на о. Сааремаа) было обследовано 12 теплиц, в которых находилось 5600 растений огурцов. В одном хозяйстве г. Таллина в теплице на 240 растений было обнаружено 5 мозаичных. Анализы показали, что мозаика была вызвана вирусом огуречной мозаики 1. В двух других теплицах этого же хозяйства на 500 растений огурцов не было обнаружено ни одного мозаичного. Пробы на скрытую инфекцию (по 50 растений с каждой теплицы) дали отрицательные результаты.

В учебно-опытном хозяйстве Эстонской сельскохозяйственной академии, в совхозе Нарвы, в колхозе «Сааре Калур» на острове Сааремаа и в одном хозяйстве г. Таллина, которое отличается от других хозяйств тем, что здесь сильно распространена мозаика и стрик томата, среди общего числа 4200 обследованных растений огурцов не было обнаружено ни одного мозаичного; ни скрыто несущего инфекцию.

В совхозе Кохтла-Ярве в одной теплице на 500 растений было обнаружено 10 мозаичных кустов. Мозаика и уродство листьев *Nicotiana glutinosa* при заражении соком больных растений свидетельствовали о наличии вируса огуречной мозаики 1. Были просмотрены ткани мозаичных растений огурцов. Включения, характерные для вируса огуречной мозаики 2, обнаружены не были.

В течение 1967 года в различных хозяйствах было обследовано 19 000 растений огурцов. В совхозе Кохтла-Ярве, в одном хозяйстве г. Таллина и в Комбинате коммунальных предприятий Валгаского района не было выявлено ни одного мозаичного растения. Пробы на скрытую инфекцию дали отрицательные результаты. Однако в четырех теплицах (по 240 растений в каждой) садоводческого хозяйства Таллина обнаружили заражение огурцов. В одном случае была выявлена 100%-ная мозаичность; в другом случае — 5 мозаичных растений; в третьем — 5% мозаичных и 8 растений со скрытой инфекцией; а в последнем — мозаичных растений, растений со скрытой инфекцией не было выявлено. Просматривались ткани мозаичных растений. Включения, характерные для вируса огуречной мозаики 2, не наблюдались.

В хозяйстве № 1 комбината ЭРСПО г. Таллина в одном блоке на 3060 растений огурцов мозаичных заболеваний не было обнаружено. Вирус не был выявлен и при помощи *Nicotiana glutinosa*; в другом блоке на 3000 растений мозаичных заболеваний также не было обнаружено, а при испытании на скрытую инфекцию (70 проб) было выявлено два зараженных растения.

Как известно, вирус огуречной мозаики 1 на томатах может вызывать нитевидность. Растения с симптомами нитевидности были отмечены в единичных случаях. Так, за вегетационный период 1966 года в различных хозяйствах Эстонии среди многократно обследованных 275 000 кустов томатов было обнаружено девять растений с симптомами нитевидности, в 1967 году среди обследованных 242 000 растений было обнаружено шесть кустов с симптомами нитевидности. Пробами, взятыми с этих растений, была заражена *Nicotiana glutinosa*. Местные некрозы на листьях индикаторного растения свидетельствовали о том, что эта нитевидность была вызвана не вирусом огуречной мозаики 1, а вирусом табачной мозаики.

Таким образом, вирусные заболевания огурцов в Эстонской ССР не имеют практического значения. В подавляющем большинстве хозяйств они отсутствуют, в некоторых хозяйствах встречаются в незначительном количестве. Однако, надо отметить, что вирус огуречной мозаики 1 в Эстонии встречается и не исключена возможность его дальнейшего распространения. Необходимо поэтому принимать профилактические меры, чтобы избежать распространения его на огурцах и поражения им томатов.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Вовк А. М., 1942. Мозаичная болезнь огурца. Микробиология. **11** (4) : 169—177.
- Вовк А. М., 1948. О кристаллических включениях *Cucumis virus*. 2. Тр. Ин-та генетики **15** : 203—207.
- Вовк А. М., 1953. Передача огуречного вируса через семена. Тр. Ин-та генетики АН СССР **20** : 283—292.
- Вовк А. М., 1959. Указания по борьбе с мозаикой огурца в закрытом грунте. Сб. Методические указания по борьбе с вирусными болезнями с/х растений. М.
- Гольдин М., Виллемсон С., 1967. Вирус аспермии — новый вирус, поражающий томаты в Эстонской ССР. Изв. АН ЭССР. Биол. **16** (3) : 241—246.
- Гесь Д. К., 1965. Мозаичные болезни огурцов закрытого грунта. Докл. АН БССР **9** (8) : 555—557.
- Дашкеева К. Н., 1965. О патогенности вируса огуречной мозаики в природе. Сб. Инфекционные заболевания культурных растений Молдавии. АН МолдССР. Ин-т физиологии и биохимии растений **4** : 60—62.
- Дуда В., Муцениеце Г., 1967. Вирус зеленой мозаики огурцов *Cucumis virus* 2 и 2А (Bewley) Smith в Латвии. Сб. Краткие итоги научных исследований по защите растений в Прибалтийской зоне СССР: 75—77. Рига.
- Дуда В., Виднере Э., 1961. Некоторые данные о распространенности вируса огуречной мозаики на огурцах в условиях Латвийской ССР. Кн.: Краткие итоги научных исследований по защите растений в Прибалтийской зоне **1** : 174—176. Рига, Прибалтийская станция защиты растений ВНЗР МСХ СССР.
- Ковачевски И. Хр., 1965. Краставично мозаичната вирусоза в Болгарии. София.
- Сухов К. С., 1954. Вирусные болезни сельскохозяйственных растений и меры борьбы с ними. Изв. АН СССР, сер. биол., (3) : 49—61.
- Ainsworth G. C., 1935. Mosaic diseases of the cucumber. Ann. Appl. Biol. **22** (1) : 55—67.
- Cohen S., Nitzany F. E., 1962. Identity of viruses affecting cucurbits in Israel. Phytopathology **53** : 193—196.
- Doolittle S. P., 1920. The mosaic disease of cucurbits. Bull. U.S. Dept. Agric. (879) : 1—69.
- Faan H. C., Johnson J. I., 1951a. Strains of the cucumber mosaic virus. Phytopathology **41** (1) : 11.
- Faan H. C., Johnson J. I., 1951b. The overwintering of the cucumber mosaic virus. Phytopathology **41** (11) : 1001—1010.
- Grancini P., 1955. Osservazioni su alcune malattie da virus delle piante. Repr. Boll. Agric. (Milano) **89** (34) : 32.

- Hein A., 1957. Beiträge zur Kenntnis der Viruskrankheiten an Unkräutern. 3. Das Gurkenmosaikvirus. *Phytopathol. Z.* **29** (2) : 204—229.
- Herold F., Bremer H., 1958. Untersuchungen zur Epidemiologie, Ökologie und Bekämpfung des Gurkenmosaikvirus. *Gartenbauwiss.* **23** : 254—274.
- Komuro I., 1963. Studies on cucumber mosaic virus. 4. Variation in type of symptoms in different hosts and by different strains of virus. *Ann. Phytopath. Soc. Japan* **28** : 131—138.
- Kovachevski I., 1961. Uvyakhvane na Krastavitsite i Pupeshite v Bulgariya (Wiltling of cucumber and melons in Bulgaria) — (*Rast. Zashit.*) **9** : 14—19. (Ref. Rev. *Appl. Myc.* **41** : 424).
- Liem S. N., 1959. Cucumis virus 2 in Nederland. *Tijdschr. plantenziekten* **65** : 158—160.
- Linnasalmi A., 1966. Virus diseases of cucumber in Finland and characteristics of their causal agents cucumber mosaic and cucumber green mottle mosaic viruses. *Ann. Agric. Fenniae* **5** : 305—323.
- McClanahan R. I., Guyer G. E., 1964. The role of insects in the spread of cucumber mosaic virus. *Canad. J. Pl. Sci.* **44** : 1—6.
- Price W. C., 1940. Comparative host ranges of six plant viruses. *Amer. J. Bot.* **27** : 530—541.
- Schmelzer K., Naumann K., 1966. Das Gurkenmosaik-Virus als Ursache schlimmerer Schädigungen des Gurkenbaus in kühlen Sommern. *Gartenbau* **13** (7) : 181.
- Tjallingii F., 1952. Onderzoekingen over de mozaiekziekte van de augurk (*Cucumis sativus* L.). Summary: Investigations on the mosaic disease of gherkin (*Cucumis sativus* L.). *Meded. Inst. Pl. ziektenk. Onderzoek Wageningen* **47** (1) : 117.
- Valentin H., 1958. *Nachrichtenbl. dtsh. Pflanzenschutzdienst* **10** (6).
- Villemson S., 1966. Viirushaigus aspermia tomatitel. *Sots. Põllumaj.* (24) : 1126—1127.
- Wellman F. L., 1935. The host range of the southern celery mosaic virus. *Phytopathology* **25** : 377—404.

Институт экспериментальной биологии  
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию  
6/XII 1967

S. VILLEMSON

### KURGI VIIRUSHAIGUSTEST EESTI NSV-S

#### Resümee

Kolme aasta vältel uuriti virooloogiliselt kasvuhoonekurkide tervislikku seisundit Tallinnas (Tallinna Aiandussovhoos, ETKVL-i Aianduskombinaadi aiad), Narvas (Narva sovhoos), Kohtla-Järvel (Kohtla-Järve sovhoos), Tartus (Eesti Põllumajanduse Akadeemia õppekatsebaas), Kingissepa rajoonis («Saare Kaluri» kolhoos), Valga rajoonis (Kommunaalettevõtete Kombinaat).

Üldiselt osutus kurgitaimede tervislik seisund heaks. Viirushaiged taimi esines enamikus majandites väga vähe. Tallinna Aiandussovhoosi kasvuhoonest leiti 1965. aastal ainult kaks viirushaiget taime, kuid 1967. aastal olid taimed ühes kasvuhoones juba 100%<sup>0</sup>-liselt nakatatud. Eksperimentaalbioloogia Instituudis tehtud analüüsid näitasid, et mosaiiki põhjustab sfäärilise viriooniga kurgimosaiigiviiirus.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia  
Eksperimentaalbioloogia Instituut

Saabus toimetusse  
6. XII 1967

S. VILLEMSON

### ON CUCUMBER VIRUS DISEASES IN THE ESTONIAN SSR

#### Summary

During 1965—1967, virus diseases were studied in conservatory-grown cucumbers at the Institute of Experimental Biology (Academy of Sciences of the Estonian SSR). Investigations showed that cucumber virus diseases are of no considerable importance in Estonia. By indicators it was stated that the above-mentioned diseases were results of the cucumber mosaic virus.

Academy of Sciences of the Estonian SSR,  
Institute of Experimental Biology

Received  
Dec. 6, 1967