

Г. А. Хачатрян

Столбурное увядание картофеля в Армении и его передача при помощи прививок

Увядание картофеля причиняет большой ущерб сельскому хозяйству южных районов Советского Союза, а также Армении. Это заболевание сильно снижает урожай, вследствие чего в разных районах страны занимаются выяснением характера этого заболевания.

Согласно обследованию И. К. Карачевского [4] увядание картофеля носит не инфекционный характер, а является следствием комплекса почвенно-климатических условий. Карачевский считает, что в затененных местах болезни встречаются значительно меньше, чем на открытых.

Н. С. Чесноков и В. И. Михайлова [1] полагают, что увядание картофеля вызывается условиями окружающей среды, в частности повышенной температурой почвы, сильной инсоляцией картофельных растений и пр. Основываясь на опытных данных, они пришли к выводу, что раннее мульчирование почвы, создающее ее пониженную температуру, способствует снижению заболевания. Затенение и увлажнение картофеля, создаваемые условиями изоляторов, также способствуют уменьшению заболевания.

В. В. Арнаутов [1] находит, что причиной увядания картофельного растения на юге является удушение корневой системы картофельного растения, вызываемое чрезмерным уплотнением и заплыванием (цементированием) почвы после ливней и поливов и прекращением вследствие этого доступа воздуха к корневой системе.

Исследования, проведенные М. В. Бардюковой [3] в Ростовской области показали, что увядание вызывается грибом фузариум. Автор искусственно заражала растения чистой культурой гриба и получала растения с признаками увядания.

Исследования причин увядания картофеля в Армении, проведенные А. А. Бабаяном и Н. А. Кечек [2] в течение ряда лет в Ленинканской пригородной зоне и в Ахурянском и Апаранском районах, привели к заключению, что болезнь не носит инфекционного характера, т. к. и многочисленных исследованных ими образцах картофельных корней, корневых шеек и клубней не было обнаружено грибных паразитов (*Fusarium* и *Verticillium* и др.), могущих являться возбудителями увядания картофеля.

К. С. Сухов и А. М. Вонк [10] изучали увядание, распространенное на картофельных посевах Краснодарского края, имеющих следующие признаки заболевания: сначала верхушечные листья

картофельного куста начинают светлеть с краев долек, затем они принимают хлоротичный вид, а затем уже развивающийся в них антоциан придает им розовый и в дальнейшем красноватый оттенок, кроме того края долек верхушечных листьев приподнимаются вверх, складываются по основной жилке и образуют „лодочку“. Еще в 1946 г. они опытами по идентификации показали, что этот тип увядания картофеля является вирусной болезнью—столбуром, которая передается переносчиками вируса цикадками вида *Nyalesthes obsoletus*. Sign.

Столбур распространен также на томате, где он имеет следующие признаки: здесь у больных растений происходит деформация листьев, укорочение главной жилки, измельчание и гофрировка пластинки листа. Образующийся внутри верхушечных листьев антоциан окрашивает их в фиолетовый цвет. Цветы подвергаются пролиферации и антолизу, а плоды одеревеневают и становятся безвкусными.

Из вирусных болезней столбур является самой вредоносной болезнью томата. Многие исследователи занимались выяснением характера этого заболевания. Впервые работы по идентификации столбурного заболевания томатов проведены в 1933 г. Рыжковым и Корачевским. При помощи прививок, проводимых с томата на томат, авторы впервые доказали его инфекционную вирусную природу.

В Армении впервые изучение столбурного увядания картофеля, сходного с увяданием, описанным Суховым и Вонком, проводилось с 1945 г.

В наших условиях столбурное увядание имеет следующие симптомы: края верхушечных листьев становятся хлоротичными, в них развивается антоциан, отчего листья получают розово-фиолетовый оттенок, дольки листьев складываются по основной жилке и начинается постепенное высыхание. При этом замечается, что растения, пораженные в раннем возрасте, через 10—12 дней полностью высыхают.

Работа по выявлению вредоносности столбура картофеля была проведена, начиная с первых дней появления признаков заболевания, когда каждые шесть дней, до 10-го сентября включительно, этикетировались все больные растения. 16 IX были отмечены растения без признаков увядания—здоровые (до уборки столбуром не поражались) в качестве контроля. Всего под учет в 1948 г. было взято 10700, а в 1949 г. 7900 растений. 15 X была проведена уборка картофеля на участке с учетом урожая каждого растения.

Результаты учета урожая приведены в таблице 1.

Из таблицы 1 можно сделать следующие выводы:

1) чем раньше заболевает растение, тем различия в величине урожая (по весу) у пораженных и здоровых растений больше. Особенно разница замечалась в 1949 г.;

Таблица 1

Вредоносность увядания картофеля

Симптомы болезни	Дата отметки увядания	Количество растений	Среднее количество клубней с одного куста	Средний вес клубней с одного куста в граммах	% увядших клубней
1948 г.					
Признаки увядания (по описанию К. С. Сухова и А. М. Вовк)	8 VIII	39	13	233	
" "	27 VIII	59	18	280	—
" "	16 IX	69	16	255	—
Здоровые	16 IX	43	12 ¹	400	—
1949 г.					
Признаки увядания (по описанию К. С. Сухова и А. М. Вовк)	15 VIII	46	8	103	50
" "	22 VIII	32	11	125	62
" "	8 IX	143	12	165	48,8
Здоровые	8 IX	60	12	722	0

2) в то время, как у больных кустов урожай на 50—60 % состоит из увядших клубней, у здоровых кустов клубни на 100 % здоровые;

3) особенной разницы и закономерности в количестве клубней здоровых и у больных кустов не наблюдается.

Передача болезни путем прививок

Работа была направлена на выяснение характера увядания картофеля, распространенного в засушливых районах Армении. С этой целью в течение четырех лет, начиная с 1946 г., в Ленинаканской пригородной зоне был поставлен ряд опытов с прививками больных растений на здоровые. Материал для заражения был взят из колхозов Ахурянского района и из Ленинаканской пригородной зоны, где увядание картофеля имеет широкое распространение.

Для выяснения характера увядания картофеля черенки больного картофеля прививались на здоровый томат и картофель. Растения, являющиеся подвоем, были выращены под марлевыми изоляторами.

Прививки проведены в следующих вариантах:

- 1) черенки с больного картофеля, привитые на картофель и томат
- 2) " " томата, " "
- 3) " с здорового картофеля, " "
- 4) " " томата, " "

В качестве контроля подвой надрезывались и без прививки забинтовывались.

¹ У контрольных растений клубней хотя по количеству меньше, но по размеру значительно больше.

Привившиеся больные и здоровые привои долгое время (иногда до конца вегетации) сохранялись на подвое, но сами особенно не развивались.



Рис. 1. Передача столбура с томата на картофель.



Рис. 2. Передача столбура с картофеля на томат.

Учет процента приживаемости проведен через 10 дней после прививки. Проявление болезни после прививки на картофеле происходит через 30—45 дней, а на томате через 33—50 (см. рис. 1, 2). Результаты опытов по передаче болезни путем прививок приведены в таблице 2.

Таблица 2

Передача болезни путем прививок

Год опыта	Количество привитых больных растений	Процент заболевших растений	К о н т р о л ь			
			количество привитых здоровых растений	процент заболевших растений	надрезано и не привито	процент заболевших растений
С картофеля на томат						
1946	23	52	15	0	—	0
1947	15	66	—	—	6	0
1948	56	53,5	34	0	14	0
1949	12	66	6	0	15	0
С томата на томат						
1946	17	70	—	—	—	—
1947	2	100	10	0	—	—
1948	3	55	10	0	—	—
1949	21	80	6	0	—	—
С томата на картофель						
1946	23	46	15	0	9	0
1947	23	52	25	0	10	0
1948	3	66	—	—	15	0

Результаты прививок больного картофеля на картофель показали, что болезнь с признаками столбурного увядания переходит на здоровые растения, передавая признаки столбурного увядания.

Прививки больного томата на картофель и томат дали положительные результаты — картофель, служивший подвоем для больного томата, заболел увяданием типа столбура. Томат, служивший подвоем для больного томата, в свою очередь заразился столбуром.

Прививки больного картофеля на томат дают симптомы столбура, т. е. деформацию и позеленение цветков, спаянность чашелисточков, удлинение тычинок, их утолщение, позеленение и деформацию листьев, одревеснение стебля и плодов.

Прививки здорового привоя и надрез растения без проведения прививки показали, что подвой в этих случаях остаются здоровыми.

На основании данных, полученных в результате прививок, можно сделать заключение, что столбурное увядание, распространенное на картофеле в засушливых районах Армении, имеет вирусный характер.

Опыты с цикадками

К. С. Сухов и А. М. Вовк [8] опытами доказали, что в условиях Краснодарского края столбур картофеля и томата передается цикадками вида *Nyalesthes obsoletus* Sign.

В условиях Армении способ передачи столбура томата и картофеля не изучен.

Для выяснения этого вопроса нами впервые были проведены работы по обнаружению цикадок вида *Nyalesthes obsoletus* Sign.

Исходя из указаний авторов о том, что цикадки этого вида в личиночной стадии зимуют в основном на корнях вьюнка, а в стадии имаго на культурной и дикорастущей растительности, мы путем раскопок корневой части вьюнка пытались найти таковые в личиночной стадии.

Для обнаружения цикадок в стадии имаго в летнее время (июнь, июль) проводили сбор цикадок сачком с культурных и сорных растений (картофель, пшеница, кукуруза и сорные травы).

Весь собранный материал определен старшей научной сотрудницей Московской станции защиты растений Г. М. Развязкиной.

Ниже приводим список видов цикадок, собранных в Армении.

1. Нотр. *Rhynchota Omp. Homoptera Oliartus* sp.
2. *Cixius* Sp.
3. *Zygina* sp.
4. *Macrostes laevis* Kib.
5. *Macrostes fieberi* Tuna Fall.
6. *Euscelis* Sp.
7. *Cicadella viridis* L.
8. *Hyalesthes obsoletus* Sign.

Надо отметить, что хотя *Hyalesthes obsoletus* фигурирует в списке видов, имеющих место в Армении, но количество их представлено в двух экземплярах, найденных нами в 1948 г. в Ереванской пригородной зоне. Предполагая, что в наших условиях другие виды цикадок могут явиться передатчиками заразного начала столбура, мы все описанные виды цикадок (кроме *гналестес обсолетус*) вскармливали больными растениями томата, картофеля, вьюнка и затем переносили на различные здоровые растения, но заражения не получалось, что видно из таблицы 3.

Результаты опытов показывают, что испытанные виды цикадок, распространенные в наших условиях, не являются переносчиками столбурного увядания картофеля и томата.

В ы в о д ы

1. Через 10—15 дней после обнаружения первых признаков увядания на картофельных кустах, они полностью увядают, а урожай их сравнительно с контролем уменьшается. Так, в 1948 г. урожай больных кустов был в два раза, а в 1949 году в пять раз меньше, чем урожай контрольных здоровых кустов.

2. При прививке картофеля с признаками столбурного увядания на томат и картофель на томате получились признаки столбура, а на картофеле признаки увядания, подобные исходным.

3. Основываясь на результатах прививок, можно сказать, что распространенное в Ленинканской пригородной зоне увядание картофеля с симптомами, описанными Суховым и Вовком, имеет столбурный характер.

Таблица 3

Передача болезни цикадами

Место произрастания зараженных	Какой культурой интальсь	Колич. цикадок в среднем	Зараженная культура	Количество растений	Количество зараженных растений
Левинакан	Картофелем с симптомами увядания здоровым картофелем	27	Картофель	10	0
			Томат	16	0
		124	Перец	8	0
			Баклажан	12	0
			Картофель	26	0
27	Томат	6	0		
	Перец	5	0		
60	Баклажан	4	0		
	Картофель	24	0	0	
В е р е с с и	Плюском столбурным	195	Картофель	12	0
			Томат	33	0
			Перец	6	0
			Баклажан	6	0
	Вьюнком здоровым	185	Картофель	9	0
			Томат	14	0
			Баклажан	6	0
			Перец	3	0
	Привезенным из Левинакана картофелем с признаками увядания	210	Картофель	3	0
			Томат	6	0
			Баклажан	6	0
	Томатом столбурным	185	Томат	6	0
	Томатом здоровым	185	Томат	6	0

4. Опыты 1947—48—49 гг. по испытанию возможности передачи болезни посредством различных видов цикадок, собранных нами из культурной и дикорастущей растительности в Ереванской и Левинаканской пригородных зонах, показали, что эти виды цикадок не являются передатчиками заразного начала столбура, в число которых не входили цикадки вида *Hyalesthes obsoletus* Sign.

Институт Фитопатологии и Зоологии Академии наук Армянской ССР

Поступило 10 XI 1950

ЛИТЕРАТУРА

1. В. В. Арнаутюв—Об увядании картофеля и мерах борьбы с ними на юге. Ж. Сад и огород, 5, 1949.
2. А. А. Бабалян, Н. А. Кекек—Отчеты института земледелия за 1944—1945 гг. Изучение причин преждевременного увядания картофеля.
3. М. В. Бордюкова—Причины увядания картофеля на юге и юго-востоке СССР. Ж. Сад и огород, 2, 1948.
4. И. К. Карачевский—Изыскание мер борьбы со столбуром и меры борьбы с ним. Труды совещания по вирус. болезням растений. Москва, 1941.

5. *В. М. Панер*—О восприимчивости различных видов и сортов пасленовых к столбур. Труды совещ. по вирусн болезн. растений. Москва, 1941.
6. *В. Л. Рыжков*—Фильтрующийся вирус, как причина пожелтения цветков. Вирусн. болезни растений в Крыму и на Украине, 1931
7. *В. Л. Рыжков*—Основы учения о вирусных болезнях растений. Труды Инст. микробиологии, 1944.
8. *К. С. Сухов и А. М. Вовк*—Новый путь борьбы со столбуром пасленовых. Ж. Сад и огород, 3, 1918.
9. *К. С. Сухов и А. М. Вовк*—Вирус столбура—возбудитель массового увядания перца, баклажана и картофеля на юге. АН СССР, том 1. VII, 2, 1947.
10. *К. С. Сухов и А. М. Вовк*—Столбур пасленовых. АН СССР, Москва Ленинград, 1949.
11. *Н. С. Чесноков, В. И. Михайлова*—Увядание посевов картофеля и меры борьбы с ним. Ж. Сад и огород, 7, 1948

Կ. Ա. Խաչատրյան

ԿԱՐՏՈՒՅԻԼԻ ԱՏՈՒԲՈՒՐԱՅԻՆ ԹԱՌԱՄՈՒՄԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ ԵՎ ՆՐԱ ՓՈԽԱՆՑՈՒՄԸ ՊԱՏՎԱՍՏԻ ՄԻՋՈՑՈՎ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Մենք նպատակ ենք ունեցել պարզելու կարտոֆիլի ցանքերում տարածված թառամման բնույթը: Նշված հիվանդության ճիշտ բնույթը պարզելու համար վիրուսաբանական բնորոշված մեթոդիկայով կատարվել են պատվաստ և զրգիկ են փորձեր պարզելու համար, հիվանդության փոխանցվելու հնարավորությունը ցիկադկանների միջոցով:

Հետադասույթյունները պարզել են հետևյալը՝

1. Թառամման նշանները ի նայա գալուց 10—12 օր հետո բույսերը լրիվ չորանում են, այդպիսի բույսերից 1948 թ. 2 անգամ, իսկ 1949 թ. 5 անգամ, պսակաք բնագր, քան կոտորու—տողջ բույսերը:

2. Կարտոֆիլի թառամման նշաններ ունեցող բույսի կարոններով առողջ կարտոֆիլը պատվաստելիս վերջինիս վրա ստացվում են նույն հիվանդության նշանները, իսկ տոմատի վրա տառամման և անպակ ստորբույսի նշաններ:

3. Հիմնվելով պատվաստումից ստացված արդյունքների վրա, կարելի է ասել, որ Լենինականի քաղաքամերձ գոնայում կարտոֆիլի ցանքերում տարածված թառամումը (որը նկարագրվել է Գ. Ս. Սախովի և Ա. Մ. Վոլկի կողմից) ունի վիրուսային ստորուր հիվանդության բնույթ:

4. 1947—48—49 թթ. զրգիկ են փորձեր պարզելու համար հիվանդության փոխանցվելու հնարավորությունը տարբեր տեսակի ցիկադկանների միջոցով:

Ցիկադկանները հավաքվել են Լենինականի և Կրեանի քաղաքամերձ գոնայում տարածված մոլախոտերի և կուլտուրական բույսերի վրայից:

Փորձի արդյունքները ցույց տվեցին, որ փորձարկված ցիկադկանների այդ տեսակները ստորուր հիվանդության տարածողներ չեն հանդիսանում: