

С. А. Авакян

Пути инфекции усыхания персиковых деревьев

Исследования, проведенные в Секторе микробиологии АН АрмССР, показали, что усыхание персиковых деревьев вызывается комплексным воздействием гриба *Dothiorella stromatica* (Preuss.) Sacc. f. *persicae* и бактерии *Bacterium dissolvens* (Rosen) f. *persicae* (Авакян, 1957, 1958, 1958a). Это новое заболевание чрезвычайно вредоносно и приводит к гибели персиковые насаждения. Для предотвращения дальнейшего распространения этого заболевания и защиты персиковых насаждений необходимо выяснить источники распространения инфекции, пути и способы их проникновения в растение. В этом направлении и были проведены наши исследования.

Вопрос о том, проникает ли инфекция в растения через раны поврежденных тканей или через естественные отверстия, выяснялся методом искусственного заражения растений персика. Опыт искусственного заражения был поставлен на сеянцах персика по нижеследующей схеме:

1. Контрольные незараженные растения.
- 2 и 3. Искусственное заражение сеянцев чистой культурой гриба *Dothiorella stromatica* f. *persicae* в пикнидиальной стадии и стадии *Cephalosporium*.
4. Искусственное заражение чистой культурой *Bacterium dissolvens* f. *persicae*.
- 5 и 6. Искусственное заражение чистыми культурами *Dothiorella stromatica* в пикнидиальной стадии и стадии *Cephalosporium* совместно с *Bacterium dissolvens*.

На каждый вариант опыта было взято по десять растений. При искусственном заражении, густая суспензия чистой культуры микроорганизма наносилась на стебель и уколом производилось поранение ткани; другая часть растений за-

ражалась без поранения тканей. Зараженные участки прикрывались стерильной мокрой ваткой, влажность которой поддерживалась в течение всего опыта. Наблюдения за состоянием растений проводились через каждые пятнадцать дней.

Учет проводился по нижеследующей шкале:

0—здоровые растения,

0,1—несколько угнетенные растения,

1—побурение на $1/3$ стебля,

2—побурение на $1/2$ стебля,

3—побурение всего стебля и усыхание.

Данные учетов по вариантам суммировались и вычислялся процент развития болезни по формуле Службы учета.

Результаты этих наблюдений сведены в табл. 1.

Таблица 1

Процент развития болезни искусственно зараженных семян персика по данным 1954—1955 гг.

Варианты искусственного заражения	Способ заражения	Процент развития болезни		
		через 15 дней после заражения	через 30 дней после заражения	через 45 дней после заражения
Контроль незараженный . . .	Укол	0,2	3,7	16,4
	Без укола	0	1,4	3,2
<i>Dothiorella stromatica</i> в дрожжевидной стадии	Укол	2,7	39,1	60,2
	Без укола	0,8	52,6	57,8
<i>Dothiorella stromatica</i> в стадии <i>Cephalosporium</i>	Укол	11,7	54,1	80,2
	Без укола	0	7,4	70,5
<i>Bacterium dissolvens</i>	Укол	3,6	43,4	60,5
	Без укола	6,6	60,0	65,8
<i>Dothiorella stromatica</i> в дрожжевидной стадии совместно с <i>Bacterium dissolvens</i> . .	Укол	9,5	47,6	95,2
	Без укола	0	22,2	66,7
<i>Dothiorella stromatica</i> в стадии <i>Cephalosporium</i> совместно с <i>Bacterium dissolvens</i> . . .	Укол	6,1	39,4	88,9
	Без укола	0	13,3	50,0

Из данных табл. 1 явствует, что процент пораженных усыханием растений искусственно зараженных вариантов значительно превышает пораженность контрольных незараженных растений. При всех случаях заражения растений (с уколом и без укола) они в значительной степени пора-

жаются болезнью, независимо от того, повреждены уколом ткани их или нет.

Кроме основного опыта искусственного заражения сеянцев, поставленного в вегетационных сосудах, был поставлен также опыт экспериментального заражения в естественных условиях, на однолетних дичках персика. Заражение было произведено с уколом и без укола стебля, с нанесением суспензии чистой культуры гриба *Dothiorella stromatica* f. *persicae* в стадиях *Cephalosporium* и дрожжевидной, а также *Bacterium dissolvens* f. *persicae*. Дички были заражены также поливом густой суспензией указанных микроорганизмов корневых шеек.

На каждый вариант опыта было взято по девять дичков. Контрольные растения обрабатывались стерильной водой. Искусственное заражение было произведено 5.IV 1955 г. Наблюдения за состоянием растений производились через 1; 2,5; 4,5 месяца и через 1 год после заражения.

Результаты наблюдений сведены в табл. 2.

Таблица 2

Процент развития болезни искусственно зараженных 5. IV 1955 г.
дичков персика

Варианты искусственного заражения	Способ заражения	Процент развития болезни			
		4.V	18.VI	23.VIII	24.V 1956 г.
Контроль незараженный	Укол	0	0	0	0
	Без укола	0	0	0	0
<i>Dothiorella stromatica</i> в дрожже-	Укол	3,3	18,3	50	83,3
видной стадии	Без укола	3,3	33,3	66,6	100
<i>Dothiorella stromatica</i> в стадии	Укол	3,3	33,3	53,5	66,6
<i>Cephalosporium</i>	Без укола	3,3	23,3	66,6	100
<i>Bacterium dissolvens</i>	Укол	1,6	3,3	33,3	83,3
	Без укола	2,2	3,3	33,3	88,8
Контроль	Полив стерильной водой	0	0	0	0
<i>Dothiorella stromatica</i> в дрожже-	Полив суспензией	1,3	9,3	33,3	80,0
видной стадии					
<i>Dothiorella stromatica</i> в стадии					
<i>Cephalosporium</i>	.	2	21,3	53,3	86,6
<i>Bacterium dissolvens</i>	.	2,6	14,6	46,6	100

Уже при учете 23.VIII 1955 г. и особенно через год после заражения (24. V 1956) все искусственно зараженные растения оказались в значительной степени пораженными, в то время как контрольные оставались здоровыми. При просмотре вариантов заражения с уколом и без укола отмечается, что при всех случаях нанесения суспензии грибной и бактериальной культуры на растения они в значительной степени поражаются, независимо от того, повреждены уколом ткани их или нет. Искусственное заражение суспензией грибов и бактерий путем полива корневых шеек сеянцев персика также показало значительный процент пораженности растений по сравнению с контрольными растениями.

Таким образом, как показали опыты, инфекция может проникнуть в ткани растений не только вследствие нарушения целостности тканей (раны и трещины), но также через естественные отверстия. По данным Шербин-Парфененко (1953) возбудители ряда сосудистых болезней листовых пород проникают во внутренние ткани через чечевички гладкой коры деревьев.

W. T. Ногге и D. F. Palmer (1935) указывают, что при гнили плодов авокадо, вызываемой *Dothiorella*, споры грибка во влажных условиях прорастают и посылают ростковую трубку внутрь тканей через отверстия кожицы.

По-видимому, для персиковых деревьев, пораженных усыханием, также, помимо ран и трещин, воротами инфекции служат чечевички коры. С другой стороны, конидии гриба и бактериальные клетки могут пристать к телу нематод, короедов, златок и распространяться как внутри растений, так и от дерева к дереву. В частности, о возможности переноса инфекции нематодами говорит и то, что при обследовании больных усыханием персиковых деревьев в тканях 80% деревьев были обнаружены нематоды.

С целью изучения зараженных растений персика как источников передачи болезни было произведено макроскопическое и микроскопическое исследование как больных деревьев, так и трехсот искусственно зараженных сеянцев персика. При анализах растений персиков, искусственно зараженных грибом *Dothiorella stromatica* в различных ста-

диях, оказалось (табл. 3), что пикниды образуются не на всех растениях, а лишь на 24—25%, и то в случае заражения грибом в пикнидиальной стадии, при заражении же

Таблица 3
Результаты анализа искусственно зараженных растений

Название культур, использованных для искусственного заражения	Количество анализируемых растений	Процент растений, образовавших пикниды
<i>Dothiorella stromatica</i> в пикнидиальной стадии	108	24,1
<i>Dothiorella stromatica</i> в стадии <i>Cephalosporium</i>	55	7,3
<i>Dothiorella stromatica</i> в пикнидиальной стадии совместно со стадией <i>Cephalosporium</i>	36	25

грибом в мицелиальной стадии *Cephalosporium* процент образовавшихся пикнид снижается до 7. По-видимому, распространение возбудителя происходит не только конидиями пикнидиальной стадии, но также конидиями мицелиальной и дрожжевидной стадий грибка.

В результате исследований деревьев выяснилось, что под корой в тканях древесины сохраняются и перезимовывают возбудители, как бактериальный, так и грибной. Гриб *Dothiorella stromatica* на поверхности коры образует пикниды, рассеивающие массу спор. В распространении гриба основное значение имеют конидии пикнид. Однако болезнь может распространяться также конидиями мицелиальной и дрожжевидной стадий, освобождающимися вследствие разрушения тканей коры. Споры гриба и бактериальные клетки разбрызгиваются дождем и смываются в почву и, по-видимому, попадают оттуда в ткани надкорневой части стебля, откуда и начинается заболевание. Поскольку заболевание персиковых деревьев начинается с надкорневой части ствола, находящейся под землей, было необходимо выяснить роль почвы в передаче болезни. Работы последних лет (М. В. Горленко, 1955) показали, что часть фитопатогенных

микроорганизмов может сохраняться и жить длительное время в почве и оттуда нападать на растения и вызывать их заболевания. Другие же фитопатогенные микроорганизмы очень быстро погибают или теряют в почве свою патогенность.

Для выяснения выживаемости возбудителей усыхания персиков в почве были поставлены специальные опыты, проведенные двумя способами: методом выращивания растения персика в искусственно зараженной почве и способом микробиологических анализов почв через определенные промежутки времени после внесения суспензии культур в почву.

Опыт определения выживаемости возбудителей усыхания методом выращивания растений в искусственно-зараженной почве был поставлен следующим образом. В вегетационные сосуды с почвой в феврале была внесена суспензия культур возбудителей усыхания—*Bacterium dissolvens* f. *persicae* и *Dothiorella stromatica* f. *persicae* в дрожжевидной стадии, а также в стадии *Cephalosporium*. Суспензия грибов готовилась из десятисуточной культуры, бактериальная же— из двухсуточной. Приготовленная с расчетом 1 миллиард клеток в 1 мл воды культура вносилась в количестве 100 мл в почву каждого опытного вегетационного сосуда соответствующего варианта. На каждый вариант было взято по 29—30 сосудов. В вегетационные сосуды контрольного варианта вместо суспензии культуры микроорганизма вносилась стерильная вода. Вегетационные сосуды содержались в природных условиях, вместе с ними хранились пробирки с контрольными посевами на сусло-агаре тех же испытываемых культур возбудителей. Спустя две недели после заражения почвы, в вегетационные сосуды были высажены стратифицированные с осени косточки персика и выращено 118 растений. Начиная с появления первых всходов растений персика, производились наблюдения за их ростом и состоянием. Результаты учетов приведены в табл. 4.

Растения в начале своего роста имели нормальный, здоровый вид, но, начиная с июля, начала отмечаться некоторая их хлоротичность, процент которой в дальнейшем

стал возрастать. К 26.IX в почвах, зараженных *Dothiorella stromatica* в стадии *Cephalosporium*, процент этот достиг 75.

Результаты этого опыта говорят о том, что культуры возбудителей, внесенные в почву в начале февраля, в течение 3—4 месяцев, т. е. до появления всходов, сохранили свою жизнеспособность, так как вызвали болезненное состояние персиковых сеянцев. Одновременно были произведены микробиологические анализы этих почв для выяснения сохранения жизнеспособности внесенных нами микроорганизмов— *Bact. dissolvens*, *Dothiorella stromatica* в дрожжевидной стадии и *Dothiorella stromatica* в стадии *Cephalosporium*. Контролем служила почва с поливом стерильной водой и культуры вышеуказанных микроорганизмов на искусственных питательных средах, посеянные в день постановки опыта. Из вегетационных сосудов каждого варианта

Таблица 4

Степень хлоротичности растений, выросших на почве, зараженной культурами возбудителей усыхания, в процентах, по данным 1956 года

Вид культуры возбудителя, внесенной в почву	Процент хлоротичности по датам учета			
	24.V	10.VII	27.VII	26.IX
<i>Bacterium dissolvens</i>	0	28,8	42,8	42,8
<i>Dothiorella stromatica</i> в дрожжевидной стадии	0	13,4	34,8	34,8
<i>Dothiorella stromatica</i> в стадии <i>Cephalosporium</i>	0	27,27	50,0	75
Контроль—стерильная вода	0	11,1	20	20

в отдельности были взяты средние пробы почв. Для определения наличия в них клеток возбудителей, внесенных нами, был использован метод разбавления и посева на пластинки сусло-агара. Разведение почвы бралось: 1/1000, 1/10000, 1/100000, в двух повторностях. После инкубирования при 27° учитывалось наличие или отсутствие колоний возбудителей. Так было произведено выделение из почв всех вариантов. Из контрольных пробирок культура иглой переносилась на пластинки агара и размазывалась шпателем. Вы-

деления из почв были произведены через 4 и 5 месяцев после внесения суспензии культур в почву.

Результаты выделений из почвы и контрольных пробирок, сведенные в табл. 5, показывают, что культуры *Bact. dissolvens* и *Dothiorella stromatica* в стадии *Cephalosporium* через 4 месяца после внесения их в почву сохранили свою жизнеспособность. В дрожжевидной же стадии гриб *Dothiorella stromatica* по-видимому более подвержен антагонистическому влиянию почвенных микроорганизмов и не дал роста. Все посеы из контрольных пробирок культур возбудителей после пятимесячной выдержки дали рост.

Опыт выживаемости возбудителей усыхания персика был поставлен также в лаборатории в условиях стерильной и нестерильной почвы. Для этого была определена влагоемкость почвы и влажность ее приведена к оптимальной (60% от полной влагоемкости). Подготовленная таким образом почва насыпалась в колбы Эрленмееера, по 200 г в каждую. Половина всех колб с почвой стерилизовалась в течение двух часов под давлением двух атмосфер. Другая половина была оставлена без стерилизации. В каждую колбу была внесена суспензия соответствующего возбудителя из расчета 100 млн. клеток на 1 г почвы.

Опыт ставился в следующих вариантах—внесение в почву стерильную и нестерильную:

- 1) суспензии *Bacterium dissolvens*;
- 2) суспензии *Dothiorella stromatica* в дрожжевидной стадии;
- 3) суспензии *Dothiorella stromatica* в стадии *Cephalosporium*;
- 4) стерильной воды—контроль.

Влажность почвы в колбах по мере высыхания систематически доводилась до первоначальной. Было произведено три выделения—через 2,5; 5,5 и 8,5 месяца. Результаты выделений, сведенные в табл. 6, показывают, что в стерильной почве в течение 8,5 месяца все внесенные микроорганизмы сохранили свою жизнеспособность. В нестерильной почве в течение 5,5 месяца сохранил свою жизнеспособность гриб *Dothiorella* при внесении в стадии *Cephalosporium*.

Таблица 5

Выживаемость возбудителей усыхания (в полевых условиях)

Вид культуры возбудителя	После внесения в почву суспензии культур					
	Через 4 месяца			Через 5 месяцев		
	При разведении почвы					
	1/100	1/1000	1/10000	1/100	1/1000	1/10000
Культура <i>Bacterium dissolvens</i> в почве	+	+	+	—	—	—
Культура <i>Dothiorella stromatica</i> в дрожжевидной стадии в почве	—	—	—	—	—	—
Культура <i>Dothiorella stromatica</i> в стадии <i>Cephalosporium</i> в почве	+	+	+	—	—	—
Контроль—почва с поливом стерильной водой	—	—	—	—	—	—
Контроль—культура <i>Bacterium dissolvens</i> на агаре		+			+	
Контроль—культура <i>Dothiorella stromatica</i> в дрожжевидной стадии на агаре		+			+	
Контроль—культура <i>Dothiorella stromatica</i> в стадии <i>Cephalosporium</i> на агаре		+			+	

При заражении же в стадии дрожжевидной не удалось его выделить, так же как не был обнаружен *Bacterium dissolvens*.

Нами было произведено также два выделения из почв из-под дичков персиков, искусственно зараженных в 1955 году поливом суспензией тех же возбудителей. Анализы 80 чашек показали, что через год и два месяца после внесения суспензии возбудителей в почву ни один из возбудителей в ней не сохранился.

Обобщая результаты анализов почв, можно сделать заключение, что в нестерильной почве возбудители усыхания *Bacterium dissolvens* и *Dothiorella stromatica* в стадии *Cephalosporium* сохраняются от 5 до 6 месяцев, через год они в почве уже не обнаруживаются. Как эти данные, так

Т а б л и ц а 6

Выживаемость возбудителей усыхания в почве в лабораторных условиях

Название вносимых культур		После внесения суспензии культур в почву								
		Через 2,5 месяца			Через 5,5 месяца			Через 8,5 месяца		
		При разведении почв								
		1/1000	1/10000	1/100000	1/1000	1/10000	1/100000	1/1000	1/10000	1/100000
Почва стерильная	Контроль—стерильная вода	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Bacterium dissolvens . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Dothiorella stromatica в дрожжевидной стадии	—	—	—	—	—	—	+	+	+
	Dothiorella stromatica в стадии Cephalosporium	+	+	+	—	—	+	+	+	+
Почва не стерильная	Контроль—стерильная вода	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Bacterium dissolvens . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Dothiorella stromatica в дрожжевидной стадии	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Dothiorella stromatica в стадии Cephalosporium	+	+	+	+	+	+			

и результаты опыта выращивания растений в искусственно зараженной почве говорят о том, что почва может служить передатчиком инфекции.

В литературе имеются указания о нахождении представителей рода *Dothiorella* на ряде древесных пород. Так, Fawcett (1915) описывает заболевание грецкого ореха, вызываемое грибом *Dothiorella gregaria* и приводящее к увяданию ветвей этого растения, и пишет о возможности передачи инфекции с окружающих грецкий орех насаждений, в частности с ивы. В связи с этим нами были обследованы окружающие больной участок персика защитные насаждения. Анализы показали наличие на ветвях этих деревьев пикнид грибов, имеющих сходство с *Dothiorella*. Дальнейшими микроскопическими исследованиями удалось установить, что на ветвях грецкого ореха паразитирует *Dothiorella pirenophora*

(Karst.) Sacc., на ветвях ивы — *Dothiorella salicis* (Karst.) и на ветвях тополя — *Dothiorella populnea* (Thum.). Вышеуказанные грибы были выделены в чистую культуру и оказалось, что по типу роста на искусственных средах они значительно отличаются от возбудителя усыхания персика *Dothiorella stromatica* (Preuss.) Sacc. f. *persicae*.

Было важно выяснить патогенность гриба *Dothiorella*, выделенного с защитных насаждений, в отношении персика. Нас интересовала также возможность перекрестного заражения.

Для искусственного заражения было отобрано 120 растений персика, грецкого ореха и тополя, которые были заражены чистыми культурами видов *Dothiorella stromatica* (Preuss.) Sacc. f. *persicae*, выделенного из деревьев персика, *Dothiorella pirenophora* (Karst.) Sacc., выделенного из деревьев грецкого ореха, *Dothiorella populnea* Karst., выделенного из тополя, и *Dothiorella salicis* Karst., выделенного из ивы. Под контролем было по десять растений.

Таблица 7
Результаты перекрестного искусственного заражения видами
Dothiorella (процент развития болезни)

Растения	Название вида <i>Dothiorella</i>	Дата учета		
		9.VII	26.VII	26.IX
Персик	Контроль без заражения	0	0	0
	<i>Dothiorella stromatica</i> .	8,3	27,7	76,6
	<i>Dothiorella pirenophora</i> .	12,2	48,5	96,2
	<i>Dothiorella populnea</i> . .	2,8	41,66	79,6
	<i>Dothiorella salicis</i> . . .	8,1	19,3	44,4
Тополь	Контроль без заражения	0	0	
	<i>Dothiorella stromatica</i> .	3,3	54	86,7
	<i>Dothiorella pirenophora</i> .	33,33	60	73,3
	<i>Dothiorella populnea</i> . .	2,6	20,6	46,6
	<i>Dothiorella salicis</i> . . .	21,33	53,33	93,33
Грецкий орех	Контроль без заражения	0	0	0
	<i>Dothiorella stromatica</i> .	2,5	17,4	58,3
	<i>Dothiorella pirenophora</i> .	0	1,3	7,3
	<i>Dothiorella populnea</i> . .	0	3,3	18,3
	<i>Dothiorella salicis</i> . . .	2,5	10,83	35

Результаты перекрестного искусственного заражения, обобщенные в табл. 7, показывают, что почти все искусственно зараженные растения по сравнению с контролем в большей или меньшей степени заразились. По данным учета 26.IX в наибольшей степени поражаемыми различными видами оказались растения персика и тополя, грецкий орех оказался менее уязвимым. Растения персиков поражаются в сильной степени—96,2⁰/₀—в случае заражения их культурой *Dothiorella pirenophora*, выделенного из грецкого ореха (рис. 1), степень пораженности их даже превышает про-



Рис. 1. Персиковые растения, искусственно зараженные (справа — налево): 766 — *Dothiorella salicis* (ива), 806 — *Dothiorella pirenophora* (грецкий орех), 646 — контрольное, не зараженное

цент зараженных культурой вида *Dothiorella stromatica*, выделенного из персика. В значительной степени поражаются персики также видом *Dothiorella populnea*, выделенным из тополя (рис. 2). Наименее патогенным для персика оказался вид *Dothiorella salicis*, выделенный из ивы. Для тополя наиболее патогенными оказались виды, выделенные из растений ивы и персика (рис. 3); значительно поражает тополь также вид *Dothiorella pirenophora*, выделенный из грецкого ореха (рис. 4). Для грецкого ореха патогенными являются виды: *Dothiorella stromatica*, выделенный из персика и, в некоторой степени, *Dothiorella salicis*, выделенный из ивы,



Рис. 2. Персиковые растения, искусственно зараженные (справа — налево), 936 — *Dothiorella prulnea* (тополь), 866 — *Dothiorella stromatica* (персик), 646 — контрольное, не зараженное

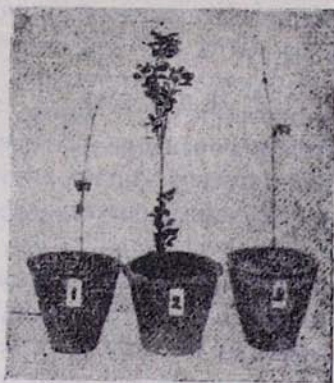


Рис. 3. Тополь искусственно зараженный, 1 — *Dothiorella salicis*, 3 — *Dothiorella stromatica*. 2 — контроль, не зараженный

другие же виды заражают очень слабо. Таким образом, выяснилось, что защитные насаждения, окружающие участки персиковых деревьев, в частности грецкий орех, тополь и отчасти ива, пораженные видами *Dothiorella*, представляют

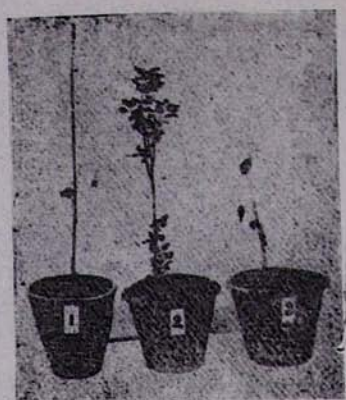


Рис. 4. Тополь, искусственно зараженный, 1 — *Dothiorella pice-porphora*, 3 — *Dothiorella populnea*, 2 — контроль, не зараженный

опасность для персиковых насаждений и могут служить источником инфекции.

В ы в о д ы

1. При заболевании персиковых деревьев усыханием инфекция может проникнуть в ткани растений как через раны и трещины, так и через естественные отверстия — чечевички коры.

2. Возбудители усыхания сохраняются в тканях древесины под корой, их споры и клетки разбрызгиваются дождями и смываются в почву и оттуда уже, попав в ткани надкорневой части ствола, вызывают заболевание. Насекомые и нематоды также играют роль в переносе возбудителей.

3. В нестерильной почве возбудители усыхания *Bacterium dissolvens* и *Dothiorella stromatica* в стадии *Cephalosporium* сохраняются до 6 месяцев, что говорит о возможности передачи инфекции через почву.

4. На защитных насаждениях, окружающих больной усыханием персиковый участок, в частности на грецком орехе, тополе и иве обнаружены грибы, сходные с представителями рода *Dothiorella* и идентифицированные с *Dothiorella*

pirenophora (Karst.) Sacc., *Dothiorella populnea* (Thum.) и *Dothiorella salicis* (Karst.).

5. Из защитных насаждений грецкий орех, тополь и ива, пораженные вышеупомянутыми видами, представляют опасность для персиковых насаждений и могут служить источником инфекции.

Ս. Ա. ԱՎԱԳՅԱՆ

ԴԵՂՁՆՈՒ ՉՈՐԱՑՈՒՄ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅԱՆ ԻՆՖԵԿՑԻԱՅԻ ՏԱՐԱԾՄԱՆ ՈՒՂԻՆԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Դեղձենու չորացում հիվանդության տարածման կանխումը սերտորեն կապված է վարակի տարածման ուղիների և բույսի մեջ ներթափանցման հարցերի պարզաբանման հետ: Այդ ուղղությամբ կատարված հետազոտությունները ցույց տվեցին, որ՝

1. Դեղձենու չորացում հիվանդության հարուցիչները կարող են բույսի հյուսվածքների մեջ թափանցել վերքերի, ճեղքվածքների, կեղևի բնական անցքերի և ոսպնյակների միջոցով:

Դեղձենու չորացում հիվանդության հարուցիչները պահպանվում են բնափայտի հյուսվածքներում, կեղևի տակ, նրանց սպորները և բջիջները լվացվելով անձրևաջրով, անցնում են հողի մեջ և ալետեղից ընկնելով արմատի վերևի մասի վրա, առաջացնում են տվյալ հիվանդությունը: Վարակի տեղափոխման գործում որոշ դեր են խաղում նաև միջատներն ու նեմատոդները: Հիվանդության հարուցիչները՝ *Bact. Dissolvens*-ը և *Dothiorella stromatica* սուսկը ոչ ստերիլ հողի պայմաններում իրենց կենսունակությունը պահպանում են մինչև վեց ամիս:

3. Հիվանդ դեղձենիների հողամասը շրջապատող ծառագոտու տեսակների՝ ընկուզենու, բարդենու և ուռենու վրա հայտնաբերվել են *Dothiorella* խմբին պատկանող սնկի տեսակները:

4. Մեր հետազոտությունները պարզել են, որ *Dothiorella* խմբին պատկանող սնկի տեսակներով վարակված ընկուզենին, բարդենին և ուռենին կարող են դեղձենիների համար վարակի աղբյուր հանդիսանալ:

S. A. Avakian

Infection distributing pathways of dry rot disease of peach

Summary

The prevention of Dry Rot Peach disease infection is closely connected with the pathways of infection distribution and the clarification of the question of penetration into plants. Observations in this field have shown:

1. The provokers of the Dry Rot disease of peach may penetrate into the tissues from cracks, injury of the plant and also through the natural splits of the surface.

2. The Dry Rot disease of peach provokers are found on the surface tissues and under the bark of the tree. Their spores and cells of fungi and bacteria being washed off by rain, pass into the soil from where they fall upon the upper parts of the root, causing the above mentioned disease. Insects and nematodes play a certain role in transmitting this infection. The provokers of the disease—*Bacterium dissolvens* and *Dothiorella stromatica* fungi are vital up to six months in sterile soil conditions.

3. In the neighborhood of the infected plot of peach trees, fungi of the *Dothiorella* species were found on the walnut, poplar and willow trees.

Investigations have shown that the walnut, poplar and willow trees infected with *Dothiorella* may become a source of infection for the peach tree.

ЛИТЕРАТУРА

- Авакян С. А. 1957. Этиология усыхания персиковых насаждений в АрмССР. Вопросы сельскохозяйственной и промышленной микробиологии, вып. III (IX), стр. 157, Ереван.
- Авакян С. А. 1958. Патогенные свойства возбудителей усыхания персиковых деревьев. Вопросы сельскохозяйственной и промышленной микробиологии, вып. IV (X), стр. 124, Ереван.
- Авакян С. А. 1958а. О некоторых биологических особенностях возбудителей усыхания персиковых деревьев. Вопросы сельскохозяй-

ственной и промышленной микробиологии, вып. IV (X), стр. 136, Ереван.

Горленко М. В. 1955. Выживаемость в почве фитопатогенных грибов и бактерий в связи с их происхождением. Вестник Московского университета, № 9.

Щербиц-Парфененко А. Л. 1953. Раковые и сосудистые болезни лиственных пород. Гослесбумиздат.

Horne W. T. and Palmer D. F. 1935. The control of dothiorella rot on avocado fruits. Agricult. Exp. Sta Berkeley California Bulletin 594 July.

Fawcett H. S. 1915. Melaxuma of the walnut „Juglans regia“. A preliminary report Berkeley Cal. Agr. Exp. Station Bull. № 26.