

С. А. Авакян

Меры борьбы против усыхания персиковых деревьев в Армянской ССР

За последние годы Сектором микробиологии АН АрмССР было обнаружено заболевание персиковых деревьев, названное усыханием и приводящее к гибели персиковых насаждений в Октемберянском районе.

В результате исследования этого заболевания удалось установить этиологию болезни, выявить возбудителей, доказать их патогенность, изучить пути инфекции (Авакян, 1957, 1958, 1958а, 1959). В данной статье обобщены результаты проведенных нами работ по лабораторному испытанию ряда фунгисидов, используемых в производстве в отношении возбудителей усыхания.

Возбудители усыхания персиковых деревьев *Dothiorella stromatica* и *Bacterium dissolvens* являются новыми и в отношении мер борьбы с ними указаний в литературе нет. Имеющиеся единичные сведения касаются мер борьбы против других видов *Dothiorella* и, в основном, относятся к мерам агротехнического порядка (Hutton, 1947; K. E. Fawcett, 1915). Есть также указания об использовании медных препаратов в борьбе против видов гриба *Dothiorella*, вызывающих гнили плодов авокадо и бананов (Horne и Palmer, 1935; Reichert и Hellinger, 1938). В связи с этим выяснение эффективности фунгисидов, применяемых в производстве в отношении возбудителей усыхания персиков, имеет важное значение для разработки мер борьбы против этого заболевания. С целью выяснения вышеуказанного вопроса были проведены работы по лабораторному испытанию эффективности следующих фунгисидов: раствора бордосской жидкости, в 5, 3, 1 и 0,75% концентрациях; раствора медного купороса в 5, 3 и 1% концентрациях; ра-

створа железного купороса в 5 и 3% концентрациях и раствора железного купороса 3—5% концентрации с 6%-ной известью. Опыт был поставлен с помощью стеклянных шариков-гранатов по методу, основанному на исследованиях Ktönig и Paul (Ячевский, 1935) и использованному нами (Мирзабекян и Авакян, 1943) при испытании эффективности фунгисидов против бактериального увядания абрикосовых деревьев. Метод этот заключается в следующем: стерильные стеклянные шарики смачиваются суспензией испытуемой культуры и засушиваются при температуре 30—50°. После засушки они опускаются в испытуемые растворы фунгисидов, где выдерживаются 15 или 30 минут, в зависимости от варианта опыта. После определенной выдержки шарики осторожно промываются несколько раз в стерильной воде для удаления остатков яда. После промывки они переносятся пинцетом в чашки Петри с питательной средой и энергично раскатываются в течение одной минуты по поверхности пластинки агара, для равномерного распределения спор на питательной среде. Затем чашки помещаются в термостат для роста. В контрольном варианте шарики с нанесенными на них микроорганизмами не обрабатываются фунгисидами, а промываются стерильной водой и переносятся в чашки Петри. Через три и семь дней после посева производятся наблюдения за ростом колоний в чашках.

Испытание эффективности фунгисидов было проведено в отношении культур *Bacterium dissolvens* и гриба *Dothiorella stromatica* в дрожжевидной стадии и в стадии *Cephalosporium*. Всего было засеяно 180 чашек.

Результаты эффективности фунгисидов против возбудителей усыхания приводятся в табл. 1, где дается интенсивность роста возбудителей после протравливания в процентах. Как явствует из таблицы, контрольные—не протравленные шарики дали сплошной 100%-ный рост возбудителей. Все протравленные варианты по сравнению с контролем показали или отсутствие роста, или менее интенсивный рост. По мере нарастания концентрации раствора бордосской жидкости увеличиваются и его токсические свойства и наилучший эффект этот фунгисид дает в 5 и 3% концентрациях

Таблица 1

Интенсивность роста возбудителей после обработки фунгицидами
(в процентах)

Наименование фунгицида	Концентрация фунгицида	Dothiorella stromatica в дрожжевидной стадии						Bacterium dissolvens	
		Dothiorella stromatica в стадии Cephalosporium							
		Экспозиция (в минутах)							
		15	30	15	30	15	30	15	30
Бордоская жидкость	Контроль—вода	100	100	100	100	100	100	100	100
	0.75% раствор	75	66,6	75	58,3	0	0,83	0	0,83
	1%	58,3	50	17,5	1,6	0	0,83	0	0,83
	3%	18,3	0,83	18,3	2,5	0	0,83	0	0,83
	5%	1,6	0,83	0,83	1,6	0	0	0	0
Медный купорос	1% раствор	25	25	13,7	50	0	0	0	0
	3%	25	25	37,4	37,4	0	0	0	0
	5%	50	25	25	25	0	0	0	0
Железный купорос	3% раствор	75	75	75	75	0	0	0	0
	5%	75	75	50	50	0	0	0	0
	Раствор 3% железного купороса с 6%-ной известью	0	0	1,2	1,2	0	0	0	0

при экспозиции 30 минут для всех испытуемых культур (рис. 1).

Растворы медного купороса во всех концентрациях токсичны для культуры *Bacterium dissolvens* и убивают их полностью (рис. 2), что же касается гриба *Dothiorella stromatica*, то хотя интенсивность его роста значительно снижается под влиянием этого фунгицида, однако даже в 5% концентрации он полностью не погибает.

Еще меньшими токсическими свойствами в отношении гриба обладают растворы железного купороса 3 и 5% концентрации, хотя в отношении *Bacterium dissolvens* этот фун-

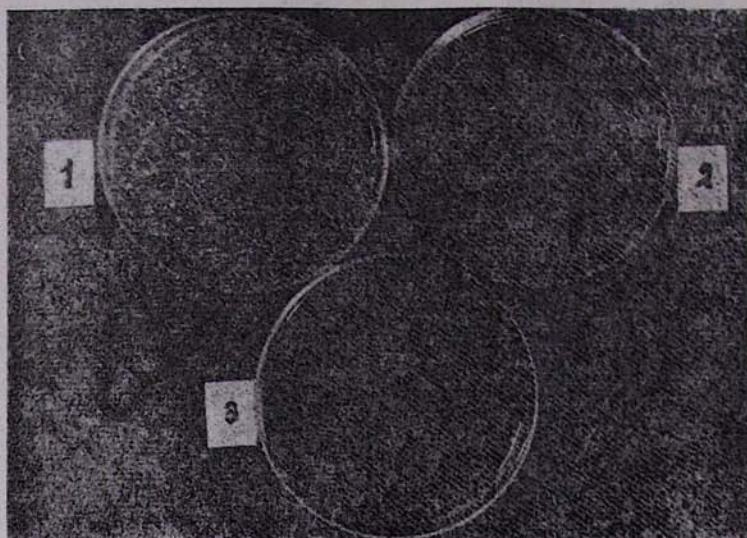


Рис. 1. Воздействие бордосской жидкости на чистую культуру гриба *Dothiorella stromatica*. 1 — 0,75% раствор б. ж., 2 — 3% раствор б. ж., 3 — 5% раствор б. ж.

гицид также токсичен, как и медный купорос. Наиболее эффективным фунгицидом для всех культур, как бактериальных, так и грибных, оказался 3% раствор железного купороса с 6%-ной известью; он превзошел по своей токсичности все испытываемые фунгициды. Вопреки данным Ефимова (1956), указывающего, что токсичность железного купороса в отношении грибов уменьшается при прибавлении к нему извести, наши опыты показали, что в отношении гриба *Dothiorella stromatica* железный купорос с известью значительно более токсичен, чем без нее (рис. 3).

При изучении усыхания персиковых насаждений, проведенном нами в течение четырех лет — с 1953 по 1956 год включительно, выяснился ряд положений, которые дают возможность на данном этапе исследований обосновать и предложить ряд агротехнических и химических мероприятий против этого заболевания.

По нашим исследованиям (Авакян, 1957) начало забо-

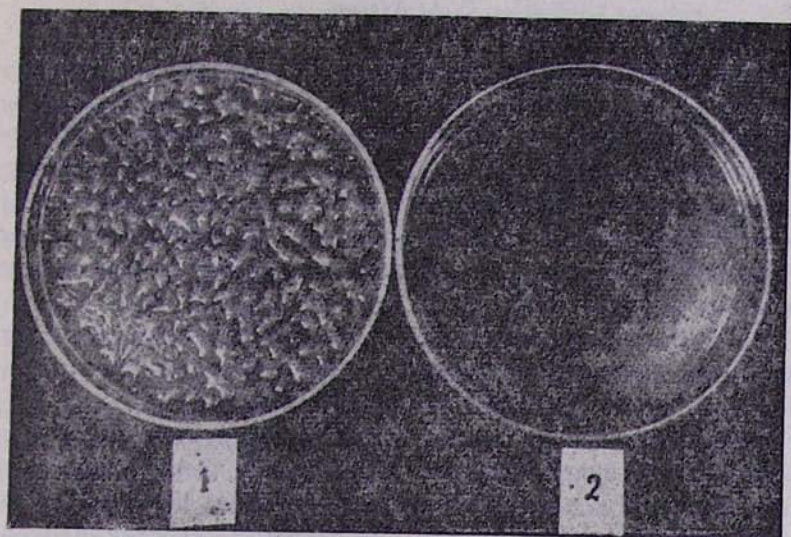


Рис. 2. Воздействие медным купоросом на чистую культуру *Bacillus dissolvens*. 1 — Контроль, не протравленный, 2 — 1% раствор медного купороса

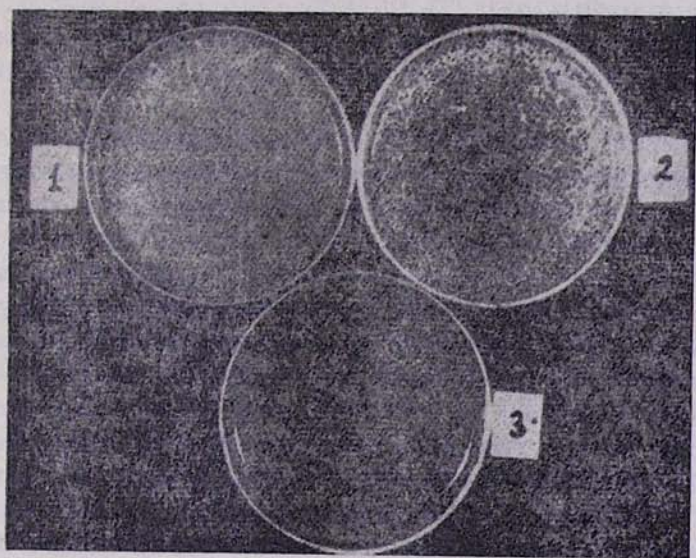


Рис. 3. Воздействие на чистую культуру гриба *Dothiorella stromatica*. 1 — Контроль, не протравленный, 2 — 5% раствор железного купороса, 3 — 3% раствор железного купороса с 6%-ной известью

левания может остаться незамеченным, поскольку оно начинается с подземной части дерева, а в дальнейшем микроорганизм проникает во внутренние ткани, после чего затрудняется проведение мероприятий. В связи с этим необходимо систематически осматривать персиковые насаждения и при появлении угнетенности проверять у основания ствола подкоровую ткань с тем, чтобы своевременно изолировать больные деревья.

С другой стороны, необходимо предупреждение болезни путем проведения комплекса профилактических, агротехнических и химических мероприятий.

Применение высокой агротехники имеет решающее значение для получения растений, устойчивых к болезням, поэтому необходимо обеспечить разведение персиковых насаждений и уход за ними на высоком агротехническом уровне и выращивать нормальные, сильные, устойчивые к морозам растения. В частности, имеет большое значение своевременная подрезка с обязательной дезинфекцией и замазкой открытых ран.

Поскольку наши исследования показали, что больные и усохшие деревья являются источником распространения болезни, то их нужно удалить и сжечь.

Почва является резерватом возбудителей усыхания, которые, скопясь в ней, сохраняют там в течение шести месяцев свою жизнеспособность и за этот период могут вызвать заражение деревьев.

Поэтому после удаления больных деревьев на этих участках необходимо произвести тщательную уборку и сжечь остатки больных деревьев, веток, корней и лишь спустя год после этого производить на этом участке посадку новых деревьев.

При поливе персиковых участков необходимо остерегаться заноса заразного начала с больных участков. Полив производить по мере необходимости, так как при избытке орошения растения становятся более чувствительными к морозу и грибам.

Для предупреждения заноса инфекции в растение не-

обходимо проводить борьбу против насекомых — вредителей коры и нематод.

В качестве профилактических мероприятий рекомендуется производить поздне-осеннее или ранне-весеннее опрыскивание всего дерева 3% раствором железного купороса с 6%-ной известью. Этот фунгисид, как показали наши исследования, убивает возбудителей усыхания. Опрыскивание им предохраняет деревья от короедов и других насекомых, а также от влияния морозов. Ранне-весеннее опрыскивание раствором 3—5% бордосской жидкости также эффективно против возбудителей усыхания.

Как показали наши исследования (Авакян, 1959), защитные насаждения, в случае их пораженности видами *Dothiella*, могут служить опасным очагом болезни. Поскольку эти виды вызывают усыхание персиковых деревьев, необходимо все мероприятия, рекомендуемые для этих насаждений, применять и для пород защитных насаждений (тополь, ива, грецкий орех), окружающих участки персиковых деревьев.

В ы в о д ы

1. Испытание показало, что наиболее эффективными фунгисидами против возбудителей усыхания персиковых деревьев являются 3%-ный раствор железного купороса с 6%-ной известью и раствор бордосской жидкости 3—5% концентрации.

2. На основании четырехлетних исследований усыхания персиковых деревьев, а также имеющихся литературных данных, рекомендуется нижеследующий комплекс агротехнических, профилактических и химических мероприятий против этого заболевания:

а) применение высокой агротехники, направленной к получению сильных, здоровых, устойчивых к морозам и заболеваниям растений;

б) выкорчевка погибших от усыхания деревьев персика, служащих источником распространения болезни и уничтожение их путем сжигания;

в) систематическое обследование персиковых насаждений с целью ликвидации вновь появляющихся очагов болезни;

г) использование участка больных растений для новых посадок персика не ранее, чем через год после тщательного уничтожения растительных остатков;

д) сокращение числа поливов до необходимого, предупреждение заноса поливной водой заразного начала с больных участков;

е) борьба с нематодами, короедами и другими насекомыми, переносящими инфекцию;

ж) поздне-осеннее или ранне-весеннее опрыскивание персиковых деревьев 3%-ным раствором железного купороса с 6%-ной известью.

3. Ранне-весеннее опрыскивание персиковых деревьев 3%-ным раствором бордосской жидкости.

4. Применение всех вышеупомянутых мероприятий также и в отношении пород защитных насаждений — грецкого ореха, тополя и явы.

Ս. Ա. ԱՎԱԳԱՆ

ԴԵՂՁԵՆՈՒ ՉՈՐԱՅՈՒՄ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅԱՆ ԴԵՄ ՊԱՅԳԱՐԻ ՄԻՋՈՑԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Դեղձենու չորացում հիվանդության հարուցիչներ՝ *Dothiorella sfomatika* f. *perisicae* սնկի և *Bacterium dissolvens* f. *persicae* բակտերիայի դեմ պայքարի միջոցների առաջարկելու համար անհրաժեշտ է ստուգել արտադրության մեջ օգտագործվող ֆունգիցիդների ազդեցությունը: Այդ կապակցությամբ փորձարկումները կատարել ենք լաբորատոր պայմաններում, նպատակ ունենալով պարզելու ֆունգիցիդների (բորդոյան հեղուկի 5, 3, 1 և 0,75, պղնձարջասպի 5, 3 և 1 տոկոսանոց լուծույթները, երկաթարջասպի 5, 3 տոկոսանոց լուծույթը և նույնի խառնուրդը 6 տոկոս կրի հետ) էֆեկտիվությունը վերահիշյալ հարուցիչների նկատմամբ:

Պարզվեց, որ ամենից էֆեկտիվ են երկաթարջասպի 3 տոկոսանոց լուծույթի խառնուրդը 6 տոկոս կրի հետ և բորդոյան հեղուկի 3, 5 տոկոսանոց լուծույթները: Դեղձենու չորացում հիվանդության կապակցությամբ կատարված մեր չորսամյա հետազոտությունները և գրականության տվյալները հիմք են տալիս մեզ այդ հիվանդության դեմ առաջարկելու պալքարի հետեւյալ միջոցառումները՝

1. Ընշա ժամանակին և որակով կատարել պտղատու ծառերի աճեցման ու խնամքի համար նախատեսված ագրոձեռնարկումները:

2. Հիվանդությունից չորացած ծառերը արմատահան անել և այլեւ, որպեսզի նրանք հիվանդության տարածման աղբյուր չհանդիսանան:

3. Չորացում հիվանդությունը ժամանակին հայտնաբերելու համար, դեղձենիներով զբաղված հողամասում պարբերաբար հետազոտություններ կատարել:

4. Հիվանդ ծառերով զբաղեցրած հողամասը հետադառնալով, նոր տնկումների համար, հնարավոր է օգտագործել հիվանդ բույսերի մնացորդները լրիվ ոչնչացնելուց և հողն ախտահանելուց հետո միայն, այն էլ մեկ տարի անց:

5. Չորացում հիվանդությամբ վարակված հողամասը ոռոգել մեկուսացված, որպեսզի ջրի միջոցով վարակը մի հողամասից մյուսը չտարածվի:

6. Պալքարել վնասատուների, նեմատոդների, կեղևակերների և այլ միջատների դեմ, որոնք կարող են փոխադրել վարակը:

7. Ուշ աշնանը կամ վաղ գարնանը կատարել դեղձենիների սրսկում երկաթարջասպի 3 տոկոսանոց լուծույթի և 6 տոկոս կրի խառնուրդով:

8. Վաղ գարնանը սրսկում կատարել բորդոյան հեղուկի 3 տոկոսանոց լուծույթով:

9. Վերելում նշված միջոցառումները կիրառել նաև դեղձենու հողամասը շրջապատող ծառապաշտպան կուլտուրաների (ընկուղենու, բարդենու և ուռենու) նկատմամբ:

S. A. Avakian

Control of peach tree dry rot disease

Summary

In the Microbiological Sector of the Academy of Sciences of the Armenian SSR, certain fungicides have been examined (5, 3, 1 and 0,75 per cent Bordeaux mixture solution, 5, 3 and 1 per cent copper sulphate solution, 5, 3 per cent iron sulphate solution and the same mixture with 6 per cent of lime) as to their effect on the provokers of Peach Tree Dry Rot disease *Dothiorella stromatica* f. *persicae* fungus and *Bacterium dissolvens* f. *persicae* bacteria, in order to propose certain control methods.

It has been made clear that the most effective solutions are the 3 per cent iron sulphate mixture with 6 per cent lime and 3, 5 per cent Bordeaux mixture.

On the basis of the results of this and previous investigations some chemical, agricultural engineering and preventive treatments have been proposed as a control measure against the above mentioned diseases.

ЛИТЕРАТУРА

- Авакян С. А. 1957. Этиология усыхания персиковых насаждений в АрмССР. Вопросы сельскохозяйственной и промышленной микробиологии, вып. III (IX), АН АрмССР, Ереван.
- Авакян С. А. 1958. Патогенные свойства возбудителей усыхания персиковых деревьев. Вопросы сельскохозяйственной и промышленной микробиологии, вып. IV (X), АН АрмССР, Ереван.
- Авакян С. А. 1958. О некоторых биологических особенностях возбудителей усыхания персиковых деревьев. Вопросы сельскохозяйственной и промышленной микробиологии, вып. IV (X), АрмССР, Ереван.
- Авакян С. А. 1959. Пути инфекции усыхания персиковых деревьев. Вопросы сельскохозяйственной и промышленной микробиологии, вып. V (XI), АН АрмССР, Ереван.
- Ефимов А. Л. 1956. Справочник по применению ядов для борьбы с вредителями и болезнями растений. Москва.

- Мирзабекия Р. О., Авакян С. А. 1943. Разработка мер борьбы против бактериального увядания абрикосовых деревьев. Микробиологический сборник, № 1, стр. 117, Ереван.
- Ячевский А. А. 1935. Бактериозы растений. М.—Л.
- Fawcett H. S. 1915. Melaxuma of the walnut „Juglans regia“. A preliminary report Berkeley Cal. Agr. Exp. Station Bull. № 261.
- Horne W. T. and Palmer D. F. 1935. The control of dothiorella rot on avocado fruits Agricult. Exp. Sta Berkeley California Bulletin 594 July.
- Hutton K. E. 1947. Trunk and limb cancers of coastal apple tree caused by Dothiorella. Agricultural Gazette of new South Wales Sydney vol. 58, № 2, p. 92—94.
- Reichert I. and Heilingner E. 1938. Dothiorella rot of bananas and oranges in Palestine. Palestine Journal of Botany Rehovot series vol. 11, № 1, pp. 78—79.