

Р. М. Галачян и С. А. Авакян

Обзор исследований по бактериальным и вирусным болезням растений в Армянской ССР

Армения является горной страной с весьма пестрыми природными условиями. В связи со сложным геоморфологическим строением и сильно расчлененным рельефом здесь отмечается закономерная вертикальная зональность всей природы (климата, растительности, почвенного покрова и т. д.). Большое многообразие типов почв, начиная от светло-бурых малогумусных и кончая горными черноземами и альпийскими лугами, а также большое разнообразие как возделываемых полевых и многолетних культур, так и естественной растительности, создают богатый состав в видовом отношении болезней.

До установления советской власти в Армении никто не занимался изучением болезней растений, их распространенностью и вредоносностью. Тем более не изучались бактериальные и вирусные болезни сельскохозяйственных культур, занимающие довольно видное место по удельному весу среди других болезней. Полностью отсутствовали мероприятия по борьбе с болезнями, что способствовало еще большему их распространению.

И только с установлением Советской власти в Армении наступает резкий подъем в вопросе изучения болезней сельскохозяйственных культур и разработке мер борьбы с ними.

В 1925 г. при НКЗ Армянской ССР был организован отдел защиты растений ОЗР, в функции которого входило обследование и оперативная борьба с болезнями и вредителями сельскохозяйственных культур. Так или иначе, с первых же дней существования ОЗРа при НКЗ Армянской ССР началось планомерное проведение борьбы в плодовых насаждениях и виноградниках и протравливание семян хлебных злаков.

Одновременно с этим при кафедре микробиологии Ереванского сельскохозяйственного института, возглавляемой проф. Калантаряном, были предприняты исследования по бактериальным болезням всходов хлопчатника.

В 1929 г. при НКЗ Армении была организована Научно-исследовательская станция защиты растений, которая и начала проводить систематическую углубленную научно-исследовательскую работу по защите растений.

Одновременно со СТАЗРТа была организована Научно-исследовательская база Закхлопкома по изучению вредителей и болезней хлопчатника, которая после некоторых реорганизаций существовала как отдел Защиты растений научно-исследовательского института технических культур, позднее реорганизованный в Институт земледелия МСХ Армянской ССР.

В 1939 г. при Армянском филиале Академии наук профессором А. К. Паносяном был организован Сектор микробиологии АрмФАНА, где изучались бактериальные болезни плодовых культур и других растений. Так или иначе, изучением бактериальных болезней сельскохозяйственных культур занималось очень ограниченное число учреждений.

Работы, проводимые в этом направлении по отдельным группам сельскохозяйственных культур, могут быть охарактеризованы следующим образом.

Первые исследования бактериальных болезней в Армении были проведены Калантаряном (1925) по корневой гнили всходов хлопчатника. Автор установил причину постоянной гибели всходов хлопчатника, выделив возбудителя болезни в чистую культуру и назвав его *Bact. erivanense*. Бактерия эта относится к такой группе паразитов, которая способна поражать лишь ослабленное растение, она примыкает к *Bact. herbicoleaureum*.

В 1925 г. были высеяны недоброкачественные семена хлопчатника (50—75% всхожести), что вызвало резкий скачок заболеваний растений. П. Б. Калантарян высказал предположение, что *Bact. erivanense* является сапрофитом, живущим в изобилии на семенах и всходах хлопчатника и лишь при ослаблении растения переходит в паразитическую форму. Еще больше подтверждается эта мысль имеющимися в лите-

ратуре указаниями Берджей и Зорауер (Bergey—1948, Soraueg—1928) о том, что *Erwinia erivanense*, по-видимому, является разновидностью *Erwinia carotovora*.

В отношении болезней технических культур наиболее расширенные и важные по практическим результатам исследования проводились по гоммозу хлопчатника в Отделе защиты растений хлопковой опытной станции (ныне Институт земледелия МСХ АРМССР), возглавляемый Бабаяном. Работы в этом направлении показали, что гоммоз хлопчатника является очень сильно распространенным заболеванием хлопчатника. Бабаян (1935, 1942) выделил возбудителя болезни и изучил его культуральные свойства и отношение к внешним факторам—высоким и низким температурам и пр. Автор установил наличие бактериофага в отношении *Bact. malvacearum*, выживаемость возбудителя в сухих листьях в течение 4 лет, устойчивость к низким температурам и пр. Бабаян (1939, 1946) доказал возможность перезимовки возбудителя гоммоза в пораженных остатках хлопчатника в главнейших хлопковых районах Союза в условиях, неблагоприятствующих разложению одревесневших остатков—при низких температурах. Губительно действуют на возбудитель затопление водой и условия, способствующие активизации почвенных антагонистов и бактериофага.

Бабаян и др. (1935, 1939, 1946) в течение многих лет изучали химический метод борьбы с гоммозом. Наряду с методом протравливания семян формалином изучено действие многочисленных сухих, жидких и газообразных веществ, препарата АВ, концентрированной серной кислоты и ее растворов, паров формалина, формальдегид—адсорбента проф. Страхова, соединений меди, мышьяка, сулемы, хлора и т. д.

Изучено влияние ряда агротехнических мероприятий на развитие гоммоза и поражаемость ими сортов.

Из болезней технических культур Сектором микробиологии АН Арм. ССР (Батикян, 1956) изучалась бактериальная ряхуха табака, довольно распространенное и вредоносное заболевание главнейших районов возделывания этой культуры. Автором из различных мест выделено много штаммов чистых культур возбудителя, изучены его морфологические, биохими-

ческие и патогенные свойства и доказано, что основным представителем из группы фитопатогенных бактерий, поражающих табак в условиях Армении, является *Pseudomonas tabaci*.

Бабалян и Петросян (1939, 1940, 1940) в хлопковых районах Армянской ССР обнаружили бактериальную болезнь люцерны, не зарегистрированную ни в Армении, ни в других старых хлопковых районах Советского Союза. Характерными признаками болезни является карликовость и постепенное засыхание растений. Предварительные данные показали идентичность бактериоза люцерны АрмССР с бактериальным вильтом люцерны, вызываемым *Pseudomonas insidiosa* и описанным в США Берджей (Bergey—1948). Болезнь во вредоносной форме большей частью наблюдалась на люцерне в возрасте 3—5 лет, но в селении Двин Арташатского района АрмССР сильная зараженность была отмечена на двухлетней люцерне. Самым радикальным способом борьбы с этой болезнью авторы считают выведение болезнеустойчивых урожайных сортов.

В Армении от бактериальных болезней сильно страдают также и плодовые культуры. Одним из опасных и вредоносных заболеваний является корневой рак, который вместе с посадочным материалом был в 1931 г. завезен в Армению (иджеванский питомник). Он сначала оставался незамеченным и посредством больных саженцев распространился повсюду, нанося большой ущерб плодоводству. Суджян (1934—1938) изучена вредоносность рака на различных породах и сортах, действие различных дезинфекторов и удобрительных веществ на развитие заболевания и на ход роста и вегетацию растений.

Суджян (1937) изучалось также камедистечение косточковых пород в Армении и в Крыму и установлено, что болезнь эта вызывается рядом причин, в том числе старением дерева, поражением и повреждением морозами и прочими причинами неинфекционного характера. Выделение же самой камеди является результатом распада и разжижения клеток оболочек самой молодой древесины на границе с камбием. Автором

предложен ряд агротехнических и профилактических мероприятий с этим вредоносным заболеванием.

В Секторе микробиологии АрмССР Паносяном и Мирзабекян (1946) было обнаружено новое бактериальное заболевание косточковых пород — бактериальное увядание абрикоса. Проведена большая работа по описанию симптомов заболевания, выявлению и изучению возбудителя, доказана патогенность возбудителя методом искусственного заражения. Детальное изучение Мирзабекян (1946), Мирзабекян, Карапетян (1946) культуральных биохимических и антигенных свойств возбудителя увядания абрикосовых насаждений дало основание авторам дифференцировать выделенный ими микроорганизм от описанных в литературе возбудителей бактериозов плодовых культур как новый и назвать его *Bacterium armeniaca*. Мирзабекян (1946) удалось доказать, что *Bact. armeniaca* в отличие от *Pseudomonas cerasi* относится к узко специализированной группе фитопатогенных бактерий и поражает только абрикос и персик.

Позднее Мирзабекян, Авакян (1943) проведены работы по испытанию действия ряда бактерицидов на возбудителя бактериального увядания в лабораторных и полевых условиях и разработаны меры борьбы против этого заболевания. Еще позднее Мирзабекян (1953) проведены исследования антагонистического действия некоторых бактерий, актиномицетов и их антибиотических веществ на возбудителя бактериального увядания абрикоса, гоммоза хлопчатника и другие фитопатогенные бактерии. Автором разработана методика применения антибиотиков для защиты растения от возбудителя увядания. Ею доказано, что некоторые антибиотики оказывают бактерицидное действие на возбудителя заболевания, при этом не влияя токсически на растение.

При изучении заболеваний плодовых культур в АрмССР Авакян (1945) было обнаружено новое заболевание плодов абрикоса, названное ею бактериальным побурением. Описаны симптомы двух видов внешнего и внутреннего побурения плодов абрикоса.

Авакян (1946) выяснено, что заболевание вызывается патогенной расой бактерии *Bacillus mesentericus vulgatus*. Это

сравнительно редкий случай, когда заболевание вызывается сапрофитным микробом, еще не успевшим превратиться в узко специализированного типичного паразита. Такие переходные формы особенно интересны своей высокой физиологической и биохимической пластичностью и изучение их может много дать для углубленного понимания законов изменчивости и наследственности в мире микроорганизмов. Исследованы морфологические, биохимические, серологические свойства возбудителя болезни и доказана его патогенность. Установлено также, что бактериальное побурение в значительной степени снижает урожай, уменьшая, таким образом, количество консервной и пищевой продукции. Под влиянием заболевания портится внешний вид, снижается качество плодов и транспортабельность, ухудшаются технологические и товарные качества плодов.

Выяснено, что источником распространения инфекции является почва, в которой накапливаются бактерии, освободившиеся в результате разложения зараженных тканей опавших больных плодов и листьев. Фактором заноса инфекции являются воздушные течения, ветры и насекомые. Пути проникновения инфекции внутрь плода могут быть части цветка, пестик и щели плода. При внешнем побурении инфекция может проникнуть в ткань при поражениях кожицы.

Установлено также, что наиболее поражаемым, как внутренним, так и внешним побурением сортом абрикоса является Шалах. Сильно поражается внешним побурением также Геджанабад. На основании полученных данных разработаны мероприятия по борьбе с этим заболеванием, которые в виде указаний Авакян (1952) внедрены в сельскохозяйственное производство.

Авакян (1956) обнаружены новые хозяева растения-возбудителя бактериального побурения, как-то: персик, грецкий орех, груша, айва, виноград и арбуз. Изучение бактериальных культур, выделенных из вышеуказанных растений, дает автору основание считать их биологическими расами возбудителя бактериального побурения абрикоса *Bacillus mesentericus vulgaris*. Как указывает автор, выделенные из пораженных бактериальным побурением тканей грецкого ореха, груши и лука

штаммы возбудителей обладают сильными патогенными свойствами. Штаммы же, выделенные из тканей винограда, айвы и особенно арбуза—слабо патогенны.

Штаммы возбудителей бактериального побурения абрикосов, кабачков, грецкого ореха, груши, лука и персика в основном перекрестно заражают плоды этих растений. Для каждого из возбудителей бактериального побурения абрикоса, кабачков, персика и груши имеется свой круг растений-хозяев, в котором эти растения занимают положение основных хозяев, в то время как другие виды являются побочными хозяевами-растениями каждой формы возбудителя.

К числу побочных хозяев относится также айва, виноград и арбуз. Возбудители бактериального побурения абрикоса и кабачков находятся на высшей ступени приспособления к растению-хозяину, культуры же, выделенные из айвы, винограда и арбуза,—на низшей.

За последние годы в плодородческих совхозах Армянской ССР было обнаружено очень вредоносное заболевание персиковых деревьев—усыхание, в течение очень короткого времени выводящее из строя большое количество растений. Этиология этого заболевания была неизвестна и меры борьбы с ним не разработаны.

Сектором микробиологии АН АрмССР Авакян (1957) путем тщательных исследований установлено, что усыхание персиковых деревьев подобного типа является новым, ранее в литературе не описанным заболеванием. Описаны признаки болезни, выяснены возбудители заболевания. Причиной его является комплекс микроорганизмов, из коих основной возбудитель гриб *Dothiorella stromatica* (Preuss.) Sacc f. *persicae* f. *nova*. Сопутствующим возбудителем является *Bacterium dissolvens* (Rosen) f. *persicae* f. *nova*.

Авакян (1958) изучены некоторые биологические особенности возбудителей усыхания. Выяснен оптимальный pH среды для роста возбудителей, при этом оказалось, что оба возбудителя для своего развития требуют почти одинаковой кислотности. Представляет интерес выявление свойств гриба *Dothiorella stromatica* f. *persicae*.

Исследования С. А. Авакян (1959) показали, что при за-

болевании персиковых деревьев усыханием инфекция может проникнуть в ткани растения через раны, трещинки и чечевички коры. Автором выяснена возможность смыва и накопления возбудителей усыхания в почве, где они могут сохраниться в течение шести месяцев и заражать растения.

Авакян (1959) проведены работы по выяснению специализации гриба, причем установлено, что из защитных насаждений, обычно окружающих персиковые участки, грецкий орех, тополь и ива, пораженные видами *Dothiorella*, представляют опасность для персиковых деревьев и могут служить источником инфекции. Была выяснена эффективность применяемых в производстве фунгисидов в отношении возбудителей усыхания, поскольку они являются новыми.

Авакян (1957) рекомендован также комплекс профилактических мероприятий.

Из заболеваний древесных пород наряду с другими грибными болезнями в 1935 г. Бабаян обнаружен бактериоз шелковицы, вызываемый *Bact. mori*.

Большая работа выполнена по болезням овощных культур. Здесь внимание исследователей было сосредоточено, прежде всего, на томатах, как наиболее важной и распространенной культуре, имеющей промышленное значение. Изучением болезней томата в 1933—1938 гг. занимался фитопатологический отдел СТАЗРа, с 1941 г. — Сектор микробиологии АН Армянской ССР.

Тетеревникова-Бабаян и Кечек (1939), работая над болезнями томатов в Армении, изучали также и вершинную гниль. Ими установлен бактериальный характер данного заболевания и возможность передачи болезни из года в год семенами. Одновременно авторами была выяснена сравнительная поражаемость сортов. Позднее Галачян (1945) более подробно изучила вершинную гниль томатов, показав, что возбудитель болезни приближается к описанному голландским ученым Греневерге (*Groenewege*, 1912). Штаммы чистых культур возбудителя, выделенные из различных сортов томатов, различных органов растения и из различных мест по своим культуральным свойствам оказались идентичными и патогенными. Автор показала, что интенсивность поражения зрелых и

зеленых плодов различна, что соответствует различной кислотности их клеточного сока. В случае зрелых плодов кислотность сока выше и заболеваемость слабее.

Галачян, Батикян (1946) изучили вредоносность вершинной гнили томатов в Армении. По данным полевых учетов ими установлено, что по сорту Король Гумберт пораженные плоды по количеству и весу составляют 27% общего урожая, собранного с больных кустов.

Исследования Галачян (1945) показали, что весьма распространенное в Армении заболевание перца в виде плодовой гнили вызывается также *Bact. lycopersicum*.

Галачян (1949, 1949а) обнаружила впервые в Армении на томатах широко распространенное и вредоносное заболевание в виде постепенного и неполного увядания, вызываемого возбудителем бактериального рака — *Corynebacterium michiganense*, являющегося опасным, карантинным объектом. Автор нашел, что плодовая форма БРТ в виде типичного и атипичного проявления «птичьего глаза» является следствием вторичной инфекции. Стеблевая и плодовая форма БРТ лучше всего выражена во влажных и относительно холодных районах АрмССР, таких, как Ахурянский и Кироваканский.

Галачян подробно изучила морфологические, биохимические, патогенные свойства штаммов чистых культур. Применение кольцевой реакции преципитации значительно облегчает и ускоряет диагностику БРТ в лабораторных условиях. Ею (1950) проведена экспертиза семян томатов против бактериального рака и установлено, что в условиях Армении имеет место внешняя зараженность семян и то в ограниченном количестве. Основным источником заражения томатов бактериальным раком является почва с остатками пораженных растений. Распространению заболевания благоприятствует отсутствие в некоторых пригородных колхозах севооборота, что ведет к ежегодному накоплению инфекции в почве. Изучалась поражаемость различных растений возбудителем бактериального рака томатов, входящих в севооборот, а также некоторых других растений.

Галачян (1949) разработан метод провокационных посевов для определения устойчивости сортов томатов к бакте-

риальному раку, пользуясь которым автор (1951) детально изучил сортопоражаемость в полевых условиях. Параллельно с полевым методом определения устойчивости сортов томатов к бактериальному раку автором апробирован лабораторный—серологический метод, показавший полную возможность оценки на устойчивость этим методом. Сорта, проявившие себя в поле как устойчивые, при проверке иммунологических свойств белков показали сомнительную реакцию или не проявили ее вовсе. Сорта с сильно выраженной восприимчивостью в полевых условиях при проверке устойчивости серологическим методом дали сильную осадочную реакцию и в последующем. Слабо- и среднепоражаемые в поле сорта томатов при проверке иммунологических свойств белков с помощью реакции коагпреципитации дали осадочную реакцию в начальных разведениях и не проявили резкой разницы.

Галачян (1955, 1958, 1958а) разработала систему мероприятий по борьбе с бактериальным раком томатов, куда вошел, помимо агротехнических и карантинных мероприятий, ряд новых способов обеззараживания семян вплоть до биологических и использования антибиотиков. По борьбе с БРТ была составлена инструкция и внедрена в производство.

Кроме вышеизложенной болезни, на томатах Галачян (1958в) изучена мокрая гниль плодов в условиях Армении: этиология болезни, пути и источники заражения, возбудители болезни в чистой культуре, их патогенность и ряд других вопросов. На основании проведенных экспериментальных исследований и имеющихся литературных данных автором предложены мероприятия по борьбе с мокрой гнилью.

Наряду с другими заболеваниями томатов Галачян (1953, 1955, 1958) изучена черная ножка овощных культур, являющаяся в условиях Армении распространенным и вредоносным заболеванием, приуроченным к растениям раннего возраста (парниковая рассада). Автором установлено, что черная ножка является заболеванием бактериального характера, вызываемым переходными формами *Erwinia carotovora*. Черной ножкой поражается ряд овощных культур: томаты, баклажаны, перец, капуста и баклажаны. По степени восприим-

чивости к болезни первое место занимает капуста, затем следуют баклажаны, томаты, перец и бамия.

Установлено также, что возбудители черной ножки являются многоядными организмами, могущими одинаково хорошо поражать томаты, баклажаны, перец, капусту и бамию, и не обладающими специализацией к отдельным питающим растениям. Патогенность возбудителей черной ножки выражена в различной степени. Инкубационный период заражения штаммами чистых культур продолжается, в зависимости от степени патогенности, от 2 до 7 дней.

Семена не являются источником заразы, главным очагом являются зараженная почва и остатки больных растений.

Кафедрой фитопатологии Армянского сельскохозяйственного института совместно с Сектором микробиологии АН АрмССР (Тетеревниковой-Бабаян и Авакян, 1950) проведено изучение бактериальной гнили семенников лука в Армянской ССР. Это весьма вредоносное и распространенное заболевание приводит к загниванию посадочных луковиц и резко снижает семенную продукцию. Возбудитель, выделенный из гниющих луковиц и изученный в отношении их морфологических, биохимических, культуральных и патогенных свойств, оказался одной из рас *Erwinia carotovora*.

Специально поставленными опытами выяснено, что бактерия в свободном состоянии в почве не перезимовывает и может зимовать лишь в остатках полусгнивших луковиц. Семенами заболевание также не передается. В результате проведенных исследований оказалось возможным предложить ряд профилактических мероприятий по предупреждению этого вредоносного заболевания.

В 1955 г. в Эчмиадзинском районе Армянской ССР и в пригородном хозяйстве гор. Еревана обнаружено поражение свеклы в виде наростов, напоминающих по внешнему виду корневой рак на столовой и кормовой свекле. В результате бактериологических исследований выделен возбудитель и изучены его морфолого-биохимические свойства. Галачьян (1958) установила, что причиной болезни является *Xanthomonas beticola*, вызывающий туберкулез свеклы. Возбудитель туберкулеза свеклы при проверке его патогенных свойств

оказался вирулентным, т. е. способным вызывать при экспериментальном заражении наросты на здоровой свекле. Выяснилось также, что штаммы чистых культур возбудителя туберкулеза патогенны в различной степени, т. е. способны вызывать наросты на корнеплодах различных размеров и с различной интенсивностью их роста. Ею (1950) установлено, что возбудитель, выделенный из столовой и кормовой свеклы, способен заражать также сахарную свеклу.

Из овоще-бахчевых культур Авакян (1950) изучено весьма вредоносное и распространенное заболевание в условиях Армянской ССР—бактериальное побурение кабачков, возбудитель которого относится также к группе патогенных форм *Bacillus mesentericus*. Методом экспериментального заражения доказана патогенность возбудителя в отношении кабачков. Изучены морфологические, биохимические и культуральные свойства возбудителя. Авакян (1951) исследованы пути распространения инфекции, при этом выяснено, что источником распространения бактериального побурения служит почва и остатки больных растений. Выяснено (Авакян, 1953), что в почвах, вышедших из-под больных кабачков, при культивировании в течение одного года различных сельскохозяйственных культур, количество *Bacillus mesentericus* уменьшается под люцерной, пшеницей, капустой и хлопком, и, наоборот, увеличивается под культурами картофеля, табака, кукурузы, фасоли, томатов и кабачков. Таким образом, путем культивирования люцерны, пшеницы, капусты, снижающих число клеток *Bacillus mesentericus* в почве, можно довести количество его до минимума и, следовательно, уменьшить возможность поражения растений бактериальным побурением. В передаче инфекции немаловажную роль играют также семена. Полученные в результате исследований этого заболевания данные дали возможность автору разработать мероприятия, направленные к предохранению растений от поражения бактериальным побурением, внедренные в виде указаний в производство (Авакян, 1952).

В целях изыскания мер борьбы с бактериальными болезнями сельскохозяйственных культур Сектор микробиологии АН АрмССР развернул работу по биологическим методам

борьбы, в том числе и антибиотикам высших растений— фитонцидам.

Проведено испытание фитонцидных свойств ряда растений к возбудителям бактериальных болезней томатов (Галачян, 1958), среди которых обнаружены некоторые (чеснок, лук, семена мяты и др.) с мощной фитонцидной активностью.

Исследования Галачян (1957, 1958, 1959), проводимые в течение ряда лет, показали, что тканевые соки томатов обладают в значительной степени антибиотическими свойствами к возбудителям самого же растения-хозяина, причем соки зрелых плодов томатов более активны, нежели соки зеленых плодов. Галачян (1958, 1959) установлена прямая коррелятивная связь между фитонцидной активностью и устойчивостью, и внесена тем самым и обоснована новыми мотивами проблема иммунитета растений. Изучая фитонцидность различных сортов томатов к бактериозам в связи с их устойчивостью, автор пришел к окончательному убеждению, что фитонцидность соков устойчивых видов растений из семейства пасленовых и сортов томатов Дурман, Паслен, Мексиканский, Вишневидный сильнее соков восприимчивых сортов (Краснодарец, Кубань и Превосходный).

Галачян (1959, 1960) выявлена природа фитонцидов различных по устойчивости сортов томатов, т. е. изучены фитонцидные свойства солерастворимых белков—альбуминов и глобулинов, в результате чего выяснилось, что вышеуказанные вещества не обладают фитонцидными свойствами, т. е. фитонциды томатов не являются белками.

Галачян (1958) установлено, что фитонцидность соков томатов снижается к концу вегетации растения и что фитонцидность соков зрелых и зеленых плодов различных по устойчивости сортов томатов снижается в связи с их автоклавированием.

Вирусные болезни растений по своей вредоносности и ущербу, причиняемому сельскому хозяйству, ничуть не уступают грибным и бактериальным заболеваниям. Они довольно широко распространены в Армянской ССР, а некоторые из них наносят серьезный ущерб возделываемым растениям. Но, несмотря на это, вирусные болезни в республике почти не

изучены. По ним велись единичные исследования, да и те без соблюдения основных принципов, требуемых вирусологией. Если отдельными учеными и изучались вирусные заболевания, то это делалось на основании описания внешних признаков.

Основными работами по вирусным болезням растений в Армянской ССР является очерк вирусных болезней Тетеревниковой-Бабаян (1948), сделанный на основании описания внешних симптомов проявления болезней. В работе описано 30 различных вирусных заболеваний, встречающихся в Армянской ССР на 21 различных плодовых, овощных, зернобобовых и прочих растениях. Из наиболее вредоносных заболеваний Тетеревниковой-Бабаян описана мозаика листьев персика, встречающаяся в окрестностях Еревана в виде крапчатости, вслед за которой наступает усыхание и опадение листвы. В условиях Армении это заболевание распространено в ограниченном количестве, но оно очень вредоносно, ибо пораженные деревья угнетаются очень сильно. Не менее вредоносным заболеванием является желтуха персиковых деревьев, мозаика винограда и ряд других мозаичных заболеваний.

Вирусными болезнями в Армянской ССР занимались также Киракосян и Хачатрян (1950). Ими обследованы посевы картофеля в Эчмиадзинском, Степанаванском и Кироваканском районах Армянской ССР и обнаружено несколько вирусных заболеваний.

Крапчатая мозаика (типа *mild-mosaik*) выражается в сравнительно малозаметной крапчатости и некоторой жесткости листвы. Иногда наблюдается маскировка симптомов болезни. Снижения урожая от этой болезни не замечено. Морщинистая мозаика (типа *rugose-mosaik*), выражающаяся в крапчатости, сопровождаемой морщинистостью листьев; угнетает растение сильнее, чем мозаика типа *mild-mosaik* Аукуба—симптомы типичные, встречается гораздо реже предыдущих форм. Полосатая мозаика (типа *streak*), проявляющаяся в виде желтоватых полос, приуроченных к жилкам. Этим полосам на нижней поверхности листа соответствует некроз ограниченных участков на жилках, иногда в виде черноватой сеточки. Болезнь довольно сильно угнетает растение.

Скручивание листьев (Ceef roll) — болезнь типа желтухи, проявляющаяся в ненормальной окраске, жесткости и скручивании листьев, в силу которых растение принимает ненормальный, болезненный вид. Заболевание чрезвычайно вредоносное, передается из года в год посредством больных клубней.

Карликовость, проявляющаяся в укорочении и утолщении междоузлий с мелкими курчавыми или морщинистыми листьями, встречается на отдельных растениях в горной влажной зоне. Урожай при данном заболевании отсутствует.

Наиболее детально столь бурное увядание картофеля в Армянской ССР, его передача при помощи прививок и насекомых изучена Хачатрян (1950). Опытами, проведенными в 1948—1949 гг., автор доказала, что урожай больных кустов был в 2—5 раз меньше урожая, собранного с контрольных — здоровых кустов.

Культура помидор также подвержена заболеванию различными вирусными болезнями. Особенно сильно она страдает от столбура и мозаики. Наиболее подробно вирусные болезни помидор изучены Хачатрян (1958).

С целью выяснения распространенности вирусных болезней в 1947—1949 гг., автором было проведено обследование посевов этой культуры в пригородной зоне г. Еревана. В результате обследования выяснилось, что на посевах томатов распространена мозаика, столбур, кольцевая пятнистость и скручивание листьев. Мозаика, как легко передающаяся болезнь, распространена повсеместно. Ее распространенность в зависимости от года и места обследования достигала от 8,2 до 57%. Стрик и кольцевая пятнистость имеют ограниченное распространение в условиях Армении (0,01—1,7%).

Учет поражаемости отдельных сортов томатов показал, что «Нор-Кохп» и «Маяк» поражаются мозаикой на 51,6—59,5%, а «Анаит», № 148 и 149 значительно слабее — на 24,2—26,6%. Зараженность отмеченных сортов столбуром и стриком несравненно меньшая — она достигает от 0,6 до 5,3%.

Опытами искусственного заражения (соком больных растений и насекомыми) была доказана вирусная природа болезней — мозаики, стрика и кольцевой пятнистости.

В природных условиях передача вирусных болезней происходит посредством сосущих насекомых, главным образом тлей.

Опыты 1947—1949 гг., проводимые Хачатрян по испытанию возможности передачи болезней посредством различных видов, собранных с культурной и дикорастущей растительности, показали, что некоторые виды цикадок (*Oicarus* sp. *cixius* sp. *rigina* sp. *Macrostelus leaviskib* *Macrostelus fiebero* Tum. *Eusceles* sp., *Iicadella viridis* L.) не являются передатчиками заразного начала столбура томата и картофеля.

В своей капитальной книге «Болезни овоще-бахчевых культур в Армянской ССР и меры борьбы с ними» (1959) Тетеревникова-Бабаян дает довольно обстоятельное описание столбурного увядания и мозаики томатов, перца и баклажан. Автор приводит результаты учета развития болезни, увязав его с режимом полива и поражаемостью различных сортов.

Киракосян, Кочарян и Хачатрян (1950) на кунжуте обнаружили две вирусные болезни типа мозаики и столбура. Авторами проведен учет поражаемости отдельными вирусами различных сортов по срокам посева.

Тетеревниковой-Бабаян (1948) в различных районах Армении обнаружены вирусные болезни, из которых наиболее вредоносными являются мозаика свеклы и лука, фасоли, гороха, конских бобов и ряда кормобобовых трав и крапчатости свеклы и лука.

Таким образом, перечислив ряд исследований, проводимых в области изучения бактериальных и вирусных болезней растений, необходимо отметить, что все они имеют теоретическое и научно-производственное значение. Однако эти исследования еще недостаточны для разрешения многих актуальных проблем, стоящих перед сельским хозяйством Армянской ССР. Необходимо в дальнейшем развивать и углублять изучение бактериальных и вирусных болезней сельскохозяйственных культур в республике, в целях выявления состава заболеваний, их вредоносности, биологических особенностей и разработки биологических, профилактических и химических мер борьбы с ними.

Ռ. Մ. ՂԱԼԱՉՅԱՆ, Ս. Ա. ԱՎԱԿՅԱՆ

ԱՆԵՍՐԿ ՀԱՅԿ. ՍՍՀ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԲԱԿՏԵՐԻԱԿԱՆ ՎԵՎ ԳԻՐՈՒՍԱՅԻՆ
ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ
ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Սույն հոդվածում ամփոփված են Հայկ. ՍՍՀ բույսերի բակտերիալ և վիրուսային հիվանդությունների վերաբերյալ Սովետական Հայաստանում կատարված գիտահետազոտական աշխատանքների արդյունքները, ըստ որում նկարագրված են բակտերիալ հիվանդությունների հարուցիչների մորֆո-ֆիզիոլոգիական, հաճախ էլ սերոլոգիական հատկանիշները: Ցույց են տրված բույսերի բերքատվության վրա նրանց թողած վնասակարության աստիճանը, բույսերի՝ հիվանդություններով վարակվելու ուղիները և, որ կարեւորն է, նշված են այս կամ այն տեսակի հիվանդության հարուցիչի դեմ պայքարի էֆեկտիվ միջոցառումներ:

R. M. Ghalachian, S. A. Avakian

A report about the bacterial and virus plant diseases of
the Armenian SSR

Summary

In the present paper the results of scientific research work performed in Soviet Armenia in the field of bacterial and virus diseases of plants of the Armenian SSR are summarized. A description of the morpho-physiological and serological properties of bacteria-causing diseases is given. The degree of damage on the crop caused by these diseases, the pathways of infections into the plant and the effective means of control against bacteria and viruses which cause these diseases are shown.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авакян С. А. О новой болезни абрикоса. ДАН АрмССР, 1945, III, 4, стр. 113—115.
2. Авакян С. А. Бактериальное побурение абрикоса. Микроб. сб., 1946, вып. II, стр. 49—63.
3. Авакян С. А. Пути инфекции и вредоносность бактериального побурения абрикоса. «Изв. АН АрмССР», 1946, № 9, стр. 17—31.
4. Авакян С. А. Бактериальное побурение кабачков. Микроб. сб., 1950, вып. V, стр. 91—100.
5. Авакян С. А. Пути распространения инфекции бактериального побурения кабачков. Микроб. сб., 1951, вып. VI, стр. 167—177.
6. Авакян С. А. О влиянии некоторых сельскохозяйственных культур на количество *Bac. mesentericus* в почве. «Вопросы с.-х. и пром. микроб.», АН АрмССР, 1953, вып. 1 (VII), стр. 37—46.
7. Авакян С. А. О новых растениях. «Изв. АН АрмССР», 1956, т. IX, № 7, стр. 61—68.
8. Авакян С. А. Этиология усыхания персиковых насаждений в АрмССР. «Вопросы с.-х. и пром. микроб.», АН АрмССР, 1957, вып. III (IX), стр. 158—169.
9. Авакян С. А. Патогенные свойства возбудителей усыхания персиковых деревьев. «Вопросы с.-х. и пром. микроб.», вып. IV (X), стр. 124—133.
10. Авакян С. А. О некоторых биологических особенностях возбудителей усыхания персиковых деревьев. «Вопросы с.-х. и пром. микроб.», 1958, вып. IV (X), стр. 136—145.
11. Авакян С. А. Пути инфекции усыхания персиковых деревьев. «Вопр. с.-х. и пром. микроб.», 1961, вып. V (XI), стр. 53—69.
12. Авакян С. А. Меры борьбы против усыхания персиковых деревьев в Армянской ССР. «Вопросы с.-х. и пром. микроб.», 1960, вып. V (XI), стр. 71—81.
13. Бабаян А. А., Лебедева О. П. Гоммоз хлопчатника и меры борьбы с ним. Изд. Зак. НИХИ, Тбилиси, 1934, То же на арм. яз. Ереван, 1935.
14. Бабаян А. А., Киракосян А. В. и Бежаниян З. С. Материалы по изучению гоммоза хлопчатника и борьбы с ним в ЗСФСР, Изд. Зак. НИХИ, Тбилиси, 1935.
15. Бабаян А. А. Корневая гниль шелковицы в Армении. Отчет Карантинной лаборатории при Арм. НКЗ, 1936.
16. Бабаян А. А. и Бежаниян З. С. Результаты изучения новых протравителей и новых методов дезинфекции семян в борьбе с гоммозом хлопчатника в Армении. Изд. Арм. НИ хлопковой станции, Ереван, 1939.
17. Бабаян А. А. Перезимовка возбудителя гоммоза в пораженных остатках хлопчатника в главнейших районах СССР. Изд. Арм. НИ хлопковой станции, Ереван, 1939.

18. Бабалян А. А., Петросян А. П. Бактериоз люцерны в Армянской ССР. «Советский хлопок», 1939, № 10, стр. 40—42.
19. Бабалян А. А. и Петросян А. П. Бактериоз люцерны в Арм. ССР. «Вестник Защиты раст.», 1940, № 1—2, стр. 272—274.
20. Бабалян А. А. Гоммоз хлопчатника (на армянск. языке). Изд. Арм. ГИЗ, Ереван, 1942.
21. Бабалян А. А. и Хзмаян З. В. Влияние температуры и влажности почвы, а также затопление водой на сохраняемость в пораженных органах хлопчатника. Сб. труд. по защ. раст. Арм. н.-иссл. ин-та техн. культ., 1946, № 1.
22. Бабалян А. А. и Ходжоян Е. А. Протравители семян местного производства в борьбе с гоммозом хлопчатника в Армении. Сб. труд. по защ. раст. Арм. научно-иссл. ин-та техн. культур, 1946, № 1.
23. Бабалян А. А. Обнаружение вирусного скручивания листьев хлопчатника и столбура табака в Армении. Сб. тр. по защ. раст. НИИТК, 1949, № 2.
24. Батикян Р. В. Бактериальная рябуха табака в АрмССР. «Изв. АН Арм. ССР», 1956, т. IX, № 7, стр. 69—80.
25. Галачян Р. М. Вершинная гниль томатов в Армении. «Изв. АН АрмССР», 1945, № 1, стр. 3—17.
26. Галачян Р. М. Бактериальное заболевание перца в Армении. «Изв. АН АрмССР, 1945, № 3, стр. 3—20.
27. Галачян Р. М. и Батикян Р. В. К вопросу о вредоносности вершинной гнили томатов в Армении. Микроб. сб., 1946, вып. 2, стр. 85—97.
28. Галачян Р. М. Бактериальный рак томатов в Армении. Микроб. сб., 1949, вып. 3, стр. 97—122.
29. Галачян Р. М. Методы провокационных посевов в определении устойчивости сортов томатов к бактериальному раку. Микроб. сб., 1949, вып. IV, стр. 109—125.
30. Галачян Р. М. Экспертиза семян томатов против бактериального рака. Микроб. сб., 1950, вып. V, стр. 101—114.
31. Галачян Р. М. Поражаемость различных растений возбудителем бактериального рака томатов. Микроб. сб., 1950, вып. V, стр. 79—89.
32. Галачян Р. М. Изучение сортоустойчивости томатов к бактериальному раку. Микроб. сб., 1951, вып. VI, стр. 155—165.
33. Галачян Р. М. Определение сортоустойчивости томатов к бактериальному раку серологическим методом. Микроб. сб., 1951, вып. VI, стр. 179—194.
34. Галачян Р. М. Черная ножка некоторых овощных культур в Армянской ССР. Вопросы с.-х. и пром. микроб., 1953, вып. (I) VII, стр. 101—121.
35. Галачян Р. М. Бактериальные болезни томатов в АрмССР и мероприятия по борьбе с ними. Автореферат диссерт. на соиск. уч. ст. доктора с.-х. наук, 1955, 1—26.

36. Галачян Р. М. Бактериальные болезни томатов в АрмССР и мероприятия по борьбе с ними (на армянском языке), стр. 1—22.
37. Галачян Р. М. О действии фитонцидов некоторых растений на возбудителей бактериальных болезней томатов. Микроб. сб., 1957, вып. IX, стр. 123—137.
38. Галачян Р. М. О действии фитонцидов некоторых растений на возбудителей бактериальных болезней томатов. «Фитонциды, их роль в природе». Изд. Ленингр. ун-та, 1957, стр. 128—132.
39. Галачян Р. М. Бактериальные болезни томатов и мероприятия по борьбе с ними. Ереван, изд. АН АрмССР, 1958, 1—272.
40. Галачян Р. М. Фитонциды—биологические антисептики. Материалы Первого закавказского совещания, посвященного состоянию и перспективам изучения миколог. флоры, Ереван, 1958, стр. 52—60.
41. Галачян Р. М. Фитонцидность различных сортов томатов к бактериозам в связи с их устойчивостью. Микроб. сб., 1958, X, стр. 97—113.
42. Галачян Р. М. Влияние автоклавирования и возраста растения на фитонцидность соков плодов томатов. Микроб. сб., 1958, IV (X), стр. 115—121.
43. Галачян Р. М. Туберкулез свеклы в Армении. Микроб. сб., 1958, вып. IX, стр. 139—155.
44. Галачян Р. М. Антибиотические препараты в борьбе с бактериальным раком томатов. Труды I Всесоюз. конфер. по прим. антибиотиков в растениеводстве. Ереван, 1958.
45. Галачян Р. М. Фитонцидность различных сортов томатов к бактериозам как фактор, обслуживающий сортовую устойчивость. Тезисы докладов III Всесоюз. совещ. по иммунит. растений. Кишинев, 1959, стр. 26—32.
46. Галачян Р. М. Пути инфекции туберкулеза свеклы. Микроб. сб., 1959, т. XI (V).
47. Галачян Р. М., Будагян Е. Г. и Давтян А. Р. О природе фитонцидов различных по устойчивости сортов томатов. Микроб. сб., 1959, т. XI (V).
48. Киракосян А. В., Кочарян Т. П. и Хачатрян Г. А. Вирусные болезни кунжута. Микроб. сб., 1950, вып. V.
49. Киракосян А. В., Хачатрян Г. А. Вирусные болезни картофеля, выявленные в Армении. «Изв. АН АрмССР», 1950, вып. III, № 4.
50. Мирзабекян Р. О. Бактериальное увядание абрикосового дерева и борьба с ним (на арм. яз.), Арм. ГИЗ, Ереван, 1943.
51. Мирзабекян Р. О. и Авакян С. А. Разработка мер борьбы против бактериального увядания абрикосовых деревьев. Микр. сб., изд. Сект. микроб. АН АрмССР, 1943, вып. 1.
52. Мирзабекян Р. О. Биохимические и антигенные свойства возбудителя увядания абрикоса. Микробиол. сб., АН АрмССР, 1946, вып. 2, стр. 31.
53. Мирзабекян Р. О. и Карапетян Н. А. Применение реакции аг-

- глютинации для диагностики бактериального увядания абрикоса. Микроб. сб., 1946, вып. 2, стр. 39—48.
54. Мирзабекян Р. О. Некоторые биологические свойства возбудителя абрикоса и его патогенность для других косточковых пород. Изд. АН АрмССР, № 1, стр. 3.
 55. Мирзабекян Р. О., Карапетян Н. А. Действие микробов-антагонистов на возбудителя бактериального увядания абрикосовых насаждений. «Вопр. с.-х. и пром. микроб.», АН АрмССР, 1953, вып. 1 (VII), стр. 87—100.
 56. Мирзабекян Р. О., Карапетян Н. А. Влияние антагонистов и их антибиотических веществ на возбудитель гоммоза хлопчатника. «Агробиология», 1953, стр. 55—62.
 57. Мирзабекян Р. О. Микробы-антагонисты и их антибиотические вещества в борьбе с фитопатогенными микробами. «Изв. АН СССР», «Биология», 1959, № 2.
 58. Паносян А. К., Мирзабекян Р. О. Бактериальная болезнь абрикосов в Армении. «Изв. АрмФАН», 1941, № 1—2.
 59. Петросян А. П. и Бабаян А. А. Материалы к изучению бактериоза люцерны. Сб., н.-и. работ Станции полеводства за 1939 г., 1940, стр. 75—77.
 60. Суджян З. Г. Сводный отчет по изучению корневого рака плодовых культур в АрмССР за 1934—1938 гг. Научн. фонд респ. н.-и. станц. полеводства, отдел защиты раст., № 443.
 61. Суджян З. Г. Камедистечение (гоммоз) персика и абрикоса в Крыму и в Армении. Изд. Арм. СТАЗРа, научн. серия, 1937, № 8.
 62. Тетеревникова-Бабаян Д. Н. и Кечек Н. А. Болезни томатов в АрмССР и меры борьбы с ними. НКЗ АрмССР, Респ. н.-и. ст. полев., отдел защиты раст., 1939, 2 (10), стр. 1—96.
 63. Тетеревникова-Бабаян Д. Н. Очерк вирусных болезней растений в Армянской ССР. Сб. научн. труд. СХИ, 1948, № 5, стр. 137—150.
 64. Тетеревникова-Бабаян Д. Н. и Бабаян А. А. Обзор работ по изучению болезней сельскохозяйственных культур в Армянской ССР. Сб. труд. по защите раст. Арм. НИИ техн. культ. МСХ, 1949, № 2, стр. 3—118.
 65. Тетеревникова-Бабаян Д. Н. и Авакян С. А. Бактериальная гниль семенников лука в Армянской ССР. Микроб. сб., 1950, вып. V.
 66. Тетеревникова-Бабаян Д. Н. Болезни овоще-бахчевых культур в Армении и меры борьбы с ними. Ер. гос. ун-т, 1950.
 67. Хачатрян Г. А. Столбурное увядание картофеля в Армении и его передача при помощи прививок. «Изв. АН АрмССР», 1950, т. III, № 12.
 68. Хачатрян Г. А. Изучение некоторых вирусных болезней в АрмССР (рукопись).
 69. Ավագյան Ս. Ա. Միջանկյալ բակտերիալ գորշացման և նրա դեմ պայքարի միջոցառումների մասին: Դրսիկի բակտերիալ գորշացման և նրա

- դեմ պայքարի միջոցառումների մասին: ՀՍՍՌ Գյուղ. մինիստրության
գյուղ. տնտ. պրոպագանդայի վարչություն, 1952:
70. Ավագյան Ս. Ա. Դեղձենիների շորացում հիվանդությունը և նրա դեմ
պայքարելու միջոցները: Հայաստանի կոլտնտեսական, 1957, № 9:
 71. Ղալաշյան Ռ. Մ. Տոմատի բակտերիալ հիվանդությունները ՀՍՍՌ-ում
և նրանց դեմ պայքարի միջոցառումները: ՀՍՍՌ Գյուղ. մինիստրության
պրոպագանդայի և դիտություն զլխավոր վարչություն, 1955:
 72. Միլզաբեկյան Ռ. Հ. Միրանենու բակտերիալ թառամումը և պայ-
քարը նրա դեմ: Հայպետհրատ, 1943:
 73. Քալանթարյան Գ. Բ. Բամբակենու երկու նոր բակտերիոզներ Հա-
յաստանում. ՀՍԽՀ Պետ. համալսարան. դիտ. տեղեկ. 1925 № 1, 111—120:
 74. Bergey. Manual of Determinative Bacteriology 6 the edition, 1948.
 75. Groenewege J. Die Fäule der Tomatenfrüchte Verursacht durch
Phytobacter lycopersicum n. sp. Centralbl. für Bacteriology, 1913, 11, 37
16—31.
- Sorauer P. Handbuch der Pflanzenkrankheiten, 1928, Bd. 2.