

М. С. ХАЧАТРЯН

МУЧНИСТАЯ РОСА ЯБЛОНИ В АРМЯНСКОЙ ССР И ХИМИЧЕСКИЕ МЕРЫ БОРЬБЫ С НЕЙ

Из болезней плодовых культур, сравнительно мало изученных, в Армянской ССР большой вред за последние годы наносит мучнистая роса яблони, которая особенно сильно распространена в северных и северо-восточных районах республики.

Вследствие неизученности болезни в условиях Армянской ССР не были разработаны радикальные меры борьбы с ней, в результате чего в районах распространения болезни ежегодно имелась большая потеря урожая и гибель пораженного годичного прироста.

В течение 1957—1960 гг. в отделе защиты растений Научно-исследовательского института виноградарства, виноделия и плодоводства нами проводились исследования по изучению распространенности, динамики развития, биологии, сортустойчивости и разработке мер борьбы с мучнистой росой яблони.

Вопрос распространенности мучнистой росы по республике изучался путем обследований молодых и старых яблоневых насаждений в Кироваканском, Иджеванском, Шамшадинском, Дилижанском, Алaverдском, Степанаванском, Спитакском, Ноемберянском, Аштаракском, Абовянском, Арташатском, Октямберянском и Вединском районах, а также в садах Норка в Ереване.

Учет проводился по пятибалльной шкале.

Результаты обследований показали, что мучнистая роса яблони распространена в той или иной степени почти во всех обследованных районах, причем наибольшая степень распространения болезни (по отдельным сортам до 100%) отмечает-

ся в Иджеванском, Кироваканском и Шамшадинском районах. В остальных же районах картина такова: в Алавердском районе процент поражения колеблется в пределах 28—44; в Дилижанском районе на основных распространенных сортах Антоновка обыкновенная, Апорт, Ренет Симиренко поражения мучнистой росой не было; слабо были поражены сорта Боскопская красавица, Пармен зимний золотой и только сорт Бойкен в молодом саду села Шамахян был поражен на 100%. В Ноемберянском районе мучнистая роса была обнаружена в молодых насаждениях сортов Ренет Симиренко—на 85—79% и Пармен зимний золотой—на 20%.

В Аштаракском, Абовянском Спитакском, Степанаванском, Артшатском, Окtemберянском и Вединском районах мучнистая роса была обнаружена в незначительном количестве на молодых посадках. Результаты обследования по всем районам показали, что сравнительно сильное поражение яблоневых насаждений мучнистой росой имеет место на молодых посадках.

В подтверждение сказанному приводим результаты обсле-

Таблица I

Пораженность молодых и старых яблоневых насаждений мучнистой росой в Иджеванском районе в 1957 г.

Место и возраст сада	Балл поражения					Всего	Прц. по- ражения по саду в средн.
	0	1	2	3	4		
Сел. Ачаджур, старый сад	57	0,6	5,4	17,6	19,4	43	10
Сел. Ачаджур, молодой сад	10,5	4,0	9,3	35	41	89,3	39
Сел. Узунтала, старый сад						Поражения нет	
Сел. Узунтала, молодой сад	88	11,9	—	—	—	11,9	18
Сел. Ревазеу, старый сад	61	39	—	—	—	39	2
Сел. Сев-Кар, старый сад						Поражение слабое	
Сел. Сев-Кар, молодой сад	56,4	43,6	—	—	—	43,6	7

дований молодых и старых насаждений Иджеванского района, табл. I.

Наши исследования показали, что степень поражения мучнистой росой находится в определенной зависимости от сортового состава, причем в различных экологических условиях поведение сортов в отношении поражаемости мучнистой росой различно.

Результаты изучения сортостойчивости приводятся в таблице 2.

Таблица 2

Пораженность различных сортов яблони мучнистой росой по районам Армянской ССР, и 1960 г.

Наименование сортов	Общий процент поражения по садам				
	Кироваканский район	Иджеванский район	Шамшадинский район	Алавердский район	Дилижанский район
Апорт	Нет				Нет
Антоновка обыкновенная	—				Нет
Бельфлер желтый	Слабо	100	16	—	—
Бойкен	100		88	36	100
Белый налив	—		39,3	—	
Виргинка розовая	90				
Красный Кальвиль		72			
Комсомолец	Нет				
Пармен зимний золотой	Нет			Слабо	20,0
Пепин Лондонский	Нет				
Боскопская красавица	Слабо	57	44	Слабо	
Ренет кассельский	Слабо				
Ренет Ландсберга	Нет				
Ренет Кокса	Слабо				
Ренет Симиренко	Нет				
Ренет орлеанский	—	84	28	Нет	85
Славянка	Нет				—

Данные исследований показывают, что в условиях северных и северо-восточных районов Арм. ССР наиболее поражаемыми мучнистой росой являются европейские сорта яблони: Бойкен, Бельфлер желтый, Красный Кальвиль, Виргинка розо-

вая. Сорта же Ренет кассельский, Боскопская красавица, Ренет Кокса, Пармен зимний золотой, Ренет орлеанский, поражаются сравнительно в слабой степени. Весьма примечательно, что местные сорта Шамшадинского района — Емишахндар, Чхчхкан, Паландуз и др. совершенно не поражаются этим заболеванием.

По вопросу **видового состава** гриба имеются указания в работе С. А. Симонян, которая находит, что в Армянской ССР на яблоне паразитирует гриб *Podosphaera leucotricha*. Микроскопическая обработка собранного нами материала по районам и проведенные наблюдения показали, что в условиях Армянской ССР обнаружена лишь конидиальная стадия этого гриба. Средние промеров 100 конидий показали длину 23,3 — 24,5 μ и ширина 14—15 μ .

Наши исследования также подтвердили, что на яблоне в Армянской ССР паразитирует гриб *Podosphaera leucotricha*. Сумчатая стадия гриба в условиях Арм. ССР нами не обнаружена.

В диссертационной работе С. А. Симонян имеется указание, что «Если условия внешней среды благоприятны, гриб образует как половое, так и бесполое плодоношение, если же внешние условия неблагоприятны (основным моментом П. Н. Головин считает достаточное количество тепла), то гриб ограничивается бесполым плодоношением. При долгом отсутствии благоприятных условий этот признак, по П. Н. Головину, может стать наследственным». Отсюда вполне понятно, что в условиях Кировакана, где в основном проводились наблюдения, вследствие сравнительно холодной и дождливой погоды, высокой относительной влажности воздуха, низких среднесуточных температур и краткости вегетационного периода, преvalирует конидиальная стадия плодоношения и отсутствие сумчатой стадии можно объяснить неблагоприятными для ее развития погодными условиями.

Для изучения вопроса перезимовки паразита весной 1960 г. в Кировакане были исследованы заложенные с осени 1959 года на перезимовку пораженные листья и побеги в разных условиях — в ящиках на открытом воздухе на глубине 5 и 10 см и на поверхности почвы, а также побеги, перезимовавшие в естественном виде на деревьях.

В результате исследований оказалось, что при перезимовке в ящиках на глубине 5 см, 10 см и на поверхности почвы, листья частично разложились и побурели. Побурели также заложенные побеги, но налета мучнистой росы ни при глазомерном, ни при микроскопическом исследовании обнаружить не удалось.

На пораженных же побегах, подвешанных к дереву на высоте 1-2 метра, а также на побегах не срезанных с дерева и перезимовавших в естественных условиях, налет мучнистой росы сохранился.

Большая часть однолетнего прироста, вышедшего с заранее отмеченных пораженных побегов, оказалась зараженной по выходе из почек, что также свидетельствует о присутствии в них гриба.

Таким образом, нами установлено, что опавшие листья не могут служить источником инфекции и инфекция весной начинается с мицелия хорошо перезимовавшего на однолетних побегах.

Изучение динамики развития болезни проводилось на стационарном пункте—в Кироваканском совхозе им. Шаумяна, а также некоторые наблюдения были проведены в Ачаджурском молодом саду Иджеванского района и в Узунталинском госпитомнике.

Совхоз им. Шаумяна находится на высоте 1400—1700 метров над уровнем моря.

Изучение динамики развития болезни проводилось путем декадных учетов и наблюдений. Первое появление болезни в Кировакане было отмечено в конце мая на деревьях сорта Бойкен, в фазе цветения. В Иджеване первое появление болезни было отмечено в апреле.

Результаты учетов за 1959 и 1960 гг. приводятся в таблице 3.

Как показывают данные таблицы, болезнь за оба года прогрессировала в течение всего лета. В 1959 году с каждым учетом процент пораженных побегов увеличивался. Количество побегов, пораженных на баллы 3 и 4 к 14 августа составило 18,2%, при общем проценте поражения 44,6. В середине августа имело место сильное градобитие вследствие чего картина пораженности изменилась. В результате поломки неко-

торой части сильно пораженных побегов при учете 26 августа процент поражения снизился до 32,2 к учету 7 сентября наблюдалась новая вспышка и процент заражения достиг 37.

В 1960 году благодаря более ровному ходу погодных условий и отсутствию градобития болезнь продолжала прогрессировать в течение всего лета. С каждым учетом увеличивался не только процент поражения, но и баллы поражения. К 13 октября процент побегов, пораженных на баллы 3-4, составлял 34,4, при общем поражении всех однолетних побегов—на 56,7. В дальнейшем развитие болезни продолжалось до поздней осени и даже кратковременный снег в октябре 1959 года не приостановил развития болезни. При последнем учете 2-го ноября на деревьях была обнаружена свежая инфекция мучнистой росы. Такая же картина прогрессивного нарастания болезни отмечена при учетах, проведенных в молодом Ачаджурском саду и в Узунталинском питомнике.

Наблюдениями установлено, что поражению мучнистой росой подвергаются вновь образовавшиеся молодые побеги. Поверхность молодых побегов и листьев покрывается белым мучнистым, легко стирающимся порошкообразным налетом. Пораженные листья выходят суженными, мелкими и резко выделяются на поверхности здоровых зеленых листьев.

При обследовании в июне в период цветения, кроме листьев и побегов, были поражены так же соцветия. Цветоножка и чашелистики были покрыты мучнистым налетом, пораженные цветки были мелкими, побурели и опали, не завязав плодов.

При дальнейших учетах обнаружилось, что пораженные побеги почти перестали расти, на некоторых листьях утолтились и свернулись. Кроме того, в период после завязывания были обнаружены пораженные плоды с мучнистым налетом, пораженные плоды побурели и опали.

С развитием болезни листья на пораженных побегах побурели, засохли, покрылись более плотным налетом грибницы и в большинстве случаев опали. Пораженные побеги остановились в росте, покрылись серовато-войлочным налетом и постепенно засохли.

Таким образом, вред от заболевания выражается в отмирании однолетних побегов, побурении и опадении цветков, пло-

Таблица 3

Динамика развития мучнистой росы в условиях Кировакана за 1959
и 1960 г.

Дата учета	0	1	2	3	4	Всего	Дата учета	0	1	2	3	4	Всего
27 мая	—	3,4	—	—	—	3,4	25 мая	—	5,6	—	—	—	5,6
15 июня	—	8	—	—	—	8	14 июня	—	10,4	2,4	—	—	12,8
26 июня	—	7,6	5,2	—	—	12,8	29 июня	—	13,4	5,0	2,4	—	20,8
4 июля	—	5,4	5,4	4,8	—	15,6	8 июля	—	12,2	8,6	6,0	—	26,8
15 июля	—	1,6	5,4	6,4	4	17	18 июля	—	10,0	9,0	5,2	7,0	31,2
4 августа	—	5	6,6	6,6	7,4	24,6	2 августа	—	9,8	10,8	7,4	10,2	38,2
14 августа	—	17,8	7,6	7,8	11,4	44,6	10 августа	—	8,8	8,4	12,6	14,0	43,8
26 августа	—	7,4	10,8	6,6	3,4	28,2	23 августа	—	8,4	10,2	13,0	16,6	48,2
7 сентября	—	11,4	9,2	9,4	7	37	3 сентября	—	8,0	14,3	15,4	19,0	56,7

дов и листьев, что влечет за собой ослабление деревьев и снижение урожая.

Химические меры борьбы. Для разработки мер борьбы и выявления эффективности применения различных фунгицидов, нами, в течение 1959—1960 гг., были испытаны на стационарном пункте в Кировакане следующие препараты: коллоидная сера, серно-известковая смесь, 1%-ная основная сернокислая медь + 1%-ная коллоидная сера и полисульфид кальция. Норма расхода рабочей жидкости—1000 л. на га. В 1959 г. опрыскивание было проведено 28/IV, 5/VII, 7/VIII. Сроки опрыскивания были несколько拉стянуты вследствие постоянных дождей. Опрыскивание проводилось аппаратом марки ОРП.

В 1960 году опрыскивания проводились—29/IV, 14/VI, 19/VII и 9/VIII. Результаты опрыскивания по данным последнего учета приводятся в таблице 4.

Таблица 4

Результаты опрыскиваний против мучнистой росы в процентах
за 1959 и 1960 годы.

Наименование препаратов	Концентрация по препарату	1959 год		1960 год	
		процент здоровых	процент поражен.	процент здоровых	процент поражен.
Коллоидная сера	1 %-ная	84,0	16,0	85,7	14,3
Коллоидная сера	2 %	87,0	13,0	93,6	6,4
Серно-извест. смесь	1,5 %	89,2	10,8	95,8	4,2
Основн. сернок. медь + 1% коллоид. сера	1 %	91,8	8,2	87,4	12,6
Полисульфид кальция	0,5 %	Не испытыв.		91,2	8,8
Контроль	—	58,0	42,0	43,3	56,7

Результаты опрыскивания показали, что все примененные серные препараты снизили процент пораженных болезнью деревьев в 1959 г. на 26—32, а в 1960 г. на 42,4—52,5 по сравнению с контролем.

Помимо снижения общего процента заболеваемости применение фунгицидов снизило балл поражения, а также на опрыснутых вариантах отмечалось несравненно большое количество здоровых однолетних побегов, особенно в 1960 г. на варианте 2% -ной коллоидной серы.

Из испытанных препаратов наилучший эффект был получен по серно-известковой смеси, снизившей процент болезни в 1959 г. до 10,8, а в 1960 г.—до 4,2. Затем 2%-ная коллоидная сера, снизившая процент болезни до 13 в 1959 г. и до 6,4 в 1960 г.

В 1960 г. опыты по опрыскиванию были поставлены также в Иджеванском районе в молодом Ачаджурском саду и в Узунталинском питомнике.

В Ачаджурском саду испытывалась коллоидная сера. Опрыскивания проводились 26/IV, 25/V, 23/VI и 28/VII.

Данные учетов приводятся в таблице 5.

Таблица 5

Результаты опрыскиваний в Ачаджурском саду 1960 г. в процентах.

Наименование препаратов	Концентрация по препарату	Проц. поражения перед первым опрыскиванием 26/IV	Проц. поражения 26/VI	Проц. поражения 12/VIII
Коллоидная сера	1%-ная	34,3	31,1	29,6
Коллоидная сера	2%	30,2	26,1	20,1
Коллоидная сера	3%	33,4	25,0	18,8
Контроль	—	34,8	70,7	100

Как показывают данные таблицы, в результаты опрыскиваний к 12/VIII только 18,8—29,6% однолетних побегов были поражены мучнистой росой, при 100% поражении в контроле. Хороший эффект против конидиальной стадии получен в варианте 3%-ной коллоидной серы.

В Узунталинском питомнике испытывались коллоидная сера и полисульфид кальция. Опрыскивание проводились 27/IV, 26/V и 12/VIII.

Данные последнего учета 23 октября таковы:	
коллоидная сера 1 ^{0/0} -ная—процент пораженности—18	
коллоидная сера 2 ^{0/0} —процент пораженности—8,2	
полисульфад кальция 0,3° процент пораженности — 9,8	
полисульфид кальция 0,5° процент пораженности — 6,0	
Контроль	—33

Следует отметить, что на опрыснутых вариантах общий вид саженцев резко отличался от контрольных как по силе роста, так и по интенсивности окраски.

ВЫВОДЫ

1. Мучнистая роса яблони распространена в той или иной степени почти во всех обследованных районах Арм. ССР, причем наибольшая степень распространения болезни отмечается в Кироваканском, Иджеванском и Шамшадинском районах.

2. Сравнительно сильное поражение мучнистой росой отмечено на молодых посадках.

3. Степень поражения мучнистой росой находится в определенной зависимости от сортового состава, причем в различных экологических условиях поведение сортов в отношении поражаемости мучнистой росой различно.

4. Наиболее пораженными сортами являются европейские сорта: Бойкен, Бельфлер желтый, Красный Кальвиль; сорта же ренет Кассельский, Боскопская красавица, ренет Кокса, Пармен зимний золотой в сравнительно слабой степени. Местные же сорта, как Емишахнзор, Чхчхкан, Паландуз, совершенно не поражаются мучнистой росой.

5. Установлено, что опавшие листья не могут служить источником инфекций и инфекция весной начинается с мицелия, хорошо перезимовавшего на однолетних побегах.

6. В течение всего лета с каждым учетом увеличивался не только процент поражения, но и балл поражения. Развитие болезни продолжалось до поздней осени, при последнем учете 2 ноября на деревьях была обнаружена свежая инфекция мучнистой росы.

7. Вред от заболевания выражается в отмирании однолетних побегов, побурении и опадении цветков, плодов и листьев, что влечет за собой снижение урожая.

8. Результаты опрыскиваний показали, что все примененные серные препараты: коллоидная сера, серно-известковая смесь, 1% основная серно-кислая медь + 1%-ная коллоидная сера, полисульфид кальция, оказались эффективными. Наилучший эффект получен в вариантах серно-известковой смеси и 2—3%-ной коллоидной серы.

Մ. Ա. ԽԱՉԱՏՐՅԱՆ

ԽՆՁՈՐԵՆՈՒ ԱԼՐԱՑՈՂԸ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ-ՈՒՄ ԵՎ
ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՊԱՅՔԱՐԸ ՆԲԸ. ԳԵՐ

(Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ)

Վերջին տարիներին Հայկական ՍՍՀ-ում մեծ վնաս է պատճառում խնձորենու ալրացողը, որը այս կամ այն շափով տարածված է մեր ռեսպուբլիկայի համարյա բոլոր շրջաններում, իսկ առավել շափով հյուսիսային և հյուսիս-արևելյան շրջաններում:

Խնձորենու ալրացողի տարածվածության, զարգացման դինամիկայի, բոլորդիմացկունության և պայքարի խրնդիրները մեր կողմից ուսումնասիրվել են Կիրովականի, Իջևանի, Շամշադինի, Դիլիջանի, Ալավերդու, Ստեփանավանի, Սպիտակի, Նոյեմբերյանի, Աշտարակի, Հոկտեմբերյանի և Վեդու շրջաններում:

Հետազոտությունները ցույց են տվել, որ Հայկական ՍՍՀ-ի համարյա բոլոր շրջաններում խնձորենու ալրացողը տարածված է, իսկ ամենաուժեղ վարակվածությունը (ըստ առանձին սորտերի մինչև 100%) նկատվում է Իջևանի, Կիրովականի և Շամշադինի շրջաններում, իսկ մնացած շրջաններում վարակվածության տոկոսը տատանվում է 28—44-ի սահմաններում: Դիտված է նաև, որ խնձորենու ալրացողով ավելի ուժեղ վարակվում են, համեմատաբար, երիտասարդ տնկարկները (աղյուսակ 1):

Այսպես, օրինակ, Իջևանի շրջանի Աշաջուր գյուղի հին այգիներում խնձորենու ալրացողով վարակվածության տոկոսը կազմում էր 43, իսկ երիտասարդ այգիներում՝ 89,3: Ուղունթալա գյուղի հին այգիներում վարակվածություն չկար, իսկ երիտասարդ այգիներում այն կազմում էր 11,9 տոկոս: Սկըարի հին այգիներում նույնպես վարակվածություն չկար, իսկ երիտասարդ այգիներում կազմում էր 43,6 տոկոս:

Հետազոտությունները ցույց են տվել նաև, որ ալրացողով վարակվածությունը սերտորեն կապված է խնձորենու տարրեր սորտերի հատկություններից, ըստ որում մեր ռեսպուբլիկայի հյուսիւային և հյուսիս-արևելյան շրջաններում առավելապես վարակվում են խնձորենու եվրոպական սորտերը՝ Բոյկեն, Բելֆլուր ժուտին, Կալվիլ կրասնին, Վիրգինկառ ոռզովայան, իսկ եվրոպական մյուս սորտերը՝ Կասելսկի ունետ, Բուկովյան գեղեցկուհին, Ռենետ կոկսա, Պարմեն ձմեռայինը և Ռենետ օղեանին վարակվում են համեմատաբար ավելի թույլ աստիճանի:

Զափականց հետաքրքրական է նշել, որ Շամշադինի շրջանի տեղական սորտերը՝ Եմիշախնձոր, Ջիշսկան, Փալանդուզ և ուրիշներ խնձորենու ալրացողով բուրուցին չեն վարակվում:

Հետազոտությունները պարզել են, որ մեր ռեսպուբլիկայում խնձորենու ալրացողի հարուցիլ *Podosphaera leucotricha* սունկն է.

Սնկի բուրուցիալի ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ սնկի միջիլիումը հաջողությամբ ձմեռում է միամյա շվերի վրա և հաջորդ տարին ինքնեկցիայի տարածման աղբյուր է հանդիսանում, իսկ թափված տերևները՝ ոչ:

Հիվանդության զարգացման դինամիկայի ուսումնասիրությունները կիրովականի պայմաններում ցույց են տալիս, որ առաջանալով վաղ գարնանից, ամռան ընթացքում դնալով զարգանում է մինչև ուշ աշուն: Հիվանդությունը տարածվում է ինչպես տերևների և շվերի, այնպես էլ ծաղիկների ու պտուղների վրա: Հիվանդ տերևները չորանում են և թափվում, իսկ երիտասարդ շվերի աճը դադարում է, զորշանում, ծածկվում է մոխրագույն թաղիքանման ծածկով և աստիճանաբար չորանում են:

Այսպիսով, հիվանդության վնասակարությունը տերևների և միամյա շվերի չորանալու, ծաղիկների և պտուղների գորշանալու և թափելու մեջ է, որը թուլացնում է ծառերի աճը և գցում է բերքատվությունը:

Քիմիական պայքարի միջոցներից մեր կողմից փորձարկվել են՝ 1 և 2 տոկոս կոլորի ծծումբը, ծծմբա-կրային խառնուրդ և կալցիում պոլիսուլֆիդ — 0,3, 0,5 %:

Մըսկման դոզան եղել է՝ 1000 լիտր լուծույթը մեկ հեկտարին: Փորձի արդյունքները ցույց են տվել, որ գործադրված ծծմբային բոլոր պրեպարատները տալիս են զրական էֆեկտ, ստուգիլի հետ համեմատած, խիստ իշեցնում են, իսկ առավել լավ արդյունք են տալիս 2 տոկոս կոլորի ծծումբը և ծծմբա-կրային խառնուրդը: