

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 этой болезни и отсутствия в условиях Армянской ССР радикальных мер борьбы с ней, ежегодно в районах распространения болезни наблюдалась 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, сортоустойчивости 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, Алавердском, Степанаванском, Спитакском, Ноемберянском, Аштаракском, Абовянском, Арташатском, Октемберянском и Вединском районах, а также в Ереване, садах Норка.

Учет проводился по пятибалльной шкале.

Результаты исследований показали, что мучнистая роса яблони в той или иной степени распространена почти

во всех вышеуказанных районах, причем наибольшая степень распространения болезни (по отдельным сортам до 100%) отмечается 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, поражений 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 79—85% и Пармен зимний золотой — на 20%.

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

В подтверждение сказанному, приводим результаты исследований молодых и старых насаждений Иджеванского района (табл. 1).

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 сортоустойчивости приводятся в таблице 2.

Данные исследования показывают, что в условиях северных и северо-восточных районов Арм. ССР наиболее поражаемыми мучнистой росой являются европейские сорта яблони: Бойкен, Бельфлер желтый, Кальвиль красный, Виргинка розовая. Сорта же Ренет кассельский, Боскопская красавица, Ренет Кокса, Пармен зимний золотой, Ренет орлеанский поражаются сравнительно

Таблица 1

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

Место и возраст сада	Балл поражения					Всего	% поражен. по саду в ср.
	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	13
Сел. Ревазлу, 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

Таблица 2

Пораженность различных сортов яблони мучнистой росой
по районам Армянской ССР в 1960 г.
Общий процент поражения по садам

Наименование сортов	Кирова- канский район	Иджеван- ский район	Шамшадин- ский район	Алаверд- ский район	Дилижан- ский район	Ноемберян- ский район
Апорт	нет	—	—	—	нет	—
Антоновка обыкновенная	—	—	16	—	нет	—
Бельфлер желтый	слабо	100	88	36	—	—
Бойкен	100	—	—	—	100	—
Белый налив	—	—	39.3	—	—	—
Виргинка розовая	90	—	—	—	—	—
Кальвия красный	—	72	—	—	—	—
Комсомолец	нет	—	—	—	—	—
Пармен зимний золотой	нет	—	—	—	—	—
Пепин лондонский	нет	—	—	—	слабо	20.0
Боскопская красавица	слабо	—	57	44	слабо	—
Ренет кассельский	слабо	—	—	—	—	—
Ренет ландсбергский	нет	—	—	—	—	—
Ренет Кокса	слабо	—	—	—	—	—
Ренет Симиренко	нет	—	—	—	—	—
Ренет орлеанский	—	слабо	84	28	нет	85
Славянка	нет	—	—	—	—	—

слабо. Весьма примечательно, что местные сорта Шамшадинского района — Емишахндзор, Чхчхкан, Паландуз и другие 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 промеры 100 конидий показали длину 23,3—24,5 μ и ширину 14—15 μ .

Наши исследования также подтвердили, что на яблоне в Армянской ССР паразитирует гриб *Podosphaera leucotricha*. Сумчатая стадия гриба в условиях Армянской 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 бесполом 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 превалирует 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 заложённые побеги, но налета мучнистой росы ни при глазомерном, ни при микроскопическом исследованиях обнаружить не удалось.

На пораженных же побегах, подвешенных к дереву на высоте 1—2 метров, 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. Инфекция начинается весной с мицелия, хорошо перезимовавшего на однолетних побегах.

Изучение **динамики развития** болезни проводилось на стационарном пункте — в Кироваканском совхозе им. Шаумяна, а также 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, пораженностью в 3 и 4 балла 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 ре-

Таблица 3

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

Дата учета	1	2	3	4	Всего	Дата учета	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	17,4	18 июля	10,0	9,0	5,2	7,0	31,2
4 августа	5	6,6	6,6	7,4	25,6	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

зультате поломки некоторой части сильно пораженных побегов при учете 26 августа процент поражения снизился до 32,2%, при учете 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 в 3—4 балла, составлял 34,4, при общем поражении всех однолетних побегов — 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 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 исследовании в июне в период цветения, кроме листьев и побегов, были поражены также соцветия. Цветоножка и чашелистики были покрыты мучнистым налетом, пораженные цветки были мелкими, побурели и опали, не завязав плодов.

При дальнейших учетах было обнаружено, что пораженные побеги почти перестали расти, их листья утолщились 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, плодов 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 Кирово-Акане 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 растянуты вследствие постоянных дождей. Опыскивание 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.

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

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

Из испытанных препаратов наилучший эффект дала серно-известковая смесь, снизившая процент болезни в 1959 г. до 10,8%, в 1960 г. — до 4,2%. Затем 2%-ная коллоидная сера, снизившая заболеваемость до 13% в 1959 г. и до 6,4% — в 1960 г.

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 пораженных	процент здоровых	процент пораженных
Коллоидная сера	1%-ная	84,0	16,0	85,7	14,3
Коллоидная сера	2%	87,0	13,0	93,6	6,4
Серно-известк. смесь	1-5%	89,2	10,8	95,8	4,2
Основн. сернок. медь + 10/0 коллоид. сера	1 %	91,8	8,2	87,8	12,6
Полисульфид кальция	0,5%	не испытыв.		87,4	12,6
Контроль	—	42,0	58,0	91,2	8,8
				43,3	56,7

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

В Ачаджурском саду испытывалась коллоидная сера. Опыскивания 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	Процент поражения перед первым опрыскиванием 26/IV	Процент поражения 26/VI	Процент 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 результате опрыскиваний к 12/VIII только 18,8—29,6% однолетних побегов были поражены мучнистой росой, при 100% пора-

жении в контроле. Хороший эффект против конидиальной стадии получен в варианте 3%-ной коллоидной серы.

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

Данные последнего учета 23 октября таковы:	
коллоидная сера 1%-ная	— 18% пораженности
коллоидная сера 2%	— 8,2% »
полисульфад кальция 0,3%	— 9,8% »
полисульфид кальция 0,5%	— 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 в той или иной степени распространена 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 восприимчивыми к данному заболеванию являются европейские сорта: Бойкен, Бельфлер желтый, Кальвиль красный. Сорта же Ренет кассельский, Боскопская красавица, Ренет Кокса, Пармен зимний золотой поражаются сравнительно слабо. Местные сорта Емишахндзор, Чхчхкан, Паландуз совершенно не поражаются мучнистой росой.

5. Установлено, что опавшие листья не могут служить источником инфекций. 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 продолжается до поздней осени, при последнем учете, 2 ноября, на деревьях была обнаружена свежая инфекция мучнистой росы.

7. Вред от заболевания выражается в отмирании одностолетних 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.

ԽՆՁՈՐԵՆՈՒ ԱՆՐԱՑՈՂԸ ՀՍՍՀ-ՈՒՄ ԵՎ ՔԻՄԻԱԿԱՆ
ՊԱՅՔԱՐԸ ՆՐԱ ԴԵՄ

(Ա մ փ ո փ ու մ)

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

Խնձորենու ալրացողի տարածվածության, դարգացման բնթացքի, կենսաբանության, սորտադիմացկունության և պայքարի հարցերը ուսումնասիրվել են Կիրովականի, Իջևանի, Շամշադինի, Դիլիջանի, Ալավերդու, Ստեփանավանի, Սպիտակի, Նոյեմբերյանի, Աշտարակի, Հոկտեմբերյանի և Արարատի շրջաններում:

Հետազոտությունները ցույց են տվել, որ ամենաուժեղ վարակվածությունը (ըստ առանձին սորտերի մինչև 100%) նկատվում է Իջևանի, Կիրովականի և Շամշադինի շրջաններում: Մյուս շրջաններում վարակվածությունը տատանվում է 28—44%-ի սահմաններում: Ընդ որում ավելի ուժեղ վարակվում են համեմատաբար երիտասարդ տնկարկները (տե՛ս աղյուսակ 1):

Այսպես, Իջևանի շրջանի Աշաջուր գյուղի հին այգիները խրճորենու ալրացողով վարակված են 43, իսկ երիտասարդ այգիները՝ 89,3%-ով: Նույն շրջանի Ուզունթալա և Սևբար գյուղերի հին տրեկարկներում ալրացող չի նկատվել, իսկ նորատունկ այգիները վարակված են 11,9 և 43,6%-ով:

Վարակի չափը կախված է սորտի կենսաբանական առանձնահատկություններից:

Հանրապետության հյուսիս-արևելյան գոտում խնձորենու եվրոպական սորտերից համեմատաբար ուժեղ են վարակվում Բոյկեն, Բելֆլոր ժուտին, Կալվիլ կրասնին, Վիրգինկա ռոզովայան, իսկ

կասելակի ունենա, Բոսկոպյան գեղեցկուհի, Ռեննետ Կոկսա, Պարմեն ձմեռային և Ռեննետ Օուեանին թույլ են վարակվում: Շամշադինի շրջանում տեղական հմշախնձոր, Զխկչխկան, Փալանդուզ սորտերի մոտ ավրացող չի նկատվել:

Պարզված է, որ հիվանդության հարուցիչը *Podospaera leucotricha* սունկն է: Սնկի միցելիումը ձմեռում է միամյա շվերի վրա, որը հաջորդ տարի դառնում է վարակի տարածման աղբյուր: Ալրացողով վարակված տերևները տերևաթափից հետո վարակի օջախ չեն հանդիսանում:

Կիրովականի պայմաններում հիվանդությունը սկսվում է վաղ գարնանից, ապա մինչև ուշ աշուն աստիճանաբար զարգանում է: Վարակված տերևները գորշանում, ծածկվում են թաղիքանման փառով, ապա աստիճանաբար չորանում և թափվում են: Միամյա շվերի աճը դանդաղում է, իսկ հետագայում դրանք չորանում են, որոնց վրա առաջանում է սպիտակավուն թաղիքանման փառ: Բացի շվերից և տերևներից ավրացողը զարգանում է նաև ծաղիկների և պտուղների վրա:

Տերևների և միամյա շվերի չորանալու, ծաղիկների կամ պտուղների գորշանալու և թափվելու հետևանքով ծառերի աճը դանդաղում է, իսկ բերքատվությունը իջնում:

Պայքարի քիմիական միջոցներից փորձարկվել են կոլոիդ ծծմբի 1 և 2%-անոց լուծույթը, ծծմբա-կրային խառնուրդը, ինչպես նաև կալցիումի պոլիսուլֆիդի 0,3—0,5% լուծույթները: Մեկ հեկտարին սրսկվել է 1.000 լիտր:

Ստուգիչի համեմատությամբ ծծմբային բուրր պրեպարատներն էլ տալիս են դրական արդյունք: Ամենալավ արդյունքը ստացվել է կոլոիդ ծծմբի 2,0 և ծծմբա-կրային խառնուրդի 1,5%-անոց լուծույթներից: