

УДК 634.8:632.4/479.241

ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ ОИДИУМА ВИНОГРАДНОЙ ЛОЗЫ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМ

К. В. ПОПКОВА, И. Г. ДЖАФАРОВ

(Кафедра фитопатологии)

В условиях Нахичевани изучались источники и сроки первичной инфекции оидиума винограда, особенности развития болезни, эффективность применения различных фунгицидов, а также схем обработки виноградников.

Одной из наиболее распространенных и вредоносных болезней винограда в Нахичевани является оидиум. При использовании общепринятых защитных мероприятий потери урожая винограда от данной болезни здесь доходят до 35—40 %, а в годы сильных эпифитотий — до 50—60 % [3, 4]. Это связано с климатическими условиями зоны. Сухая жаркая погода в течение всего периода вегетации (продолжительность периода с температурами выше 20 °С составляет 111—130 дней) благоприятствует развитию этой болезни [13].

Мучнисто-росяные грибы в условиях Нахичеванской АССР начинают развиваться ранней весной, в апреле, в мае их численность резко увеличивается. В жаркие летние месяцы (июнь — август) развитие этих грибов протекает умеренно [1].

До настоящего времени из-за отсутствия сортов винограда, устойчивых к оидиуму, основным приемом защиты от болезни является применение различных фунгицидов. Однако существующие системы защитных мероприятий не учитывают климатические условия и особенности технологии возделывания винограда в данной зоне. В связи с этим целью наших исследований было выявление источника и сроков первичной инфекции, особенностей развития оидиума в исследуемой зоне; определение эффективности различных фунгицидов в борьбе с оидиумом, оптимальных сроков опрыскивания; испытание различных схем обработок виноградников.

Методика

Полевые опыты проводили в 1986—1987 гг. в совхозе им. Димитрова Ильичевского района Нахичеванской АССР. Объектами изучения служили сорта винограда Тавриз и Мискалы.

Для выявления возможного источника первичной инфекции проводили регулярные анализы побегов, пораженных оидиумом в предыдущие годы. Почку срезали с побега, расщепляли иглой на чешуйки и каждую просматривали под микроскопом. Кроме этого, для контрольного определения наличия мицелия применяли окрашивание по методу [5].

В марте с виноградных кустов срезали однолетние побеги, пораженные оидиумом в предыдущем сезоне, и ставили в воду. С момента набухания почек их срезали с побега, делали поперечные срезы и помещали в каплю 50 % молочной кислоты, нагревали 1—2 мин над пламенем спиртовки, затем промывали водой, после чего окрашивали 1 % анилиновой синью, снова

промывали дистиллированной водой и просматривали в капле воды под микроскопом. На фоне зеленых тканей почек, которые оставались без изменений, под микроскопом наблюдали ярко-голубые гифы мицелия. Такие анализы делали в течение 15 дней через 2 дня до распускания почек. Изучалась также роль клейстотециев в весеннем возобновлении инфекции.

Оидиум винограда является болезнью с очаговым характером распространения. Выявление первых очагов и установление сроков первичной инфекции проводились в указанном хозяйстве с начала мая на всех виноградниках, в первую очередь — на плодоносящих. При этом осматривали каждый 5-й ряд виноградника. Кроме этого, осуществляли маршрутное обследование по методике [10]. В специализированных хозяйствах было просмотрено 10 % виноградников.

Динамику развития оидиума изучали на 5 модельных растениях каждого сорта.

В течение вегетационного периода эти растения не обрабатывались. Развитие оидиума в гроздьях оценивали по шкале [12] через каждые 3 дня.

На сорте Мискалы испытывали полевую эффективность следующих препаратов: тилт 25 % к. э. (0,02 %), байлетон 25 % с. п. (0,04), топаз 10 % к. э. (0,03), фундазол 25 % с. п. (0,2), болетин 25 % с. п. (0,3 %). Эталоном была 1 % коллоидная сера. Контролем служили необработанные кусты. Повторность опыта 4-кратная, по 5 модельных кустов в каждой повторности. Обработку проводили ранцевым опрыскивателем марки ОП-7 из расчета 1000 л/га. Интервалы между опрыскиваниями составляли примерно 14—15 дней; 1-ю обработку проводили до цветения (в период разрыхления бутонов); 2-ю — сразу после цветения; 3-ю — на этапе активного роста ягод; последующие две обработки проводили с интервалами 15 дней.

Для определения оптимальных сроков опрыскивания испытывали 3 схемы. По I схеме опрыскивание проводили в сроки, рекомендуемые зональной системой защиты виноградной лозы от оидиума, основанной на применении молотой и коллоидной серы. Схема включает 7 обработок: 1-я — при достижении длины побегов 15—20 см, 2-я и 3-я — до и после цветения и последующие — с интервалами 10—12 дней. Первые

3 обработки проводили 1 % коллоидной серой, последующие — молотой серой из расчета 25—30 кг/га.

II схема включала 2 варианта. В варианте 1 было 5 обработок коллоидной серой: 1-я — до цветения, 2-я — после цветения, 3-я — на I этапе активного роста ягод и последующие — с интервалами 18 дней. В варианте 2 проводили 4 обработки: 1-ю и 4-ю — коллоидной серой, остальные — тилтом — препаратом системного действия. Целесообразность последней обработки определялась в зависимости от развития болезни. Сроки опрыскиваний те же, что в варианте 1.

В 1-м варианте схемы III было 5 обработок молотой серой: 1-я — сразу после цветения, последующие — с интервалами 14 дней. В варианте 2 было 3 обработки:

1-я — после обнаружения первых симптомов поражения, 2-я и 3-я — с интервалами 18—21 день. При 1-й и 2-й обработках использовали системные препараты, при последней — байлетон + коллоидная сера (1 : 10). В варианте 3 применяли только системные препараты. Сроки опрыскиваний те же, что в варианте 2. Повторность 3-кратная, в каждой повторности было по 10 модельных растений. Для борьбы с мидью растения всех вариантов опрыскивали ридомилом, ридомилом-плюс, поликарбацином и купрозаном.

Результаты

Проведенные опыты и анализы показали, что возбудитель оидиума винограда *Uncinula necator* (Sew) Burg в условиях Нахичевани зимует в виде мицелия в глазках почек, которые являются источником первичной инфекции. Незначительное сумчатое спороношение у паразита наблюдается начиная с середины августа до сбора урожая (при сильном поражении ягод и плодоножек в виде маленьких черных точек). В годы исследований нам не удалось обнаружить клейстотеции на вегетативных органах. Как показали опыты, в перезимовке они существенной роли не играют. Незначительная роль сумчатой стадии в передаче инфекции отмечена также для условий Дагестанской АССР [2] и Грузии [6, 11].

Основной особенностью развития оидиума в Нахичевани является почти полное отсутствие признаков поражения вегетативных органов. Из литературных источников известно, что в начале весны в фазу 3—5 листьев на единичных побегах появляется слабый налет мицелия гриба со скудным конидиальным спороношением, а в конце мая и позже при повышении средней температуры воздуха до 11—13 °С эти побеги сплошь покрываются мучнистым налетом. Такой характер поражения побегов оидиумом называют первичной инфекцией [7—9].

Однако в условиях Нахичевани указанные выше симптомы поражения вегетативных органов не наблюдались. Лишь на кустах, сильно пораженных в предыдущие годы, были обнаружены единичные листья, скрученные с обеих сторон, без какого-либо налета. В дальнейшем такие деформированные листья постепенно обесцвечивались и к концу лета (в августе) засыхали и опадали.

Как известно, гриб *Uncinula necator* является типичным облигатным паразитом и поражает только самые молодые органы растений (ярко выраженная возрастно-физиологическая специализация). Гриб чувствителен к колебаниям температуры воздуха. Весной до начала цветения (в мае) колебания суточной температуры еще существенны. Во время цветения и образования ягод (в июне), когда температура приближается к оптимальному уровню (20—22 °С), только что сфор-

Биологическая и хозяйственная эффективность фунгицидов
в борьбе с оидиумом винограда в 1986 г. (числитель) и 1987 г. (знаменатель)

Препарат	Концентрация по препарату, %	Поражение гроздей оидиумом			Урожай с одного куста, кг	Хозяйственная эффективность, %, по отношению	
		распространенность, %	развитие, %	биологическая эффективность по отношению к контролю, %		к контролю	к эталону
Без обработки (контроль)	—	65,7	37,3	—	4,2±0,4	100	64,6
		88,5	62,7	—	2,7±0,2	100	43,5
Коллоидная се- ра (эталон)	1,0	22,7	11,2	70,1	6,5±0,2	155,1	100
		31,5	14,6	72,3	6,2±0,2	222,2	100
Тилт	0,02	2,3	0,7	98,1	8,0±0,1	190,5	123,0
		6,3	1,5	95,2	7,6±0,2	281,4	126,6
Байлетон	0,04	3,5	1,3	96,5	7,8±0,1	186,0	120,0
		7,5	1,8	94,7	6,7±0,1	248,1	111,6
Топаз	0,03	4,2	2,1	94,4	7,5±0,2	178,5	115,4
		9,8	3,5	93,3	6,5±0,2	240,7	108,3
Болетин	0,3	20,7	11,0	70,5	6,2±0,3	147,6	95,4
		22,2	11,7	77,8	5,8±0,3	214,8	96,6
Фундазол	0,2	18,8	9,7	74,0	6,6±0,1	157,1	101,5
		16,6	8,3	84,2	6,2±0,1	222,2	100,0
НСР ₀₅					1,0		
					0,5		

мировавшиеся грозди сильно восприимчивы к поражению оидиумом. Исследования показали, что интенсивный рост мицелия и обильное спороношение гриба происходят при устойчивой сухой погоде. Частые осадки задерживают спороношение, так как конидии этого гриба в отличие от других представителей аскомицетов не требуют капельной воды для прорастания.

1986 год отличался высокой влажностью, частыми дождями. За период апрель — июнь выпало 300 мм осадков, что превышает среднюю годовую норму. Поэтому первичную инфекцию на гроздьях обнаруживали в конце июня на первом этапе активного роста ягод. Метеорологические условия 1987 г. были очень благоприятными для развития заболевания. Очаги первичного заражения появились еще 25 мая в бутонах. Интенсивность болезни нарастала до конца вегетационного периода и носила эпифитотийный характер.

Двухгодичные наблюдения за динамикой развития оидиума показали, что при благоприятных условиях развитие гриба было умеренным. При этом чем раньше наблюдалось поражение, тем больше был ущерб. В 1987 г. в июне развитие оидиума винограда в гроздьях протекало медленно, 30 июня развитие болезни на гроздьях достигало 19 % при пораженности 35 %. В июле погода способствовала росту гриба и к концу этого месяца развитие болезни составило 54,5 % при пораженности 86 %, а к 15 августа — соответственно 66,5 и 94 %. Со второй половины августа при наступлении очень жарких дней (40°C больше) болезнь переходила в депрессию, а позже, с периода окрашивания ягод, развитие ее приостановилось.

Общепринятые препараты серы не всегда высокоэффективны в борьбе с оидиумом (особенно при низких температурах), загрязняют окружающую среду, срок их действия непродолжителен, применение их требует больших материальных затрат.

Эффективность различных схем обработок в борьбе с мучинистой росой винограда в 1986 г. (числитель) и в 1987 г. (знаменатель)

Схема обработки	Вариант	Количество обработок	Пораженность гроздей, %	Развитие болезни, %	Урожайность, ц/га
I	1	7	18,9	9,7	89,2±1,8
			25,2	13,4	85,2±2,9
II	1	5	29,3	15,8	88,1±5,3
			37,3	20,9	82,8±1,6
	2	4	15,8	2,4	111,2±2,1
			10,5	4,2	113,9±4,1
III	1	5	21,9	13,5	88,4±0,9
			28,9	14,5	83,9±4,1
	2	3	5,0	1,9	108,9±1,0
			10,5	3,9	103,5±1,8
	3	3	4,1	1,0	116,3±1,3
			6,2	3,0	118,5±2,5
Контроль	—	—	61,7	32,3	56,0±3,0
НСР ₀₅			92,3	75,6	37,9±3,5
					9,2
					10,2

В наших исследованиях более эффективными, чем препараты серы, оказались препараты системного действия тилт, байлетон, топаз (табл. 1, 2). Так, при использовании тилта в 1986 г. биологическая эффективность составила 98,1, а в 1987 г. — 95,2 %, байлетона — соответственно 96,5 и 94,7 %, топаза — 94,4 и 93,3 % (у эталона — коллоидной серы — 70,1—72,3 %). Урожай с одного куста в среднем в этих вариантах равнялся 7,6—8,0 кг — почти в 2—3 раза выше, чем в контроле, а при использовании серы — 6,2—6,5 кг. Эффективность болетина и фундазола была примерно такой же, как у коллоидной серы. Таким образом, в годы эпифитотий оидиума следует отдавать предпочтение системным фунгицидам, особенно тилту и байлетону. Еще одним преимуществом системных фунгицидов является их совместимость с фунгицидами, используемыми в борьбе против мильды (ридомилом, бордоской жидкостью), а также многими инсектицидами.

При изучении различных схем обработок виноградников установлено, что применение контактных фунгицидов с большими интервалами (14—18 дней) не дает ожидаемых результатов (табл. 2). В хозяйствах в отдельные годы проводится 6—7 обработок. При 7-кратных обработках развитие оидиума в 1986 г. достигло 9,7 % при пораженности 18,9 %, а в 1987 г. — соответственно 13,4 и 25,2 %. С каждого гектара получено 85—89 ц ягод. При удлинении интервала между опрыскиваниями пораженность и развитие болезни усиливаются, что в конечном итоге отрицательно сказывается на урожае. В 1986 г. при 5-кратных опрыскиваниях с интервалом 18 дней пораженность гроздей составила 29,3—37,3 %, развитие болезни — 15,8—20,9 %, а урожайность — 82,88—88,0 ц/га. Включение в схему II системного препарата позволило сократить число опрыскиваний до 4. Контактные фунгициды после обнаружения симптомов болезни не полностью предотвращают развитие болезни, а системные фунгициды почти полностью подавляют болезнь, при этом урожайность винограда заметно возрастает.

Наилучшие результаты получены при 3-кратном опрыскивании системными фунгицидами. Так, в варианте 3 схемы III в 1986 г. пораженность гроздей составила 4,1 % при развитии болезни 1,0 %, в 1987 г. — соответственно 6,2 и 3,0 %, а урожайность равнялась почти 120 ц/га.

Выводы

1. В условиях Нахичевани гриб *Uncinula necator* зимует в виде мицелия в глазках почек. Клейстотеции в возобновлении инфекции весной существенной роли не играют.
2. Первичные очаги оидиума проявляются не только что сформировавшихся гроздьях в зависимости от метеорологических условий. При этом болезнь вегетативным органам вреда не приносит.
3. Если метеорологические условия благоприятствуют развитию патогена, первую обработку виноградников следует начинать до цветения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахундов Т. М. Микофлора Нахичеванской АССР. — Баку: Азернешр, 1979.
2. Ахмедов Д. С. Особенности биологии и экологии оидиума винограда в условиях Дагестана. — Тр. Даг. НИИ сельск. хоз-ва, 1971, №7, с. 173—177.
3. Искендеров Д. А. Новая схема борьбы против оидиума виноградной лозы. — Тезисы XII сессии Закавказ. совета по координации научно-исслед. работ по защите растений. Тбилиси, 1986, с. 44—46.
4. Исмаилов М. М. Гидротермические факторы, влияющие на развитие мильды и оидиума виноградной лозы в Ширванской зоне Азербайджанской ССР. — Тезисы XII сессии Закавказ. совета по координации научно-исслед. работ по защите растений. Тбилиси, 1986, с. 46—49.
5. Казеяс Л. Д. Болезни плодовых и ягодных культур алмаатинской зоны плодоводства. — Труды Казахской респ. станции защиты растений. Алма-Ата, 1953. Т. 1, с. 197—257.
6. Купарашвили О. Г. Биолого-токсикологические основы защиты виноградной лозы от грибных болезней в Грузии. — Автореф. докт. дис. Киев, 1985.
7. Кублицкая М. А., Засс Е. К., Рябцева Н. А. Новое в биологии возбудителей болезней винограда и разработка мер борьбы с ними. — Тр. ВНИИ виноградарства и виноделия. Магарач, 1967, т. 16, с. 127—144.
8. Нагорный П. И. Микофлора кавказской виноградной лозы. — Тр. Тифлисского ботан. сада, 1930, серия 2, т. 5, с. 1—207.
9. Принц Я. И. Вредители и болезни виноградной лозы / Изд. 2-е, испр. и доп. — М.: Сельхозиздат, 1962.
10. Степанов К. М., Чумаков А. Е. Прогноз болезней сельскохозяйственных культур. — Л.: Колос, 1972.
11. Чанкселиани А. Б. Усовершенствование мер борьбы против главнейших заболеваний виноградной лозы в условиях Восточной Грузии на основе применения новых системных и контактных фунгицидов. — Автореф. канд. дис. Тбилиси, 1986.
12. Шумакова А. А. Методические указания по проведению полевых и производственных испытаний новых фунгицидов в борьбе с болезнями плодовых культур и винограда. — Л.: ВИЗР, 1961.
13. Церцвадзе Ш. И. Районирование территории Закавказья по степени распространения оидиума винограда. — Тр. Закавказ. НИГМИ: Вопр. агрометеорологии, 1969, вып. 33 (39), с. 18—25.

Статья поступила 30 июня 1988 г.

SUMMARY

Sources and dates of initial oidium infection in grapes, specific features of development of the disease, efficiency of applying different fungicides as well as different schemes of vineyard treatment were studied in Nakhichevan.