

ХИЩНЫЙ КЛЕЩ МЕТАСЕЙУЛЮС ЗАЩИЩАЕТ ВИНОГРАДНИКИ И САДЫ ОТ ПАУТИННОГО КЛЕЩА

Е.В. Горшкова, Всесоюзный НИИ фитопатологии

С каждым годом экологическая обстановка в России, как и во всем мире, катастрофически ухудшается. Однако для получения высоких урожаев обойтись без пестицидов на данном этапе развития сельского хозяйства нельзя, но сократить количество применяемых ядохимикатов возможно. Одно из направлений достижения этой цели — применение биологических средств защиты растений.

Тетраниховые (паутинные) клещи — опасные вредители многих сельскохозяйственных культур. На винограде садовый паутинный клещ (*Schizotetranychus pruni* Oud.) повреждает почки и листовой аппарат. Поданным ряда авторов, потери урожая от этого вредителя достигают от 10-30% до 50-70%, а сахара — 1-3%. Кроме того, при поражении виноградников паутинным клещом плохо вызревают побеги, снижается зимостойкость лоз.

Химическая борьба с клещами влечет за собой ряд общеизвестных отрицательных последствий, из которых наиболее существенно появление резистентных к применяемым акарицидам популяций вредителя. Применению биологических средств, в частности акарифагов, препятствует их высокая природная чувствительность к инсектоакарицидам широкого спектра действия, используемым против гроздовой листовёртки, яблонной плодовой жорки и других вредителей. Выходом из этой ситуации может стать использование рас акарифагов, резистентных к пестицидам.

В 1970 г. в США была обнаружена в длительно обрабатываемых пестицидами садах раса хищного клеща метасейюлюса западного (*Metaseiulus occidentalis* N.), устойчивая к фосфорорганическим пестицидам (ФОС). В лаборатории акарологии и энтомологии ВНИИФ были исследованы возможности использования резистентной популяции метасейюлюса, интродуцированной в 1975—1976 гг. из Канады, США и Австралии, на виноградниках, в плодовых садах и теплицах различных регионов России и стран СНГ против таких видов паутинных клещей, как — обыкновенный паутинный, виноградный паутинный, красный плодовой и боярышниковый. Опыты по интродукции, акклиматизации и испытанию эффективности метасейюлюса против тетраниховых клещей на виноградниках и в плодовых садах Краснодарского края, Крыма, Грузии, Молдовы, Одесской области, проведенные ВНИИФ совместно с ГНБС, ВНИФС, ВНИИБМЗР и другими учреждениями с 1976 по 1992 гг., показали целесообразность внедрения этого средства для защиты винограда и проведения его широких испытаний на плодовых и других культурах (хмель, ягодники, хлопчатник, розы и гвоздики в теплицах) против паутинных клещей.

Метасейюлюс западный относится к семейству фитосейид, группе свободноживущих гамазовых клещей, отряда паразитиформных клещей. Обитает в Северной Америке, где более обычен в засушливых частях западных регионов. Обнаружен на винограде, яблоне, груше, сливе и персике. Взрослые самки метасейюлюса небольшие (0,36x0,18 мм), овальные желтоватые или светло-коричневые (в зависимости от возраста и вида жертвы). Самцы несколько мельче самок — (0,25x0,14 мм). Яйца бесцветные или матовые, овальной формы (0,19x0,13 мм). В зависимости от погодных условий личинки вылупляются через 2,5—3 сут. после откладки яиц. Развитие одного поколения продолжается 6—9 сут.

Специализация к питанию паутинными клещами, неприхотливость, высокая скорость размножения и прожорливость, простота содержания и разведения позволяют использовать метасейюлюса как

эффективное средство биологической борьбы. Однако основным преимуществом этого акарифага, имеющим решающее практическое значение, является приобретенная под влиянием химических обработок резистентность к пестицидам, позволяющая хищнику удерживаться в агроценозах несмотря на применение ядохимикатов. В природе образование устойчивых к пестицидам популяций хищных клещей — явление довольно редкое. Опыт показывает, что сбор полевых популяций и их искусственная селекция — наиболее надежный путь выявления генетических ресурсов вида. Поскольку лабораторная селекция позволяет ускорить процесс получения резистентных

Таблица. Токсичность пестицидов для популяций метасейулюса, резистентных к ФОС и перметрину (ВНИИФ. 1992 г.)

Химическая группа	Препараты и спектр действия	СК ₅₀ , (%) для популяций метасейулюса, резистентных к		ПР (показатель резистентности)
		ФОС	перметрину	
Инсектициды и инсектоакарициды				
ФОС	Актеллик	0,027	0,14	5
	Антио	0,03	0,215	7
	Карбофос	0,0022	0,022	10
	Би-58	0,0031	0,02	6
	Фозалон	0,17	Не достигает	10
Афицид				
	Пиримор	0,06	-	-
Фунгициды				
	Бенлат	0,026	-	-

Завершив селекцию, мы провели исследование токсичности пестицидов различного химического строения и спектра действия в отношении исходной и отселектированной на устойчивость к перметрину популяций метасейулюса. Данные предоставлены в таблице. Специфические акарициды, фунгициды и афициды оказались малотоксичны для акарифага, поскольку метасейулюс, как и другие фитосейиды обладает природной толерантностью к их действию. Также слабую токсичность показали фосфорорганические инсектициды и инсектоакарициды, что было обусловлено фактором резистентности к ФОС у метасейулюса, носящим ярко выраженный групповой характер. Однако отселектированная популяция не проявила перекрестной устойчивости к другим пиретроидам, а только к препаратам группы перметрина. Вместе с тем она стала обладать еще более высокой устойчивостью к ФОС, чем исходная. Таким образом, все исследованные препараты по пригодности их использования в интегрированной борьбе и степени токсичности для метасейулюса можно разбить на три группы.

Слаботоксичные — (СК₅₀ выше 0,01%); их применение допустимо на участках выпуска метасейулюса. К этой группе относятся все ФОС за исключением Би-58: Бенлат, Пиримор.

Среднетоксичные — (СК₅₀ от 0,001 % до 0,01%); их применение допустимо на участках выпуска метасейулюса, но может вызвать его частичную гибель. К этой группе относятся Би-58, Ровикурт.

Высокотоксичные — (СК₅₀ менее 0,001%); их применение несовместимо с выпусками метасейулюса. К этой группе относятся синтетические пиретроиды (Децис, Каратэ, Сумицидин, Фастак и др.)

Резистентность метасейулюса к ФОС высокостабильна и сохраняется без дополнительных обработок уже более 300 поколений. Устойчивость к перметрину имеет слабую тенденцию к реверсии. Поэтому мы 1—2 раза в год обрабатываем популяцию метасейулюса перметрином в концентрации 0,01% действующего вещества.

В процессе многолетних наблюдений отмечалось выживание метасейюпюса в агроценозах виноградников и плодовых культур на фоне фунгицидных и инсектицидных обработок. Нужно отметить, что влияние пестицидов на метасейюлюса зависит не только от их прямой токсичности. Применение слаботоксичных для метасейюлюса акарицидов может привести к гибели его жертвы — паутинного клеща, и, как следствие, к снижению численности хищника из-за отсутствия пищи. Поэтому применять акарициды на участках выпуска метасейюлюса следует только в случае действительной необходимости, при численности выше порога экономической вредности (10—15 особей/лист).

Для промышленного применения метасейюлюса нами разработан метод его массового разведения в условиях закрытого грунта. Хищных клещей накапливают на зеленых растениях сои, где предварительно размножают паутинного клеща, служащего кормом акарифагу. Цикл разведения продолжается 15—30 дн. и включает три основных этапа: выращивание растений, заселение их паутинным клещом и хищником, сбор хищных клещей. Когда на сое образуется 5—7 тройчатых листьев, численность метасейюлюса достигает 30—50 и более особей на 1 лист, и он почти полностью уничтожает свою жертву. Очень важно не упустить этот момент и вовремя собрать хищника, иначе в поисках он быстро покинет растения. Пучки сои с метасейюлюсом равномерно раскладываются в кроны виноградных кустов или других защищаемых культур по заранее определенной схеме выпуска.

Установлено, что норма выпуска может варьировать от 2—3 до 10 тыс. особей хищника на 1 га, а расстояние между рядами выпуска — от 50 до 100 м. Предлагаемые нормы обоснованы результатами опытов по определению эффективности и скорости расселения метасейюлюса.

Определенное значение для эффективной защиты имеет время выпуска метасейюлюса. Для достижения хорошего результата уже в сезон выпуска, его желательно провести до середины июля. В этом случае хищник успевает предотвратить опасное нарастание численности вредителя, что позволяет отменить обработки акарицидами уже в текущем году. При выпуске метасейюлюса в конце июля или в августе изменения в систему химических обработок текущего года обычно не вносятся. Тем не менее, выпуск метасейюлюса во второй половине лета целесообразен, поскольку хищник снижает зимующий запас вредителя, а с весны будущего года, выйдя из диапаузы, контролирует численность паутинного клеща.

Долговременная программа применения метасейюлюса основана на способности акарифага акклиматизироваться в промышленных агроценозах южных регионов России. В процессе многолетних наблюдений мы имели примеры как долговременного обоснования хищника (например, в отсутствие химических обработок, в течение 12 лет после выпуска в садах совхоза «Перевальный», Крымской области), так и его полного исчезновения через 3—5 лет после выпуска, в условиях обработок пестицидами.

Необходимость выпуска метасейюлюса устанавливают по результатам учета численности паутинного клеща. В тех случаях, когда применение хищника не сопровождается мониторингом вредителя, рекомендуется проводить профилактические выпуски метасейюлюса в норме 2—3 тыс. особей на 1 га один раз в 2—3 года, либо осуществляется выпуск акарифага в случае визуального обнаружения вредности паутинного клеща.

Тактика борьбы с паутинным клещом на винограде предопределяется уровнем численности вредителя. Если метасейюлюс контролирует паутинного клеща, т.е. популяции хищника и жертвы находятся в состоянии динамического равновесия, то плотность популяции вредителя не превышает 5 особей/лист. В этом случае защитных мероприятий проводить не следует. Повышение численности вредителя до 6—10 особей/лист сигнализирует о нарушении равновесия. В этом случае целесообразно дополнительно провести выпуск хищника. При превышении критического порога вредности (15 особей/лист) необходимо применять акарициды.

Интродукция и акклиматизация метасейюлюса, направленные на подавление паутинного клеща, предотвращают вредность последнего на протяжении всего сезона, благоприятствуя росту растений, количественным и качественным показателям урожая. Экономический эффект от

применения метасейулюса получается не только за счет сохранения урожая (до 30%), вызываемых вредными клещами, но и за счет сокращения химических обработок. Если принять во внимание пролонгированный на 2—3 года эффект применения метасейулюса, то окажется, что биологическая борьба с клещом в несколько раз дешевле, чем химическая. При этом следует принять во внимание снижение загрязненности урожая и объектов окружающей среды остатками пестицидов.

С 1982 года массовое разведение метасейулюса западного было организовано на базе совхоза им. В.И. Ленина Краснодарского края. В 1982—1988 гг. этим средством биологической защиты заселялось в среднем 300 га виноградников. С 1989 г. метасейулюс производится сотрудниками ВНИИФ на базе ООО «Биометодтамань» в станице Старотитаровская Краснодарского края. В 1989—1992 гг. устойчивым к ФОС и перметрину хищником заселялось ежегодно 3—5 тыс. га виноградников и плодовых садов Краснодарского и Ставропольского краев и Ростовской области. С 1993 г. спрос на это биосредство снизился, и сейчас районами заселения остались Темрюкский, Анапский, Крымский и Геленджикский Краснодарского края. Тем не менее, в 1993—1998 гг. биометодом защищалось в среднем 1—1,5 тыс. га виноградников за сезон.

XXI