НЕ ТАК СТРАШЕН КЛЕЩ, КАК ЕГО МАЛЮЮТ

М.В. Волкова, м. н. с., НИВиВ «Магарач», отдел биологически чистой продукции и молекулярно-генетических исследований

Клещи, обитающие на виноградном растении, представлены не только «вредными» растительноядными видами (фитофагами), но и комплексом организмов, тесно взаимосвязанных пищевыми отношениями. Это фитофаги, их естественные регуляторы численности – хищники (зоофаги), виды, питающиеся мицелием грибов (микофаги), отмершими растительными и животными тканями (сапрофаги), а также виды со смешанным типом питания (миксофаги), включающим фито-, зоо-, мико- и сапрофагию. Устойчивость этих взаимоотношений обеспечивает стабильность комплекса, не допускающую массового развития одного вида. Такие саморегулируемые комплексы, где численность фитофагов естественно контролируется хищными и паразитическими видами, существуют в сбалансированных природных экосистемах.

Среди клещей-фитофагов на промышленных виноградниках юга Украины чаще всего встречаются паутинные клещи: садовый паутинный – *Schizotetranychus pruni* Oud., обыкновенный паутинный, или двухпятнистый, и туркестанский клещи – *Tetranychus urticae* Koch. и *Tetranychus turkestani* Ug. et Nick., виноградный клещ-плоскотелка – *Hystripalpus lewisi* McG., а также четырехногие клещи: виноградный войлочный (зудень) – *Eriophyes* (*Colomerus*) *vitis* Pgst.; виноградный листовой – *Calepitrimerus vitis* Keifer. и почковый – *Eriophyes vitigineusgemma* Maltch.

Садовый паутинный клещ составляет 60-80% от общей численности клещей независимо от степени пестицидной нагрузки (рис. 1).

В природных биотопах, где отсутствует пестицидный фон, например на одичавших виноградных растениях среди дикорастущей растительности на обочинах виноградников, численность фитофагов значительно ниже (рис. 1, С).

САДОВЫЙ ПАУТИННЫЙ КЛЕЩ

Повсеместно распространен на виноградниках юга Украины и является одним из основных сельскохозяйственных вредителей (рис. 2, 3). Клещ – полифаг и питается также на других культурах, в том числе на плодовых. Зимуют оплодотворенные самки в трещинах коры штамбов и скелетных ветвей. Первые зимние особи встречаются на распустившихся первых трех листьях в конце апреля – начале мая. Самки клеща сразу приступают к откладке яиц (рис. 4). Первые симптомы повреждения листьев клещами нового поколения могут проявляться уже в конце второй декады мая. В размножении клеща наблюдается сезонная биоцикличность, характеризующаяся периодами массового развития и депрессии. В течение вегетационного периода в размножении клеща наблюдается несколько пиков развития в первой половине лета и в конце вегетационного периода. Первое накопление популяции и достижение численности экономического порога вредоносности (далее ЭПВ) наблюдается, как правило, при распускании 3-5 и более листьев. На юге Украины клещ дает 6-8 поколений. На виноградниках ЭПВ садового паутинного клеща составляет 5-7 экз./1 лист в мае – начале июня и 8-10 экз./1 лист в июле-октябре.

По данным М.О. Дудника и др. (2008), в Одесской области самый распространенный вид паутинных клещей – обыкновенный паутинный клещ (рис. 5). На винограднике фитофаг вредит только с начала лета. До этого времени питается на молодой поросли возле кустов или на сорняках в междурядьях. Этот вид характерен для виноградников в регионах с засушливым летом.

ВИНОГРАДНЫЙ КЛЕЩ-ПЛОСКОТЕЛКА

В Украине впервые вид был отмечен в Одесской области. По нашим наблюдениям, в последние годы плоскотелка стала чаще встречаться на виноградниках Крыма. Ее численность, как правило, увеличивается к концу сезона вегетации (август-сентябрь). В это время клещ может повреждать плодоножки в гроздьях, что приводит к их усыханию и ухудшению внешнего вида столовых сортов (рис. 6, 7, 8). Плоскотелка также повреждает зеленые побеги виноградной лозы, черешок, пластинку листа. В местах питания наблюдается некроз ткани. Клещ характеризуется угловато-яйцевидным, уплощенным телом кирпично-красного цвета. Зимуют самки колониями, под старой отслаивающейся корой штамба, рукавов, у основания почек. На юге Украины в течение сезона наблюдается 3-4 поколения. Оптимальная влажность воздуха для массового развития виноградной плоскотелки ниже, чем для паутинных клещей. В целом жаркая погода с пониженной влажностью воздуха способствует массовому размножению виноградной плоскотелки.

ВИНОГРАДНЫЙ ВОЙЛОЧНЫЙ КЛЕЩ (ЗУДЕНЬ)

Относится к четырехногим клещам, которых в начале XIX столетия называли клещами-орешниками. До этого времени на протяжении двух столетий его описывали как личинку мухи в галлах, образованных в результате жизнедеятельности грибов, затем как личинку паутинного клеща. Образующиеся галлы в результате повреждения листьев А. А. Ячевский (1902) относил к болезням виноградного растения.

Зимуют самки под чешуйками глазков (рис. 9) с колониями самок почкового клеща и других четырехногих клещей, реже в наружном войлоке, в трещинах коры. На юге Украины виноградный зудень может давать до 7 поколений в год. Клещ активизируется ранней весной при распускании почек, заселяет первые молодые листья и приступает к питанию. Ответной реакцией растения на повреждения является разрастание ткани листа в форме вздутий, выстланных войлоком изнутри, называемых эринеумами (рис. 10). На стадии начала образования эринеума опушение в местах повреждения клещом внешне напоминает разросшийся мицелий возбудителя оидиума или милдью, но его невозможно стереть с поверхности листьев. По мере питания колонии клеща ткань листа стареет, сохнет и эринеум темнеет. Ухудшение условий питания вынуждает клещей мигрировать на новые листья. Появление

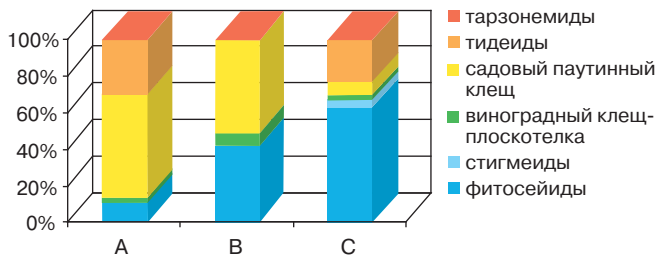

Рис. 1. Структура комплекса клещей на фоне различной пестицидной нагрузки: А – на фоне систематического применения акарицидов; В – на фоне нерегулярного применения акарицидов; С – в природном биотопе на обочине виноградника (промышленные виноградники, г. Ялта)

новых эринеумов свидетельствует о расселении клещей. Первые эринеумы весной могут появляться уже в фазу «отхождения 2-3 листьев» с конца апреля (рис. 11).

Поврежденные клещом побеги с весны отстают в росте, междоузлия укорачиваются. При сильном повреждении на протяжении всего периода вегетации замедляется процесс одревеснения побегов, снижается содержание сахаров. ЭПВ для фитофага составляет более 5 экз./1 лист в мае-июне.

ВИНОГРАДНЫЙ ЛИСТОВОЙ КЛЕЩ

Фитофаг в большей степени повреждает листья виноградных растений в годы с прохладной и затяжной весной. Питаясь в почках, клещ успевает повредить еще не распустившиеся листья. На виноградниках Крыма в условиях поздней весны с пониженными температурами и повышенной влажностью воздуха отмечали деформированные листья с характерными симптомами питания клещей (рис. 12), замедленный рост побегов в начале сезона вегетации и деформацию верхушечных листьев в течение лета, до сентября.

Численность растительноядных видов естественным образом может контролировать ряд хищных клещей, среди которых наиболее многочисленными являются клещи-фитосейиды (рис. 13), реже встречаются клещи-стигмеиды. Остальные группы клещей не имеют экономического значения, но являются неотъемлемым звеном в цепи питания и экосистеме в целом. Так, миксофаги, в частности клещи-пронематиды, тидеиды часто становятся объектом питания для некоторых хищных клещей (рис. 14), что позволяет хищникам выжить при отсутствии обычной пищи. Некоторые пронематиды способны питаться яйцами растительноядных видов. Кроме хищных клещей, фитофагов, в том числе садового паутинного, виноградного войлочного клещей, активно уничтожают хищные виды насекомых. Это специализированные и многоядные виды: клещеядные трипсы и галлицы, божья коровка Стеторус точечный, клопы ориусы, златоглазки, жуки стафилиниды и др. (рис. 15).

Отсутствие пестицидных обработок и видовое разнообразие растительности на обочинах виноградников, в отличие от промышленных многогектарных насаждений, обуславливают большее разнообразие клещей и насекомых, трофических связей и, следовательно, стабильность сообществ. Наибольшую долю в таких сообществах составляют хищные клещи, а численность фитофагов не превышает экономического порога вредоносности. При этом возможна миграция фитосейид и хищных насекомых, которые способны проникать на краевые ряды и вглубь виноградника при снижении химической нагрузки. При этом дикорастущая растительность на обочинах виноградников, где не применяются пестициды,

Рис. 2. Имаго и личинка садового паутинного клеща

Рис. 3. Симптомы повреждения садовым паутинным клещом на листьях светлоягодных (слева) и темноягодных сортов (справа)

Рис. 4. Перезимовавшие самки садового паутинного клеща откладывают яйца ранней весной

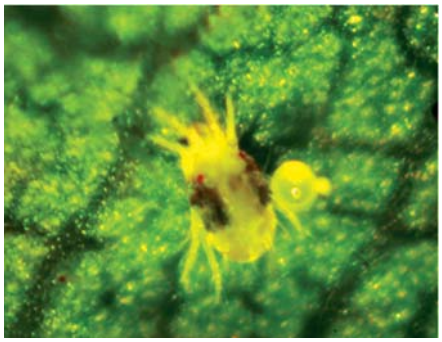

Рис. 5. Имаго обыкновенного паутинного клеща

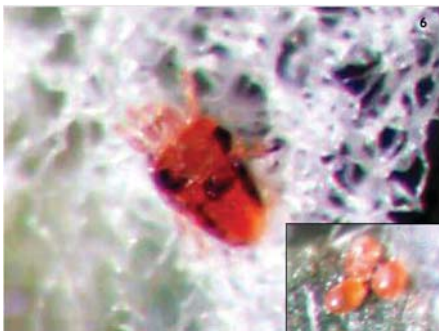

Рис. 6. Виноградный клещ-плоскотелка и кладка яиц

В статье представлены авторские фотографии

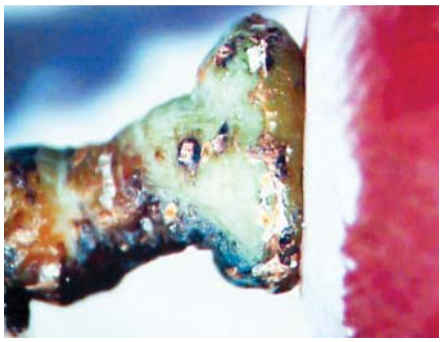

Рис. 7. Повреждения в местах развития колонии плоскотелки на плодоножке

Рис. 8. Усыхание гребненожек в местах питания колонии плоскотелок

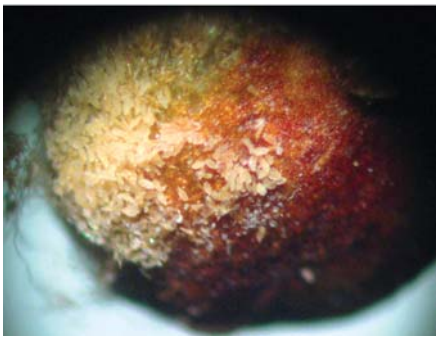

Рис. 9. Зимующая колония виноградного зудня у основания почки, под верхней чешуйкой

оказывается местом резервации и накопления численности хищных видов. Исключение средств защиты от фитофагов на краевых рядах способствует проникновению хищников вглубь виноградника.

В искусственно созданных агроценозах на промышленных виноградниках хищники, как правило, немногочисленны. Их гибель обусловлена непосредственным действием пестицидов, к которым большинство хищных видов оказываются высокочувствительными. Фитофаги, напротив, более приспособлены к выдерживанию химического фона, что обусловлено их биотическими особенностями (высокая плодовитость, большое число поколений за сезон вегетации и т.д.). Поэтому на промышленных виноградниках с высоким пестицидным прессом хищные клещи отсутствуют или их численность недостаточна для контролирования развития растительноядных видов. Кроме того, исчезновение хищников в условиях применения акарицидов часто связано с резким сокращением численности основного кормового объекта – фитофага – после проведения опрыскивания.

Таким образом, присутствие растительноядных клещей оказывается так же необходимо, как и хищных видов. А полное истребление какой-то одной группы клещей приведет к нарушению баланса существующей системы хищник–жертва. Поэтому защитные мероприятия должны быть построены не на полном уничтожении фитофагов, а на ограничении их численности на экономически неощутимом уровне.

Известно, что высокая продуктивность искусственно созданного агроценоза невозможна без участия деятельности человека, в том числе без подавления вредной фауны и микофлоры. Однако опыт интенсивного применения химических средств защиты во второй половине прошлого столетия показал, что вредные организмы, в том числе паутинные клещи, способны быстро адаптироваться, приобретая резистентность, к применяемым акарицидам. Кроме того, почти полное уничтожение полезной хищной фауны привело к неконтролируемому росту численности популяции фитофагов, что вынудило еще более интенсивно применять яды. Это послужило причиной значительного пестицидного загрязнения продукции винограда, окружающей среды, а также ухудшения самовосстановительных функций комплексов клещей и насекомых на виноградниках, отрицательно повлияло на экономические факторы, снизив эффективность производства.

Современной тенденцией развития агропромышленного комплекса становится развитие экологически безопасных систем защиты агроценозов и органического земледелия в связи с усилением потребности в экологически чистых продуктах питания и рациональном использовании природных ресурсов. Спецификой защиты от вредителей при этом должна стать актуализация биологического метода, направленного на использование естественных механизмов регуляции популяции растительноядных видов, существующих в природных экосистемах, и максимальное сохранение экологического равновесия. В настоящее время интенсивно разрабатываются и внедряются на промышленных виноградных насаждениях технологии биологического контроля численности вредителей (трипсов, цикадок, клещей). Биологический метод контроля включает в себя искусственное разведение хищных видов и выпуск в очаги фитофагов, применение биопрепаратов. Для лабораторного разведения хищников используют, как прави-

Рис. 10. Виноградный войлочный клещ и эринеумы

Рис. 11. Симптомы заселения листьев винограда зуднем весной в фазу «отхождения 2-3 листьев»

Рис. 12. Симптомы повреждения листьев виноградным листовым клещом

ло, виды-интродуценты, которые, в отличие от аборигенных хищников, менее приспособлены к местным климатическим условиям и межвидовой конкуренции. Поэтому сохранение и накопление имеющихся аборигенных резерваций хищников на виноградниках путем сохранения их мест обитания в микрозаповедниках является неотъемлемой частью биологической защиты. Количество природных хищников может оказаться достаточным для саморегулирования численности вредителя без вмешательства человека, что позволит сократить количество акарицидных обработок, уменьшить денежные затраты и снизить пестицидный прессинг на виноградниках.

ОГРАНИЧЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ САДОВОГО ПАУТИННОГО КЛЕЩА С УЧЕТОМ РОЛИ ПОЛЕЗНОЙ БИОТЫ

Известно, что заселенность виноградных растений фитофагом может приводить к снижению массы гроздей и массовой концентрации сахаров. Поэтому длительное исключение акарицидных опрыскиваний на всей площади виноградника при высокой численности клеща может оказаться рискованным для виноградаря. Но на сортах, повреждаемых в слабой степени (до 15% кустов с повреждением листьев до 3 баллов по 7-балльной шкале или не более 5% кустов с повреждением на 5-7 баллов), вовсе возможно исключение акарицидных обработок. Необходимость и целесообразность проведения защитных мероприятий, а также уточнение сроков опрыскиваний определяются по результатам фитосанитарного обследования насаждений с учетом прошлогодних наблюдений.

Применять акарициды следует только при достижении численности вредителя уровня ЭПВ. Это также обусловлено тем, что необходимо дать время питаться хищным видам. Применение акарицидов в более ранний период может оказаться губительным для хищников, в частности для клещей-фитосейид, как непосредственно, так и косвенно, из-за резкого сокращения кормовой базы после опрыскивания. Фитосейиды, главные хищники паутинных и четырехногих клещей, после выхода из мест зимовки, концентрируясь на первых распустившихся листьях, наиболее многочисленны в это время. Поэтому проведение ранневесенних защитных мероприятий в фазу «набухания почек» или «отхождения 2-3 листьев» как от садового паутинного, так и от виноградного войлочного клещей нецелесообразно.

В конце мая – в июне в очагах массового развития фитофагов наблюдается высокая активность хищных насекомых, большинство из которых питается до поздней осени. Поэтому рекомендуемое опрыскивание во второй половине мая для ограничения численности садового паутинного клеща при достижении ЭПВ не следует проводить инсектоакарицидами, чтобы исключить их нежелательное воздействие на полезную энтомофауну. При выборе акарицидов рекомендуем применять препараты селективного действия, не воздействующие на другие, нецелевые, виды, в частности на хищников, согласно рекомендациям производителей (табл.).

По нашим наблюдениям, при локальном распространении садового паутинного клеща на винограднике применение акарицидов во время пика активности только в очагах размножения фитофага оказывается эффективным. При этом затраты на проведение защитных мероприятий от растительноядных клещей снижаются

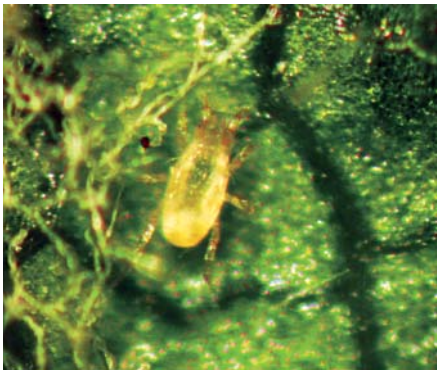

Рис. 13. Хищные клещи-фитосейиды (Phytoseiidae)

группа компаний ТРИА

ТЕХНІКА ДЛЯ ВИНОГРАДАРСТВА

Виноградозбиральні комбайни

Машини для підвязуваня лози

Міжрядний обробіток

Чеканочні машини

Обприскувачі

АР Крим: (066) 868 49 23
(0652) 54 98 54
Дніпропетровськ: (050) 497 05 13
Запоріжжя: (050) 344 18 69
Миколаїв: (050) 396 04 88
(0512) 44 50 79
Рівне: (099) 680 45 16
Харків: (050) 360 09 34
(057) 750 90 20
Херсон: (050) 324 72 34
Черкаси: (050) 800 44 53

e-mail: info@tria-agro.com
www.tria-agro.com

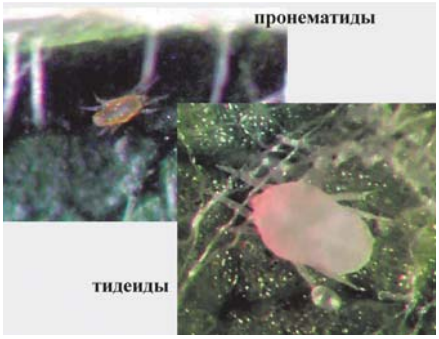

Рис. 14. Клещи-миксофаги

Рис. 15. Нападение личинки хищного трипса на клеща

до 85% и сохраняются резервации хищников для возможности дальнейшего саморегулирования фитофагов в течение сезона вегетации.

ОГРАНИЧЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ВИНОГРАДНОГО ВОЙЛОЧНОГО КЛЕЩА С УЧЕТОМ РОЛИ ПОЛЕЗНОЙ БИОТЫ

Необходимость проведения защитных мероприятий от фитофага и уточнение сроков опрыскиваний определяются также по результатам фитосанитарного обследования насаждений. Клещ наиболее вредоносен в ранневесенний период распускания почек и появления первых листьев. В это время при отсутствии защитных мероприятий на отдельных кустах листовая поверхность, покрытая эринеумами, может достигать 70%. Но с началом активного роста побегов и увеличения зеленой массы повреждения клещом становятся незначительными. Кроме того, численность популяции фитофага регулируется механическим способом во время обрезки виноградных кустов и естественным, с помощью хищных клещей и насекомых. Так, по нашим наблюдениям, на промышленных виноградниках большая часть популяции клеща (90%) зимует в почках в средней и верхней частях побегов и уничтожается во время обрезки (в феврале-марте). В нижней части побега, остающейся на кусте, сохраняется большая часть зимующей популяции хищных клещей-фитосейид (95,8%). В связи с этим проведение ранневесеннего акарицидного опрыскивания нецелесообразно на виноградниках, где присутствуют популяции хищных видов, способных контролировать численность фитофага. Кроме того, ранневесеннее применение неселективных инсектоакарицидов против зимующих стадий развития фитофагов приводит к гибели не только целевых видов, но и полезных хищных клещей-фитосейид, зимующих в тех же местах.

Таблица. Акарициды селективного действия для ограничения численности растительноядных клещей на виноградных насаждениях

Препарат (действующее вещество)	Норма расхода (кг, л/га)	Объект	Кратность применения
Аполло, к.с. (клофентезин, 500 г/л)	0,24-0,36	паутинные клещи	1
Омайт 570, в.э. (пропаргит, 570 г/л)	1,5	паутинные клещи (красный плодовый клещ)	1
Ортус, к.с. (фенпироксимат, 50 г/л)	0,6-0,9	паутинные клещи	1
Демитан 200, к.с. (феназахин, 200 г/л)	0,4-0,6	паутинные, галлообразующие клещи	1
Энвидор 240 SC, к.с. (спиридоклафен, 240 г/л)	0,4	паутинные клещи, виноградный войлочный клещ	2
Ниссоран, с.п. (гекситиазокс, 100 г/кг)	0,24-0,36	паутинные клещи	1
Масай, с.п. (тебуфенпирад, 200 г/кг)	0,4-0,6	паутинные клещи	2

Ранней весной, с момента распускания почек, виноградный войлочный клещ оказывается альтернативным источником питания для хищных клещей, в то время как их основной объект питания, садовый паутинный клещ, выходит из мест зимовки позднее, при распускании первых трех листьев. Поэтому в случае необходимости ограничения численности виноградного войлочного клеща при сильной степени заселенности растений целесообразнее провести акарицидное опрыскивание позднее, во время летней миграции зудня. Проведение защитных мероприятий против летнего поколения рекомендуется на виноградном насаждении при условии заселения клещом более 25% кустов (до 20% листьев) на 3-5 балла и до 10% кустов на 5-7 баллов или до 20% кустов на 7-9 баллов. Химическая защита от виноградного войлочного клеща на виноградных насаждениях с высокой степенью заселенности фитофагом затруднена в связи с тем, что все фазы его развития проходят под покровом эринеумов. Клещ оказывается уязвимым именно в периоды массового выхода из эринеумов и расселения по листьям. Образование новых молодых эринеумов белого цвета свидетельствует о начале расселения. В условиях Южнобережной зоны Крыма летняя миграция виноградного войлочного клеща на новые листья отмечается с конца июня, в фазу «увеличения ягод до размера мелкой горошины и начала повисания гроздей».

В связи с тем что в период массовой миграции вредителя в эринеумах наблюдается наибольшая численность питающихся хищных клещей и насекомых – его природных врагов, при проведении защитных мероприятий необходим тщательный выбор ассортимента акарицидов, не угнетающих развитие полезной фауны.

Таким образом, предлагаемый поход к защите виноградных насаждений от растительноядных клещей предусматривает не полное истребление отдельных видов вредных организмов, а сочетание методов защиты, направленных на сдерживание развития комплекса вредителей на экономически безопасном уровне, с минимальными последствиями для окружающей среды и виноградного растения. Важным элементом биологического метода ограничения численности фитофагов является сохранение имеющихся резерваций хищных клещей и насекомых и минимализация пестицидного воздействия на них.