

ксифинему американскую. Выявлен на различных плодовых и ягодных культурах. В целом встречается южнее мест распространения *X. brevicolle*, в частности, не отмечался севернее южных районов Рязанской и Тульской областей. Весьма обычен на яблоне и косточковых культурах в Центральном черноземном регионе, в Среднем Поволжье и на Северном Кавказе.

Широко распространен также на этих культурах во всех республиках Средней Азии, Казахстане и на Украине. В яблоневых садах Белгородской области численность этого вида в очагах достигала 400 особей в 100 см³ почвы. Максимальная численность на малине равнялась 140 особям в 100 см³ почвы.

Сведения о патогенности ксифинемы хлопковой для сельскохозяйственных культур отсутствовали. Установлено, что наличие 32 особей этого вида в 100 см³ почвы достаточно для двукратного снижения длины побегов сеянцев яблони и шестикратного снижения веса сеянцев. Изучение векторных свойств данного вида представляет большой интерес.

Ксифинема турецкая — *X. turcicum* [Luc et Dalmasso, 1963] обнаружена в одном из кварталов сада яблони Ставропольской опытной станции садоводства. Сведения о патогенности и векторных свойствах этого вида в литературе отсутствуют.

X. incognitum [Lamberti et Bleve-Zacheo, 1979] выявлена на малине в Алтайском крае. Является малоизученным видом.

Лонгидор утонченный — *Longidorus attenuatus* [Hooper, 1961] — крупный (более 8 мм) вид, широко распространен на плодовых и ягодных культурах в Тульской, Брянской, Воронежской, Тамбовской, Самарской и других областях средней полосы России и на Украине (Киевская область). Численность его обычно невысокая — до 20 особей в 100 см³ почвы. Может вызывать сильное угнетение роста земляники и сахарной свеклы. Является вектором вируса черной кольчатости томата.

Лонгидор удлинённый — *L. elongatus* [de Man, 1876; Thorne et Swanger, 1936] — вид средней величины (до 5 мм). Численность его в Московской, Тульской, Брянской и Тамбовской областях на всех основных плодовых и ягодных культурах невысока. На основании литературных данных можно сказать, что этот вид — серьезный паразит земляники, табака, сахарной свеклы и других травянистых растений, однако красная малина иммунна к нему. Он эффективный вектор вирусов кольцевой пятнистости малины и черной кольчатости томата. Популяция этого вида в Московской области также была способна переносить вирус кольцевой пятнистости малины. В лабораторных условиях перенос этим видом

вирусов скручивания листьев вишни, некротической кольцевой пятнистости косточковых, мозаики костра и кольцевой пятнистости гвоздики в дальнейшем не подтвердился и был объяснен ошибками при проведении экспериментов.

L. leptcephalus [Hooper, 1971] был выявлен на яблоне в Белгородской, Рязанской и Тамбовской областях и оказался новым для нематофауны бывшего СССР. В дальнейшем обнаружен и на других плодовых и ягодных культурах. Сведения о патогенности этого вида для сельскохозяйственных культур отсутствуют. В лабораторных условиях был способен переносить вирус кольцевой пятнистости малины, однако это предположение не было подтверждено, поэтому вопрос о векторных свойствах этого вида остается открытым.

L. profundorum [Hooper, 1965] обнаружен на яблоне в Краснодарском крае в незначительном количестве. Считается, что он способен причинять ущерб яблоне в Англии. Выдвинутая ранее гипотеза о нем как о векторе вируса кольцевой пятнистости малины не подтвердилась.

Лонгидориды в условиях умеренного климата имеют многолетний цикл развития, широкий круг растений-хозяев и могут обитать в глубоких горизонтах почвы (до 1 м и более). Это предполагает существенные трудности при производстве здорового посадочного материала высших категорий. Перед закладкой маточников необходимо обязательно проводить тщательные предпосадочные отборы проб почвы буром по сетке 20×20. Обычно это соответствует основным пикам численности лонгидорид в конце весны — начале лета и в середине осени. Отбор проб необходимо проводить и на прилегающих лесозащитных полосах и лугах.

Как уже отмечалось, при высокой численности популяций нематоды-лонгидориды способны оказывать непосредственное патогенное действие на рост растений, и тогда борьба необходима. Для безвирусного питомниководства, однако, важно наличие векторных свойств этих паразитов. В этом случае недопустимо присутствие даже единичных особей — носителей вирусов. Следовательно, предпосадочные анализы почвы на наличие нематод-лонгидорид и определение их вирусности в специальных лабораториях должны стать обязательным элементом в общей системе фитосанитарного контроля в питомниководстве и интенсивном садоводстве.

Наиболее эффективным и радикальным способом искоренения нематод — переносчиков вирусов является предпосадочная фумигация почвы.

Кокцинееллиды

Большая группа многоядных местных или интродуцированных энтомофагов (Coleoptera, Coccinellidae). Используется в защищенном грунте для подавления тлей.

Небольшие жуки округлой или овальной формы, как правило, ярко окрашенные. Надкрылья чаще красного или желтого цвета с темными пятнами или точками.

Яйца веретенообразные, размером 1,5—2 мм, желтые или оранжевые.

Личинки имеют четыре возраста, в первом черные или серые, в третьем-четвертом с яркими желтыми или оранжевыми пятнами.

Куколки цилиндрические, оранжевые с черными точками и пятнами.

Хищничают жуки и личинки.

Все местные энтомофаги отличаются, как правило, повышенной миграционной активностью и плохо удерживаются на растениях в теплицах. Поэтому применяют их методом сезонной колонизации с обязательно повторяющимися выпусками.

К другим недостаткам кокцинееллид следует отнести каннибализм, трудоемкость и дороговизну разведения. Из-за этого кокцинееллиды не находят широкого практического применения и используются обычно в сочетании с другими афидофагами.

Семиточечная коровка (*Coccinella septempunctata* L.). Жуки крупных размеров (5—5,5 мм), округлой, полушаровидной формы. Окраска надкрыльев ярко-красная с 7 черными точками.

Широко распространена в России и прилегающих странах как в естественных, так и в сельскохозяйственных биоценозах.

Обладает высокой плодовитостью, экологически пластична.

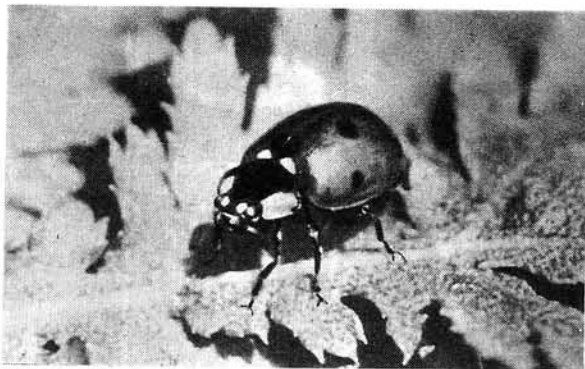
Изменчивая коровка (*Adonia variegata* Goeze). Жук средних размеров, длиной 3—3,5 мм, овальной плоской формы. Надкрылья красные или оранжево-красные с 7 черными точками — одна общая прищитковая, остальные по 3 на задней части надкрыльев.

Технологии массового разведения и применения в теплицах для этих двух видов детально не разработаны.

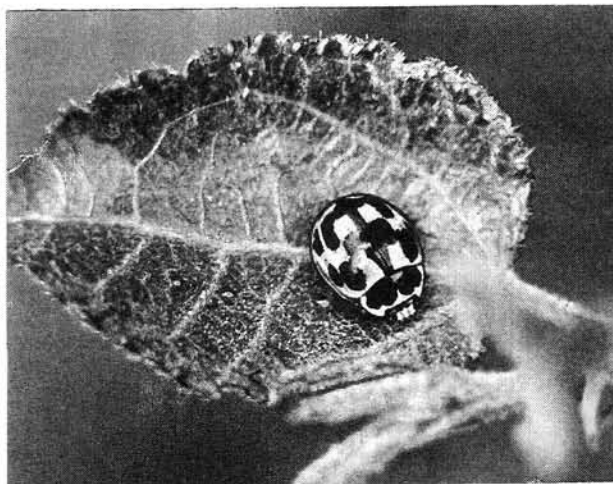
ПроPILEя 14-точечная (*Propylaea quatuordecimpunctata* L.). Широко распространена преимущественно в лесной, лесостепной и степной зонах.

Питается 31 видом тлей, наряду с ними уничтожает также и трипсов. Может самостоятельно размножаться в теплицах, откладывая яйца, даже при низкой численности тли. Плодовитость пропилеи зависит от климатических факторов и наличия корма. Продолжительность яйцекладки длится от 30 до 80 дней.

Жуки средних размеров, до 3,5 мм



Семиточечная коровка.



Пропиля 14-точечная.

в длину, слабовыпуклой формы. Надкрылья желтые с 14 черными точками, часто образующими рисунок в виде якоря.

Свежеотложенные яйца желтого цвета, темнеющие к концу развития.

Оптимальные условия развития — 24—25 °С, относительная влажность воздуха 70—85 % и 18-часовой световой день.

Начиная с личинок 2-го возраста, у пропилией проявляется ярко выраженная миграционная способность: личинки поднимаются вверх.

Яйца пропилией можно хранить до 3 дней в холодильнике при 10 °С. Яйца и личинки других отечественных видов кокцинелид хранят до 10 дней при 4 °С и 70 % относительной влажности воздуха.

Для борьбы с тлями применяют личинок 1—2-го возраста в соотношении (на огурце) хищник:жертва, равном 1:10. При численности тли 200 особей на 1 растение выпускают половозрелых жуков в соотношении 1:25. Через неделю выпуск необходимо повторить. Для получения надежного защитного эффекта выпуски пропилией необходимо сочетать с применением других афидофагов (златоглазки, галлицы, сирфиды), предпочитающих нижний и средний ярусы растений.

Другие виды местных кокцинелид (*A. variegata*, *C. septempunctata*) используют при появлении первых очагов тли в соотношении соответственно 1:15 и 1:10, выпуская личинок 2-го возраста. В течение месяца требуется четырехкратная колонизация с интервалом 7—8 дней.

Циклонед (*Cycloneda limbifer* Casey). Бездиапаузный вид, интродуцированный с Кубы. Отмечена способность к воспроизводству в теплицах.

Имаго 4—6 мм в длину, ярко-вишневого цвета с черной переднеспинкой. Яйца желтые, размером до 1 мм. Личинки черные с желтым первым сегментом брюшка, на 4-м и 5-м сегментах по желтому пятну в центре и по бокам.

Хищничают личинки и имаго. Личинки старших возрастов в поисках пищи активно мигрируют по всему растению, переходя и на другие.

У жуков циклонеды в первые 15—18 дней жизни отмечается активный миграционный период. Средняя продолжительность жизни имаго 56 дней. На 4—6-й день после отрождения при температуре 26 °С циклонедка начинает откладывать яйца кладками по 10—20 шт. Продолжительность яйцекладки около 30 дней.

Оптимальные условия развития циклонеды: температура 24—28 °С, 70—80 % относительная влажность воздуха и 18-часовой световой день.

Развитие личинок от первого до четвертого возраста завершается при 30 °С за 6 дней, при 17 °С — за 28 дней. Для имаго необходима подкормка 5 %-ным сахарным сиропом.

Хранят имаго 20—30 дней при 15 °С и 18-часовом фотопериоде с ежедневной подкормкой сиропом или тлями. После хранения обязательно необходимо выдержка жуков в течение 1—2 дней при 20 °С.

В теплицах применяется для подавления бахчевой, персиковой, бобовой тлей.

Для борьбы с тлями используют личинок и взрослых жуков. Выпуск личинок 1-го возраста не эффективен.

Личинок 2—3-го возраста применяют против бахчевой тли на огурце в соот-

ношении хищник:жертва, равном 1:5—1:10. На молодых растениях (4—5 листьев) при численности вредителя 20—30 особей на 1 растение — 1:10, при численности тли 100—130 — 1:5. На взрослых растениях (14—20 листьев) при 200—250 тлей на растение — 1:5. Выпуск личинок необходимо повторить. На перцах и баклажанах достаточен однократный выпуск циклонеды в соотношении 1:5.

При выпуске взрослых жуков их необходимо обязательно 15—20 дней выдержать в лаборатории при 20—24 °С, подкармливая тлями или сиропом.

Вьетнамские кокцинелиды (*Leis dimidiata* Fabr, *Lemnia biplagiata* Swartz, *Menochilus sexmaculatus* Fabr) интродуцированы в нашу страну из Вьетнама. Исследования проводятся в ЗИН АН России.

Против персиковой тли на перце получен положительный эффект при выпуске личинок 1-го возраста *L. dimidiata* в соотношении 1:40.

На цветах (каллы, канны, виола, хлорофитум, аспарагус, пиレア, гортензия, бегония, хризантемы и др.) достаточен выпуск хищника в соотношении 1:200. На розах этот вид не эффективен.

Бахчевая тля является неблагоприятным кормом для этого вида. Поэтому для ее подавления рекомендуется применение всех трех видов по норме: *L. dimidiata* — 1 шт/м², *L. biplagiata* — 0,2 шт/м², *M. sexmaculatus* — 1—2 шт/м². Методика массового производства не разработана.

А. П. ТВЕРДЮКОВ, П. В. НИКОНОВ,
Н. П. ЮЩЕНКО