

ГОУ СОШ «Школа надомного обучения №367»

Зеленоградского округа города Москвы.

Конкурс исследовательских и проектных работ «умники и умницы»

Биологические методы борьбы с вредителями

Биология



Ануфриев Илья Павлович.

7 класс

Руководитель работы: Грачёва Татьяна Леонидовна

Москва, 2011

- 1. Титульный лист
- 2. Оглавление
- 3. Заголовок.
- 4, Методы борьбы
- 5 – 6 . Колорадский жук.
- 7. Проволочник
- 8 - 9 . Клоп вредная черепашка.
- 10 -. 11 Тля
- 12. Свекловичный долгоносик
- 13 . Капустная белянка
- 14 . Капустная муха
- 15 – 16. Яблонная плодожорка.
- 17 - 18. Яблонный цветоед
- 19. Паутиный клещ.
- 20. Использование растений, привлекающих защитников сада и огорода
- 21 - 22. Использование растений и животных в борьбе с вредителями
- 23. Некоторые защитники сада и огорода
- 24. Комплекс
- 25. Источник информации

Вредители

Методы борьбы

Вредители сельскохозяйственных растений снижают урожайность и поэтому с ними нужно бороться. Бороться можно разными методами: физическими, химическими, агротехническими и биологическими.

К физическим методам относятся сбор и последующее уничтожение вредителей, рытьё ловчих канавок, использование ловчих поясов. Эти методы слишком трудоёмкие.

Можно бороться химическими методами, используя ядовитые вещества. Однако, эти методы самые опасные. В результате применения ядовитых веществ гибнут полезные насекомые, а также птицы, съевшие отравленных насекомых.

Используются и агротехнические методы (посадка растений с таким расчётом, чтобы они успели окрепнуть к появлению вредителей, уничтожение сорных растений, на которых вредители развиваются, а затем нападают на полевые и огородные культуры).

Используется и биологический метод, который заключается в использовании естественных врагов вредителя.

Однако меня заинтересовал более всего биологический метод борьбы. Основным достоинством биологического метода является то, что не происходит полного уничтожения живых организмов, напротив, возникает определённый баланс между численностью вредных и хищных насекомых, что позволяет улучшить урожай и сохранить устойчивость агроэкосистемы.



Ловчий пояс

Колорадский жук

- Жуки и личинки колорадского жука питаются листьями паслёновых культур: картофеля, томата, баклажана, репе — табака, что делает их опасными вредителями сельского хозяйства.



- Своё название жук получил в 1859 г. после того, как опустошил картофельные поля в штате Колорадо но настоящей его родиной является не штат Колорадо, а Сонорская зоогеографическая подобласть на северо-востоке Мексики. Кроме колорадского, там проживают и другие виды жука *Leptinotarsa*, которые питаются дикими паслёновыми — родственниками культурных видов картофеля, томата и табака. Из Сонорской провинции этот жук когда-то проник на север и добрался до восточных склонов Скалистых гор, где уже в XIX в. приспособился питаться картофелем, разведённым белыми переселенцами.

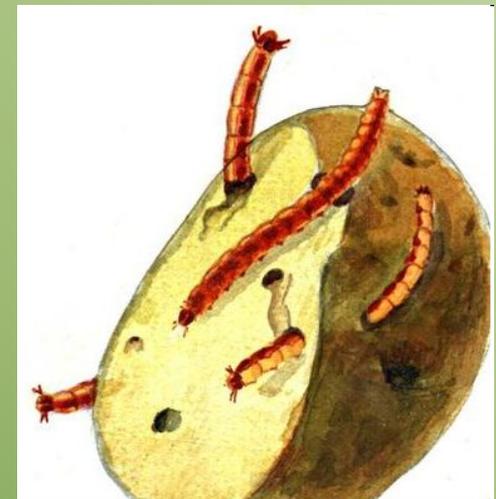


- Облик колорадского жука хорошо известен. Это довольно крупный жук длиной 9—12 мм и шириной 6—7 мм. Тело у него овальное, сильно выпуклое, блестящее, жёлто-оранжевого цвета. Переднеспинка с чёрными пятнами. На каждом надкрылье по 5 чёрных полосок (откуда латинское название вида — *decemlineata*, десятилинейчатый). Перепончатые крылья хорошо развиты, и с их помощью колорадские жуки совершают длительные перелёты.
- Личинка колорадского жука длиной до 15 мм, с чёрной головой и двумя рядами чёрных точек по бокам тела. Окраска её тела сперва тёмно-бурая, со временем становится ярко-жёлтой или розоватой. Дело в том, что основным красящим веществом гемолимфы личинок является пигмент каротин. Когда личинки поедают листья картофеля, они переваривают все пигменты, кроме каротина, который накапливается в их тканях и окрашивает личинок в “морковный” цвет.
- За месяц взрослый жук уничтожает более 4 г листовой массы, личинка — ок. 1 г. Потомство одной самки уже во втором поколении может достигнуть 250 000 экземпляров и уничтожить больше тонны картофельной ботвы.

- Продолжительность жизни колорадских жуков в среднем составляет один год, однако часть жуков проживает 2 или 3 года. Одной из особенностей колорадского жука является умение впадать в многолетнюю диапаузу (спячку), которая может длиться 2—3 года. Это позволяет колорадскому жуку переживать голодные годы, а также сильно затрудняет борьбу с этим вредителем.
- Колорадского жука могут поедать **индейки, дрофы, цесарки и фазаны**. **Индеек** для этого приучают с детства, добавляя понемногу в корм толченых колорадских жуков. **Индейки и цесарки** – *птицы сельскохозяйственного значения*.
- **Жужелицы** уничтожают от 30 до 100% личинок жука. Одна **жужелица** за сутки может съесть в среднем 26 личинок колорадского жука. Соответственно уменьшается количество жука, уходящего на зимовку и нападающего на картофельные поля весной следующего года. В борьбе с колорадским жуком **жужелицам** помогают **божьи коровки, златоглазки, пауки и хищные клопы**.

Проволочник

- Проволочником называют личинок жуков-щелкунов. Такое интересное название жуки получили за свою способность издавать щелчок во время подпрыгивания или когда жук, очутившись на спине, принимает нормальное положение. Длина тела жука-щелкуна 10-20 мм, покровный цвет - от темно-бурого до темно-фиолетового, он зависит от вида жука и от почвы. Сами жуки практически безобидны, а вот личинки их - опаснейшие вредители.
- Цикл развития щелкуна очень длительный, продолжается целых 4-5 лет. Рано весной самки жука, выходя из зимовки, откладывают под комочки земли и под кучки растительных остатков мелкие белые яички, из которых через 3-4 недели отрождаются мелкие личинки, которые развиваются 3-4 года. Поэтому в почве одновременно находятся проволочники разных поколений длиной от 15 до 30 мм.
- Первый год проволочники в почве малоподвижны, на второй приобретают желтую или светло-коричневую окраску и становятся очень активными. С этого момента проволочник и делается одним из наиболее опасных вредителей огородных растений. К этому времени его тонкое цилиндрическое тело облекается в твердый хитиновый покров. Проволочники становятся очень похожими на кусок медной проволоки, за что они и получили такое название.
- Проволочники легко перемещаются в почве в поисках пищи и участков с более благоприятными для них условиями. Такие миграции связаны с изменениями температуры и влажности почвы. При высыхании почвы личинки могут уйти на глубину до 100 см, при этом много личинок погибает. А при высокой влажности личинки собираются в поверхностном слое толщиной 10-15 см. На четвертый год взрослая личинка окукливается в почве, а рано весной из почвы вылетает уже новое поколение будущих подземных «пиратов».
- Ущерб, наносимый проволочником огородным растениям, огромен. Они могут уничтожать всходы, подъедать нежные корни и стебли молодых растений, но все это мы обычно объясняем другими причинами. Проволочники проделывают многочисленные ходы в корнеплодах и клубнях овощных растений, вызывая их загнивание и делая их непригодными для хранения. Но и эту «работу» проволочника мы тоже замечаем лишь после уборки корнеплодов и картофеля.
- Проволочника уничтожают жужелицы, травяные клопы, муравьи, пауки.



Клоп вредная черепашка

- Клоп вредная черепашка — насекомое относящееся к особо опасным вредителям. Вред, наносимый черепашкой в регионах ее вредоносности начинает проявляться уже в фазы «отрастание»—«кущение» озимых, куда имаго перелетают после зимовки.
- Зимуют взрослые клопы в лесах и лесополосах, под листовой подстилкой. Весной, когда температура достигает +15°C, клопы перелетают на озимые, заселяя вначале края полей.
- Повреждения, причиняемые клопом вредная черепашка в этот период, вызывают увядание и гибель центрального листа, а затем всего растения. В дальнейшем, в зависимости от фазы развития растений («кущение»—«цветение») повреждения клопом вредная черепашка вызывают замедление роста растений, недоразвитость колоса.
- Плодовитость самки — до 150 яиц. Эмбриональное развитие продолжается 7–15 дней. Вышедшие из яиц личинки сначала держатся вместе, не питаются, а через 2–4 дня расползаются и приступают к питанию. Личинки развиваются 30–40 дней, линяя 4 раза.
- Повреждения пшеницы в фазы «цветение»—«полная восковая спелость», наносимые уже как правило личинками, могут вызывать частичную белоколосость и усыхание зерна. Повреждение после фазы «полная восковая спелость», когда зерно приобретает твердую консистенцию приводит к ухудшению хлебопекарных качеств, снижению всхожести и содержания клейковины.
- Вредная черепашка развивается циклично, и численность клопов характеризуется резкими подъемами и спадами. В снижении численности клопов черепашек заметную роль играют паразиты: **яйцееды теленомусы, реже мухи фазии.**



- **Уничтожение клопов.** Грачи и другие птицы, хищные жуки, муравьи и пауки уничтожают клопов. Но главный враг клопов – крошечное насекомое **яйцеед-теленормус**. Теленомус откладывает свои яйца в яйца черепашки тем самым, уничтожая клопа. Их личинки развиваются, питаясь содержимым яйца клопа-черепашки. Самка теленомуса откладывает до 100 яиц.
- **Теленомусы** водятся везде, где имеется кольчатый шелкопряд. Для их размножения кладки кольчатого шелкопряда не уничтожают, а помещают в банки и закрывают материей. Через месяц после отрождения гусениц, которые погибли тут же в банке без пищи, из кладок начнут вылетать маленькие насекомые. Это и есть теленомусы. Открытые банки с вылетающими **яйцеедами** выносят на поля.

Тля

- Овощные, плодовые, ягодные и цветочные культуры повреждаются различными видами тлей. Они бывают зеленые, сероватые и даже черные. Тля почти неподвижно сидит на нижней стороне листьев и высасывает из них сок. Поврежденные тлями листья скручиваются и отмирают. Концы побегов искривляются, перестают расти, плохо вызревают, у овощных культур засыхают. Тля не образует куколку, а зимует в стадии яйца. Яйца овальные, блестящие, черные, длиной до 0,5 мм.
- Весной из яиц рождаются личинки, внешне похожие на взрослую тлю. Личинки быстро растут и превращаются в самок-основательниц, которые без оплодотворения рожают личинок нового поколения. В начале лета появляются крылатые самки-расселительницы. Разлетаясь по саду и огороду, они заселяют новые растения. Самки-расселительницы рожают новые колонии тлей, каждая до 80 личинок. В течение всего лета тля размножается без оплодотворения, давая от семи (в северных районах) до 17 (на юге) поколений. В конце лета появляются крылатые самки-полоноски, их личинки развиваются в половое поколение тлей - самцов и самок. Самки полового поколения после оплодотворения откладывают зимующие, покрытые плотной оболочкой яйца. Плодовитость их - 6-8 яиц. Питаясь, многие виды тли выделяют большое количество сахаристых экскрементов в виде блестящих капелек, называемых медвяной росой. "Роса" растекается по растению, привлекая мух, ос, пчел, но особенно часто - садовых муравьев. Если на здоровых растениях часто встречаются муравьи, то очень вероятно появление и тли. Тли и муравьи живут в симбиозе. Тля снабжает муравьев пищей, муравьи обеспечивают своим "друзьям" защиту: охраняют от вредителей, уносят самок на зиму в муравейники и т.п.
- Тля вредна не только сама по себе. Эти насекомые часто бывают причиной заболевания растений. "Медвяной росой", которую выделяют тли, питаются дрожжевые микроорганизмы, последние образуют на поверхности листьев беловатый налет. В дальнейшем растения заселяются другими микроорганизмами грибного происхождения, которые также питаются выделениями тли. Эти микроорганизмы образуют черный как сажа налет на растениях.



- Наиболее известными естественными врагами являются: коровки, мухи-журчалки и златоглазки. Они известны как афидофаги. Однако эти афидофаги и паразиты тли проявляют свои действия только после того, как тля поражает растения в значительной степени. Они обычно незначительно влияют на количество тли в начале сезона, когда происходит распространение вируса желтухи. Хищники, которые постоянно находятся на полях и поедают тлю, имеют большое значение в борьбе с ней.
- **Божьи коровки.** В северной Европе из 40—50 видов только один вид (*Subcoccinella 24-punctata L.*) поедает растения. Все остальные являются плотоядными, обычно как в стадии личинки, так и в стадии взрослой особи: божья коровка 2-точечная, божья коровка 10-точечная; божья коровка 7-точечная; божья коровка 14-точечная.
- Семиточечная божья коровка имеет постоянно семь черных точек на красных крыльях, а двухточечная иногда имеет 4—6 красных точек на черных крыльях. 14-точечная божья коровка — с 14-ю точками на спинке, светло-желтого цвета с разными черными пятнами. Божьи коровки зимуют в стадии взрослой особи в закрытых местах под растениями, даже в жилых помещениях, часто в больших количествах. Весной они расползаются, созревают и откладывают свои оранжево-желтые яйца (фото 3) группами на нижней поверхности листьев, где питаются популяции тли. Личинки имеют три пары ножек и обычно серо-голубого цвета с оранжево-желтыми точками (фото 2). Они растут быстро и перед тем как превращаться в куколку, съедают 200—500 штук тли. Взрослая личинка прикрепляется к листочку своим задним концом, а затем сбрасывает кожу, открывая поверхность куколки, которая окрашена в желтый и черный цвет (фото 4). После 2—3 недель оболочка куколки разрывается и появляется взрослая особь, которая еще более прожорлива чем личинка. Количество популяций божьей коровки увеличивается с количеством популяций тли, что помогает бороться с ней.
- **Мухи-журчалки.** Большие популяции личинок мух-журчалок съедают тлю, помогая, как и божьи коровки, бороться с увеличением ее популяции. Наиболее распространенные виды принадлежат к родам зеленые и грязно-белые. Взрослая муха имеет одну пару крыльев, относительно большие глаза, тело 1—1,5 см с черным и желтым брюшком. Весной, после зимовки в стадии личинки или куколки, появляются взрослые особи и питаются цветочной пылью. Они откладывают желтовато-белые яйца, обычно по одиночке, вблизи колоний тли. Каждая самка откладывает несколько сотен яиц. Личинки без ножек, питаются тлей. Они быстро растут до 1—2 см в длину. Их тело сужается к голове и может варьировать по цвету — зеленый, серый и белый; полупрозрачная сморщенная кожица позволяет наблюдать содержимое личинок. Личинка ищет тлю на поверхности растения, размахивая головкой из стороны в сторону. Одна личинка может съесть 400 штук тли до того, как она превращается в куколку. В зависимости от вида, всего за год может развиваться от 1 до 6 генераций.

СВЕКЛОВИЧНЫЙ ДОЛГОНОСИК

- Распространен во всех районах свеклосеяния. В Воронежской, Липецкой, Белгородской, Курской областях в отдельные годы серый свекловичный долгоносик наносит значительные повреждения. Жук длиной 8,5—12 мм, буровато-серого цвета. На надкрыльях резко выступают плечевые бугры.

Зимуют жуки и личинки V—VI возрастов в почве на глубине 15—50 см.

Жуки свекловичного долгоносика появляются на полях позднее обыкновенного. Первое время они повреждают пробившиеся ростки, позже выедают листья по краям и перегрызают черешки. Особенно деятельны по утрам и под вечер. В жаркое время дня и пасмурную погоду уходят под комочки почвы, в трещины, под листья вьюнка, розетки осота. В отличие от обыкновенного долгоносика серый свекловичный долгоносик не летает.

Яйцекладка начинается раньше, чем у обыкновенного долгоносика. Яйца откладывают в поверхностный слой почвы, недалеко от растений, небольшими группами. Каждая самка откладывает в среднем до 300 яиц. Примерно через 16—25 дней из яиц выходят личинки, которые питаются корешками осота, вьюнка и других сорняков. Сахарной свекле они вреда не приносят. Окукливаются в июле следующего года. В августе превращаются в жуков и уходят на зимовку.

- Таким образом, весь жизненный цикл свекловичного долгоносика продолжается два года.

- Среди естественных врагов долгоносика большое значение имеют **яйцеед ценокрепис, паразитические грибы, насекомые-хищники (жужелицы, мертвоеды).**



Капустная белянка



- **Капустная белянка**, капустница, бабочка семейства белянок. Крылья в размахе 55—60 мм, сверху белые, на вершине передних крыльев чёрная серпообразная кайма и две чёрные точки (у самок точки ярче), снизу зеленовато-жёлтые. Гусеница длиной 40—45 мм, сверху серо-зелёная, снизу жёлтая, покрыта жёлтыми полосами и чёрными пятнами. Яйцо жёлтое, ребристое, кеглевидное. Распространена **Капустная белянка** в Европе, кроме крайнего северо-востока, в Азии (Кавказ, Средняя и Передняя Азия) и в Северной Африке. Повреждает главным образом капусту, а также и другие крестоцветные. В году 1—5 поколений. Зимуют куколки. Бабочки появляются весной. Яйца откладывают группами на нижнюю сторону листьев крестоцветных растений. Гусеницы объедают листья, окукливаются открыто на деревьях, кустарниках, стенах построек и т.д. **Капустная белянка** периодически даёт вспышки массового размножения, причиняя ущерб овощеводству.
- У белянок много естественных врагов. Это и откладывающий свои яйца в тело гусениц **наездник-яйцеед трихограмма**. В теплые влажные годы гусеницы могут поражаться бактериальными и вирусными болезнями.

Капустная муха

- Капустная муха встречается почти по всей территории страны. Она вредит капусте и другим крестоцветным растениям. Вред приносят не взрослые насекомые — мухи, а их личинки. Особенно большой вред капустная муха причиняет в нечерноземной полосе. Капустная муха по внешнему виду похожа на обыкновенную комнатную, но несколько меньше ее. Самец мухи серой окраски, с тремя темными полосками на спинке, груди и черной продольной полоской по верху брюшка. Самка более светлой пепельно-серой окраски, и полоски почти незаметны. Капустная муха зимует в земле в стадии куколки, внутри ложнококонов; рано весной, в среднем в первой половине мая, мухи вылетают. В парниках и на утепленном грунте, когда ложнококоны попадают с почвенной смесью, вылет мух начинается раньше. Спустя несколько дней (5—8) после вылета, мухи начинают откладывать яички. Обычно кладка яиц совпадает с высадкой рассады капусты на постоянное место. Замечено, что начало яйцекладки по времени совпадает с зацветанием березы и вишни. Самка капустной мухи откладывает яйца у основания стебля на корневой шейке растения или на землю вблизи растения. Для кладки яиц муха выбирает более крупные растения. Яйца мухи мелкие, белого цвета. Из них через 3—8 дней выходят личинки, которые, внедряясь в корень или нижнюю часть стебля, повреждают растения.



Численность капустных мух в природе регулируется естественными врагами: паразитическими, хищными насекомыми и болезнетворными микроорганизмами. Наиболее эффективным энтомофагом, является жук рода алеохары. Жуки **алеохары** питаются яйцами и личинками капустных мух, а личинка хищника ведет паразитический образ жизни внутри капустной мухи. Плодовитость самок **алеохары** высока. Одна особь жука, по литературным данным, может уничтожать до 3 тыс. яиц и личинок

Яблонная плодожорка



- Взрослое насекомое – бабочка имеет размах крыльев 18—20 мм. Заметить бабочек в саду довольно трудно: днем они малоактивны и обычно забираются в укромные места. У спокойно сидящей бабочки крылья сложены, и по цвету ее трудно отличить от коры деревьев. Длина взрослых гусениц до 1,8 см, тело их светло-розовое, голова коричневая. Зимуют гусеницы в плотных шелковистых коконах в трещинах коры, в дуплах, в верхнем слое почвы.
- Весной при температуре 8-9 градусов гусеницы начинают окукливаться, а через две-три недели после окончания цветения ранних сортов яблони появляются первые бабочки. Затем бабочки начинают откладывать яйца вначале на листья, а в дальнейшем преимущественно на плоды. Отродившиеся из яиц гусеницы внедряются в плоды и семенную камеру. Период питания гусениц первого поколения внутри плода продолжается около месяца. Затем они прогрызают ход наружу и перебираются в соседний плод. Большая часть псевдосозревших плодов опадает вместе с гусеницами, которые в укромных местах окукливаются и вновь превращаются в бабочек второго, еще более вредоносного поколения. При благоприятных погодных условиях появляется и третье поколение этого вредителя.



- Для борьбы с плодовой жоркой в саду полезно высевать нектароносы - горчицу, укроп, фацелию и другие растения, привлекающие в сад полезных насекомых, естественных врагов плодовой жорки. Целесообразно внедрять в саду дерново-перегнойную систему содержания почвы. Плодовая жорка исчезает из сада, если между яблонь высаживать томаты.
- В период яйцекладки яблонной плодовой жорки полезно применять трехразовый выпуск **трихограмм** - наездников-яйцеедов из отряда перепончатокрылых. Первый раз - в начале яйцекладки, вторично - при массовой яйцекладке и третий раз - через пять - семь дней после второго. **Трихограмма** отыскивает яйца плодовой жорки и заражает их. Через восемь-десять дней из зараженных яиц вылетает новое поколение **трихограммы**, которое будет продолжать свою полезную работу.

Яблонный цветоед



- Яблонный цветоед распространен повсеместно, кроме Средней Азии. В Казахстане встречается в западной зоне садоводства (Уральская и Гурьевская области). При массовом появлении может уничтожить большую часть бутонов и значительно снизить урожай. Повреждает яблоню, изредка грушу.
Жук-долгоносик величиной до 4—5 мм, с длинным, слегка изогнутым хоботком, буровато-серой или темно-бурой окраски, покрыт серыми волосками, на надкрыльях косые серые полосы; усики коленчато-булавовидные, яйца белые, овальные. Личинки до 6 мм длиной, белые или светло-желтые, безногие, слегка изогнутые, головка бурая. Куколка светло-коричневая или светло-желтая с 2 шипиками на конце брюшка.
Зимуют жуки под опавшими листьями, в трещинах коры деревьев, в поверхностных слоях почвы. Рано весной, еще до распускания почек, когда среднесуточная температура воздуха достигает 6°C, они выходят из мест зимовки и питаются почками, делая в них круглые отверстия. Из этих отверстий нередко течет сок («плач почек»). С повышением температуры жуки становятся очень подвижными и начинают летать, расселяясь по саду. В период обособления бутонов самки выгрызают в них небольшие углубления и откладывают в каждой по яйцу. Плодовитость самок до 100 яиц.

- Через 7—10 дней из яиц выходят личинки, которые питаются тычинками и пестиками, в результате бутон не раскрывается, а буреет и засыхает. Такие бутоны хорошо заметны среди нормальных цветков во время цветения яблони. Через 2 недели, закончив развитие внутри бутона, личинки окукливаются. Во время сбрасывания яблоней избыточной завязи из куколок выходят жуки, которые выгрызают в засохших бутонах отверстия и выходят наружу. В течение 2—3 нед они питаются молодыми листьями яблони, выедая в них мелкие отверстия (оконца) или делают мелкие уколы на плодах. С наступлением жаркой погоды жуки прячутся в трещинах коры, в развилках ветвей и других укромных местах на время летнего покоя. Осенью они перебираются в места зимовки. Яблонный цветоед везде развивается в одном поколении. Особенно вредоносен в годы с прохладной затяжной весной, когда задерживается цветение яблони.
- Большие любители полакомиться яблонным цветоедом — все насекомоядные птицы, **особенно синицы, зяблики и воробьи**. Поэтому совсем не лишним бывает прикрепить на старую яблоню синичник. На одном приусадебном участке двум синичникам будет тесно, а в большом промышленном саду их стоит развесить побольше.

Паутинный клещ

- Клещи – микроскопические животные, самые крупные из которых (а это, как правило, взрослые особи женского пола) в величину достигают не больше одного миллиметра. Тело у них в форме овала, на головной части заметны два красных глазных пятна. У самок, как правило, по обе стороны тела есть крупные темные пятна, все тело, в том числе и лапы, покрыто многочисленными щетинками. Паутинные клещи обитают небольшими колониями на нижней части листьев растений, в каждой колонии насчитывается около сотни особей. Если подобного рода «соседи» появились на листьях комнатного растения, они высасывают из него все соки, и со временем оно гибнет. Причем, вредят как взрослые особи, так и личинки.
- Жизненный цикл паутинного клеща составляет от двенадцати до двадцати трех дней – все зависит от температуры воздуха и уровня влажности в помещении. Оптимальные условия для существования клещей – 27 градусов тепла и невысокая влажность. Продолжительность жизни самок составляет от двух до четырех недель, за которые откладывают сотни яиц. Период созревания яйца – около 3-х дней, причем, в почве они как будто консервируются и сохраняются гораздо дольше. У паутинных клещей много естественных врагов. Это, прежде всего очень прожорливые хищные клещи из рода *Typhlodromus*, далее жуки-коровки *Scymnus punctillum* W. и их личинки, а также некоторые хищные цветочные клопы. Однако они не в состоянии достаточно быстро приостановить массовое появление паутинных клещей, чтобы предотвратить серьезные повреждения.



Методы борьбы

К насекомым, уничтожающим вредителей, относятся следующие.

Журчалки. Уничтожают различные виды тли.

Паразитические осы. Существует много видов паразитических ос, в их число входит и трихограмма. Все они откладывают свои яйца в яйца, личинки и тело взрослых особей насекомых вредителей и убивают их.

Божьи коровки. Поедают многие виды других насекомых, в том числе тлю.

Златоглазки. Личинки этих насекомых питаются тлей, червецами мучнистыми и щитовками, яйчками бабочек и мелкими гусеницами.

Мухи. В зависимости от вида мухи могут быть вредными или полезными. Несмотря на дурную репутацию этого насекомого, его полезные виды, в том числе тахины, являются очень ценными агентами биологической борьбы с вредителями.

Клопы хитрые. Являются разновидностью клопов-хищников, питаются мелкими личинками, яйчками насекомых, клещами.

Пауки. К насекомым не относятся, но являются свирепыми хищниками.

В борьбе с вредителями можно использовать сами же растения.

Например, лук губительно действует на паутинного клеща, махорка — на капустную муху, чеснок и полынь — на крестоцветных блошек, помидоры — на медяницу, на тлю-пильщицу и огневку, запах сельдерея отпугивает капустную муху, горчица отпугивает колорадского жука.

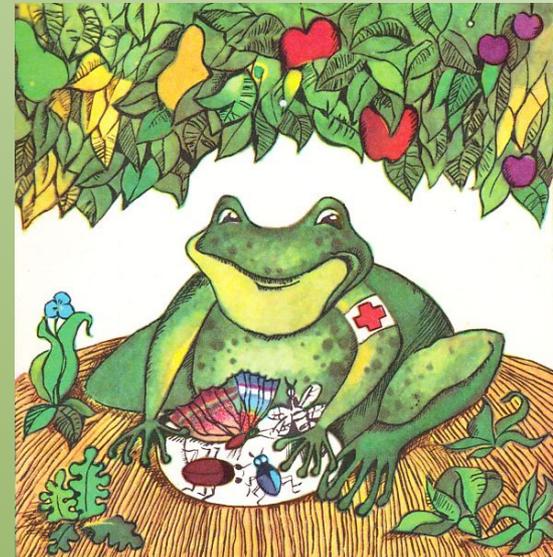
Чаще других встречается семиточечная коровка с семью черными пятнами на красных надкрыльях (ее называют божьей коровкой). Личинка этого хищника за период своего развития уничтожает до 600 — 800, а жук за день — 40 — 50 тлей. Не менее прожорливы и другие виды коровок. Так, стеторус за сутки может уничтожить до 100, а его взрослая личинка — до 60 паутинных клещей. Жук хилокорус в течение суток уничтожает до 30 особей калифорнийской щитовки, а экзохомус — до 80 личинок акациевой ложнощитовки. улетают в горы и зимуют большими колониями под камнями. Весной жуки возвращаются в сады, огороды и на поля, где вскоре откладывают яйца на растения среди колоний тлей, щитовок и паутинных клещей



- Существует ряд растений, культивируя которые можно создать среду, привлекающую полезных насекомых (при обязательном отказе от использования любых пестицидов в саду).
- Среди растений, привлекающих насекомых — защитников сада, необходимо отметить следующие:
- **Пижма.** Привлекает к себе божьих коровок, клопов хитрых, мелких паразитических ос, златоглазок и мух прежде всего своей кормовой ценностью. Пижмовая тля, например, питается соком растения и часто скапливается в больших количествах по краям его пильчатых листьев.
- Преимущество пижмы и в том, что настой из листьев пижмы отпугивает колорадского жука. От себя добавлю, обильный травостой из пижмы хорошо использовать в компостах. В таком компосте не заводятся личинки медведки и майского жука.
- Отвары из листьев и цветов пижмы содержат много различных витаминов, эфирных веществ, улучшают вкус кваса, теста, из цветов варят варенье.
- **Пупавка.** Многолетнее растение, привлекательное для ос и мух. В период цветения покрывается множеством желтых цветков.
- **Бархатцы лимонные.** Привлекают мелких ос и пауков. В грунт высаживают рассаду в период, когда миновала опасность заморозков.
- **Тмин.** Привлекает в период цветения клопов хитрых, пауков, мелких ос, журчалок и златоглазок. Его ароматные семена используют в хлебопечении и для приготовления маринадов.
- **Укроп пахучий.** Привлекает божьих коровок, журчалок, мелких ос и пауков.
- **Гречиха.** Является эффективным почвообразующим растением, увеличивающим содержание органического вещества при запахивании.
- **Медонос.** Привлекает не только пчел-опылителей, но и мух, божьих коровок, журчалок, клопов-хищников.
- **Мята колосовая** используется для приготовления освежающего чая и в качестве отдушек. Мята привлекательна для мух и пауков.

Использование класса Земноводные

- Земноводные приносят неоценимую пользу сельскому хозяйству. Подавляющее большинство лягушек, жаб, квакш питается насекомыми, некоторые охотно уничтожают моллюсков. Наконец, самые крупные питаются грызунами. Земноводные – самые универсальные защитники растений. Во-первых у них чрезвычайно широк спектр поедаемых объектов, гораздо шире, чем у птиц. Они охотно поедают саранчу, долгоносиков, клопов, гусениц, жуков (в том числе щелкунов и колорадского). Во-вторых амфибии в отличие от птиц малочувствительны к ядам, поэтому не отказываются от ядовитых, имеющих неприятный запах или ярко, точнее пугающе окрашенных насекомых. Не отказываются они и от мохнатых гусениц, которых подавляющее большинство птиц есть избегает. Ещё одна важная особенность охотничьих манер лягушек и жаб сделала их универсальными хищниками. Птицы активны лишь в светлое время суток, а лягушки и жабы и днём и в сумерках и ночью. Они приносят незаменимую пользу тем, что уничтожают ночных насекомых, недоступных птицам. К числу ночных врагов растений относятся слизни. Они поедают рожь, пшеницу, клевер, горох, тыкву, морковь, картофель, капусту, табак, мандарины и лимоны. Они проникают в теплицы, парники, земляничные плантации и бесчинствуют тогда, когда урожай уже созревает и химию уже применять нельзя. Жаб же можно отнести к числу наиболее опасных естественных врагов слизня.





Теленомус.



Муха-журчалка



Трихограмма



Клоп хитрый



златоглазка

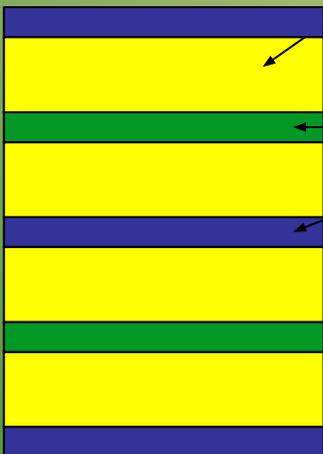


Муха тахин

Трихограмма обладает удивительной способностью, которая играет большую роль во всей эволюции перепончатокрылых. Во-первых, самки этого вида способны размножаться партеногенетически, без оплодотворения. Во-вторых, они могут определять пол будущего своего потомства, допуская или не допуская оплодотворения яйца в своем теле. Особенность эта нужна наезднику: трихограмма этого вида паразитирует на яйцах парусника *Papilio xuthus*. Если яйцо маленькое и на нем может развиваться всего одна личинка, самка откладывает одно яичко и притом такое, из которого разовьется самка: она ведь сможет продлить свой род без оплодотворения. А если яйцо большое, самка откладывает яички, из которых разовьются и самцы, и самки, чтобы они могли скреститься и тоже дать начало новому поколению. То есть партеногенетическое размножение самка считает чем-то второсортным, что можно допустить только в условиях недостатка пищи.

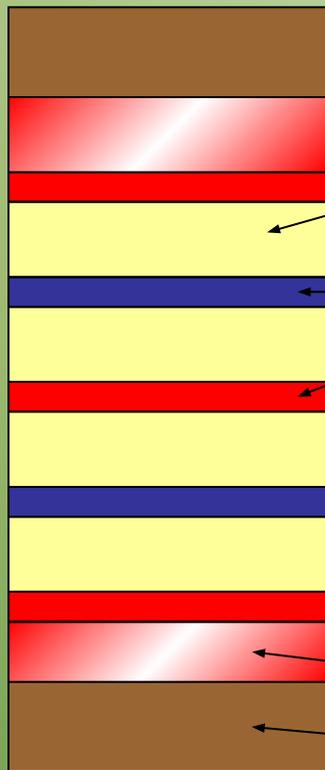
- Изучив самых распространённых вредителей и их естественных врагов, предлагаю проект сельскохозяйственного комплекса, в котором будет применяться посадка растений так, чтобы растения, либо отпугивали вредителей соседних растений, либо привлекали защитников соседних культур.
- Поясняю, как работает этот комплекс.
- Горчица отпугивает колорадского жука, а укроп пахучий привлекает пауков, которые уничтожают личинок жуков-щелкунов. Значит горчицу и укроп пахучий можно сажать в междурядья с картофелем.
- Колорадского жука едят индейки, значит нужно неподалёку от картофельного поля поставить птичник.
- Для птиц нужны злаки, а злаки поражаются клопом вредной черепашкой, а укроп пахучий и тмин привлекают естественных врагов вредной черепашки. Значит злаки сажаем в междурядье с тмином и укропом пахучим. Лук губительно действует на паутиного клеща, а тмин привлекает клопов хитрых. Значит, розы нужно сажать в междурядье с тмином и луком.
- Запах сельдерея отпугивает капустную муху, чеснок – крестоцветных блошек, значит капусту нужно сажать в междурядья с сельдереем и чесноком.
- На фруктовых деревьях заводятся тля, яблонный цветоед и яблонная плодожорка, против яблонной плодожорки можно использовать горчицу, пижма привлекает божью коровку, синицы уничтожают яблонного цветоеда. Значит фруктовые деревья нужно сажать в междурядья с пижмой и горчицей, а рядом с садом поставить синичники.
- Земноводные – универсальные защитники, значит в комплексе стоит разместить пруды, в которых также можно разводить карпов.

КАРТОФЕЛЬ



ГОРЧИЦА

УКРОП ПАХУЧИЙ



ЗЛАКИ

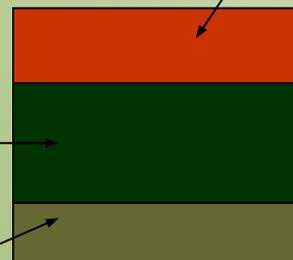
УКРОП ПАХУЧИЙ

ТМИН

РОЗЫ

ЛУК

СЕЛЬДЕРЕЙ



КАПУСТА

ЧЕСНОК



ИНДЕЙКИ

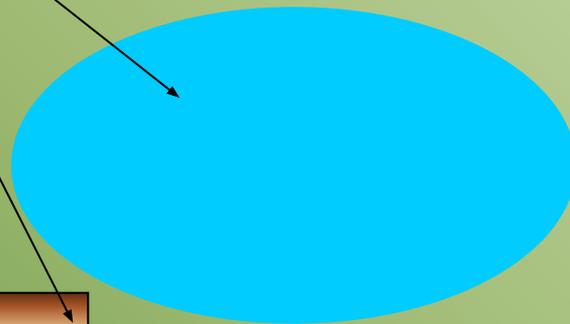
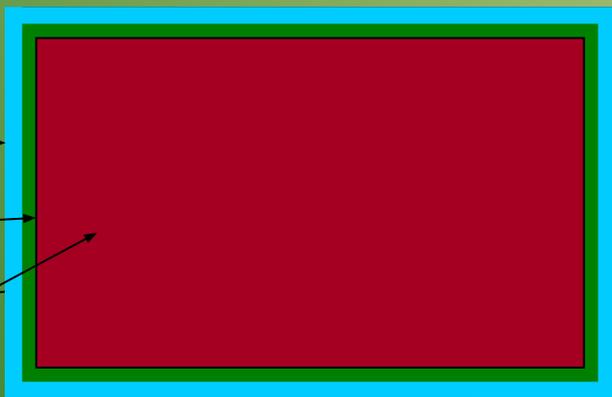
Синичники

пруд

ПИЖМА

Горчица

Плодовые деревья и кустарники



Источник информации

- Б. Ф. Сергеев «Мир амфибий»
- Аванта+ «Биология»
- Игорь Акимушкин: «насекомые, пауки, домашние животные»
- Сайт [http // ivanov_petrov_livejournal_com/791798.tml](http://ivanov_petrov_livejournal_com/791798.tml)