

Методики фитомониторинга

1. Метод ловушек



Световая ловушка

Крылатых тлей и имаго злаковых мух обнаруживают с помощью ловушек соответственно желтого и зеленого цвета. Для этого в поле на подставках на определенной высоте выставляют так называемые чашки Мерике или другую посуду, окрашенный в соответствующий цвет и наполнен водой или фиксирующей жидкостью. Отловленных насекомых учитывают через определенные промежутки времени, чаще всего ежедневно, отфильтровывая их через ткань.

К современным перспективным методам учета летающих насекомых с положительным фототаксисом следует отнести светоловушки. Они позволяют с малыми затратами времени и средств получать объективную информацию о видовом и половом составе, сроках и динамике полета, вызревания яйцепродукции и плодовитости многих видов совок, огневков, плодояжорок. Наиболее распространены светоловушки типа ЕСЛУ-3, которые вывешивают на высоте 2-2,5 м или устанавливают на специальных подставках на полях, в саду,

если это технически возможно, либо непосредственно у станций учета накануне вылета бабочек (со II декады мая). Выбор насекомых проводят ежедневно. После подсыхания бабочек их анализируют, получают показатели интенсивности лета (экз./сутки) и другие. Уловистость светоловушки зависит от установки, наличия других источников света, типа ламп, погодных условий (температура воздуха, осадки, ветер). Фиксирующая жидкость в насекомасборнике должна обеспечивать быструю гибель насекомых, улучшает их идентификацию и анализ, при этом она должна быть безопасной для работающих с биоматериалом. Летом необходимо заменять фиксирующую жидкость через 2-3 дня. Напряжение электросети для светоловушек уменьшают до 127 В, а корпус прибора и блок питания заземляют. Насекомые, которые прилетают на свет, натыкаются на отбивные плоскости и падают в насекомасборник.

В других странах известны и используются светоловушки, в которых насекомых убивает электрический разряд или они всасываются вентилятором. Более сложные модели позволяют почасово фиксировать вылов насекомых, проводить автоматический их подсчет. Использование светоловушек на это время недостаточное из-за отсутствия приборов.

В период массового развития лугового мотылька (80-е годы XX в.) было апробировано истребления бабочек на кострах, куда они ночью прилетали на свет. Реакцию насекомых на запах природных или химических веществ используют в заманчивых (аттрактантных) ловушках. Приманки (аттрактанты) бывают пищевые, когда имаго насекомых прилетают на запах приманки для дополнительного питания, и половые – когда особи противоположного пола, чаще самцы, ищут друг друга для спаривания.

Для бабочек семьи совок и других давно используют ловильные корытца. Этот способ отлова насекомых в довоенные годы был рекомендован для истребления совок. Патока, является остаточным продуктом производства сахара из свеклы, в состоянии брожения достаточно активно привлекает бабочек, позволяет проводить учет относительной плотности совок (экз. на 1 корытце за ночь), определять их видовой и половой состав, сроки и динамику лета, плодовитость самок. Корытца должны быть стандартных размеров 50x30x6 см. Выставляют их в поле на подставках высотой 50 или 100 см в количестве от 5 и более на расстоянии не менее 50 м друг от друга, в в каждый наливают по 3 л жидкости. Уловистость корытца зависит от стабильности и интенсивности брожения патоки. При высоких температурах воздуха патока загущается, дождями может разбавляться, со временем интенсивность брожения уменьшается, поэтому этот метод трудоемкий, требует определенного опыта и значительных затрат времени. Выбор насекомых и контроль брожения проводят ежедневно.



Феромонная ловушка

Кроме патоки, как привлекающие вещества для мух и плодовых мушек известны горчичное масло, метилгликоль, свекольный, яблочный и другие сброженные соки. Их наливают в специальные ловушки или открытые емкости.

За последние десятилетия значительное развитие получил феромонный мониторинг основных опасных вредителей: озимой и капустной совок, стеблевого мотылька, яблонной, сливовой и восточной плодовых мушек, картофельной моли, калифорнийской щитовки и др.. Эта технология позволяет повысить надежность мониторинга и почти в 10 раз сократить затраты на его проведение.

Значительную информацию предоставляют различные химические вещества, которые выделяют животные вследствие физиологических процессов. Химические вещества коммуникации существуют между видами (алломоны, кайромоны) и для взаимодействия между особями одного вида (феромоны). Различные группы феромонов необходимые насекомым для маркировки путей передвижения, сигналов опасности, агрегации, регулирования полового поведения и др.. В настоящее время чаще всего используют половые феромоны – вещества, выделяющие главным образом самки, хотя самцы некоторых видов насекомых имеют такую же способность. По химическому составу это смесь альдегидов, спиртов, эфирных или эпоксидных производных. Под названием «половой феромон» следует понимать вещества, которые выделяют самки определенного вида, тогда как, «половой аттрактант» – это вещество, которое

тоже привлекает особей противоположного пола, но не производится организмом насекомого. Могут быть использованы феромоны живых самок или специально выделенные для них, но чаще всего – это искусственно полученные вещества.

С 80-х годов XX столетия для определения сроков и динамики лета яблонной плодовой плодожорки рекомендованные ловушки, где привлекающим агентом являются самки вредителя. Наиболее активно выделяют феромон особи, которые не спаривались, возрастом до 3-х дней с 19 до 23 часов при температуре +18-24 °С. Самок отделяют по морфологическим особенностям на стадии гусеницы, куколки или бабочки из предварительно собранного в ловчих поясах биоматериала. Этот метод широкого распространения не получил вследствие использования синтезированных феромонов.

Конструкции ловушек зависят от вида насекомых, их размера и материалов, из которых они изготовлены. Чаще используют треугольные ловушки из ламинированного картона. Фиксация бабочек происходит на вставленных в них и смазанных специальным неподсыхающим клеем «Пестификс» вкладках. Ловушки бывают также трапециевидные, плоские, цилиндрические и др.. Формы, длиной 12-18 до 62 см, картонно-бумажные, пластмассовые и металлические. Клей может быть нанесен на нижнюю плоскость ловушки или на всю ее поверхность изнутри. Источник феромонов размещают внутри. Это может быть капсула, которую открывают перед использованием или специальный адсорбент с феромоном. Видоспецифичность феромонов, если не абсолютная, то очень высока, поэтому используют рекомендованные для определенного вида типы капсул.

Установка и обслуживание ловушек довольно просты. На полевых культурах их вывешивают на рельсах на высоте 0,5-1,0 м по диагонали поля, в саду или лесополосах – на деревьях в линию по периферии северной части кроны на высоте 1,5-2,0 м.

На каждом участке размещают по 5 ловушек, в садах – одна на 2-4 га, на полевых культурах на 5-10 га на расстоянии 50-100 м друг от друга. Количество необходимых для контроля вредителя ловушек определяется местными условиями – рельефом, микроклиматом и радиусом действия ловушки, который составляет 100-150 м. Одна ловушка точно показывает динамику активности самцов на площади около 5 га. На равнинных зонах действие феромона может достигать 3-5 км. Ловушки проверяют ежедневно, бабочек вынимают пинцетом и подсчитывают. Капсулы с феромоном хранят в холодильниках и заменяют через месяц. Ловчая поверхность вкладок может забиваться чешуйками бабочек, поэтому их периодически восстанавливают.

Феромонный контроль позволяет выявлять вредителей, определять сроки развития генераций, динамику лета самцов, относительную плотность по

поколениях и годах. Полученная информация полезна для оптимизации мониторинга и химической защиты. Опрыскивания против плодовых гусениц целесообразно проводить при обычных погодных условиях через 7-14 дней после максимального попадания бабочек в ловушки, когда из большинства яиц выйдут гусеницы.

По результатам учета интенсивности отлова бабочек плодовых гусениц в садах пользуются такими градациями:

I – участки низкой плотности – вылавливается не более 4 бабочек на ловушку за неделю;

II – средняя плотность – при отлове 5-10 бабочек;

III – высокая плотность – более 10 экземпляров.

Приняты следующие пороговые величины вылова для определения необходимости опрыскивания:

в мае – первой половине июня 5 бабочек на ловушку за неделю,

со второй половины июня – 3 бабочки.

Интенсивность попадания самцов зависит от температурного режима. Удовлетворительно они летят при +16 °С, оптимально при +20-24 °С, с 26 °С происходит уменьшение, а с 28 °С прекращения лета.

Феромонный мониторинг широко развит в США, где контролируют около 200 вредителей, в странах Европы – 80 видов. Стоимость 1 ловушки составляет около ~50 грн./180 руб., потребность в ловушках – 100 тыс. Объемы химической защиты могут быть сокращены благодаря феромонному мониторингу на 30-40%.

2. Метод почвенных раскопок

Этим методом учета вредителей определяют плотность и другие показатели популяций вредителей, которые зимуют и развиваются в почве. Почву, как среду для жизнедеятельности, используют многие виды насекомых. Развитие некоторых из них – личинок шелкопрядов (проволочника), жука кузьки, жуков и других пластинчатоусых, длится здесь от 2 и более лет. Для определения состояния популяций и прогнозирования их развития на следующий год обследования почвы проводят осенью.

Весной контрольные весенние раскопки уточняют результаты, полученные осенью по наиболее динамичным видам, которые могут изменить свою плотность под действием погодных или биотических факторов. Летние раскопки проводят для детализации фенологии и вредоносности видов.

Осенью учет вредителей проводят под руководством агронома хозяйства. Для выполнения работ выделяют группу рабочих, которых инструктирует агроном перед проведением раскопок.

Для получения данных, которые можно сравнивать по годам, раскопки нужно проводить на полях типичного полевого и овощного севооборота в 25% хозяйств района с 15 сентября, начиная с бурячищ и заканчивая на посевах озимых, до 30 сентября.

На непахотных землях, многолетних травах в верхнем слое почвы обнаруживают коконы лугового мотылька. В специализированных на выращивании свеклы хозяйствах дополнительно обследуют поля свеклы в текущем году и площади под эту культуру в следующем году.

Лучше, если пробы отбирают три рабочие, послойно первый раз осматривают почву во время ее выборки из ямы и повторно при возвращении на место. Состояние почвы должно быть достаточно сыпучим. Собранных живых и погибших насекомых промывают водой, фиксируют отдельно по пробам, этикетки к ним подписывают простым карандашом, материал хранят до определения в 70% этиловом спирте или водке.

На поле выкапывают определенное количество ям заданного размера, а почву из них высыпают на брезент, синтетическую пленку т.д. и тщательно перебирают руками. Кроме ручной выборки вредителей, почву можно просеивать или промывать водой. В пробу вкладывают этикетку, в которой указывают номер пробы и поля, дату отбора пробы, название культуры.

Затем в лабораторных условиях определяют видовой состав вредителей. При необходимости пользуются специальными определителями, эталонными коллекциями и т.д.. Размеры учетной ямы зависят от экологических особенностей вредителя или комплекса видов.

Среди вредителей зерновых культур таким методом определяют численность личинок хлебной жужелицы и пластинчатоусых жуков, проволочника и ложнопроволочника, гусениц озимой совки и других подгрызающих совок. Чаще всего для выявления комплекса почвенных вредителей раскапывают ямы размером 50×50 см и глубиной 50 см, хотя больше заселен верхний слой почвы до 30 см.

Количество проб на каждом поле устанавливают в соответствии с требованиями статистической обработки показателей численности вредителей, а также в зависимости от размеров поля. Минимальное количество ям размером 0,25 м² составляет: на поле с площадью до 10 га – 8, от 10 до 50 га – 12, от 50 до 100 га

– 16. Если площадь превышает 100 га, то на каждых дополнительных 50 га берут еще по 4 пробы.

Размещение ям по площади поля зависит от рельефа местности, характера окружающего ландшафта и микрорельефа. Если поле расположено далеко от природных биотопов, учетные ямы раскапывают по всей площади равномерно в шахматном порядке или по диагоналям. Непосредственное расположение лесных массивов, лесополос, лугов и т.д. определяет необходимость размещения в краевой полосе 25-50% общего количества ям. Если на поле выражены элементы микрорельефа занимают не менее 10% всей площади, то количество ям на этих участках пропорциональна их площади относительно размеров поля. Раскопки позволяют определить видовой состав, соотношение стадий, степень угрозы от основных видов.

Плотность проволочника 3-5 экз./м² и более опасна для многих культур. Относительно свекловичного долгоносика предложена такая шкала оценки угрозы:

1 балл – незначительная угроза, до 0,3 экз./м², КЗ до 0,1;

2 балла – значительное, 0,4-0,9 экз./м², КЗ 0,2-0,5;

3 балла – большая, 1-2 экз./м², КЗ 0,6-2,0;

4 балла – очень большая, более 2 экз./м², КЗ более 2-х.

Весенние контрольные раскопки проводят после подсыхания и прогревания почвы, когда появится техническая возможность для этого по методике осенних на площади не менее 10% от обследованных осенью. Основное внимание уделяют очагам вредителей. Летние (вегетационные) раскопки, как правило, не глубокие, пробы размещают так, чтобы рядок находился посередине.

Сроки проведения работ определяются задачами обследований и экологическими особенностями вредителей. Массовые раскопки с целью обследования типичных полей севооборота проводят в сентябре, уточняют их результаты в октябре. В это же время целесообразно определить численность личинок хлебной жужелицы, гусениц озимой и других подгрызающих совков. Точно учитывать проволочника, ложных проволочника и личинок пластинчатоусых жуков лучше весной, когда они поднимаются в верхние слои почвы.

Более точным методом на сухих и слабо увлажненных почвах может быть метод просеивания на почвенных ситах, имеющих последовательно меньший диаметр, или промывки на ситах или в соответствующих емкостях. Эти методы особенно трудоемкие, поэтому их применяют в отдельных случаях для выявления маленьких видов и таких, что легко повреждаются при раскопках, например, стадии

вредителей – яйцекладки, личинки младшего возраста. Отбор проб для анализа проводят буром Г.К. Пятницкого или других конструкций, или лопатой.

3. Метод учетных участков

Этот метод учета вредителей применяют для определения плотности вредителей, живущих открыто, например, вредной черепашки, пъявицы, хлебных жуков, жуков хлебной жужелицы, цикадок, тлей. Учет проводят с помощью рамки соответствующей размера, которую накладывают на растения, после чего осматривают и подсчитывают вредителей.

На 100 га площади берут 16 проб, на каждые дополнительные 50 га – еще 4 пробы, размещают их равномерно в шахматном порядке или по диагоналям. Согласно экологических особенностей вредителей размещения учетных участков может быть Z-образным. Размер проб в зависимости от вида вредителя и его численности может составлять 0,1; 0,25 и 1 м.

Например, для учета вредителей взрослых клопов вредной черепашки размер учетного участка составляет 0,25 м, а в годы депрессий он может быть увеличен до 1 м², особенно для клопов, которые перезимовали. Для хорошо заметных вредителей при небольшой их плотности площадь учетного участка может быть более 1 м².

В отдельных случаях для выявления видового состава, сроков развития, относительной плотности видов имаго, которые передвигаются по поверхности почвы (долгоносиков, щелкунов, чернотелок, жужелиц и др.), могут быть применены ловушки Барбера – 0,5-литровые банки, ловчие канавки длиной от 1 до 5 м. Эти способы отлова насекомых более действенные весной во время пешего хода жуков и поиска ими растений для питания. В этот же период на чистых от сорняков полях целесообразно использовать пищевые и экологические прелести, изготовленные из дикорастущих растений общей массой около 2 кг, под которыми насекомые могут накапливаться для укрытия, а отдельные виды для питания.

Количество ловушек должно быть 1-2 на каждые 5 га, желательно не менее 10 в поле. Их осматривают ежедневно, насекомых удаляют и подсчитывают суммарно, определяют среднее число на 1 ловушку за сутки для определенной станции.

Точный учет мелких прыгающих насекомых обеспечивает ящик Петлюка – стационарная или раскладная усеченная пирамида, боковые стороны которой обтянуты ворсистой белой тканью. Учетная площадь ящика 0,1-0,25 м. Регулярные обследования проводятся в одни и те же часы – желательно утром, когда насекомые меньше двигаются.

Определение степени развития популяций грызунов имеет свои особенности. Учет сусликов проводят дважды в основных станциях обитания по норам «веснушках» в

III декаде марта-апреля учитывают заселенность особями перезимовавших, а в конце мая-июня – молодняком, визуальным маршрутным обследованием однотипных угодий.

На каждые 200 га учитывают участок 100×100 или 50×200 м. До восхода солнца в ясные дни прикапывают обнаружены норы, а во второй половине дня подсчитывают число открытых и принимают их показатели плотности, выражаемое через число нор всего, в том числе жилых на 1 га.

Этот показатель может превышать фактическое число сусликов в 3-5 раз, поэтому точную плотность определяют дуговыми капканами, которые ставят возле нор, которые открылись через 3-4 часа после прикапывания и проверяют через каждые 3 часа четыре раза. Норы, у которых выловлен суслик, притапывают, а капкан снимают.

Мышевидных грызунов (полевки и мыши) учитывают осенью (перед зимовкой), рано весной на непахотных землях, посевах озимых, многолетних травах и летом на посевах других культур. Маршрутно-колониальным способом пользуются при невысокой плотности колоний.

На каждые 200 га учитывают участок длиной не менее 500 м, ширина 2,5 или 5 м – зависит от густоты растений и возможности обнаруживать норы. Учитывают число колоний всего, в т. ч. жилых, а также нор в них – всего, в том числе жилых на 1 га. Жилыми колониями и норами считают те, что открылись после притапывания в конце дня, учет до утра следующего дня. На учетной полосе подсчитывают все колонии, а в 10 из них без выбора определяют и число нор, которые притапывают с повторным учетом следующего дня.

При средней плотности, когда из любого места угодья видно 1-2 колонии, учитывают участок 100×25 м, где определяют число всех колоний, в том числе жилых. При очень высокой плотности, когда колонии сливаются, достаточно учета на площади 10×10 м, где подсчитывают все норы, в том числе открывшиеся.

Относительный учет плотности, а также вылов грызунов для определения видового состава, плодовитости, полового соотношения проводят методом ловушколиний. Ловушки-давилки Геро от 25 шт. и более выставляют в линию через 5 м на две или более суток. Показатель плотности (%) рассчитывают по количеству отловленных на 100 ловушек в сутки.

4. Метод учетных рядков и учетных растений

Этот метод учета вредителей подобен методу учетных участков. Разница заключается лишь в том, что вместо участков определенного размера обследуют соответствующее количество рядков длиной 0,25; 0,5 и 1 м или соответствующее количество растений или стеблей. Например, для учета плотности злаковых тлей

осенью целесообразно учетной единицу иметь отрезок рядка 0,25 или 0,5 м, в зависимости от численности вредителя. Весной учетная единица для выявления тлей составляет 5 или 10 колосоносных стеблей пшеницы. Размещение и количество проб по полю такие же, как и на учетных участках.

На широкорядных посевах при учете малоподвижных форм осматривают по 5-10 растений в 20 или 10 местах поля, определяют число особей на 1 или 100 растений, процент заселенных растений. Если известна плотность растений на поле, можно определить численность вредителей на 1 га, а также через показатель вреда от одной особи, подсчитать возможные потери урожая на этом поле. При необходимости результаты учета на рядках можно пересчитать на 1 м². В зависимости от ширины междурядий надо учитывать соответствующую длину рядков – при ширине междурядья 10 см – 10 м, 12 см – 8 м, 40-42 см – 2,5 м. Одновременно с учетом плотности учитывают соотношение фаз онтогенеза, возрастной состав личинок.

Для некоторых видов, которые трудно подсчитать визуально, применяют встряхивания их из растений. Такой учет вредителей возможен для клопов, жуков, тлей на полевых культурах, долгоносиков, жуков на деревьях в саду, на ягодниках. Встряхивание может быть способом выявления многих вредителей в стадии имаго и даже личинок, энтомофагов. Эту работу проводят утром при невысоких температурах, при обследовании двигаются осторожно в сторону солнца. Под невысокие травянистые растения подставляют сачок, растение наклоняют и встряхивают. Для тлей кладут металлическую пластину 5×20 см с загнутыми краями и несколько раз быстро проводят рукой по верхушкам растений. Учет личинок и молодых клопов на зерновых колосовых культурах значительно упрощается, а качество его повышается в два раза при использовании специального экрана-собиравателя и встряхивателя-распределителя. Под деревьями и кустами размещают брезент или другой материал, на который встряхивают долгоносиков, жуков и других насекомых. Точность учета вредителей зависит от температуры воздуха, тщательности выполнения работы.

Сбор небольших насекомых с растений, особенно если это необходимо для сохранения видовых признаков или жизнеспособности насекомых, можно проводить эксгаустером или другими устройствами, которые действуют путем всасывания воздуха (полевые варианты микропылесосов).

Оценку заселенности тлями, клещами, щитовками проводят по 4-6-тибальной шкалам. Баллы или проценты таких шкал соответствуют определенному числу особей вредителя в колониях и площади растения, которую они заселяют.

Учет клещей летом на листьях яблони может быть выполнен способом отпечатков. Листья раскладывают между двумя листами фильтровальной бумаги, кладут на

твердую ровную основу и прокатывают резиновым катком. Раздавленные клещи оставляют отпечатки, которые легко подсчитать.

Мониторинг вредителей в саду довольно сложный и имеет свои особенности. Здесь надо учитывать однородность условий обитания насекомых, наиболее важными факторами влияния на динамику основных видов является полнота и качество профилактических и истребительных мероприятий, возрастной, породный состав и сортимент деревьев. На 5, 10 и более модельных однотипных деревьев подсчитывают количество гнезд, зимующих на дереве или м³ кроны – златогузка, боярышницы, а летом яблонной моли. На почках при распускании, на листовых и цветочных розетках, в листьях и непосредственно на них, на годовалом приросте, двухлетних и многолетних ветвях, штамбах, цветках, завязи, плодах обнаруживают и учитывают определенное количество экземпляров, определяют процент заселенных деревьев, листьев, плодов другими вредителями. их плотность подсчитывают на дерево, м³ кроны, лист, 1 погонный метр ветви и т.п..

Точная оценка фитосанитарного состояния и угрозы от вредителей возможна при условии тщательного выполнения учета осенью, контрольных весенних и регулярных летних обследований, системного анализа полученных данных. 5. 5.

5. Метод растительных проб

Применяют метод растительных проб для выявления скрытых вредителей. Он отличается от метода учетных растений тем, что растения обследуют не напрямую на поле, а анализируют после их отбора. С его помощью определяют численность личинок гессенской, шведской, пшеничной и других видов мух, личинок хлебных пилильщиков, трипсов и др.. Для установления плотности внутрискелетных вредителей отбирают пробы растений, чаще всего из отрезков рядка длиной 0,25; 0,5 и 1 м, или определенное количество растений, например по 10. Анализируя отобранные растения, отгибают в них влагища листьев, где находятся личинки или пупарии гессенской мухи, а затем вскрывают стебель вдоль, начиная от узла кущения. Поврежденные стебли и вредителей в них подсчитывают и устанавливают среднюю плотность по видам и поврежденность растений в процентах. Плотность пшеничного трипса и других видов трипсов определяют в лабораторных условиях. Учетная проба составляет 5 или 10 колосьев, срезанных в мешочек из ткани, который плотно завязывают. В лабораторных условиях тщательно анализируют колосья, отделяя колосковые чешуйки, где находятся трипсы.

Размещение проб по полю и их количество зависят от экологических особенностей вредителя и его численности. Чаще отбирают 16-20 проб в шахматном порядке, по диагоналям поля или Z-образно.

Автоматическая выборка насекомых с отобранных растительных проб возможна с помощью фото-или термоэлекторов. Принцип работы приборов основан на положительном фототаксисе насекомых и их реакции на тепло и влажность среды. Фотоэлектр представляет собой емкость со встроенным стеклянным насекомосборником, куда размещают пробу. В термоэлектре пробу постепенно нагревают электролампой накаливания или иным образом. Насекомые вследствие повышения температуры или подсыхания пробы выходят из нее и попадают в насекомосборник. Эти способы выбора насекомых используют в исследовательских целях для получения и последующего использования живых особей.

6. Метод кошения энтомологическим сачком



Энтомологический сачок

Применяют этот метод учета вредителей для выявления и учета мелких и подвижных насекомых, преимущественно теплолюбивых видов, живущих на верхушках травянистых растений. Для этого используют энтомологические сачки. Они, как правило, состоят из закрепленного на палке длиной 1 м металлического обруча диаметром 30 см, на который пришивают мешочек длиной 60 см. Он может быть из капрона, мельничного сита или бязи и иметь сферическое глухое или

конусообразное с отверстием дно, со сменными мешочками насекомосборника на конце. Двигаясь по полю, исследователь делает полукруговые удары по растениям справа и слева относительно направления движения – «кошения». После каждых 5-10 взмахов сачком он анализирует насекомых на месте или высыпает их в морилку с эфиром или хлороформом для дальнейшего анализа в лаборатории.

При большой численности вредителей для их учета достаточно 50 одинарных взмахов сачком. При низкой численности количество взмахов следует увеличить до 100. Кошение делают в те часы суток, в которые насекомые наиболее активны (для большинства вредителей – это 10-12 час.). При большой скорости ветра и в облачную холодную погоду оно нецелесообразно.

Для того чтобы результаты можно было сравнивать, кошения должен проводить один человек стандартным сачком в одно и то же время суток. Сачок опускают в травостой наполовину его высоты. Один взмах должен охватывать угол в 90 °.

Объемы и частота обследований методом кошения энтомологическим сачком зависят от задач, которые необходимо решить, и экологического состояния агроценозов. Простота и оперативность метода позволяет проводить фенологические наблюдения, выявлять вредителей, определять видовой состав, соотношение фаз развития, относительную плотность.

Метод энтомологического кошения используют для выявления и учета имаго злаковых мух, хлебного пилильщика, цикадок, иногда злаковых тлей, вредной черепашки, хлебных жуков. Этот метод наиболее эффективен для учета всей фауны травостоя, в том числе и полезных насекомых.