Содержание

1. Значение в защите растений пространственной изоляции и подбора устойчивых к вредителям сортов сельскохозяйственных культур

1.1 Капустная совка и капустная белянка, биология и меры борьбы

2. Краткая характеристика групп животных, среди которых имеются вредители сельскохозяйственных культур

2.2 Клещи

2.3 Брюхоногие

2.4 Нематоды

2.5 Грызуны и зайцеобразные

2.6 Полевая мышь - Apodemus agraris Pall

2.7 Отряд зайцеобразные. Растительноядные

Список используемой литературы

## 1. Значение в защите растений пространственной изоляции и подбора устойчивых к вредителям сортов сельскохозяйственных культур

Пространственная изоляция культур. Для предохранения некоторых культур от заселения вредителями нередко можно с успехом использовать пространственную изоляцию их от территорий, где происходит накопление и размножение вредителей. Так, на посевах многолетних бобовых трав накапливаются и зимуют опасные вредители бобовых растений - клубеньковые долгоносики.

Весной они в массе переходят на всходы гороха и других зерно бобовых культур, нанося им существенные повреждения. Доказано, что, размещая посевы гороха не ближе 500 м от участков, занятых многолетними бобовыми травами, можно значительно снизить поврежденность всходов гороха клубеньковыми долгоносиками. Снижается также зараженность капусты капустной мухой на полях, удаленных на 800-1000 м от участков, на которых в прошлом году выращивались крестоцветные культуры и где происходило накопление и зимовка этого вредителя.

Использование не повреждаемых или слабо повреждаемых вредителями и устойчивых к их повреждениям сортов культурных растений. Различные сорта культурных растений неодинаково пригодны для питания и развития на них вредителей. При возделывании устойчивых к повреждениям вредителями сортов пшеницы, ячменя, подсолнечника и других культур в значительной степени снижаются затраты хозяйств на защиту растений. Так, большинство сортов твердых пшениц почти не страдает от повреждений личинками гессенской мухи, поэтому возделывание таких сортов в районах высокой вредоносности этой мухи очень эффективно. Шведская муха чаще и больше заселяет мягкие пшеницы, на которых выживаемость личинок этого вредителя наибольшая. К мухе зеленоглазке наиболее устойчивы те сорта, у которых в начале развития происходит быстрый рост стебля и загрубение тканей. Хлебные пилильщики меньше повреждают сорта, не имеющие полости внутри соломины. В таких стеблях затрудняется передвижение личинок пилильщиков к основанию стебля, где они зимуют. Панцирные сорта подсолнечника не повреждаются гусеницами подсолнечниковой огневки, так как в оболочке семянок таких сортов образуется особый слой черного цвета, состоящий из углерода, - панцирный слой, который гусеницы огневки прогрызть не могут и вынуждены питаться донцем корзинки, листочками оберток, не причиняя ущерба урожаю.

Создание таких сортов культурных растений, которые по своему биохимическому составу, анатомо-морфологическим особенностям или биологическим свойствам не пригодны для питания и обитания вредителей при одновременном сохранении всех положительных качеств этих растений (высокая урожайность, 'пищевая ценность и пр), - важнейшее направление в защите растений, ведущее к полной ликвидации ущерба, причиняемого сельскому хозяйству вредителями.

## 1.1 Капустная совка и капустная белянка, биология и меры борьбы

Капустная белянка:



1 - самец; 2 - самка; 3 *-* гусеница на листе капусты.

Капустная белянка, или капустница, - Pieris brassicacae L. (Сем. белянки - Pieridae, отр. чешуекрылые - Lepidopterа). Бабочка в размахе крыльев 55-60 мм; крылья белые, на вершине передних имеется широкая черная серповидная кайма, а на переднем крае задних крыльев - черный мазок; у самца на передних крыльях снизу два черных пятнышка; у самки такие пятна имеются снизу и сверху. Яйцо высотой около 1,25 мм, лимонно-желтое, бутылковидное, ребристое. Гусеница длиной до 40 мм серовато-зеленая, с черными пятнами и точками, сгруппированными в более или менее правильные поперечные ряды; по бокам тела желтые полосы, брюшная поверхность желтая; тело покрыто густыми, очень короткими волосками, придающими ему бархатистый вид. Куколка желто-зеленная, угловатой формы, с многочисленными черными пятнышками.

Капустная белянка широко распространена повсеместно в европейской части России (за исключением районов Крайнего Севера), на Кавказе, а также в горных и предгорных районах Средней Азии.

Размножение происходит преимущественно на участках, располагающихся вблизи различных построек и населенных мест.

Зимует куколка на стенах зданий, на заборах, карнизах окон, стволах деревьев, кустарников и т.п. Весной в апреле-мае вылетают бабочки. Они летают днем в ясную солнечную погоду и питаются нектаром различных цветущих растений, предпочитая крестоцветные.

В пасмурную или дождливую погоду *бабочки* прячутся в укромные места.

Вскоре после отрождения происходит спаривание бабочек, а дня через 2-3 после этого - откладка яиц. Бабочки откладывают яйца кучками (по 15-200 яиц), преимущественно на нижнюю сторону наружных листьев. Общая плодовитость 250-300 яиц. Заселяются только крестоцветные растения, и наиболее интенсивно белокочанная и цветная капуста.

Через 8-12 дней, а на юге значительно быстрее (сумма эффективных температур для развития яйца 98° при пороге развития 9°) из яиц выходят гусеницы, которые первое время держатся вместе, а с IV-V возраста расползаются и живут одиночно. Гусеницы грубо объедают листья, оставляя только толстые жилки. Через 15-30 дней гусеницы окукливаются поблизости от своих кормовых растений на ветках или стволах деревьев, на заборах, стенах, под карнизами, внутри сараев высоко под крышей. Из куколок через 10-17 дней вылетают бабочки второго поколения, развитие которого протекает аналогично первому. Число поколений капустной белянки зависит от географической широты местности: на Кольском полуострове - 1 поколение, в Ленинградской области - обычно 2, в средней полосе - 2-3, на юге - 3 или 4, в Закавказье даже 5 поколений в год. В большинстве районов, где капустная белянка имеет несколько поколений, наиболее массовым и вредоносным является второе поколение.

Хозяйственное значение капустной *белянки* местами и временами очень велико. В некоторые годы она причиняет очень существенный ущерб урожаю капусты.

На численность капустной белянки влияют различные паразиты, среди которых наибольшее значение имеет наездник - Apanteles glomeratus L., откладывающий свои яйца в гусениц белянки. В некоторые годы этот паразит уничтожает до 90-95% гусениц вредителя. Имеют значение также небольшой наездник - Pteromalus puparum L., паразитирующий в куколках. капустной белянки, и очень мелкий наездник-яйцеед - Trichogramma evanescens Westw. При повышенной влажности воздуха и температуре выше 17°C гусеницы и куколки нередко заражаются микроспор идиозом, фляшерией и другими болезнями. Заболевшие гусеницы становятся малоподвижными, перестают питаться и погибают. Все ткани внутри больной гусеницы разжижаются и превращаются в желтоватую или бурую кашицу.

*Меры борьбы.* Уничтожение крестоцветных сорняков, особенно цветущих.

Применение химической борьбы в нечерноземной зоне целесообразно при заселении вредителем более 10% растений со средней численностью 6 и больше гусениц на одно заселенное растение.

Применяют те же препараты, которые указаны против капустной моли.

Эффективно применение энтобактерина (2-3 кг на 1 га).



Капустная совка: 1 - бабочка; *2 -* гусеница; *3 -* поврежденный лист капусты.

Капустная совка - Mamestra Brassicae L. (Сем. совки, или ночницы, - Noktuidae, отр. Чешуекрылые - Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев достигает 50 мм; передние крылья серо-бурые с желтовато-белой волнистой линией и двумя темными пятнами, расположенными у переднего края, а также с двойными темными зазубренными полосками, проходящими поперек середины крыла; задние крылья темно-серые; в спокойном состоянии крылья бабочки складываются вдоль тела кровлеобразно. Яйцо полушаровидное, с основания приплюснутое, светло-желтое, ребристое. Взрослая гусеница длиной до 50 мм; окраска варьирует от зеленого до зеленовато-бурого или буро-коричневого цвета; по 'бокам тела проходит широкая продольная желтоватая полоса. Куколка длиной около 25 мм, коричневая, на кремастере заметны два шипика.

Капустная совка - важнейший вредитель капусты и других крестоцветных растений. Она может повреждать также горох, свеклу, лук и многие другие сельскохозяйственные культуры.

Распространена почти по всей территории России, за исключением районов Крайнего Севера.

Зимует куколка в почве на глубине 9-12 см. В Ленинградской области вылет бабочек из зимовавших куколок происходит в июне, а на юге - в мае. При прохладной погоде и повышенном количестве осадков бабочки появляются значительно позже. Вылет бабочек, даже в благоприятные годы, растягивается на довольно продолжительное время. Бабочки дополнительно питаются нектаром цветков на различных, преимущественно сорных, цветущих растениях. Летают они ночью, а днем прячутся в траве, на затененной стороне заборов, стволов деревьев и в других укромных местах.

Самки откладывают яйца кучками по 30-80, а иногда по 200 яиц, на нижнюю сторону листьев различных культурных и сорных растений. Чаще заселяются крестоцветные и особенно капуста. Средняя плодовитость 600-700 яиц (максимально до 2500). Яйцекладка происходит в июне-июле и даже в августе. Через 7-14 дней из яиц выходят гусеницы, которые первое время держатся вместе. Они скоблят мякоть листьев небольшими участками. Подросшие гусеницы расползаются по растениям. Они выгрызают на листьях отверстия неправильной формы. Питаются гусеницы преимущественно ночью, а днем прячутся у основания растений. Более взрослые гусеницы обычно вгрызаются в кочан, в котором проделывают ходы и загрязняют его своими жидкими экскрементами. Поврежденный кочан загнивает, приобретает неприятный запах и становится непригодным к употреблению.

У цветной капусты гусеницы совки повреждают как листья, так и соцветия (головку).

В средней и северной части страны развитие гусениц продолжается в течение 35-50 дней, а при неблагоприятной температуре и высокой влажности затягивается до 60-65 дней. Закончив развитие, гусеницы (обычно в сентябре-октябре) углубляются в землю на 9-12 см и окукливаются в особой пещерке, оставаясь там на зимовку. По всей нечерноземной зоне, в Среднем и Нижнем Поволжье, в Сибири и Северном Казахстане капустная совка развивается обычно в одном поколении. В более южных районах она дает два, а в Грузии - три полных поколения в год.

В районах, где капустная совка дает два поколения, весенний вылет бабочек происходит в конце апреля - начале мая. Гусеницы развиваются 20-30 дней, а лет бабочек второго поколения отмечается во второй половине июля-начале августа. Наиболее многочисленным и вредоносным здесь является первое поколение, численность же второго обычно снижается в результате деятельности различных энтомофагов.

В яйцах совки паразитирует трихограмма, гусеницы и куколки заражаются различными наездниками и мухами-тахинами; в некоторых случаях, при соответствующих условиях погоды (повышенная влажность, осадки), среди гусениц совки отмечается развитие вирусных, бактериальных и других заболеваний.

*Меры борьбы.* Глубокая зяблевая вспашка участков, где проходило развитие вредителя, и тщательная обработка междурядий пропашных культур.

Опыливание 2,5% -ным дустом метафоса (10-20 кг на 1 га) или 12% - ным дустом ГХЦГ (10-16 кг на 1 га) в течение первых 20 дней после высадки капусты. Опрыскивание раствором 80%ного технического хлорофоса (0,8-1,5 кг на 1 га) или эмульсиями 50% -ного ЭК трихлорметафоса-3 (1,2-2 кг на 1 га), 30% -ного ЭК карбофоса (1-2 кг на 1 га), 50% -ного ЭК ДДВФ (1-1,5 кг на 1 га) или же 40% -ного ЭК фосфамида (0,5-1 кг на 1 га). Обработку растений этими препаратами прекращают за 10 - 30 дней до уборки урожая.

Применение трихограммы в период начала и массовой откладки яиц вредителем. Норма выпуска 20 000-40 000 экземпляров на 1 га в два приема. Опрыскивание растений суспензией энтобактерина (2-4 кг на 1 га). Целесообразно применять энтобактерии в смеси с небольшими дозами 80% -ного СП хлорофоса (0,4 кг на 1 га).

## 2. Краткая характеристика групп животных, среди которых имеются вредители сельскохозяйственных культур

2.1 Насекомые

У насекомых тело делится на голову, грудь и брюшко.

Голова имеет одну пару глаз, одну пару усиков, ротовой аппарат - колюще-сосущий. Грудь делится на переднегрудь, заднегрудь, среднегрудь. Кроме ног имеет еще и крылья. Брюшко насекомых состоит из различных сегментов - жало, яйцеклад (у матки)

Мальпигиевые сосуды - главные органы выделения, выводят продукты обмена и излишнюю воду в просвет кишки, затем идет задняя кишка, анальное отверстие.

Основными исходными типами ротовых аппаратов у насекомых является колюще-сосущий, грызущий.

Насекомые приносят вред сельскохозяйственным растениям: поедают листья, плоды, семена. Насекомые с грызущим ротовым аппаратом также проделывают ходы, в стеблях выедая внутренности стебля, а с колюще-сосущем ротовым аппаратом высасывают сок из растений, листьев, семян, плодов и т.д., впрыскивают субстрат, после чего растения болеют и погибают.

Неполная фаза развития: яйцо - личинка - имаго.

Полная фаза развития: яйцо - личинка - куколка - имаго.

Вредители сельскохозяйственных культур: клоп вредная черепашка, жук кузька - зерновые вредители; люцерновый клоп, гороховая зерновка - бобовые; капустная тля, капустная белянка, капустная севка - овощные; плодожорка, шелкопряд - плодовые.

## 2.2 Клещи

Клещи относятся к классу паукообразных (Arachnoidea), отряд клещи (Acarina). Тело округлое, все сегменты слившиеся, лишены усиков, имеют четыре пары ног, которые состоят из одного ряда члеников, что характерно для ходильных ног.

Органы дыхания - трахеи, а у некоторых обмен газов происходит через кожу. Сердце укороченное, виде мешочка, а у самых мелких представителей сердце отсутствует. Главным органами выделения служат мальпигиевые сосуды, кроме того, имеются клетки, поглощающие продукты диссимиляции из полостной жидкости.

Клещи имеют две пары ротовых конечностей: хелицеры - челюсти и педипальпы - ногощупальцы. Хелицеры состоят из основного членика и острого загнутого крючка. У многих видов основные членики педипальпы срослись и образовали хоботок, вытянутый впереди гистом. Внутри хоботка находятся хелицеры, которые могут выдвигаться и прокалывать покровы и ткани растений; у других представителей хелицеры устроены виде щипчиков, которые служат для раздробления.

Развитие у клещей с превращением. Из яиц вылупляются очень мелкие шестиногие личинки, сильно отличающиеся от взрослых клещей. Личинки линяют и превращаются в восьминогих нимф, которые похожи на взрослые формы, но не имеют половых органов. Нимфы после линьки превращаются в половозрелых клещей.

К вредителям сельскохозяйственных культур относятся: хлебный или зерновой клещ, обыкновенный паутинный клещ.

## 2.3 Брюхоногие

Класс брюхоногие (Gastropoda), тип моллюски (Molluska).

Тело делится на голову, туловище и ногу. Мускулистая нога представляет собой брюшную часть тела и имеет форму плоской подошвы. Туловище заключено в раковину. Раковина закруглена ассиметрично на правую сторону. На голове улитки две пары щупалец - глазные и губные. Между головой и переднем концом ноги ротовое отверстие, над которым находится две ротовые дольки. Под глазными щупальцем правой стороны половое отверстие. В переднем конце тела также с правой стороны, под краем мантии можно обнаружить отверстие мантийной полости (дыхательное) и анальное. Органы выделения по типу метанефридиев.

Улитки наносят вред, растениям соскабливая паренхиму листа.

Фазы развития. Яйцо - личинка - взрослый моллюск (велигер). Они раздельнополые или гермафродиты.

## 2.4 Нематоды

Тело подразделяется на 3 отдела, из которых передний, состоящий из головной капсулы и глоточной части, включает часть кишечника, образованную ротовой полостью или стомой и хорошо развитым пищеводом. В среднем отделе или собственно теле находится средняя клетка и половые железы. От анального отверстия назад идет хвостовой отдел.

Кровеносная и дыхательная системы у нематод отсутствуют. Центральная часть нервной системы образована окологлоточным нервными кольцами. От кольца отходят нервные стволы вперед и назад.

Брюшной ствол вздувается на своем заднем конце в анальный узелок.

Выделительная система состоит из двух боковых каналов.

Половые органы имеют форму трубок, лежащих в полости тела и содержащих половые клетки. У самки - узкий канал, влагалище, две трубки большого калибра, матка. У самца - нитевидный семенник, семяпровод.

Пищеварительная система состоит из кишечной трубки: передняя (стома и пищевод), средняя и задняя часть.

В ротовой полости находятся колющее приспособления (копье - стилет). Острием прокалывают стенки тканей. Ротовое отверстие находится на переднем конце тела и окружено особыми выступами, губами.

При поражении нематодами растений: отстают в росте, корневая система недоразвита, листья увядают, резко снижается урожай.

В своем развитии нематоды проходят фазы яйца, личинки и взрослой особи. Зимуют одна из фаз или циста.

Вредители: картофельная нематода, свекловичная нематода, пшеничная угрица.

## 2.5 Грызуны и зайцеобразные

Грызуны относятся к классу млекопитающих, отряду грызунов. Они характеризуются особым строением зубов. Резцы, которые с каждой стороны верхней нижней челюстей бывают лишь по одному, достигают чрезвычайного развития, лишены корней и растут в течение всей жизни. Клыков нет. Резцы отделены от коренных широким беззубым промежутком - диастемой. Коренные зубы служат для перетирания твердой растительной пищи. Они имеют широкую жевательную поверхность. Эта поверхность покрыта или притупленными бугорками, или невысокими гребнями эмали, или совершено гладкая. Морда притупленная.

Многие из грызунов являются серьезнейшими вредителями сельскохозяйственных культур - полевки мыши, хомяки, большинство сусликов; и пищевых запасов мыши, крысы. Некоторые сурки, суслики, песчанки крысы - служат хранителями и передатчиками заразных болезней, в частности чумы. Отдельные виды в первую очередь белка, зайцы, ондатра относятся к важнейшим промысловым зверям.

## 2.6 Полевая мышь - Apodemus agraris Pall

Длина тела 10 - 12,5 см. хвост короче длины тела. Окраска головы и спины буровато-рыжая. Вдоль хребта тянется темная полоска. Размножается с ранней весны и до поздней осени, за это время приносит до пяти выводков по 5 - 7 детенышей. Заселяет увлажненные участки по поймам рек, вырубки, поля. В питании большую роль играют сочные корма. Наносит большой ущерб посадкам картофеля, моркови, бахчевым. Местами повреждает зерновые культуры. Зимой встречается в скирдах, буртах картофеля, хранилищах, теплицах.

## 2.7 Отряд зайцеобразные. Растительноядные

В верхней челюсти две пары резцов: средние - очень длинные, боковые - короткие; в нижней челюсти только два длинных средних резца. Клыков нет. Между резцами и коренными зубами большой промежуток диастема. Резцы и остальные зубы без замкнутых корней и поэтому они могут непрерывно расти, возмещая быстро стачиваемые колонки. Костное небо виде узкого мостика между обоими рядами зубов. Наиболее распространенные вредители - зайцы, пищухи, сеноставки.

Пищухи небольшие зверьки, длина тела до 28 см. хвост снаружи не заметен. Уши относительно невелики, округлой формы. У пищух задние ноги лишь незначительно длиннее передних.

За сезон имеют 1 - 2 выводка по 2 - 7 детенышей.

## Список используемой литературы

1. Сельскохозяйственная энтомология. Под ред. А.А. Мигулина и Г.Е. Осмолевского. М., "Колос", 1976
2. Осмоловский Г.Е., Бондаренко Н.В. Энтомология. Л., "Колос", 1980
3. Беляев И.М. Вредители зерновых культур. М.: Колос, 1974
4. Лекции