

Общая и сельскохозяйственная энтомология

(учебное пособие)



Ташкент- 2019

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**О Б.А., Болтев Б.С., А.Р.Анорбев., Камиллов Ш.Г., М.М.Аблазова.,
Ш.А.Махмудова.**

**Рекомендовано Координационным Советом Министерства высшего и
среднего специального образования в качестве учебника для студентов по
направлений бакалавриата 5410300 – Защита растений (по видам культур)
и другим агрономическим специальностям**

Ташкент- 2019

Учебное пособие для студентов сельскохозяйственного направления высших учебных заведений по направлений бакалавриата 5410300 – Защита растений (по видам культур) и другим агрономическим специальностям

Под редакцией академика Б.А.СУЛАЙМОНОВА

Рецензенты:

Профессор кафедры
защиты растений Ташкентского
государственного университета, доктор
биологических наук

Кожевникова А.Г.

Директор научно-исследовательского
института защита растений, к.с.х.н

Пулатов З.А.

**Сулаймонов Б.А., Болтев Б.С., А.Р.Анорбиев., Камилов Ш.Г.,
М.М.Аблазова., Ш.А.Махмудова.**

Учебное пособие рекомендовано к изданию Ученым советом ТашГАУ
(протокол № ____ от _____ 2019 г).

Энтомология. Учебное пособие для студентов бакалавриата сельскохозяйственных вузов.

В книге изложен материал по общей и сельскохозяйственной энтомологии.

В первом разделе рассматриваются вопросы морфологии и анатомии насекомых, закономерности их развития и систематика насекомых.

Во втором разделе приводятся общие сведения о клещах, слизнях и грызунах вредящих посевам сельскохозяйственных растений.

В третьем разделе рассматриваются методы борьбы с вредителями растений

Четвертый раздел посвящен сельскохозяйственной энтомологии, т.е. основным вредителям сельскохозяйственных культур, в частности хлопчатника, зерновых, овощных, плодовых культур и винограда, а также многоядным вредителям и мерам борьбы с ними.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
Глава 1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О НАСЕКОМЫХ.....	10
ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ НАСЕКОМЫХ.....	19
АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ НАСЕКОМЫХ.....	33
БИОЛОГИЯ НАСЕКОМЫХ	45
ЭКОЛОГИЯ НАСЕКОМЫХ	57
СИСТЕМАТИКА НАСЕКОМЫХ	64
Глава 2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КЛЕЩАХ, НЕМАТОДАХ, СЛИЗНЯХ И ГРЫЗУНАХ.....	73
Глава 3. METHODS OF PROTECTION OF PLANTS FROM PESTS.....	88
Агротехнический метод	88
Механический метод	93
Физический метод	94
Биологический метод	96
Химический метод.....	101
Карантин растений	107
Интегрированная система защиты растений	109
Глава 4. МНОГОЯДНЫЕ ВРЕДИТЕЛИ	113
Глава 5. ВРЕДИТЕЛИ ХЛОПЧАТНИКА.....	131
Глава 6. ВРЕДИТЕЛИ ЗЕРНОВЫХ И ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР..	149
Глава 7. ВРЕДИТЕЛИ ПОСЕВОВ ОВОЩНЫХ, БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР И КАРТОФЕЛЯ.....	165
Глава 8. ВРЕДИТЕЛИ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР.....	196
Глава 9. ВРЕДИТЕЛИ ВИНОГРАДНОЙ ЛОЗЫ.....	219
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	236
ПРИЛОЖЕНИЕ.1.Глоссарий.....	238
ПРИЛОЖЕНИЕ.2.Список пестицидов и агрохимикатов, разрешённых для применения в сельском хозяйстве Республики Узбекистан.....	245
ПРИЛОЖЕНИЕ.3.Указатель русских названий вредителей.....	294
ПРИЛОЖЕНИЕ.4.Рисунки сельскохозяйственных вредителей и энтомофагов.....	296

ВВЕДЕНИЕ

Сельскохозяйственное производство является основным способом решения продовольственных проблем во всех странах мира. Значение его будет постоянно возрастать как в связи с увеличением численности населения Земли, так и с необходимостью повышения качества питания. Поэтому основной задачей современного сельского хозяйства становится интенсификация всех его отраслей. Большое значение придается получению новых урожайных сортов растений, оптимизации их роста, предотвращению потерь при хранении и т.д.

Важным элементом повышения производства сельскохозяйственной продукции и увеличения урожая является защита растений от вредителей и болезней, так она позволяет не только увеличить объем урожая, но и улучшить его качество, обычно теряемое у пораженных растений. В связи с чем, защита растений от вредных организмов - неотъемлемая часть технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

Во всем мире ежегодно при выращивании сельскохозяйственных культур теряется от вредителей, болезней и сорняков до 35% урожая, в том числе только от вредителей около 14%. К этому следует добавить еще потери около 20% урожая при хранении. Потенциальные потери урожая от вредных организмов в мире составляют до 50% (Великанов, Сидорова, 1988).

Для борьбы с вредителями и болезнями растений используют разные методы – агротехнические, химические, биологические и другие в системе интегрированной защиты растений. Все они имеют определенные достоинства и недостатки и требуют комплексного подхода с привлечением специалистов разного профиля.

Сама защита растений развивается в настоящее время на стыке многих отраслей науки и техники – зоологии, энтомологии, фитопатологии, микологии, бактериологии, вирусологии, экологии, паразитологии, химии, физики, экономики, машиностроения и др. Поэтому, защита растений основана на знании биологических и экологических особенностей огромного множества

организмов, образующих сообщества и относящихся к различным царствам - растений, микроорганизмов, животных и взаимодействия друг с другом и с внешней средой, с учетом влияния на них хозяйственной деятельности человека.

В связи с чем, изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами таких фундаментальных разделов биологии, как систематика самых разнообразных организмов, составляющих агробиоценозы, основ и принципов экологии, физиологии растений, агрохимии, земледелия и других общеобразовательных и специальных дисциплин.

Цель настоящего учебного пособия - дать всестороннюю характеристику вредителей сельскохозяйственных растений и мер борьбы с ними.

В учебном пособии дается характеристика не только насекомых вредящих сельскохозяйственным культурам, но и другим животным организмам (нематоды, клещи, моллюски, грызуны), нередко наносящих весьма существенный вред культурным растениям. Насекомые составляют самую большую часть животного мира во всех регионах земного шара. Роль их в природной экосистеме, а также в агробиоценозах огромна, их можно найти всюду; на растениях и в почве, в воздушной среде и в водоемах, высоко в горах, в зоне вечных снегов и в знойных пустынях. Большая группа насекомых участвует в почвообразовании. Вместе с клещами и кольчатыми червями они разрушают опад и растительную подстилку, разрыхляют почву своими ходами, способствуют ее вентиляции и обогащению перегноем.

В соответствии с практическим значением для человека насекомых условно делят на полезных и вредных. К числу полезных насекомых относят хищников и паразитов (энтомофагов), уничтожающих вредных насекомых, обитателей почвы и лесной подстилки, участвующих в процессах почвообразования, опылителей растений, поставщиков ценных продуктов питания (мед) и сырья для промышленности (воск, шелк, красители).

Важное значение в истреблении вредных насекомых имеют многочисленные виды хищников и паразитов, называемых энтомофагами. Многие из них используются в биологической защите растений.

К вредным относят растительноядных насекомых (фитофагов), наносящих существенный вред растениям, а также разрушителей древесины, различных кровососущих насекомых, часто переносящих ряд опасных болезней человека и домашних животных.

Общая энтомология - теоретическая дисциплина, которая служит научным фундаментом для прикладных дисциплин. Она изучает основные особенности внешнего и внутреннего строения насекомых, их образ жизни, развитие и размножение, разнообразие форм и взаимоотношения со средой обитания.

Огромной задачей энтомологии и ее специального раздела - сельскохозяйственной энтомологии - является снижение или устранение потерь урожая сельскохозяйственных культур от вредных животных организмов. В частности, сельскохозяйственная энтомология изучает вредителей сельскохозяйственных культур и разрабатывает меры по ограничению их численности и вредоносности.

Глава 1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О НАСЕКОМЫХ

Насекомые и близкие к ним беспозвоночные, представляющие собой объект энтомологии, являются удивительной группой животных. Среди всех живых организмов, населяющих землю, насекомым принадлежит первое место как по числу видов, так и по численности. Число экологических ниш, занимаемых насекомыми, огромно: здесь и обитание на других насекомых, и питание на живых или мертвых растениях, и обитание на теле или во внутренних органах высших животных. Нередко вид имеет свою узко специфическую экологическую нишу. Строение тела насекомых, их тканей и органов часто по-своему не менее сложно, чем у высших позвоночных, хотя размер тела многих взрослых насекомых достигает всего лишь 1-2 мм. Большинство насекомых обладают огромным репродуктивным потенциалом. Поскольку насекомые используют в пищу те же естественные продукты, что и люди, и поскольку многие из них разными способами наносят вред нашему здоровью, их можно считать наиболее серьезными конкурентами человека за пищу и промышленное сырье. Порой казалось, что насекомые почти одолели человека в этой конкурентной борьбе, однако сейчас нам все-таки удалось установить сложное равновесие в отношениях с этими крошечными, но многочисленными противниками.

Наука о насекомых - энтомология (греч. *entomon*— насекомое, *logos* — наука, учение) представляет обширную область знания, тесно связанную со многими сторонами жизни человека. Современная энтомология – непрерывно развивающаяся отрасль биологии, постоянно обогащающаяся новыми данными и вносящая существенный вклад в науку и тесно связанная с практикой и жизнью человека.

Начиная с первобытной эпохи, прогресс человеческого общества основывался на изменении условий окружающей среды. Человек всегда страдал от насекомых. Его беспокоили блохи и вши, кусали комары, досаждали мухи, которые угрожали здоровью человека. Когда люди начали делать запасы

продуктов, обнаружили множество насекомых уничтожавших и портящих их. С появлением и развитием земледелия и одомашнивания животных проблемы наносимые насекомыми росли. Монокультуры способствовали возникновению огромнейших популяций насекомых-вредителей. Ситуация еще больше осложнилась с развитием связей между различными частями света. Насекомые попадали на новые для них континенты, где находили благоприятный для себя климат и хозяев, где отсутствовали их естественные враги, контролировавшие численность их на родине. Иногда результаты принимали характер бедствия.

Однако, перечисление бед, вызываемых насекомыми, может создать неблагоприятное впечатление о всей этой группе животных, среди которых множество являются весьма полезны. Вредители на самом деле составляют менее 10% всех известных видов насекомых. Пчелы не только создают весьма вкусный и полезный продукт – мед, но и опыляют многие ценные виды растений. Еще одна группа полезных с хозяйственной точки зрения насекомых состоит из большого числа хищников и паразитов других насекомых. Сюда относятся различные наездники, паразитические осы, мухи, божьи коровки и многие другие.

Характерная особенность современной энтомологии — широкий фронт исследовательской и практической работы, в связи с чем, энтомология оказалась подразделенной на ряд самостоятельных научных дисциплин — общую, сельскохозяйственную энтомологию, а также лесную, медицинскую и ветеринарную энтомологию.

Общая энтомология является теоретической научной дисциплиной, но она также служит научным фундаментом для названных выше прикладных энтомологических дисциплин; которые имеют своей задачей научную разработку методов борьбы с насекомыми — вредителями растений, человека и домашних животных. Ближе к энтомологии примыкают такие прикладные дисциплины, как пчеловодство и шелководство.

Общая энтомология изучает основные особенности насекомых — строение их тела, деятельность органов, образ жизни, разнообразие форм и

взаимоотношение со средой. В соответствии с этим общая энтомология может быть подразделена на морфологию, изучающая наружное строение насекомых; анатомию и физиологию, рассматривающая внутреннее строение и обмен веществ в организме; биологию, которая дает представление о размножении и цикле развития насекомых; экологию, изучающая связи насекомых с внешней средой; систематику и классификацию - место насекомых в животном мире и подразделение их.

Насекомые составляют особый класс (латинское название – *insecta*, также применяется название *hexapoda*, т.е. шестиногие) в типе членистоногих животных (*artropoda*). К числу членистоногих, помимо насекомых входят такие разнообразные животные, как крабы, мокрицы, пауки, клещи, трилобиты, многоножки и многие другие. Основное, что отличает этих животных – это деление тела на отдельные членики, или сегменты, а также членистыми конечностями. Филогенетически насекомые ближе всего примыкают к классам многоножек и ракообразных и совместно с ними образуют естественную группу, выделяемую в отдельный подтип челюстных (*mandibulata*). Действительно, насекомых, многоножек и ракообразных объединяют такие признаки, как присутствие одной или двух пар усиков и превращение трех следующих за усиками пар конечностей в ротовые органы, из которых особенно сильно развиты верхние челюсти, или мандибулы.

Поразительной особенностью насекомых является необычайное разнообразие их форм. В настоящее время выявлено более 1 млн. видов насекомых, но в действительности их существует, вероятно, не менее 1,5 млн.; ежегодно открывают до 7—7,5 тыс. новых видов, особенно в мало обследованных областях и тропиках. В странах СНГ водится, вероятно, до 100 тыс. видов, в Узбекистане, по данным 1993 г., отмечалось более 15 000 видов (Азимов и др., 1993). В целом число видов насекомых превышает число видов всех остальных животных и всех растений, взятых вместе.

Каждый вид обладает неповторимым сочетанием свойств и признаков, т. е. имеет только ему присущую специфику. И насекомые достигли поистине

бесконечного разнообразия морфологических и биологических черт, приспособительных особенностей, связей с другими организмами. В целом органическая природа воплотила в мир насекомых самое большое число форм жизни и самое большое число форм участия в круговороте веществ.

В связи со сказанным разработка разнообразных проблем общей энтомологии имеет большое значение для познания законов природы и вместе с тем составляет научный фундамент прикладных энтомологических дисциплин.

Краткий очерк истории развития энтомологии

Как компонент любого природного ландшафта насекомые играют огромную роль в жизни природы и человека. Поэтому изучение фауны насекомых имеет важное теоретическое и практическое значение. Интерес к насекомым зародился в глубокой древности. Насекомые привлекали внимание человека как повседневное явление в природе, как поставщики пищи, как его докучливые враги, как враги домашних животных и растений. В отдаленные времена возникли практические отрасли — пчеловодство и шелководство.

Началом развития энтомологии, можно считать XVII в. В 1667 г. голландский исследователь Реди (Redi) использовал насекомых для проверки теории самозарождения, доказав, что мухи на испорченном мясе появляются из яиц мух.

Естествоиспытатель голландец Антони ван Левенгук (1632-1723) впервые изготовил оптические линзы дававшие увеличение в 250-300 раз. В связи с чем, считается, что Левенгук открыл мир мельчайших существ. С появлением оптических приборов и микроскопа, стало возможным изучение мелких особенностей строения и развития мелких по сравнению с млекопитающими животных. В 1668 г. были выполнены исследования итальянского ученого М. Мальпиги (1628—1694) по анатомии шелкопряда и голландца Я. Сваммердама (1637—1680) по анатомии и метаморфозу насекомых. Эти два ученых провели тщательные исследования, снабдив свои работы подробными иллюстрациями, демонстрирующими строение мельчайших структур и органов.

Эти работы послужили стимулом для последующих исследований по анатомии насекомых.

XVIII в. ознаменовался трудами выдающегося шведского естествоиспытателя К. Линнея (1707—1778), который создал свою знаменитую «Систему природы» (*Systema naturae*), где видное место заняли насекомые. К. Линней описал около 4500 видов животных, включая 2000 видов насекомых. Для примера, на сегодняшний день описано 1 250 000 видов животных, из которых около 900 000 – насекомые. Другой крупный естествоиспытатель этого века Р. А. Реомюр (1683—1757) изучал биологию и морфологию насекомых и оставил 6 томов «Мемуаров по истории насекомых» (*Memoirs pour servir a l'histoire des insectes*, 1734—1742). После появления линнеевской системы она начала преобразовываться в специальную дисциплину. Первым выдающимся систематиком насекомых был голландец Фабрициус. Его первая работа «*Systema Entomologica*» вышла в свет в 1775 г. Однако лишь в XIX в. в связи с общим развитием науки и культуры создались необходимые условия для оформления энтомологии как особой отрасли знаний, как науки. Тогда в ряде стран стали возникать научные энтомологические общества, среди которых старейшими являются Энтомологическое общество Франции (основано в 1832 г.), Лондонское энтомологическое общество в Англии (основано в 1833 г.). Русское энтомологическое общество было основано в России в 1859 г. и сыгравшее выдающуюся роль в развитии энтомологии. XIX в. ознаменовался бурным развитием энтомологических исследований, опубликованием большого числа работ по изучению морфологии, биологии, систематики насекомых, а также работ по прикладной энтомологии, особенно сельскохозяйственной. В России профессор Военно-медицинской академии Э. К. Брандт (1839—1891) провел исследования по строению нервной системы насекомых, доставившие ему мировую известность. Другой крупный ученый Ф. П. Кеппен (1833—1908) опубликовал капитальный сводный трехтомный труд «Вредные насекомые» (1881—1883).

Тогда же всеобщее внимание привлекли исследования биологии поведения насекомых, проводившиеся французским натуралистом Ж. А. Фабром (1823—1915); в своих знаменитых «Энтомологических воспоминаниях» (*Souvenirs Entomologiques*, 1879—1903) (переведены на русский язык под названием «Инстинкт и нравы насекомых», 1906—1914; также «Жизнь насекомых», 1963). Фабр выступил как блестящий исследователь и писатель.

На рубеже XIX и XX вв. зарождаются прикладные энтомологические дисциплины, в первую очередь сельскохозяйственная и лесная энтомология. XX в. характеризуется все возрастающим объемом энтомологических исследований, бурным развитием всех отраслей энтомологии и окончательной их дифференциацией на ряд самостоятельных научных дисциплин. Закладываются основы современной классификации, интенсивно начинают разрабатываться вопросы физиологии насекомых, широко входят в энтомологию принципы экологического изучения, успешно разрабатываются химические методы борьбы с вредителями, большое внимание уделяется разработке биологической борьбы, давшей ряд успешных результатов.

Еще в начале нашего века, именно в 1904 г., В. П. Поспелов (1872—1949) организует в Киеве первую в России Энтомологическую станцию, поставившую перед собой задачу изучения и разработки мер борьбы с вредными насекомыми, особенно с вредителями сахарной свеклы. В последующие годы такого рода станции стали возникать и во многих других центрах страны. Особо следует отметить организованную В. И. Плотниковым (1877—1959) в 1911 г. в Ташкенте Туркестанскую энтомологическую станцию, сыгравшую значительную роль в развитии защиты растений в Средней Азии и в южном Казахстане и давшую начало другим учреждениям по защите растений.

Основы современной классификации высших групп насекомых были заложены австрийским ученым А. Гандлиршем (A. Handlirsch, 1865—1935), А. В. Мартыновым (1878—1938), Б. Н. Шванвичем (1889—1957) и другими учеными. А. Гандлирш показал гетерогенность прежних отрядов насекомых,

ввел более дробное понимание отряда и довел число их в классе насекомых до 30 с лишним; он и А. В. Мартынов являются основоположниками современной палеонтологии насекомых. Помимо того, А. В. Мартынов известен своим принципом подразделения крылатых насекомых на два инфракласса— древнекрылых и новокрылых, получившим широкое признание. Б. Н. Шванвич на основе преобладания у насекомых в полете передней или задней пары крыльев и их мышечного аппарата создал свою систему класса насекомых; часть его подразделений не была принята, но сама идея использования в классификации крылового мышечного мотора оказалась новой и позволяет обосновать объединение родственных отрядов в более крупные подразделения — надотряды. Б. Н. Шванвич также оставил капитальный «Курс общей энтомологии» (1949) и известен своими исследованиями рисунка крыла чешуекрылых.

В области энтомологии известно немало крупных ученых с мировым именем, обогативших науку и практику выдающимися достижениями и открытиями. Из зарубежных ученых в области морфологии насекомых крупный вклад внесли немецкий ученый профессор Г. Вебер (H. Weber, 1899—1956) и североамериканский исследователь доктор Р. Э. Снодграсс (R. E. Snodgrass, 1875—1962). Первый из них — автор капитальных руководств по общей энтомологии, составленных преимущественно на морфологической основе; второй — автор многих трудов по морфологии, обобщенных в известной книге «Основы морфологии насекомых» (Principles of insect morphology, 1935).

В области разработки проблем физиологии насекомых много сделано известным английским ученым профессором В. Б. Вигглесворсом (V. B. Wigglesworth) и французским исследователем профессором Р. Шовеном (R. Chauvin), ими опубликованы капитальные руководства по физиологии насекомых, частью переведенные на русский язык.

Видный английский исследователь доктор А. Д. Иммс (A. D. Imms, 1880—1949) — автор одного из лучших руководств по общей энтомологии (A general text book of entomology, 1925—1957), выдержавшего 9 изданий и

получившего международную известность. Другой крупный ученый, работавший в Англии, доктор Б. П. Уваров (B. P. Uvarov), внес большой вклад в изучение саранчовых насекомых, организовал в Лондоне Противосаранчовый исследовательский центр (Anti-Locust Research Centre) и мобилизовал большие научные силы на разработку мер борьбы с этими вредителями.

Крупный итальянский исследователь профессор Ф. Сильвестри (F. Silvestri, 1873—1949), был весьма разносторонним ученым, особенно много сделал в области проблем сельскохозяйственной энтомологии и биологической борьбы с вредителями.

Изучение насекомых Средней Азии, в том числе и Узбекистана начато более 150 лет тому назад. Основу его заложил известный путешественник и натуралист А. П. Федченко. Собранные им огромные коллекции насекомых из пустынных и горных районов Средней Азии были тщательно обработаны крупными специалистами-систематиками и опубликованы более чем в 12 книгах с описанием многих новых видов.

Планомерные исследования энтомофауны начали проводиться с 1911 г. на Туркестанской энтомологической станции в г.Ташкенте, где работали известные специалисты: В.И.Плотников – энтомолог, Н.Г.Запрометов – фитопатолог, В.П.Невский - специалист по защите плодовых культур. В 1925 станция была переименована в Узбекскую станцию защиты растений (УзСТАЗР) и уже в 1928 году был организовано обучение слушателей для потребностей народного сельского хозяйства.

Энтомологические исследования в дальнейшем осуществлялись в высших учебных заведениях и Академии Наук Республики. В 1957 г. был организован Институт Защиты растений (САНИЗР, позднее УзНИИЗР), сотрудники которого в содружестве с учеными АН РУз, ТашГУ (ныне, Национальный университет), ТашСХИ (в настоящее время, ТашГАУ) и другими организациями внесли большой вклад в изучении состава насекомых Узбекистана, выявлении вредителей основных сельскохозяйственных культур. Так, только на хлопчатнике было выявлено 214 видов вредных насекомых и

клещей, более 70 болезней и 70 видов сорных растений. В настоящее время в Узбекистане отмечено более 15 тыс. видов насекомых.

Большой вклад в развитие энтомологии и подготовку научных кадров в Узбекистане внесли известные ученые: В.В.Яхонтов выпустивший книгу «Вредители сельскохозяйственных растений и продуктов Средней Азии и борьба с ними», проф. Р.А.Олимжонов «Зоофауна беспозвоночных животных орошаемых сельскохозяйственных земель», академик АН РУз, проф. С.Н.Алимухамедов «Биология и экология клещей» и др. Их коллегами и учениками были продолжена разработка теоретических и прикладных вопросов сельскохозяйственной энтомологии.

Большой вклад в развитие агротоксикологии внес проф.Ш.Т.Ходжаев с учениками. Им было изучено, апробировано, а также выявлена эффективность и рекомендовано в практику защиты посевов более 100 химических препаратов для подавления развития вредных организмов различных сельскохозяйственных культур.

Вопросы защиты сельскохозяйственной продукции от вредителей разрабатывал проф.Н.М.Махмудходжаев, систему борьбы с вредными саранчевыми и термитами разрабатывали проф.Ф.А.Гаппаров и проф.А.Хамраев.

В развитие и применение биологического метода защиты растений на различных культурах значительный вклад внесли проф. С.Н.Алимухамедов, проф. Х.Х.Кимсанбаев, проф. А.Хамраев, доц.З.К.Одилов, доц.Х.Р.Мирзалиева и многие другие.

Вопросы для контроля:

- 1. Объект изучения энтомологии?*
- 2. Отдельные научные дисциплины объединяющиеся в энтомологию?*
- 3. Значение изобретения оптических приборов Антони ван Левенгука для энтомологии?*
- 4. Видные ученые внесшие значительный вклад в развитие энтомологии в Узбекистане?*

ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ НАСЕКОМЫХ.

Размер тела насекомых варьирует от долей миллиметра, у некоторых паразитических перепончатокрылых до 30 см длины у палочников. Размах крыльев у тропических бабочек достигает 30 см, а у вымерших видов стрекоз доходит до 70 см.

Тело насекомых состоит из 3 отделов (голова, грудь, брюшко), оно имеет двухстороннюю симметрию. Снаружи тело насекомых покрыто кутикулой, которая играет роль наружного или экзоскелета и обычно образует твердый панцирь (рис. 1).

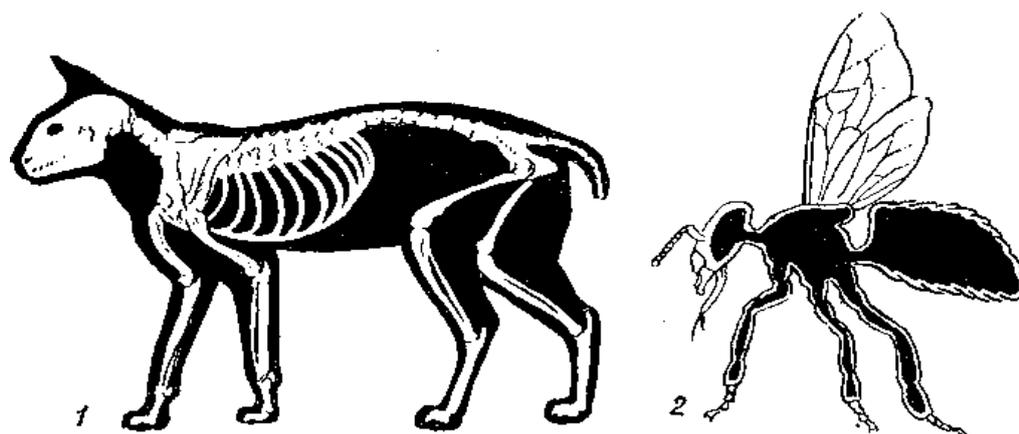


Рис. 1. Сравнение внутреннего скелета позвоночного (1) и наружного скелета насекомого (2) (по Снодграссу)

Кутикула защищает насекомых от неблагоприятных условий, препятствующих испарению воды из тела, увеличивает сопротивление на деформацию. Экзоскелет придает жесткость телу насекомого и, подобно внутреннему скелету позвоночных служит опорой для мышц. Между сегментами тела кутикулярный покров тонок и гибок. Если бы стенка тела везде была бы одинаково твердой, то насекомые не только не могли бы передвигаться, но и растягивать брюшко для вмещения потребляемой пищи или созревающих яиц. Движения становятся возможным благодаря наличию твердых участков тела (склеритов) между которыми стенка тела остается мягкой и гибкой, или мембранозной. Такое строение, с одной стороны,

обеспечивает жесткость тела и защиту внутренних органов, а с другой - создает условия для различных типов движения.

Подвижность тела обеспечивается разделением его на отдельные членики, или сегменты, объединенные в три отдела - голову, грудь, брюшко (рис.2). Голова происходит примерно из 5 сегментов, грудь состоит из 3 сегментов, а брюшко насчитывает в своем первоначальном состоянии 12 сегментов, а всего до 20. Однако в процессе эволюции произошла олигомеризация тела, т.е. уменьшение числа сходных между собой сегментов путем их редукции и полного исчезновения, либо путем смены функций или полного слияния некоторой части сегментов. В результате в настоящее время видимое число сегментов не превышает 15 (у самых примитивных), а у большинства видов и того меньше.



Рис.2. Схематическое изображение типичного крылатого насекомого (по Снодграссу).

У членистоногих каждому сегменту тела соответствует одна пара конечностей. Однако у насекомых эта исходная организация тела утрачена, ходильные конечности сохранились лишь на груди, на голове они видоизменились в ротовые органы и в пару усиков, а на брюшке исчезли. Помимо этого на груди у большинства насекомых выработались органы движения – крылья.

Таким образом, насекомые обладают основными признаками. Тело их расчленено на сегменты и подразделяются на три отдела – голову, грудь и брюшко. Голова несет ротовые органы и пару усиков (антенн). Грудь трехчлениста и несет три пары ног и обычно 2 пары крылья. Брюшко содержит до 12 сегментов и лишено ног.

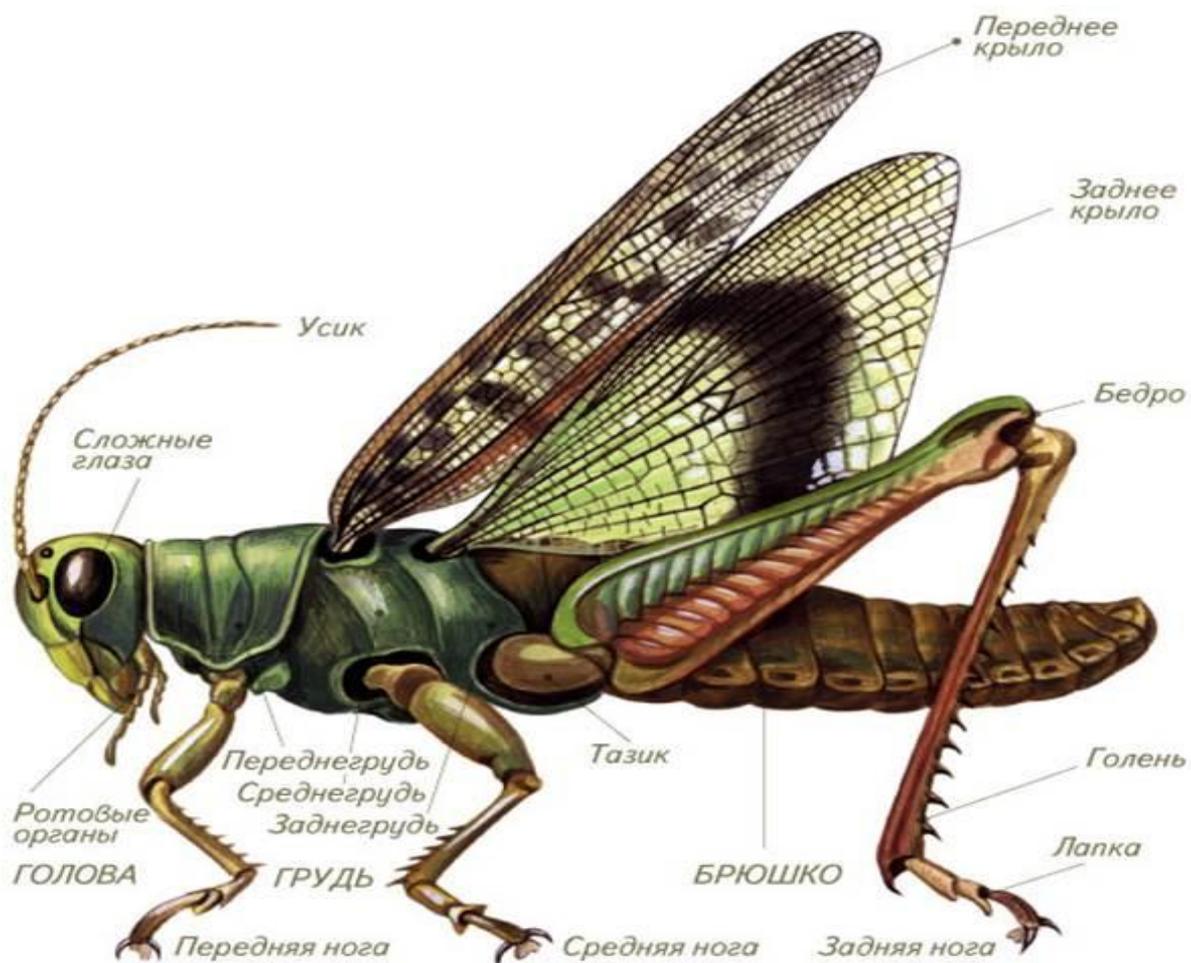


Рис. 3. Внешнее строение насекомых (по Бей-Биенко).

Голова и ее придатки. Строение головы.

Голова - передний отдел тела насекомого, представляет собой уплотненную черепную коробку, образованную из плотно слившихся 6 передних сегментов тела. Обычно это капсула со склеротизированной верхней частью, содержащий мозг и мембранозной нижней стенкой, в которой расположен рот. Она одета общей хитиновой капсулой и, как правило подвижно сочленена с грудью.

Она несет пару сложных глаз, часто от одного до трех простых глаз, или глазков, и подвижные придатки - усики и ротовые органы.

Поверхность головы подразделена на отдельные участки. Различают лоб (*frons*) между глазами, который кверху переходит в темя (*vertex*) и далее назад - в затылок (*occiput*); книзу ото лба расположены наличники (*clypeus*), граничащие внизу с верхней губой (*labrum*); сбоку под глазами находятся щеки (*genae*), к ним примыкают верхние челюсти (*mandibulae*). Форма головы насекомых разнообразна: округлая (мухи), сжатая с боков (саранча, кузнечик) вытянутая в виде головотрубки (долгоносики) (рис. 4).

Различны и типы постановки головы: прогнатический, гипогнатический и опистогнатический. При прогнатическом типе головы, характерном для хищных насекомых (жужелицы, стафилины), ротовые части направлены вперед; при гипогнатическом, характерном для растительноядных (саранчовые, многие виды клопов, жуков) – под прямым углом вниз; при опистогнатическом (цикадовые, медяницы, трипсы) - ротовые части направлены под острым углом вниз и назад.

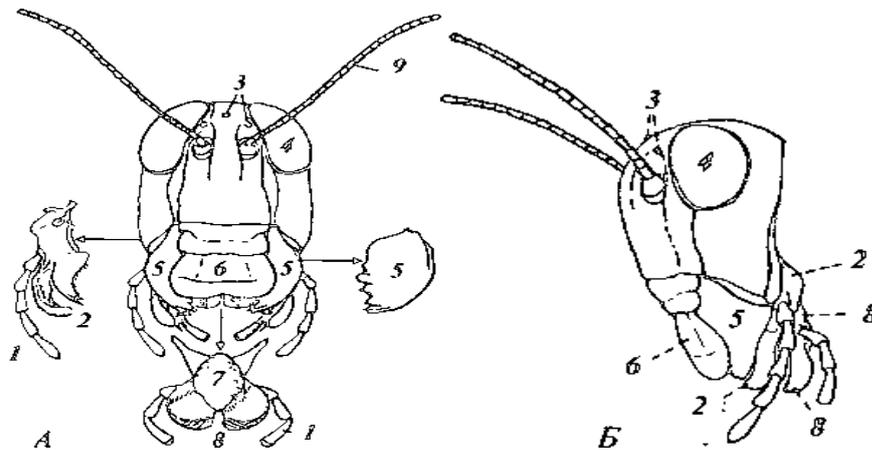


Рис.4. Голова саранчового (По Снодграссу).

1 –щупик; 2 – максила (нижняя челюсть); 3 – простые глазки; 4 – сложный глаз; 5 – мандибула (верхняя челюсть); 6 – верхняя губа; 7– гифофаринкс; 8 – нижняя губа; 9 – усик.

Глаза. Органы зрения представлены сложными или фасеточными и простыми глазами, или глазками. Сложные расположены по одному с каждого бока головы и состоят из многих мелких зрительных единиц - сенсил. Каждый глазок образует на поверхности глаза округлую или шестигранную ячейку - фасетку. У взрослых насекомых число фасеток может быть огромно, так у комнатной мухи их число в одном глазу достигает 4 000, а у некоторых жуков – 25 000. С помощью сложных глаз насекомые различают форму, движение, окраску и расстояние до предмета, а также поляризованный свет. Простые глазки располагаются чаще в числе трех на лбу или темени между сложными глазами. У многих насекомых глазки отсутствуют или внешне незаметны.

Слух. Он развит не у всех насекомых. Слуховые рецепторы у разных насекомых находятся в различных частях тела. Например, у кузнечиков органы слуха находятся на голеньях передних ног, у саранчовых - по бокам первого членика брюшка. Органы слуха воспринимают сигналы, издаваемые особями своего вида, улавливают звуки, идущие из внешней среды, в диапазоне от инфразвука до ультразвука.

Усики или антенны (*antennae*) представлены одной парой членистых образований, расположенных по бокам лба между или впереди глаз в усиковых ямках.

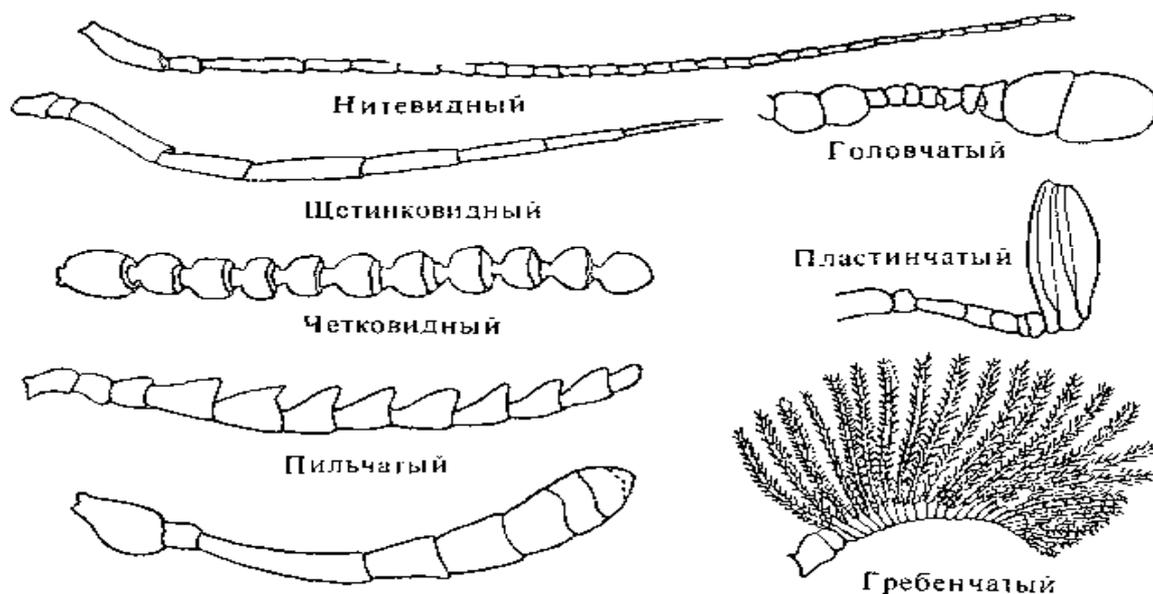


Рис.5. Типы усиков (по Б.И.Шваккович).

Они служат органами осязания и обоняния. В эмбриогенезе усики развиваются из придатков 2-го головного сегмента. Усик состоит из утонченного основного членика (*scapus*), ножки (*pedicellus*) и жгутика (*flagellum*), строение усиков разнообразно у отдельных видов и групп (рис. 5), и этот признак используется при определении (диагностике) насекомых.

Ротовые органы. У насекомых ротовой аппарат имеет различное строение в зависимости от способа питания. Основным и более примитивным типом ротового аппарата являются грызущие ротовые органы. Грызущий ротовой аппарат служит для питания твердой пищей. В различных группах насекомых ротовой аппарат претерпел значительные изменения от грызущего типа до различных модификаций сосущего типа (при приеме жидкой пищи - нектар, сок растений, кровь и пр.). Также различают грызуще-сосущий (пчелы, шмели), колюще-сосущий (комары), сосущий (бабочки) и лижущий (мухи) типы ротовых органов (рис.6). Однако, все составные части ротового аппарата присутствуют у разных по образу жизни насекомых и являются гомологичными между собой.

Грызущие ротовые органы состоят из парных нерасчлененных верхних челюстей (*mandibulae*), парных расчлененных нижних челюстей (*maxillae*) и непарной расчлененной нижней губы (*labium*). Все они представляют собой результат видоизменения типичных парных конечностей членистоногих. Сверху ротовые органы прикрыты верхней губой (*labrum*), представляющей собой складку кожи и прикрывающей рот. Под ней по бокам ротового отверстия находятся верхние челюсти. Это твердые придатки с зубцами на внутренней стороне. Правая и левая челюсти двигаются навстречу друг другу как две половинки щипцов и откусывают частицы пищи. Нижние челюсти у всех грызущих насекомых устроены сложно и состоят из основного членика (*cardo*), стволика (*stipes*), пары жевательных лопастей - наружной (*galea*) и внутренней (*lacinia*). Нижние челюсти представляют собой жевательные образования.



Рис.6. Ротовые органы насекомых (по Б.И.Шваккович).

Нижняя губа представляет собой вторую пару нижних челюстей, но слившихся по срединной линии своими двумя основными члениками и частью

стволика, вследствие этого нижняя губа превратилась в функционально непарный орган.

Верхняя губа, обе пары челюстей и нижняя губа расположены вокруг рта и замыкают предротовую полость. В эту полость вдается языкообразный мясистый орган - подглоточник (*hypopharynx*), который разделяет предротовую полость на два отдела – передний и задний. В передний отдел открывается ротовое отверстие, а в задний впадает проток слюнных желез.

В результате совместного взаимодействия частей ротового аппарата, мандибулы отрезают и перемалывают твердую пищу, а максиллы и нижняя губа проталкивают ее в пищевод.

Ротовые органы грызущего типа распространены наиболее широко и встречаются у прямокрылых, таракановых, жуков, сетчатокрылых, перепончатокрылых, у гусениц бабочек и личинок многих других насекомых.

Грызуще-сосущие ротовые органы претерпели значительные изменения в связи с высасыванием или слизыванием нектара из цветков растений. Нижние челюсти и нижняя губа превратились в хоботок и их отдельные части - стволик, наружная жевательная лопасть нижних челюстей - подбородок, щупики и слившийся в одно целое язычок нижней губы - сильно удлинилась. Одновременно редуцировались нижне-челюстные щупики и наружные язычки. Вместе с тем здесь еще сохраняются общие черты ротовых частей основного грызущего типа - расширенные верхние челюсти и деление на членики нижних челюстей и нижней губы.

Колюще-сосущие ротовые органы характерны для насекомых, относящихся к отрядам полужесткокрылых, равнокрылых. Например, у клопа черепашки верхние и нижние челюсти представлены тонкими и длинными колющими щетинками, заключенными в длинный членистый хоботок, образованный нижней губой.

Сосущие ротовые органы свойственны чешуекрылым. Верхние челюсти у них отсутствуют, нижние образуют длинный нечленистый спирально свернутый хоботок. Среди двукрылых или мух, к которым относится и

комнатная муха, многие также питаются жидкой пищей, включая и цветочный нектар. Их ротовые органы также имеют вид хоботка, он является совершенным органом, который может использовать различные источники пищи. Ротовые органы лишены верхних челюстей. Сам хоботок мягкий, состоит в основном из сильно преобразованной нижней губы и способен высасывать жидкость, либо отфильтровывать ее из смеси с твердыми частями, либо скрести твердый питательный субстрат. Такой тип ротового аппарата называется лижущий или мускоидный.

Грудь и ее придатки. Строение груди.

Грудью называется отдел тела, лежащий между головой и брюшком. Он состоит из трех последовательно расположенных сегментов: переднегруди, среднегруди и заднегруди .

Скелетной основой сегмента тела является кутикулярное кольцо, серия таких колец и образует скелет груди и брюшка. Каждое такое кольцо, образующее сегмент тела, подразделяется на четыре части, или склерита: сверху – спинку (тергит), снизу – грудка (стернит) и пара первоначально мягких боковых стенок сбоку каждой стороны – боковые пластинки (плейриты) (рис. 7).

Каждый сегмент груди несет по одной паре ног, а у крылатых насекомых средне- и заднегрудь несут по паре крыльев. Вследствие того, что у насекомых грудь почти всецело берет на себя локомоторную функцию, мускулатура грудных сегментов усиливается и усложняется.

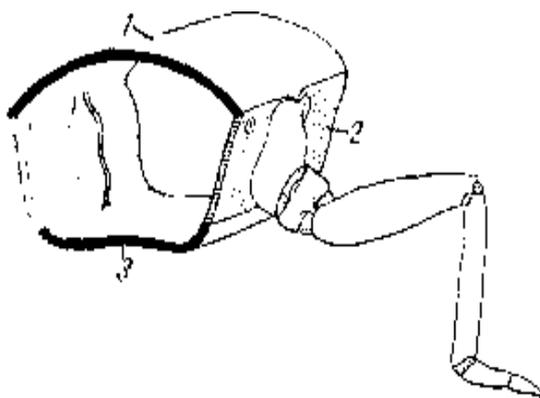


Рис.7. Схема строения грудного сегмента насекомого (по Бей-Биенко)
1 – спинка (тергит), 2 – плейрит, 3- грудка (стернит)

Естественно, что переднегрудь устроена проще, относительно средне и заднегрудь, несущих помимо пары ног и пару крыльев. Однако, у некоторых насекомых переднегрудь может быть в целом сильно развитой, особенно если передняя пара ног приспособилась к выполнению специальной функции, например, богомолы, т.к. несет большие хватательные ноги. У хорошо летающих насекомых – мух, бабочек, пчел и др., переднегрудь слабо развита, но зато сильно развиты другие сегменты, где помещается мощная мускулатура, приводящая в движение крылья.

Строение и типы ног. У насекомых ноги находятся с нижней стороны груди в количестве трех пар. Каждый членик груди несет по паре ног. Нога у насекомых состоит из тазика, вертлуга, бедра, голени и лапки (рис.8).

Тазик - это отдел ноги, сочленяющийся с телом, с помощью которого нога подвижно прикрепляется к плеуриту груди. Вертлуг – маленький членик, подвижно соединенный с тазиком и малоподвижно с бедром. Тазик и вертлуг обеспечивают хорошую подвижность ноге. Бедро – самая мощная и обычно самая крупная часть ноги. Голень – сходна по длине с бедром, но тоньше его, нередко вооружена шипами, а на вершине также шпорами. Лапка составляет концевую часть ноги и в отличие от других частей обычно бывает разделена на 2-5 члеников. Вершина лапки образует ряд структур – коготки, присоски, подушечки, которые обеспечивают удержание тела на субстрате или какой-либо поверхности.

Соответственно образу жизни и уровню специализации отдельных групп насекомых у них встречаются различные типы ног. В типичном случае насекомые имеют простые ноги, предназначенные для бега или ходьбы. Вместе с тем у многих насекомых ноги претерпели самые разнообразные модификации, позволяющие выполнять и другие функции (рис.7).

Приспособления к условиям жизни или способам передвижения способствовало специализации передних или задних ног. Так, бегательные ноги характерны для тараканов, клопов, жуков, жужелиц и других быстробегающих

насекомых; ходильные ноги типичны для жуков листоедов, усачей, долгоносиков, короедов, у медведок, которые большую часть цикла проводят в почве, возникли копательные передние ноги с укороченными и расширенными бедром и голенью и недоразвитой лапкой. Передние ноги хищного насекомого богомола стали хватательными. Задние ноги саранчовых, кузнечиков, сверчков, блошек преобразовались в прыгательные, характеризующиеся сильными утолщенными бедрами и отсутствием вертлуга. У водных насекомых (жуки-плавунцы, водолюбы), задние, а иногда и средние ноги выполняют функцию плавательных, то есть, гребных. Собирательный тип ног характерен для пчелиных. Под голенью расположена корзиночка в виде углубления, предназначенная для цветочной пыльцы.

Лапки насекомых

Жук



Бегательная лапка жука

Пчела



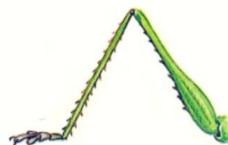
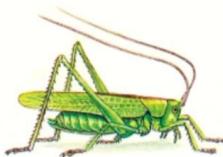
Собирательная лапка пчелы

Богомол



Хватательная лапка богомола

Кузнечик



Прыгательная лапка кузнечика

Рис.8. Ноги насекомых (по Бей-Биенко).

Строение и типы крыльев. Крылья насекомых обычно представлены двумя парами и являются придатками средне- и заднегруди. Иногда крылья совсем отсутствуют (вши, блохи, пухоеды) или укорочены и поэтому непригодны для полета (постельный клоп, черный таракан). Имеются насекомые с одной парой крыльев, а вторая пара видоизменена в придатки (мухи). Крыло представляет собой двухслойную складку покровов тела, которые сближаются и затвердевают, образуя эластичную пластинку. Между складками проходят трахеи и нервы. В местах прохождения трахей хитин крыла утолщен и образует жилки, составляющие опорный скелет крыла. Жилкование крыла, т.е. форма, число и расположение жилок, очень разнообразно у разных групп насекомых и служат важным признаком при их определении. К основным продольным жилкам относятся: костальная (costa), субкостальная (subcosta), радиальная (radius), кубитальная (cubitus) и анальная (analis). Кроме продольных, на крыльях встречаются поперечные жилки. Их называют дискальными или обозначают по прилегающим продольным жилкам.

Строение крыла - один из основных признаков, характеризующих такую крупную систематическую единицу, как отряд насекомых. В связи с этим все многообразие встречающихся крыльев классифицируют по трем признакам: по консистенции (однородные или разнородные), количеству замкнутых ячеек (сетчатые или перепончатые) и степени опушения пластинки крыла чешуйками, волосками (голые или покрытые). По консистенции передняя пара крыльев может быть умеренно уплотненной, кожистой (прямокрылые, богомоловые, таракановые), сильно уплотненной или роговой (жесткокрылые). Такие крылья называют надкрыльями или элитрами. У полужесткокрылых кожистая или роговая консистенция имеется лишь у основания передних крыльев, и их называют полунадкрыльями, или полуэлитрами. По количеству замкнутых ячеек крылья называют сетчатыми в том случае, если поперечных жилок много (стрекозы, сетчатокрылые, прямокрылые); если поперечных жилок, а следовательно, и замкнутых ячеек мало (менее 20), крылья называют перепончатыми (равнокрылые, перепончатокрылые, чешуекрылые). Если

пластинка крыла почти сплошь покрыта чешуйками (бабочки, или чешуекрылые), крылья называют покрытыми; если чешуек мало, или их нет совсем - голыми.

Брюшко и его придатки

Строение брюшка. Брюшко – третий самый задний отдел тела насекомого и состоит из ряда члеников. Оно характеризуется довольно простым строением, если сравнивать его с грудным отделом, и у взрослых насекомых лишено ног. В противоположность груди, которая у взрослых насекомых обычно снабжена твердым скелетом и заполнена мускулатурой, брюшко содержит главным образом внутренности и обладает мягкими покровами и слабой мускулатурой.

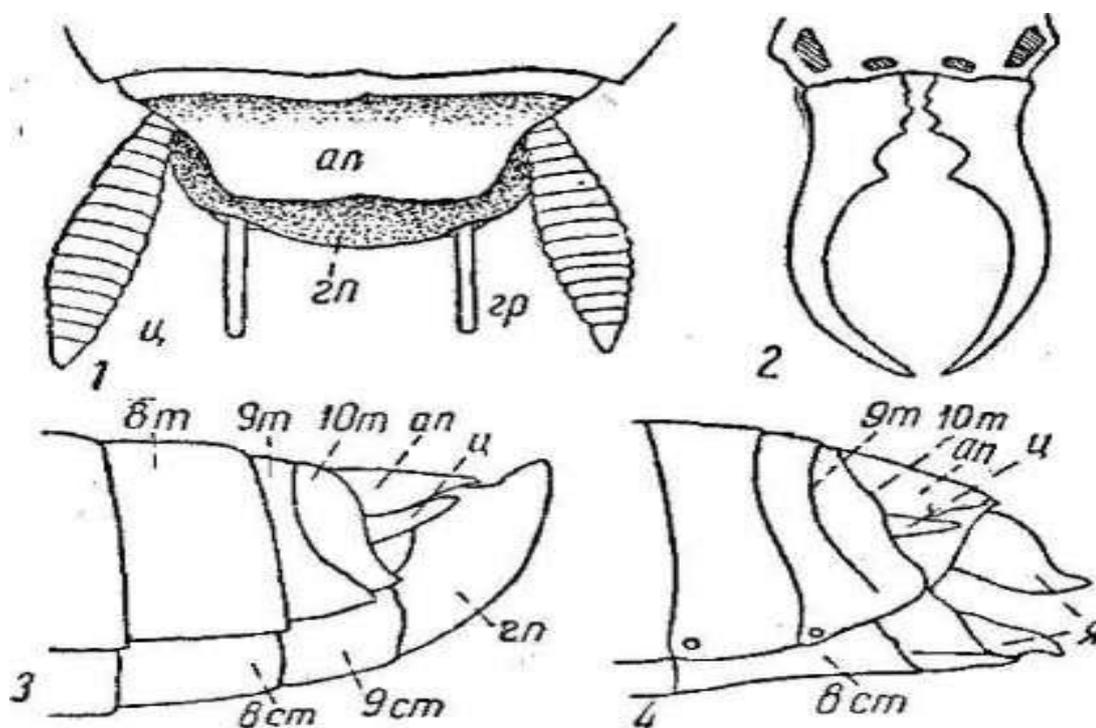


Рис.9. Концевые придатки брюшка (по Г. Я. Бей-Биенко).

1 — самца таракана (сверху), 2 — самца уховертки с клещами — видоизмененными церками (сверху), 3 — самца перелетной саранчи (сбоку), 4 — самки перелетной саранчи (сбоку); ап — анальная пластинка, гп — генитальная пластинка, гр — грифелек, ц — церки, я — яйцеклад, 8т— 10 т — тергиты 8—10-го сегментов брюшка, 8ст — 9ст — стерниты 8—9-го сегментов брюшка.

Число видимых сегментов 9-10, у некоторых до 4-6. На 8 и 9 сегментах брюшка расположены наружные половые придатки, или гениталии. К их числу относится у самца копулятивный орган, а у самки – яйцеклад. В связи с этим указанные сегменты называют генитальными, предшествующие им 1-7 сегменты - прегенитальными, а последние два сегмента 10-11 - постгенитальными. Брюшко у ряда видов насекомых имеет придатки, которые являются видоизменениями брюшных конечностей. Из придатков постгенитальных сегментов у высших, или крылатых насекомых встречаются грифельки и церки (рис. 2, 8). Грифельки в числе одной пары сохранились у самцов тараканов и кузнечиков. Длинные членистые церки имеются у поденок, короткие у тараканов. У ухверток церки превратились в крупные нечленистые клещи. К придаткам генитальных сегментов относятся яйцеклад у самки (прямокрылые, перепончатокрылые). У жалящих перепончатокрылых (пчелы, осы, муравьи) яйцеклад превратился в жало.

Вопросы для контроля:

- 1. Отличие экзоскелета насекомых от скелета позвоночных животных?*
- 2. Основные отделы тела насекомого?*
- 3. Придатки каждого из отделов тела насекомого?*
- 4. Гомологичны ли ротовые органы стрекоз, бабочек и жуков?*
- 5. Значение каждого из отделов тела насекомого в жизни насекомых?*

АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ НАСЕКОМЫХ.

В соответствии с разделением общей энтомологии на морфологию (внешний вид насекомых) и анатомию изучающую внутреннее строение систем жизнеобеспечения насекомых, ниже мы будем говорить об анатомии организмов. В силу принадлежности насекомых к животным, для своей нормальной жизнедеятельности насекомые имеют все те же системы, что и высшие животные: пищеварительную, дыхательную, нервную, кровеносную и половую системы (рис.9) .

Кожные покровы

Кожные покровы насекомых состоят из кутикулы, гиподермы и базальной мембраны. Кутикула составляет наружную часть кожи, не имеет клеточного строения и представляет собой в основном продукт выделения гиподермы. Кутикула пропитана хитином - стойким веществом, не растворяющимся в щелочах и органических растворителях. Кутикула образует наружный скелет насекомых, служит опорой. Кутикула играет роль механической защиты от неблагоприятных внешних воздействий, препятствует испарению воды из тела насекомого и проникновению в него ядов.

Под кутикулой находится один слой клеток, называемый гиподермой. Последняя подстлана очень тонкой базальной мембраной. Производными кожных покровов являются различные придатки - шипики и волоски, щетинки и чешуйки, а также железы - восковые, прядильные (шелкоотделительные), пахучие и др.

Окраска насекомых может быть пигментной и зависеть от наличия красящих веществ (пигментов) в кожных покровах, или структурной, зависящей от световых явления, возникающих в связи с микроскопической структурой кутикулы и ее образований. Мышечная система насекомых состоит из скелетных и внутренних мышц. Те и другие относятся к типу поперечно-полосатых мышц. Наиболее мощной мускулатурой обладает грудной отдел, к которому прикрепляются ноги и крылья.

Полость тела насекомого заполнена внутренними органами. Она разделена двумя перегородками (диафрагмами) на три лежащих друг над другом отдела. Пространство между органами, преимущественно в среднем отделе, заполнено жировым телом. Последнее несет две функции. В нем накапливаются питательные вещества - жиры, белки и углеводы, которые затем расходуются особенно во время зимовки. Жировое тело поглощает также продукты обмена, клетки его накапливают соли мочевой кислоты и другие продукты выделения.

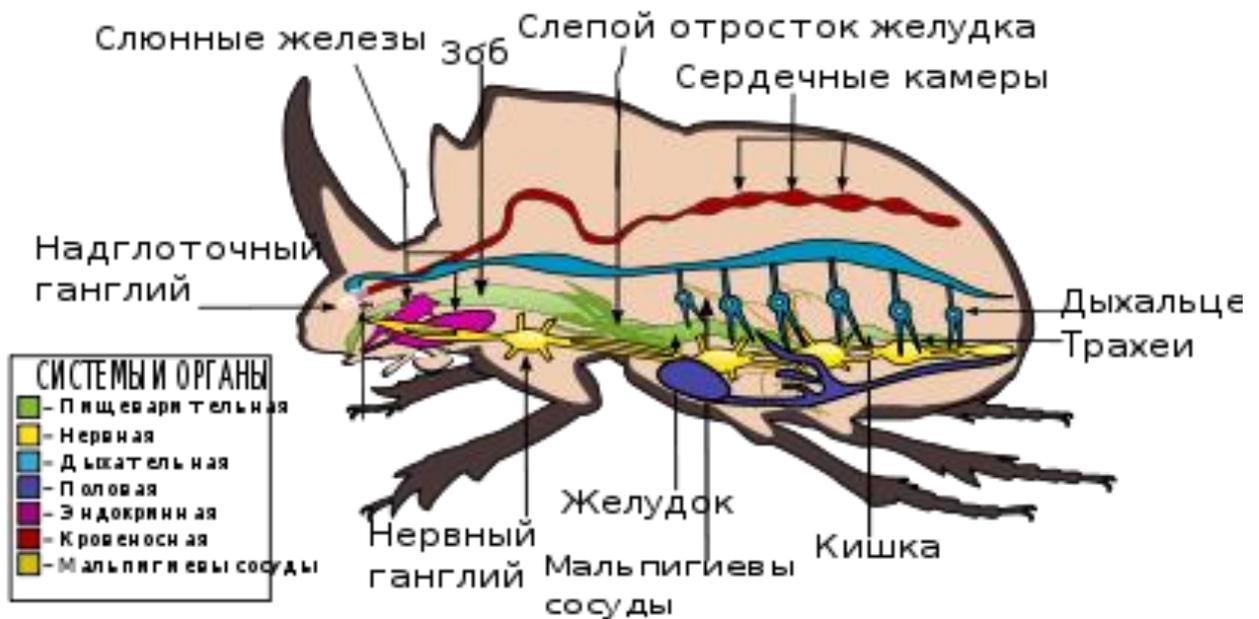


Рис.10. Анатомия насекомых (по Е.Н.Павловскому).

Пищеварительная система

Пищеварительная система насекомых начинается ротовым отверстием и заканчивается на конце брюшка анальным отверстием. Между этими отверстиями располагается кишечный канал. Последний состоит из трех отделов: передней, средней и задней кишки. Передняя и задняя кишки выстланы хитином (рис. 11).

Передняя кишка делится на глотку, пищевод, зоб и мышечный желудок. Зоб служит для накопления пищи. Мышечный желудок имеет толстые стенки и

хитиновые зубы; он служит для механической переработки пищи и продвижения ее в среднюю кишку.

Средняя кишка не подразделяется на отделы. В ней происходит переваривание пищи и всасывание продуктов пищеварения.

Задняя кишка делится на тонкую, толстую и прямую.

Механическая переработка пищи происходит у грызущих насекомых с помощью ротового аппарата и мышечного желудка. Она отсутствует у насекомых с колюще-сосущим и сосущим ротовыми аппаратами, питающихся жидкой пищей.

В основе химической переработки пищи лежат процессы гидролиза основных ее веществ - белков, жиров и углеводов. Пища уже в ротовой полости подвергается действию слюны, выделяемой слюнными железами. Ферменты



Рис.11. Схематическое изображение отделов и выростов пищеварительного канала (по Снодграссу). 1 – ротовое отверстие; 2 – глотка; 3 – пищевод; 4 – слепой отросток средней кишки; 5 – зуб; 6 – преджелудок; 7 – прямая кишка; 8 – анальное отверстие; 9 – тонкая кишка; 10 – мальпигиевые сосуды.

слюны превращают крахмал в глюкозу. В средней кишке происходит дальнейшая переработка белков, углеводов и жиров под влиянием пищеварительных ферментов и всасывание пищи. В этой кишке обычно наблюдается щелочная реакция среды (рН 8-10); реже она бывает слабокислая (рН 6-6,8). В задней кишке отсасывается вода из непереваренной пищи, и последняя вместе с жидкими выделениями из мальпигиевых сосудов выводится через анальное отверстие. Расположение мальпигиевых сосудов показано на рисунках 8 и 9.

Для некоторых насекомых, например, для клопов-черепашек, известно внекишечное пищеварение. При этом ферменты, расщепляющие белок и содержащиеся в слюне, вводятся в прокалываемое хоботком зерно, изменяя биохимический состав его клеток. Несмотря на большое количество ферментов и значительную длину кишечника, многие питательные вещества у растительноядных насекомых выводятся непереваренными. Например, нетронутой остается клетчатка. Жидкие экскременты тлей, медяниц, червецов содержат избыток Сахаров, который образует липкий налет на растении, так называемую «медвяную росу», или падь.

Это неполное усвоение пищи является одной из причин необычайной прожорливости растительноядных насекомых; количеством съеденной пищи у них компенсируются недостатки пищеварительной системы. Так, например, личинки саранчевых в течение суток могут съесть 2-2,5-кратное количество пищи в сравнении с собственной массой.

Кровеносная система

Кровеносная система насекомых незамкнута. Кровь омывает внутренние органы; имеется только один спинной сосуд, располагающийся со спинной стороны непосредственно под кожными покровами. Задний отдел спинного сосуда называется сердцем. Оно разделено на камеры, отделенные одна от другой клапанами. С боков имеются отверстия, через которые при расширении камеры создающееся кровяное давление раскрывает передние клапаны, смыкает задние и движет кровь вперед. Из сердца кровь поступает в передний отдел спинного сосуда, который называется аортой. Он не разделен на камеры, и через его открытый передний конец кровь свободно изливается в полость тела. Кровь насекомых называют гемолимфой. Она обычно слабо окрашена в желтоватый или зеленоватый цвет, число сокращений сердца у разных насекомых колеблется от 15 до 150 в минуту (рис.12).

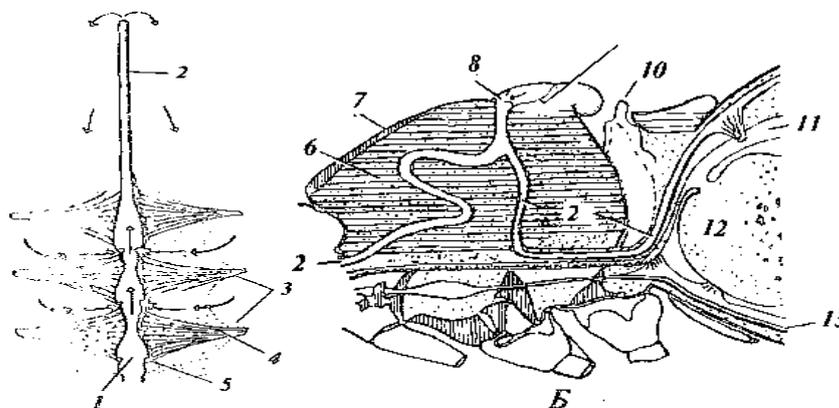


Рис.12. Кровеносная система насекомых (по Снодграссу)..

А. Схематическое изображение аорты и трех камер сердца. Стрелками показано направление тока крови. Б. Вертикальный разрез через грудь и основание брюшка.

1 – сердце; 2 – аорта; 3 – дорсальная диафрагма; 4 – мышцы диафрагмы; 5 – остия; 6 – мышца; 7 – среднегрудь; 8 клапан; 9 – пульсирующая мембрана; 10 – заднегрудь; 11 – пищеварительный канал; 12 – зуб; 13 – вентральная нервная цепочка.

Дыхательная система

У большинства насекомых имеется система внутренних трубочек – трахей, проводящих воздух к клеткам тела. Эта система трубочек выполняет функцию наружного дыхания.

В каждом сегменте трахеи собраны в пучки, и наружный воздух попадает в них через парные по сегментно расположенные отверстия – дыхальца. Функционирующие дыхальца снабжены запирающим аппаратом дыхалец. Дыхальца на каждой стороне тела связаны с одним из двух основных трахейных стволов, проходящих вдоль всего тела. От основных стволов в каждом сегменте отходят многочисленные веточки (всегда парные), снабжающие воздухом ткани внутренних органов. Обычно, в каждом сегменте имеется по 3 симметричных больших ветви: дорсальная ветвь, обслуживающая спинной сосуд и дорсальные (верхние) мышцы; висцеральная ветвь, обслуживающая пищеварительную и половую системы; вентральная ветвь обслуживающие вентральные (нижние) мышцы и нервную цепочку (рис.13).

У некоторых насекомых крупные ветви образуют воздушные мешки, которые представляют собой раздутые участки трахейных стволов и которые служат хранилищами воздуха.

Тонкие окончания трахей делятся на крошечные капиллярные трубочки (менее 1 мкм) – трахеолы, которые разветвляются между клетками и оплетают их, обеспечивая диффузию кислорода в клетки тела.

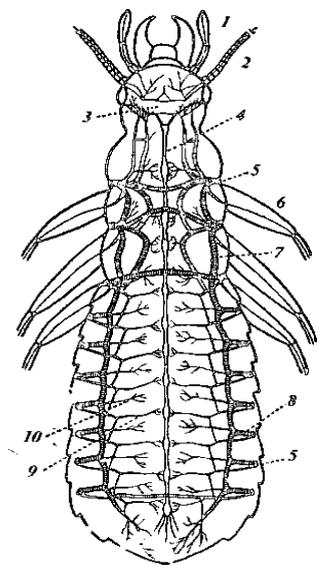


Рис.13. Дыхательная (трахейная) система насекомого.

1 – щупик; 2 – антенна; 3 – головной мозг; 4 – нервная цепочка; 5 – дыхальце; 6 – нога; 7 – главный трахейный ствол; 8 – ветвь трахеи, подходящая к дыхальцу; 9 – вентральная ветвь трахейного ствола; 10 – висцеральная ветвь трахейного ствола.

Частота дыхательных движений у насекомых колеблется от 4 до 120 и более в минуту. Насекомые не имеют постоянной температуры тела. Изменение температуры происходит под воздействием лучистой энергии солнца, микроклимата среды, мышечной активности и поведения самого насекомого.

Выделительная система

Основным органом выделительной системы насекомых являются мальпигиевы сосуды. Это многочисленные трубочки, слепо оканчивающиеся на свободном конце и открывающиеся другим концом в кишечник на границе средней и задней кишки. Их насчитывают от 4 до 100 и более. Свободная часть трубочек «плавает» в полости тела и омывается гемолимфой; стенки этих трубочек поглощают из гемолимфы мочевую кислоту и выводят ее наружу через заднюю кишку вместе с экскрементами. Продукты обмена отлагаются в клетках жирового тела, а также в особых клетках околосоердечной полости и в кутикуле. Железы насекомых выделяют различные вещества, так или иначе используемые организмом и называемые секретами: ядовитые, отпугивающие

(репелленты), привлекающие (аттрактанты) и др. Часть желез лишена выводных протоков; они выделяют в кровь вещества, называемые гормонами (внутренняя секреция), например, ювенильный гормон, способствующий развитию личиночных органов и препятствующий превращению во взрослую фазу.

Нервная система

Нервная система координирует активность насекомого с условиями внешней и внутренней среды, осуществляет связь между различными частями и органами как внутри отдельного сегмента, так и всего тела насекомого, т.е. объединяет организм в единое целое.

Основной единицей нервной системы насекомых, как и других животных является нервная клетка - нейрон. Возбуждение возникает в нейроне вследствие получения определенного стимула от: органа чувств, другого нейрона, клеток другой ткани и направляется от периферии к центральной нервной системе (ЦНС), или от ЦНС к периферии, или от одной части нервной системы к другой.

Нервная система насекомых делится на центральную, периферическую и симпатическую.

ЦНС состоит из брюшной нервной цепочки, подглоточного и надглоточного нервных узлов (ганглиев). Брюшная нервная цепочка расположена под кишечником; она состоит из парных нервных узлов, или ганглиев, соединенных продольными и поперечными тяжами. Число узлов меньше, чем число сегментов тела. Головной отдел центральной нервной системы представлен крупным надглоточным узлом, расположенным над кишечником, и меньшим по размерам подглоточным узлом. Они соединены между собой тяжами, образующими окологлоточное кольцо (рис.14).

Надглоточный ганглий

Расположен в голове над пищеводом. Иннервирует глаза, усики и является главенствующим для прочих нервных узлов.

Подглоточный ганглий

Располагается в голове под пищеводом. Иннервирует ротовые органы и передний отдел кишечника.

Брюшная нервная цепочка

Представляет собой цепочку ганглиев располагающихся в каждом сегменте груди и брюшка. Грудные ганглии иннервируют ноги и крылья, брюшные – брюшные мышцы, половую систему и придатки.

Симпатическая нервная система осуществляет регуляцию «непроизвольных» движений передней части пищеварительного тракта и спинного сосуда

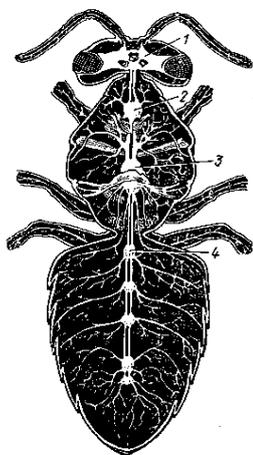


Рис.14. Нервная система пчелы

1 – надглоточный нервный узел (ганглий); 2 – нервный узел I сегмента груди; 3 – объединенный нервный узел II и III сегментов груди и I и II сегментов брюшка; 4 – нервный узел III сегмента брюшка.

Периферическая нервная система представлена многочисленными нервами, связывающими все части тела, органы и ткани с центральной и симпатической нервной системой.

Органы чувств. Органом чувств называют совокупность чувствительных элементов - рецепторов, или сенсил, приспособленных к восприятию одинаковых раздражителей. В соответствии с разнообразием воспринимаемых стимулов все рецепторы делят на четыре группы: механо-, термо-, хемо- и фоторецепторы.

Механорецепторы приспособлены к восприятию механической энергии раздражителя и образуют органы осязания и слуха. К этой же группе относят рецепторы растяжения, контролирующие движения насекомых и регуляцию

дыхательных движений, и рецепторы гравитации, представленные джонстоновым органом возле основания усика, благодаря которому, как предполагают, насекомое корректирует скорость и направление полета или перемещение в толще воды.

Терморцепторы, воспринимающие изменения температуры, представлены у насекомых еще неизвестными сенсиллами, а возможно, и нервными окончаниями в покровах. Одни из них возбуждаются при охлаждении, другие - при разогревании тела. Так, при появлении яиц и личинок рабочие пчелы длительное время активно регулируют температуру соответствующего участка гнезда в пределах $35 \pm 0,5^\circ\text{C}$.

Хеморцепторы, раздражаемые химическими веществами, могут быть контактными (органы вкуса), дистанционными (органы обоняния) и внутренними. Последние принимают участие в оценке химического состава внутренней среды, но еще мало изучены.

Фоторцепторы, воспринимающие световую энергию, представлены органами зрения.

Поведение насекомых складывается из условных и безусловных рефлексов. Преобладающее значение имеет безусловно-рефлекторная деятельность. Безусловные рефлексы - это врожденные реакции унаследованные от родителей. Простыми безусловными рефлексами являются таксисы, заключающиеся в движении и ориентации по отношению к источнику раздражения. Таксисы могут быть положительными и отрицательными. Важное значение имеет термотаксис - движение по отношению к источнику тепла; фототаксис - движение к свету.

Сложными врожденными рефлексами являются инстинкты. Они не зависят от выучки и проявляются при воздействии внутренних раздражителей как следствие особого физиологического состояния организма. Например, гусеницы многих бабочек перед окукливанием изготавливают паутинные коконы; личинка жука гороховой зерновки перед окукливанием внутри зерна выгрызает круглое отверстие, оставляя не прогрызенным лишь тонкую

наружную оболочку; через это отверстие потом вылетает жук. Условные рефлексы вырабатываются в течение жизни особи и могут исчезнуть. Они возникают под влиянием двух раздражителей - безусловного (например, воздействие пищи) и условного (воздействие каких-либо факторов среды). Так, например, добавляя в сахар, которым подкармливают пчел, экстракт цветков клевера (являющийся в данном случае условным раздражителем), можно привлечь пчел на клеверное поле.

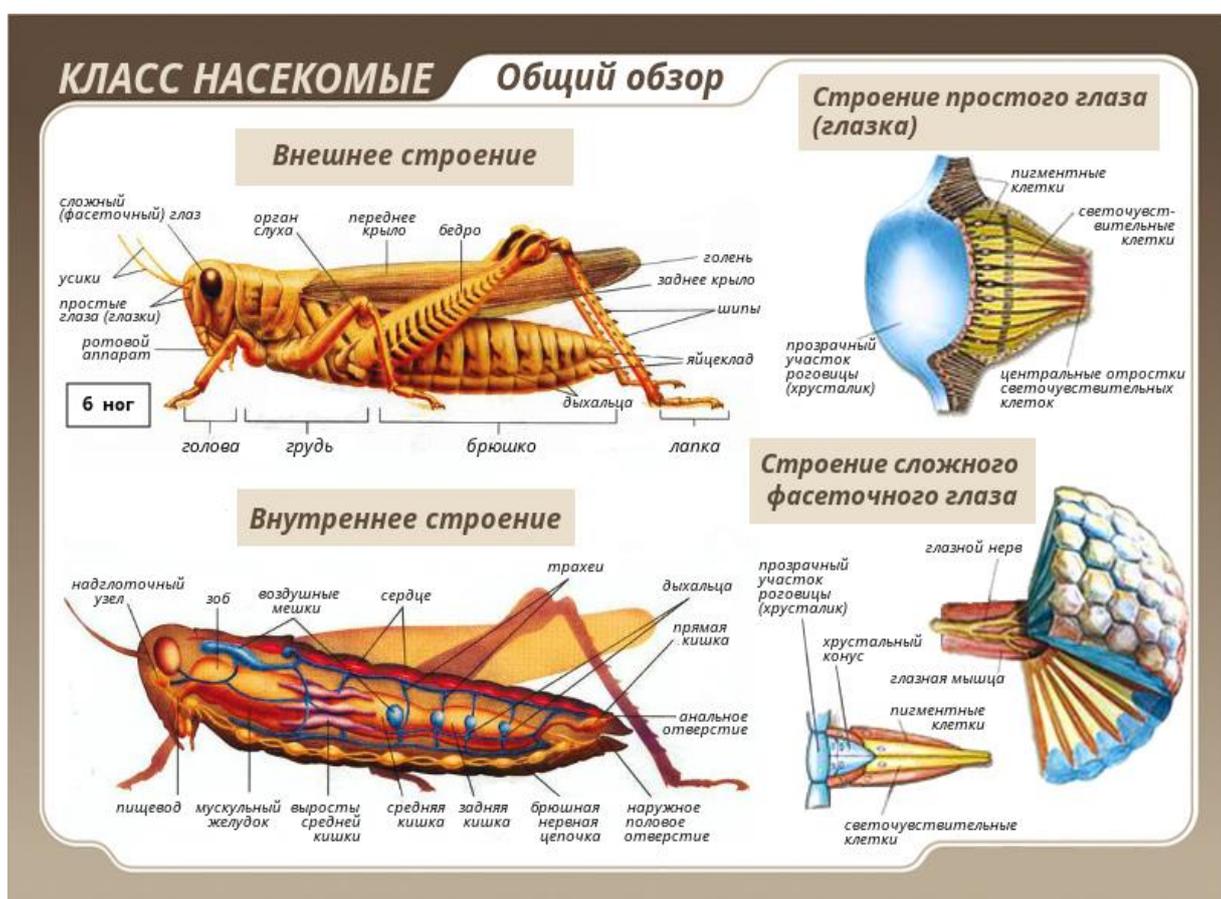


Рис.15. Внешнее и внутреннее строение насекомых (из Интернета).

Насекомые, как правило, раздельнополы, т.е. имеют самцов и самок. Различия между полами (половой диморфизм) иногда резко проявляется в размерах, в наличии каких-либо выростов у самца, в крылатости, в окраске.

В ряде случаев имеет место и полиморфизм - существование нескольких внешне различающихся форм одного и того же вида, эти формы, как правило, приспособлены к выполнению своих особых функций в популяции или семьях видов. Наиболее распространенный тип полиморфизма - половой

полиморфизм, свойственный обычно общественно живущим насекомым - муравьям, пчелам, осам, термитам.

Половая система

Насекомые являются раздельнополыми животными и размножаются половым путем. Половая система насекомых хорошо развита и расположена в брюшке (рис.16).

Половой аппарат самца состоит из: пары семенников, семяпроводов с семенными пузырьками, семяизвергательного канала, совокупительного органа и придаточных половых желез.

Половая система самки состоит из: пары яичников, пары яйцеводов, непарного яйцевода, придаточных желез и часто семяприемник.

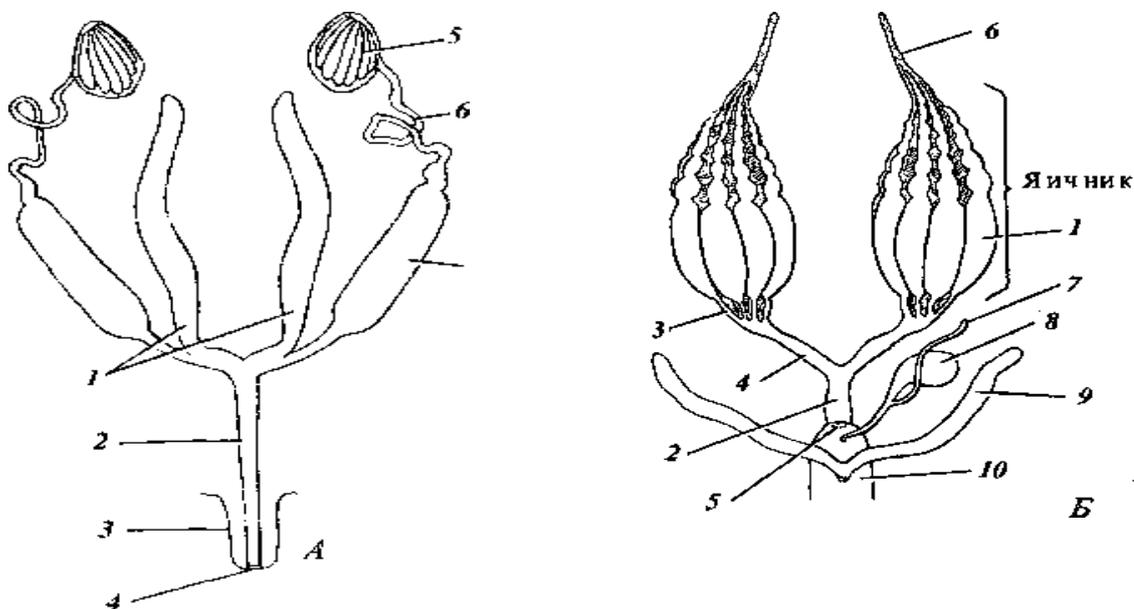


Рис.16. Половая система насекомых (по Снодграссу)

А - половая система самца, Б - половая система самки

А. 1 - Придаточные железы;
2 – семяизвергательный канал;
3 – пенис; 4 – половое отверстие; 5 – семенник; 6 – семяпровод;
7 – семенной пузырек.

Б. 1 – яйцевая трубочка; 2 – яйцевод; 3 – чашевидная часть яйцевода; 4 – латеральный яйцевод; 5 – половое отверстие; 6 – концевой филамент; 7 – железа семяприемника; 8 – семяприемник; 9 – придаточная железа; 10 – вагина.

Вопросы для контроля:

1. Назовите системы жизнедеятельности присутствующие у насекомых?
2. В чем выражается отличие гиподермы от кутикулы?
3. Происходит ли переваривание пищи в желудке, аналогично позвоночным животным?
4. Отличие кровеносной системы насекомых и млекопитающих?
5. Отличие дыхательной системы насекомых и млекопитающих?
6. Отличие нервной системы насекомых и млекопитающих?
7. Отличие половой системы насекомых и млекопитающих?

БИОЛОГИЯ НАСЕКОМЫХ

Во время своего развития насекомые проходят три или четыре стадии: яйца, личинки, куколки (у части насекомых) и фазу взрослого насекомого (имаго). Развитие внутри яйца носит название эмбрионального развития.

Форма откладываемых яиц чрезвычайно разнообразна (рис.17). Они могут быть шаровидными, как например у жука яблонного долгоносика или клопа вредной черепашки, полушаровидными у бабочек из семейства совок, овальными у свекловичного долгоносика, удлинёнными (саранчовые), веретеновидными (капустная муха), бутылковидными (капустная белянка) и др. Яйца откладываются поодиночке (репная белянка), правильными рядами (крестоцветные клопы, черепашки), неправильными рядами (капустная белянка), кучками (отличная и огородная совки).

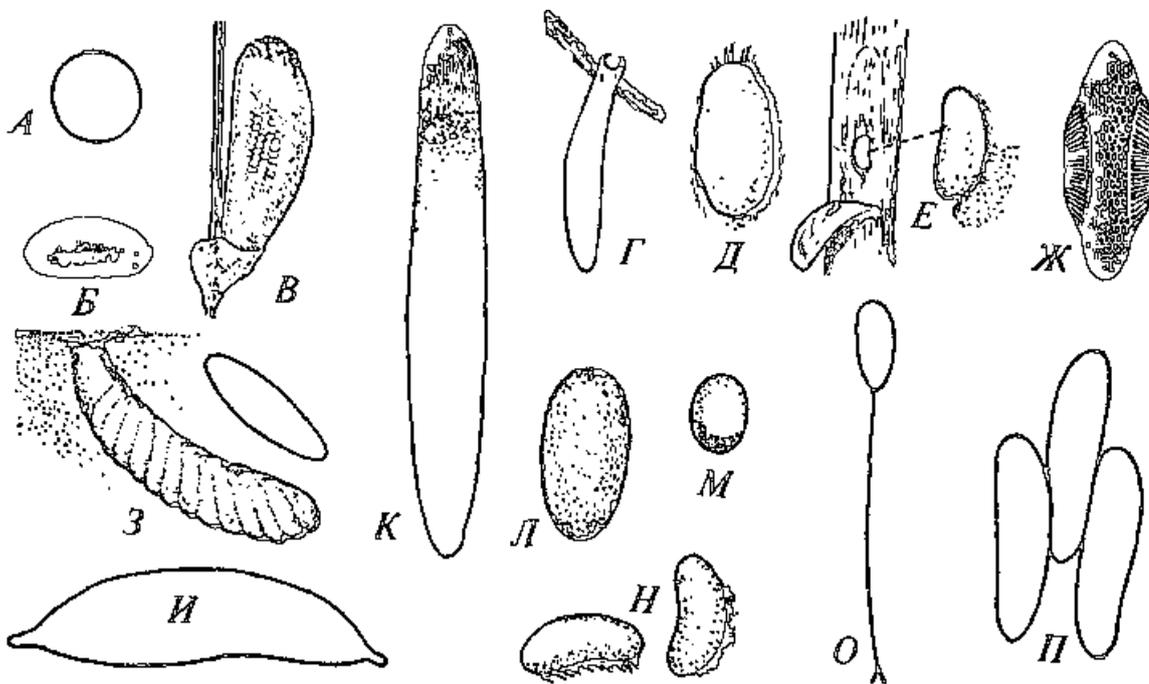


Рис.17. Яйца насекомых

А – коллемболы; Б – тли; В – коровей вши прикрепленной к волосу животного; Г – яблонного клопа-слепняка в ткани растения; Д – божьей коровки; Е – долгоносика; Ж – малярийного комара; кубышка с яйцами саранчи в моче и отдельное яйцо; И – наездника; К – стрекозы снятое с водного растения; Л – моли; М – собачьей блохи; Н – грушевого трипса вынудое из ткани растения; О – златоглазки; П – комнатной мухи.

Местом откладки яиц может служить поверхность листьев растений (бабочка златогузка) или побегов, стеблей растений (кольчатый шелкопряд). Иногда самка погружает яйца в ткань растений, как например стеблевые хлебные пилильщики. На землю около растений откладывает яйца капустная муха, а в землю - саранчевые.



Рис.18. Типы яиц насекомых (по С.Муродов): А–строение яйцо мухи; Б–яйцо перелетной саранчи; В–участка хориона яйца; Г–яйцо листоблошки;Д–клопов; Е–бабочка тысячелетника; З–листоедов; И–капустная муха; М–микропиле; Х–хорион; жо–желтая оболочка; яд – ядро; кт –верхняя полюс, ж – желток.

Яйцо представляет собой одну крупную клетку, включающей в себя ядра, протоплазму яйца, а также питательный желток, необходимый для роста и развития зародыша.

Снаружи ядро покрыто особой оболочкой – хорионом («скорлупа»), который часто характеризуется наличием выраженной скульптуры.

Под хорионом располагается истинная оболочка – желточная оболочка.

На одном из полюсов имеется одно или несколько отверстий – микропиле, через которые происходит проникновение сперматозоида при оплодотворении (рис.19).

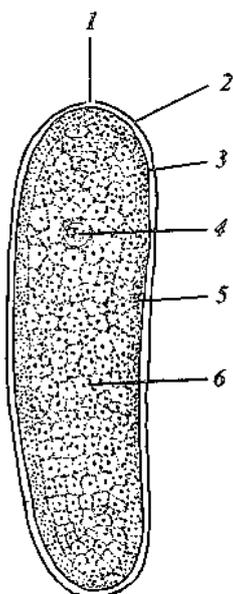


Рис. 19. Строение типичного яйца насекомого (по Снодграссу)

1 – микропиле; 2 – хорион; 3 – желточная оболочка;
4 – ядро; 5 - периплазма; 6 - желток

Дальнейшее развитие насекомого после выхода из яйца называется постэмбриональным. Оно сопровождается превращением, или метаморфозом.

Различают насекомых с полным и неполным превращением. Насекомые с неполным превращением проходят три стадии развития: яйца, личинки и взрослого насекомого, а насекомые с полным превращением - яйца, личинки, куколки и взрослого насекомого. Периоды между линьками называются возрастами. Так, например гусеница озимой совки имеет 5 линек и соответственно 6 возрастов.

При неполном превращении личинки похожи на взрослое насекомое, и сходство это увеличивается с каждым личиночным возрастом. Они имеют сложные глаза, такой же тип ротовых органов, усиков, ног и нередко сходный

образ жизни, отличаясь от взрослых насекомых меньшими размерами тела, недоразвитыми крыльями в старших возрастах (если имаго крылатое) и недоразвитыми органами размножения. При полном превращении личинки резко отличаются от имаго. Взрослые насекомые не растут и не линяют (рис.20).

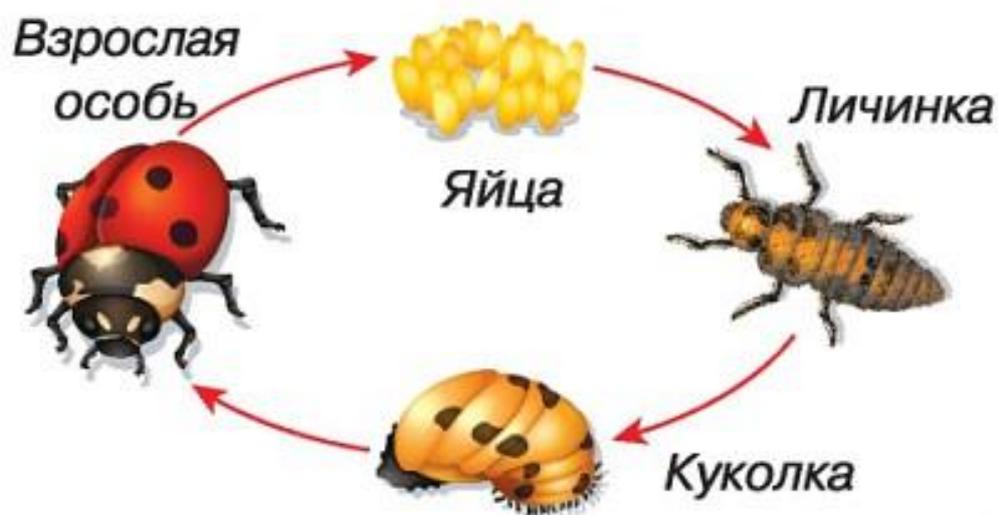
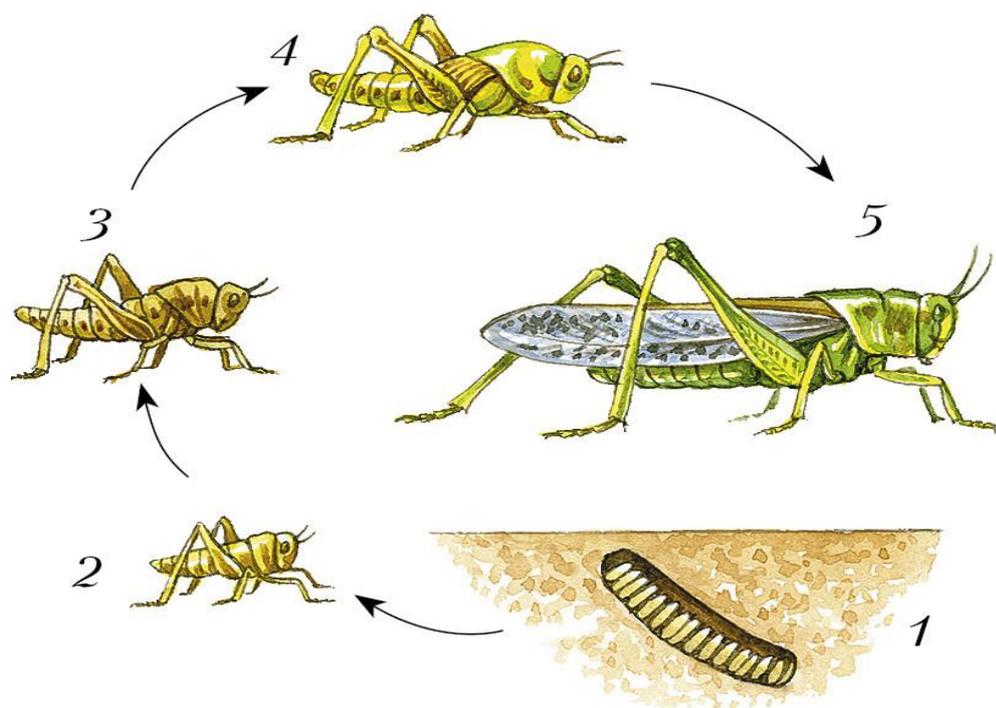


Рис. 20. Цикл развития насекомых (по М.С.Гилярову):
Сверху – неполное превращение (А-яйца, Б-Е – последовательные возрасты развития личинок, Ж- взрослое насекомое); Снизу - полный метаморфоз.

Тело личинок насекомых с полным превращением состоит из 3 грудных и 10 (или менее) брюшных сегментов. Грудные сегменты во многих случаях несут по 3 пары ног, а часть брюшных члеников по одной паре так называемых ложных ног. С боков переднегруди и на большинстве члеников брюшка находится по одной паре дыхалец. Личинок этой группы разделяют на следующие главнейшие типы (рис.21).

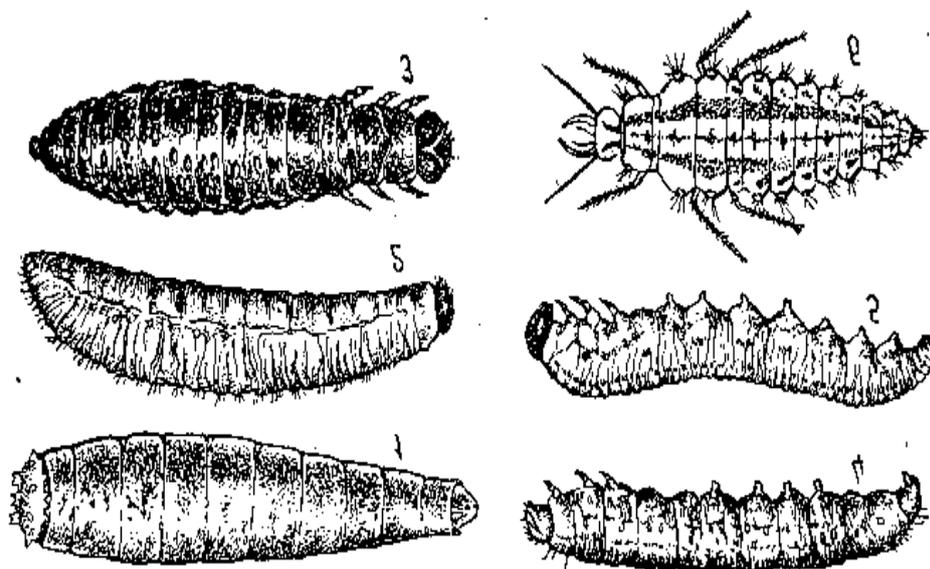


Рис. 21. Типы личинок насекомых с полным превращением.
 Червеобразные: 1 – мухи; 2 – жука-долгоносика; 3 – жука листоеда.
 Гусеницеобразные: 4 – гусеница бабочки; 5 – ложногусеница пилильщика.
 Камподеовидные: 6 – личинка златоглазки.

Камподеовидные - подвижные, обычно темноокрашенные личинки с плотными покровами и тремя парами грудных ног, хорошо обособленной прогнатической головой (жуки - жужелицы, сетчатокрылые). Червеобразные - малоподвижные, обычно светлоокрашенные личинки, с головной капсулой или без нее, лишенные брюшных и грудных ног (двукрылые, многие перепончатокрылые - наездники, пчелы, осы, муравьи, долгоносики и некоторые другие жуки) ; или с тремя парами коротких грудных ног (многие жуки).

Гусеницеобразные - умерено подвижные личинки с тремя парами грудных ног и 2-8 парами коротких брюшных ног (личинки скорпионовых мух, гусеницы бабочек, ложногусеницы пилильщиков).

Морфологические изменения, происходящие в процессе развития от личинки до взрослого насекомого, называется метаморфозом.

Помимо внешних изменений, насекомые в процессе метаморфоза претерпевают и внутренние изменения (процессы гистолиза и гистогенеза).

Гистолиз – распад внутренних органов личинки, который сопровождается проникновением и внедрением в ткани кровяных телец – гемоцитов. Гемоциты функционируют как пожиратели клетки, повышенная активность которых приводит к разрушению и поглощению вещества ткани. Гистолиз захватывает мышечную систему, оказывает влияние на пищеварительную систему, но не затрагивает нервную систему, а также спинной сосуд.

Гистогенез – процесс создания тканей и органов имагинальной жизни. Источником для образования этих новых органов служат продукты гистолиза. Гистогенез охватывает мышечную и пищеварительную систему, перестраивая их для новых имагинальных функций. Мышечная система перестраивается для новых форм движения для полета, пищеварительная система – для новых видов пищи.

Другие типы превращения. Гиперметаморфоз связан с появлением в цикле развития личинок, а иногда и куколок, нескольких типов. Например, у жука-нарывника из яйца вылупляется очень подвижная камподеовидная личинка - триунгулин, хорошо приспособленная к активному или пассивному(на теле летающих насекомых) расселению. После линьки триунгулин превращается в обычную малоподвижную червеобразную личинку. Кроме нарывников, гиперметаморфоз наблюдается у веерокрылых, у мантисп из отряда сетчатокрылых, у мух жужжал.

Наиболее примитивным первичнобескрылым насекомым свойственны первичные формы метаморфоза - анаморфоз и протоморфоз.

Анаморфоз характеризуется постепенным увеличением числа сегментов на вершине брюшка в процессе линек. Этот тип превращения широко представлен у многих низших групп членистоногих животных, а среди насекомых сохранился лишь у бессяжковых, или протур.

Протоморфоз, или первичное превращение, связано с линькой насекомого во взрослом состоянии, некоторым сходством личинки со взрослой стадией, но отсутствием подразделения тела личинки на грудь и брюшко. Протоморфоз типичен для представителей трех остальных отрядов низших, или первичнобескрылых, насекомых - подур, двухвосток, щетинохвосток.

Типы куколок. Закончив питание и перелиняв в последний раз, личинки насекомых с полным метаморфозом превращаются в куколку. Выделят три типа куколок (рис.22).



Рис. 22. Типы куколок (по М.С.Гилярову) – свободная куколка жука; – покрытая куколка бабочки; 3 – бочкообразная куколка мухи.

Открытые, или свободные, куколки: имагинальные придатки (усики, ноги, крылья) хотя и прижаты к телу, но свободны, легко могут быть отогнуты от тела (куколки жуков и перепончатокрылых).

Покрытые куколки: придатки тела будущего взрослого насекомого (усики, ноги, крылья) прижаты к телу насекомого и покрыты вместе с телом

куколки общей твердой оболочкой (куколки большинства бабочек, божьих коровок).

Куколка – стадия, на которой:

- насекомое не двигается;
- насекомое не питается;
- происходит превращение личиночных органов в органы взрослого насекомого.



открытая
у жука



покрытая
у бабочки



скрытая
у мухи



в коконе
у бабочки

Рис.23. Типы куколок – свободная куколка жука; – покрытая куколка бабочки; 3 – бочкообразная куколка мухи (из Интернета).

Скрытые куколки: находятся в ложнококонах или пупарии, представляющем собой отставшую и затвердевшую шкурку личинки образовавшуюся при последней линьке. Цвет ложнококона обычно красно - бурый, темно-бурый, или черноватый. Внутри пупария находится типичная открытая куколка. Таковы куколки большинства двукрылых. Куколки разных типов и отрядов могут быть заключены в защитные образования - коконы, которые строятся из паутинных нитей, а иногда из растительных остатков или частиц почвы.

Взрослое насекомое или фаза имаго.

Взрослое насекомое, или имаго, имеет полностью развитые и функционирующие органы размножения и связанные с ними наружные

структуры для спаривания и яйцекладки. У крылатых насекомых на этой стадии появляются функционирующие крылья.

Различия между полами (половой диморфизм), во взрослом состоянии нередко проявляется весьма ярко и заметно, тогда как у личинок эти различия часто слабо выражены.

Во взрослой фазе насекомые уже не способны к росту и не совершают линек, их основной функцией является размножение.

Продолжительность жизни взрослых насекомых у разных видов разнообразна и колеблется от нескольких дней до нескольких лет. Существует корреляция между продолжительностью жизни и плодовитостью. Смерть обычно наступает после прекращения половой активности или откладывания яиц.

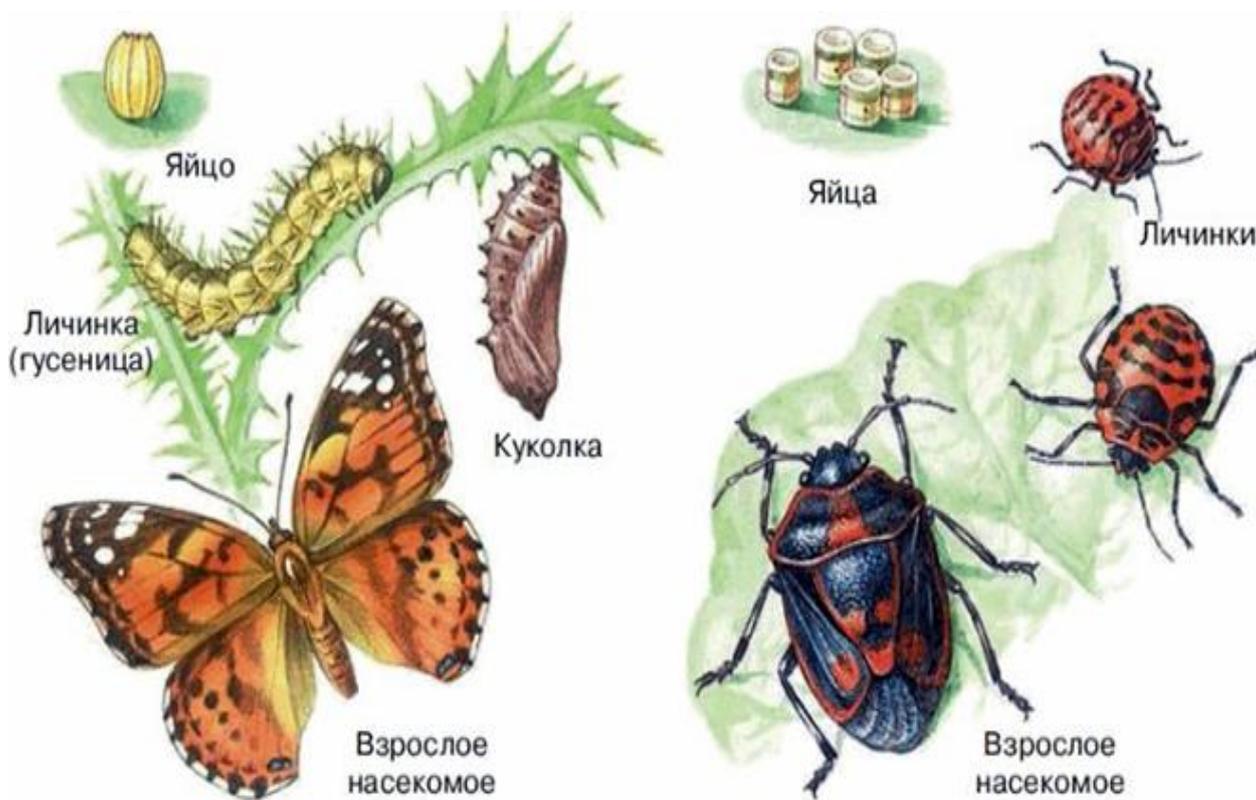


Рис.24. Цикл развития насекомых (из Интернета):
Слева – полный метаморфоз; Справа - неполное превращение

Биология размножения. У большинства насекомых в размножении участвуют оба пола. Оно сопровождается спариванием и оплодотворением и может быть названо половым. Но известен также партеногенез, или девственное размножение, происходящее без оплодотворения. Большинство насекомых являются яйцекладущими, но в ряде случаев наблюдается и живорождение, при котором эмбриональное развитие завершается в теле матери, и вместо яиц отрождаются личинки или даже куколки. Партеногенез и живорождение наблюдаются у тлей. В имагинальной стадии многим насекомым для созревания половых продуктов необходимо питание, называемое дополнительным. Дополнительное питание необходимо для видов, зимующих в стадии взрослого насекомого (многие виды клопов, жуки листоеды, долгоносики, трубковерты), так как зимовка сопряжена с расходом пищевых резервов и жирового тела. Этим объясняется особенно большой вред, наносимый растениям весной представителями перечисленных групп насекомых (свекловичные и клубеньковые долгоносики, крестоцветные и другие виды блошек, клопы черепашки и др.). Дополнительное питание возможно и у видов, не зимующих во взрослой фазе, - таких как большинство саранчовых, многие бабочки и гир. Иногда дополнительное питание может быть в тех случаях, когда личинки жили в неблагоприятных условиях, недостаточно питались и не накопили необходимых резервов; тогда взрослые особи оказываются неполовозрелыми и нуждаются в дополнительном питании. Плодовитость у разных насекомых различна и может также колебаться в зависимости от условий внешней среды. Цикл развития насекомого, начиная со стадии яйца (а в случае живорождения - с отрождения личинки) и кончая взрослой стадией, достигшей половой зрелости, называется поколением, или генерацией

Есть виды, которые развиваются всегда в одном поколении, вне зависимости от внешних условий (моновольтинные виды), как например клоп вредная черепашка. Другие вредители с многолетней генерацией не успевают развиваться в течение года. К ним относятся хлебные жуки и многие виды жуков щелкунов, чернотелок, дающие одно поколение за 2-4 года, майские жуки - за

4-5 лет и др. Поливольтинные виды успевают в течение года дать несколько поколений (равнокрылые, трипсы, многие чешуекрылые, мухи).

В качестве приспособления к переживанию неблагоприятных условий в жизненном цикле многих вредителей возникает диапауза. Это особое состояние организма, для которого характерна временная остановка роста и развития, а также снижение уровня интенсивности обмена веществ, т.е. состояние временного физиологического покоя. Диапауза обеспечивает экономное использование резервов в организме и позволяет пережить длительные неблагоприятные периоды. Диапауза находится под контролем тех факторов среды, которые имеют сезонную периодичность: температура, длина дня, влажность воздуха, биохимическое состояние кормовых растений.

Во время диапаузы насекомые обладают повышенной устойчивостью к неблагоприятным условиям среды, например к высоким температурам, сухости воздуха и к инсектицидам.

У разных видов диапауза может быть приурочена к разным стадиям развития; например, у хлопковой и капустной совок она наблюдается в стадии куколки. Диапауза может быть зимней и летней; последняя называется также эстивацией.

Различают обязательную диапаузу. Она характерна для моновольтинных видов, ее появление мало зависит от внешних факторов (примером может служить эмбриональная диапауза саранчевых), и необязательную, или факультативную, диапаузу, характерную для видов, способных давать несколько поколений. В последнем случае при приближении неблагоприятных условий развитие вредителя приостанавливается под влиянием какого-то фактора, чаще под воздействием укорачивания светового дня (фотопериода), но влияют также температура и качество пищи. В отдельных случаях наблюдается многообразие форм покоя; так, у колорадского жука насчитывается 6 форм имагинальной диапаузы.

У насекомых иногда появляется полиморфизм, при котором существует несколько форм одного и того же вида. Известен половой полиморфизм у пчел

и муравьев, где появляются самцы, самки и рабочие, являющиеся неполовозрелыми самками. Полиморфизм может возникать и под воздействием внешней среды (экологический полиморфизм); например, у тлей развит сезонный полиморфизм, когда в течение вегетативного периода среди бескрылых партеногенетических самок появляются крылатые самки - расселительницы, а осенью - отличные от тех и других самки обоеполого поколения и самцы. У саранчовых значительно различаются между собой особи стадной и одиночной фазы.

Вопросы для контроля:

- 1. Назовите фазы развития насекомых?*
- 2. Эмбриональное и постэмбриональное развитие насекомых?*
- 3. В чем заключается суть метаморфоза?*
- 4. Разница в процессах гистолиза и гистогенеза?*
- 5. Значение различных фаз развития насекомых?*
- 6. Основные способы размножения насекомых?*

Глава 5. ЭКОЛОГИЯ НАСЕКОМЫХ

Взаимосвязь и взаимоотношения организмов с окружающей их средой и вследствие этих взаимоотношений изучает наука экология. Взаимоотношения могут быть дружественными и враждебными. Численность организмов зависит, в первую очередь от плодовитости и выживаемости вида. Внешняя среда складывается из комплекса экологических факторов, которые могут быть сведены к четырем категориям: абиотические, гидроэдафические, биотические и техногенные.

Абиотические факторы

К абиотическим факторам (неорганические) относятся температура, влажность, свет. Насекомые относятся к животным с непостоянной температурой тела, т.е. температура тела насекомых изменяется при изменении внешней температуры. Активная жизнедеятельность насекомых возможна лишь в пределах определенного диапазона температур, специфических для каждого вида.

В связи с чем, особенно важна из абиотических факторов температура среды, влияющая на скорость развития и выживаемость насекомых. Развитие насекомых возможно только при температуре выше определенного температурного порога; для завершения развития каждому насекомому необходимо определенное количество тепловой энергии, называемой суммой эффективных температур. Последняя складывается из среднесуточных температур, превышающих нижний порог, и определяется по формуле :

$$C = (T-t) n,$$

где, C - сумма эффективных температур ;

T - средняя температура воздуха за период развития;

t- нижний температурный порог развития ;

n - число дней.

По сумме эффективных температур можно для поливольтинных видов подсчитать количество поколений и сроки появления отдельных фаз развития, что очень важно при прогнозировании мер защиты от вредителей.

Насекомые и клещи обладают малыми размерами и большой испаряющей поверхностью и очень зависят от влажности среды. Особенно чувствительны к изменению влажности насекомые, которые живут в открытой воздушной среде. Удерживание в организме влаги в нужных пределах требует специальных механизмов – приспособлений для поддержания равновесия между организмом и средой. Такими приспособлениями являются: морфологические, физиологические и экологические адаптации.

К морфологическим приспособлениям можно отнести развитие на покровах водонепроницаемой эпикутикулы, образование на теле воскового налета (тли, червецы), строение дыхалец.

К физиологическим относятся пополнение запаса воды в процессе питания, насекомые отсасывают воду из непереваренных остатков пищи.

Экологические приспособления это изменение местообитания – миграции (клоп - вредная черепашка, златогузка).

Свет регулирует годичный жизненный цикл насекомых, длинный фотопериод способствует беспрепятственному развитию видов, короткий способствует переходу в состояние диапаузы. Короткий фотопериод означает, что скоро наступят неблагоприятные осеннее-зимние условия, что нужно производить физиологическую перестройку организма.

В темную и светлую часть суток изменяется активность различных видов. Среди насекомых различают дневные, сумеречные и ночные группы. Группа дневных бабочек (белянки, парусники) летает, питается, откладывает яйца днем, в отличие от них сумеречные насекомые (бражники, пластинчатоусые) вечером, а совки – ночью.

Гидроэдафические, или водно - почвенные, факторы

Некоторые насекомые обитают в водоемах, например жуки - плавунцы. В жизни многих вредных и полезных насекомых очень большое значение имеет

почва как постоянная или временная среда обитания. Например, в почву откладываются яйца жуки - шелкокры и хлебные жуки; там же развиваются, питаются и окукливаются их личинки. В почве постоянно обитают медведки. У капустной совки яйца и гусеницы развиваются на растениях, а куколки - в почве.

К почвенным факторам, наиболее сильно влияющим на изменение численности почвенной фауны, относятся: механический состав почвы, температура, влажность, воздухопроницаемость.

Механический состав почвы может оказывать прямое влияние на избирательность отдельных видов животных, так личинки хрущей сильнее вредят на легких, песчаных почвах, а виноградная филлоксерта там существовать не может, уплотненные почвы заселяют кравчики, а рыхлые – жуужелицы.

С температурой почвы связаны суточные и вертикальные миграции насекомых. Температура почвы на поверхности подвержена резким колебаниям в течении суток, а на глубине 15-20 см эти колебания сглаживаются.

Еще более важное значение имеют сезонные миграции. Личинки шелкокры зимуют на глубине 25-30 см, хрущи – 120-180 см.

Избыточная высокая влажность почвы, особенно в сочетании с пониженной температурой, неблагоприятна для жизни насекомых. Низкая влажность почвы в условиях засухи приводит к миграциям в более глубокие горизонты.

Почвенный воздух в верхних слоях почвы содержит кислорода больше, чем углекислого газа, а с увеличением глубины содержание кислорода уменьшается, а углекислого газа увеличивается. При ухудшении аэрации насекомые вынуждены мигрировать к поверхности почвы.

Биотические факторы

Важную роль в жизни насекомых играют их взаимоотношения с различными живыми организмами — животными и растениями в процессе жизнедеятельности. Все эти живые силы природы выступают в качестве

биологических факторов среды, взаимодействующих на каждый отдельный организм и его совокупность популяцию и вид. Основу взаимоотношений насекомых с биотическими факторами среды составляют пищевые или трофические взаимоотношения и связи. Потребление пищи является физиологической необходимостью, что и вызывает появление разнообразных приспособлений, направленных к использованию тех или иных источников пищи. Источники пищи насекомых разнообразны: живые организмы (растения и животные); продукты их жизнедеятельности (непереваренные остатки пищи в виде помёта, отмершие и опавшие части растений, умершие животные и растения).

Специализация видов насекомых на этих источниках пищи способствовала возникновению разнообразных пищевых режимов. Насекомые, которые питаются растениями (фитофаги), животными (зоофаги), если питаются насекомыми - то это энтомофаги, а клещами - акарифаги. Если питаются растительными остатками - это сапрофаги (подуры, панцирные клещи, а если остатками животного происхождения то это - некрофаги (мертвоеды, падальные мухи), питаются навозом - капрофаги.

Среди фитофагов различают монофагов (зерновка гороховая, филлоксера, малинный клещ), питающихся на одной культуре; олигофагов (клубеньковые долгоносики, капустная белянка, гороховая плодожорка) которые питаются растениями одного семейства; а также полифагов или многоядных (совки подгрызающие, проволочники, слизни) которые питаются многими видами растений из различных ботанических семейств.

Также, на жизнь насекомых влияют патогенные микроорганизмы – грибы, бактерии, вирусы и простейшие, которые вызывают различные заболевания насекомых, паразитические черви, хищные и паразитические насекомые, хищные позвоночные. Они играют роль в размножении и распространении насекомых. Естественные враги играют важную роль в ограничении распространения вредных видов. Применение естественных врагов положило начало биометоду.

Следовательно, под биотическими факторами среды подразумевается совокупность влияний, оказываемых на насекомых жизнедеятельностью других организмов.

Техногенные (антропогенные) факторы

Воздействие человека и его хозяйственной деятельности на организмы, в т.ч. на мир насекомых составляет в настоящее время одну из самых мощных форм экологического воздействия в природе.

Изменение природы человеком создаёт в любом биоценотическом комплексе условия, неблагоприятные для размножения одних видов и процветание других. Между видами создаются новые численные отношения, пищевые цепи перестраиваются, возникают приспособления, необходимые для существования организмов в изменённой среде.

Введение посевов и посадок культурных растений и раскорчёвка для этого лесных участков или распашка целины создают на освоенных участках совершенно новую среду обитания для насекомых и приводят к гибели многих из них. Почвенные условия в результате вспашки боронования, поливов, внесения минеральных и органических удобрений, осушения болот и других мероприятий коренным образом изменяются. Сорные растения, к которым приурочены виды насекомых, искореняются. Распашка целины, уничтожение или посадки лесов и мелиорация земель изменяют микроклиматические условия. Насекомые, обитающие в местах сельскохозяйственного освоения земель, которые могут развиваться на высеваемых или высаживаемых человеком растениях, обеспечиваются пищей в изобилии и получают более благоприятные для массового развития условия, особенно если изменение микроклиматических и почвенных условий происходит в благоприятную для них сторону. Это создаёт благоприятные условия и для их хищников и паразитов, а также, для паразитов высшего порядка, которые не угнетают вновь создающиеся почвенные и микроклиматические перемены. Лесопосадки привлекают для гнездования насекомоядных птиц, что сказывается на численности и соотношении различных насекомых во вновь созданных и в

окружающих биотопах. Создание лесопосадок обеспечивает место зимовки насекомых. Благоприятно возделывание монокультуры для вредителей. Очень большое влияние на насекомых оказывает выпас скота. При питании травой многих насекомых животные поедают, раздавливают. Скот изменяет экологическую обстановку, уплотняет почву, оставление навоза скотом на пастбище создаёт благоприятные условия для развития капрофагов.

Осушение даёт возможность избавиться от азиатской перелётной саранчи. Создание водохранилищ создают благоприятные условия для комаров, стрекоз.

Интенсивные транспортные и торговые связи между странами и континентами способствуют завозу новых опасных вредителей.

Следовательно, под антропогенными факторами понимается воздействие на природу и насекомых хозяйственной деятельности человека.

Годичный жизненный цикл.

Для наглядного изображения особенностей годичного жизненного цикла насекомых и других беспозвоночных (длительность генераций и количество поколений, сроки появления отдельных фаз развития и пр.) применяются фенологические календари.

Фенология – наука о сроках развития насекомых. Фенологические наблюдения позволяют установить конкретные, ежегодно повторяющиеся явления в жизни насекомых в зависимости от условий среды.

Для наглядного изображения годичного жизненного цикла того или иного вида применяются графические схемы с условными обозначениями отдельных фаз развития. Такие схемы получили название фенологических календарей. Вид фенологического календаря возможен как в линейном, так и круговом варианте (рис.25).

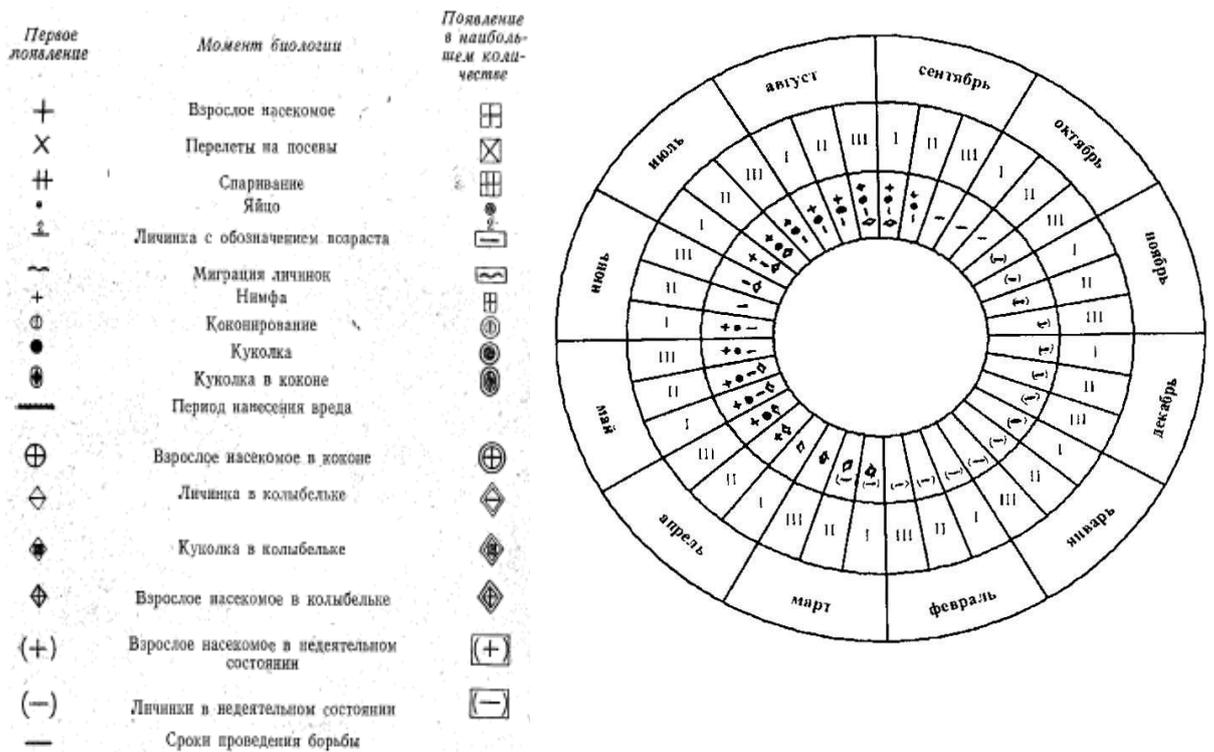


Рис. 25. Круговой фенологический календарь развития яблонной плодовой мушки с условными обозначениями.

Вопросы для контроля:

1. Какие основные группы экологических факторов?
2. С какой биологической особенностью насекомых связана зависимость жизни насекомого от температуры внешней среды?
3. Какие почвенные факторы оказывают на насекомое более существенное влияние?
4. Какую группу экологических факторов часто использует человек в своих целях, в частности защите растений?
5. Какое влияние оказывает человек на природу?
6. В чем заключается идея составления фенокалендаря?

СИСТЕМАТИКА НАСЕКОМЫХ

Общее понятие о систематике.

На земном шаре известно несколько миллионов видов животных, причем максимальное число видов относится к насекомым.

Весь этот комплекс животных характеризуется чрезвычайным разнообразием, однако все организмы имеют свою определенную филогенетическую историю и связаны между собой определенной степенью родства. Этим различным степеням родства соответствуют различные систематические категории: вид, род, семейство, отряд, класс и тип. Иерархия систематических категорий принятых в энтомологии показана на рисунке 26.

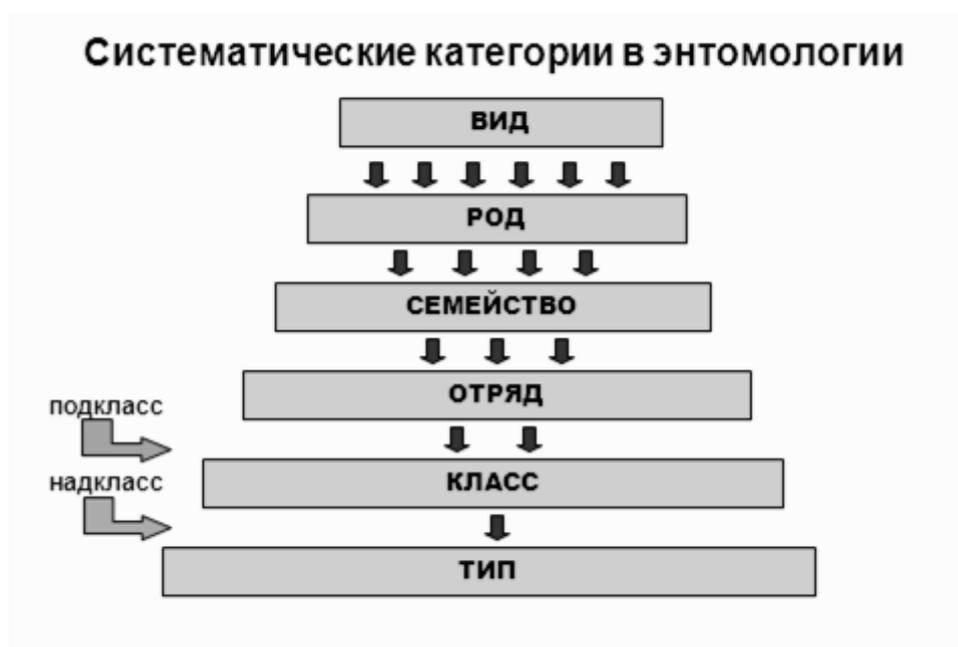


Рис.26. Иерархия систематических категорий принятых в энтомологии

Главнейшей задачей систематики является выявление исторических связей между отдельными группами и объединение их в различные систематические категории.

Для обозначения систематических единиц применяется бинарная номенклатура с именем автора описания.

Отдельно необходимо сказать о внутривидовых систематических группах.

Подвиды отличаются друг от друга устойчивыми, но не резкими отличиями в строении и биологии. Часто подвиды образуются в различных ареалах своего распространения, но в местах соприкосновения ареалов, связываются друг с другом постепенными переходами и разница между ними сглаживается.

Морфа – экологическое изменение вида, возникающее под влиянием изменчивых экологических факторов (сезонные формы, одиночная и стадная форма).

Насекомые - самая многочисленная группа животных на земном шаре. В настоящее время их насчитывается 1,5-2 млн. видов. Чтобы разобраться в этом огромном разнообразии форм, необходимо их систематизировать, т.е. установить родственные отношения между различными видами, объединить их по степени родства в соподчиненные систематические категории, или таксоны, и расположить эти категории в определенной упорядоченной системе. Задачей систематики является не только определение (диагностика) и точное описание вида, но и классификация, т.е. создание и правильное расположение различных таксонов в единой естественной системе животного мира.

Класс насекомых (Insecta) делится на 34 отряда. Отряды делятся на семейства, семейства на роды. Род включает обычно группу видов. Вид является основной единицей зоологической классификации. Для обозначения всех систематических единиц применяются латинские названия, принятые во всех странах и потому являющиеся международной научной номенклатурой. Для обозначения видов принята бинаминальная (бинарная) номенклатура; по ней каждый вид получает название, состоящее из двух слов, из которых первое - родовое название, а второе - видовое. После видового названия указывается (обычно сокращенно) фамилия ученого впервые описавшего этот вид. Например - непарный шелкопряд - *Ocneria dispar* L, описан К.Линнеем.

Класс: Насекомые

I. Подкласс: Низшие, или первично –бескрылые,

II. Подкласс: Высшие, крылатые.

I. Подкласс - Низшие, или первично – бескрылые.

Наиболее примитивные, мелкие первично-бескрылые насекомые, никогда не обладавшие крыльями. Развитие – упрощенное неполное превращение. Из яйца выходят особи почти совершенно подобные взрослым насекомым, но меньших размеров. К ним относятся представители отряда ногохвосток (подуры, зеленый сминтур).

II. Подкласс – Высшие, или крылатые насекомые.

Насекомые, обладающие крыльями, если отсутствуют, то они атрофировались в процессе эволюции. Развитие с превращением (метаморфозом)

II.1. Насекомые с неполным превращением

II.2. Насекомые с полным превращением

II.1. Отдел - Насекомые с неполным превращением.

Характеризуются наличием лишь 3 фаз развития: яйца, личинки, взрослого насекомого. Личинки по внешнему виду сходны с взрослыми особями.

Относится 18 отрядов, основными являются:

1. Стрекозы
2. Поденки
3. Тараканы
4. Богомолы
5. Термиты
6. Прямокрылые
 - семейство саранчовые
 - семейство кузнечиковые
 - семейство сверчковые
7. Кожистокрылые, или ухвертки

8. Бахромчатокрылые, или трипсы

9. Равнокрылые, или хоботные

- подотряд цикадовые

- подотряд листоблошки

- подотряд белокрылки

- подотряд тли

- подотряд червецы и щитовки

10. Полужесткокрылые, или клопы

1. Отряд Стрекозы

Насекомые с грызущим ротовым аппаратом, едва заметными короткими усиками и большими глазами. Передние и задние крылья сходны по размеру и форме, с густым жилкованием, распростерты в сторону.

2. Отряд Поденки

Насекомые с короткими усиками, более крупными сетчатыми передними крыльями и небольшими задними. Брюшко с 2 или 3 длинными хвостовыми нитями, отходящими от последнего членика брюшка.

3. Отряд Тараканы

Насекомые с грызущими ротовыми органами, усики длинные, щетинковидные, крылья располагаются вдоль брюшка сверху, передняя пара крыльев более плотная, чем задняя, превращена в надкрылья. Задняя пара перепончатая. Яйца откладываются в особую капсулу – оотеку.

4. Отряд Богомолы

Удлиненные насекомые с подвижной головой и грызущим ротовым аппаратом. Передние ноги хватательные, остальные признаки как у таракана.

5. Отряд Термиты

Насекомые с большой головой, грызущими ротовыми органами. Крылья перепончатые, нередко совсем отсутствуют, ноги бегательные. Представляют собой полиморфных, общественных животных.

6. Отр. Прямокрылые

- семейство саранчевые

- семейство сверчковые
- семейство кузнечиковые

Крупные или средних размеров насекомые. Ротовой аппарат грызущего типа. Имеют две пары разнородных крыльев: передние - кожистые; задние - перепончатые. Превращение неполное. В СНГ встречается более 700 видов.

7. Отряд Кожистокрылые, или ухвертки

Насекомые удлинённым телом, снабженным на конце брюшка парой нечленистых твердых придатков – клещей. Ротовые органы грызущие. Надкрылья если имеются, укорочены, крылья длинные, в покое сложенные.

8. Отряд Бахромчатокрылые, или трипсы

Мелкие насекомые. Ротовой аппарат колюще-сосущего типа. Имеют две пары узких крыльев, усаженных ресничками, в виде бахромы. На конце лапок присасывательный аппарат в виде пузырька. Как вредитель широко известен, например, пшеничный трипс

9. Отряд Равнокрылые, или хоботные

- подотряд цикадовые
- подотряд листоблошки
- подотряд белокрылки или аулеуродиды
- подотряд тли или травяные вши
- подотряд червецы и щитовки

В большинстве своем мелкие насекомые (крупные - певчие цикады). Ротовой аппарат колюще-сосущего типа. Имеют две пары однородных перепончатых крыльев. Превращение неполное. В СНГ встречается более 4000 видов. Сюда относятся цикадовые, листоблошки (медяницы), алейродиды (белокрылки), тли и кокциды (червецы и щитовки). Значительный вред наносят яблонная медяница, тепличная белокрылка, злаковые и другие тли, калифорнийская щитовка, червец Комстока.

- подотряд цикадовые.

Прыгающие насекомые с утолщенными бедрами. Имеют короткие трехчлениковые усики, лапки ног трехчлениковые. (цикады).

- подотряд листоблошки.

Также прыгающие насекомые, сходные с цикадовыми, но с длинными десятичлениковыми усиками и 2х члениковыми лапками ног (яблонная медяница).

- подотряд белокрылки, или алеуродиды

Очень мелкие светлых тонов насекомые, напоминающие микроскопических молей. Усики длинные, крылья опылены белым, обе пары почти одинаковой величины (тепличная белокрылка).

- подотряд тли, или травяные вши

Мелкие насекомые. Задние ноги не прыгательные. Передние крылья крупнее задних. Часто крылья отсутствуют. Брюшко по бокам 6 сегмента нередко с парой «соковых» трубочек (филлоксера, злаковая тля, акациевая тля).

- подотряд червецы и щитовки

Мелкие бескрылые насекомые, лишь самцы снабжены передней парой крыльев. Разделение на голову, грудь и брюшко часто не выражено. Тело прикрыто сверху либо щитком, состоящим из сброшенных личиночных шкурок (щитовки), либо восковыми или мучнистыми выделениями (червец Комстока, калифорнийская щитовка).

10. Отряд Полужесткокрылые, или клопы

- семейство щитники (клоп вредная черепашка, рапсовый клоп)
- семейство слепняки (люцерновый клоп, хлебный клоп)
- семейство красноклопы (клоп-солдатик)
- семейство клопы - кружевницы (грушевый клоп)
- семейство клопы – паразиты (постельный клоп)

Ротовой аппарат колюще-сосущего типа. Имеют две пары разнородных крыльев, у передних крыльев основание кожистое, а вершинная часть перепончатая; задние крылья целиком перепончатые. Превращение неполное. В СНГ встречается более 2000 видов.

II.2. Отдел - Насекомые с полным превращением

Насекомые имеющие полное превращение (яйцо, личинка, куколка, имаго). Личинки по внешнему виду не похожи на взрослых особей. Относятся до 10 отрядов, из которых рассмотрим наиболее важные.

1. Отряд Жесткокрылые, или жуки

- подотряд плотоядные
 - семейство жуки плавунцы
 - семейство жужелицы
- подотряд разноядные
 - семейство щелкуны
 - семейство точильщики
 - семейство плоскотелки
 - семейство блестянки
 - семейство божьи коровки
 - семейство нарывники
 - семейство чернотелки
 - семейство усачи
 - семейство листоеды
 - семейство зерновки
 - семейство долгоносики – трубноверты
 - семейство короеды
 - семейство пластинчатоусые
- подсемейство навозники
- подсемейство хрущи

Ротовой аппарат грызущего типа. Две пары разнородных крыльев: передние - жесткие, роговидные задние - перепончатые. Превращение полное. В СНГ встречается более 20000 видов. Как представители этого обширного отряда могут быть названы майский хрущ, обыкновенный свекловичный долгоносик, крестоцветные блошки.

2. Отряд Сетчатокрылые

Крылья прозрачные, с сетчатым жилкованием, задняя пара сходна по размерам с передней. Ротовые органы грызущего типа. Личинки камподеовидные. Куколка свободная (голубовато-зеленая златоглазка).

3. Отряд Двукрылые, или мухи

- подотряд длинноусые
 - семейство комаров
 - семейство долгоножек
 - семейство галлиц
- подотряд короткоусые
 - семейство слепни
 - семейство журчалки
 - семейство ежемухи
 - семейство настоящие мухи
 - семейство злаковые мухи

В СНГ не менее 20000 видов. Ротной аппарат в виде хоботка (мух - лижущий, представляющий собой сильно измененную нижнюю губу, а у комаров - колюще-сосущий). Одна пара перепончатых крыльев расположена на среднегруди; вторая пара крыльев прекратилась в головчатые придатки - жужжальца. К этому отряду принадлежат, например, шведские, капустные и свекловичные мухи.

4. Отряд Перепончатокрылые

- подотряд сидячебрюхие
- подотряд разноядные
 - семейство наездники
 - семейство хальциды
- подотряд жалоносные
 - надсемейство пчелиные
 - надсемейство роющие осы
 - надсемейство осообразные

- надсемейство муравьи

В СНГ насчитывается до 10000 видов. Ротовой аппарат грызуще-сосущего типа. Две пары однородных перепончатых крыльев (на крыле меньше 20 ячеек). Превращение полное. Конец брюшка самки с яйцекладом или жалом. К этому отряду принадлежат пилильщики, осы, муравьи, пчелы, наездники.

5. Отряд Чешуекрылые, или бабочки

- подотряд низшие чешуекрылые, или равнокрылые

- семейство тонкопряды

- подотряд высшие чешуекрылые, или разнокрылые

- семейство моли

- семейство листовертки

- семейство огневки

- подотряд булавоусые, или дневные бабочки

- семейство белянки

- семейство нимфалиды

- семейство коконопряды

- семейство волнянки

- семейство совки

- семейство пяденицы

Один из самых крупных отрядов. В СНГ встречается около 15000 видов. Ротовой аппарат сосущего типа. Две пары однородных перепончатых крыльев, покрытых чешуйками. Превращение полное. Много вредных видов насчитывается в семействах: совок (озимая совка), белянок (капустная белянка, боярышница), листоверток (яблонная, восточная и гороховая плодоярки), пядениц (зимняя пяденица).

Вопросы для контроля:

1. *Какова иерархия структур классификационных категорий?*
2. *Показывают ли филогенетические изменения таксонов степень их родства?*
3. *Основные отряды насекомых вредящих растениям?*

Глава 2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КЛЕЩАХ, НЕМАТОДАХ, СЛИЗНЯХ И ГРЫЗУНАХ.

Вредные организмы рассматриваемые в данной главе, также как и насекомые – вредители относятся к представителям животного мира и дополнительную информацию следует найти в курсе зоологии.

Клещи. Представляет собой сборную и весьма разнородную группу членистоногих относящихся к классу паукообразных. Это мелкие паукообразные, длиной от долей миллиметра до 3 см. Для клещей характерно слияние сегментов тела, лишь у немногих форм сохраняется слабо заметное разделение тела на головогрудь и брюшко и границы отдельных сегментов брюшка. Тело их лишено видимой сегментации. Обособлена только головная часть тела - гнатосома, несущая две пары ротовых конечностей (хелицеры и педипальпы). Ротовой аппарат грызущий (мучной клещ) или колюще - сосущий (паутинный клещ). Внешнее строение показано на рис. 27.

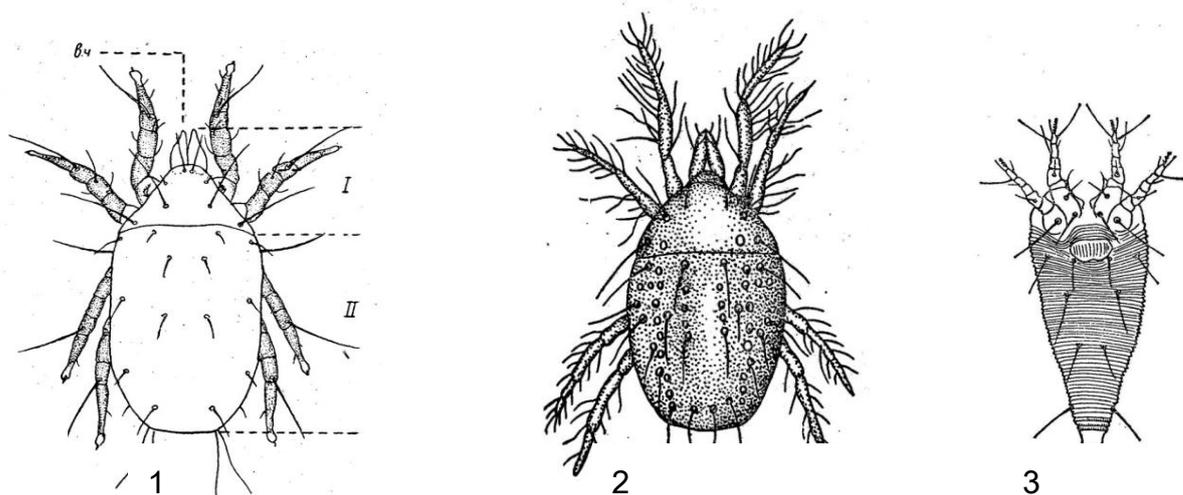


Рис.27. 1 – тело мучного клеща сверху (I-головной отдел несущий ротовые органы и две передние пары ног; II-брюшной отдел ; вч – верхние челюсти); 2 – внешний вид паутинного клеща (сем. Паутинные клещи); 3 – внешний вид виноградного войлочного клеща (сем. Галловые четырехногие клещи).

У клещей, питающихся жидкой пищей (кровью животных и соком растений), хелицеры и педипальпы вытянуты и образуют колюще-сосущий хоботок. Хелицеры других клещей зазубрены и приспособлены к раздроблению твердой пищи. Клещи дышат трахеями или через кожу.

Развитие клещей происходит с метаморфозом. Из яиц выходят личинки, похожие на взрослых особей, но с тремя парами ног. Они превращаются в нимфу, имеющую уже 4 пары ног, но с еще недоразвитыми половыми органами. За стадией нимфы следует стадия взрослого животного. Большинство клещей откладывает яйца, лишь у немногих отмечено живорождение; у некоторых отмечен партеногенез. Клещи имеют одно или несколько поколений.

Известно более 10 000 видов клещей. Многие паразитируют на растениях (в том числе и на сельскохозяйственных культурах). Ряд видов ведет хищнический образ жизни, нападая на мелких насекомых и других клещей. Многочисленны почвенные клещи, питающиеся гниющими веществами почв. Некоторые виды питаются продовольственными продуктами.

Из растительноядных клещей большой вред культурным растениям причиняют паутинные клещи (*Tetranychus urticae*). Это название они получили за способность выделять паутинные нити, которыми покрывают нижнюю поверхность листьев. Тело самки яйцевидное, нерасчлененное, длиной до 0,4 мм, а самца — округлой формы, длиной до 0,25 мм. Зимуют еще с осени оплодотворенные взрослые самки. Ранней весной, уже при среднесуточной температуре 12-14⁰С, начинают откладывать яйца на нижней стороне листа. Самка может отложить от 160 до 600 яиц. Полный цикл развития – 10-30 дней и зависит от метеоусловий. Развивается постоянно в течении всего теплого периода, в наших условиях может иметь до 15-20 поколений.

Клещи сосут сок из листьев растений. Особенно опасны они для огородных и бахчевых культур: огурцов, тыквы, арбузов, дынь и др., также поражают хлопчатник, сою, фасоль и пр. На листьях появляются мелкие белые пятна, цветки, завязи плодов опадают. Вред, причиняемый паутинными

клещиками растениеводству (особенно в условиях закрытого грунта), очень велик. К мерам борьбы относятся: опрыскивание и опыление растений различными химикатами, уничтожение сорняков, уборка растительных остатков после сбора урожая и другие средства.

Амбарные клещи (различные виды семейства Tyroglyphida) относятся к числу опасных вредителей зерна и муки. Это очень мелкие клещики овальной формы, длина тела до 0,5 мм. На теле сидят отдельные щетинки. Размножаются в благоприятных условиях круглый год. Цикл развития длится 25—60 дней. Клещики, как их личинки и нимфы, питаются зерном, мукой, крупой. Испражнениями загрязняют эти продукты. Для борьбы с ними применяют дезинфекцию складских помещений, огневую сушку зерна и муки, удаляют зерновую просыпь и др.

Нематоды. Нематоды относятся к типу круглых червей, классу Nematoda. Это мелкие черви: размеры большинства нематод, вредящих сельскохозяйственным растениям, не превышают 3 мм. Они имеют вытянутое, круглое в поперечном сечении и не разделенное на сегменты тело, одетое плотной кутикулой. Но самки некоторых видов имеют грушевидное (галловые нематоды) или шаровидное тело (цистообразующие нематоды). В ротовой полости нематод находится колющее приспособление, называемое стилетом (копьем, иглой), которое может выдвигаться для прокалывания тканей растений и высасывания жидкой пищи. Нематоды в своем развитии проходят стадии яйца, личинки и взрослой особи. Некоторые нематоды зимуют и переносят неблагоприятные условия в виде цист. Циста - это отмершая самка, покровы тела которой уплотнены, и под ними находится масса яиц.

Тело этих червей обычно вытянутое, округлое в сечении и заостренное к концам. Хоботка с острыми крючочками на переднем конце тела нет. В кожно-мышечном мешке все мышечные волокна идут в продольном направлении. Кишечник хорошо развит.

К этому классу относится большая часть представителей типа круглых червей. В его состав входит более 10000 видов, из которых многие являются

паразитами растений, животных и человека. Остальные населяют почвы и водоемы. Отсюда очевидно значение данной группы для растениеводства и животноводства, а также для здравоохранения людей.

Форма тела нематод веретеновидная или нитевидная. У большинства видов самцы и самки отличаются размерами, а нередко и формой тела. Кожно-мускульный мешок заключает обширную первичную полость тела, заполненную полостной жидкостью. В полости тела расположены органы пищеварения и размножения. Развитие у одних видов прямое, у других с метаморфозом и сменой хозяев.

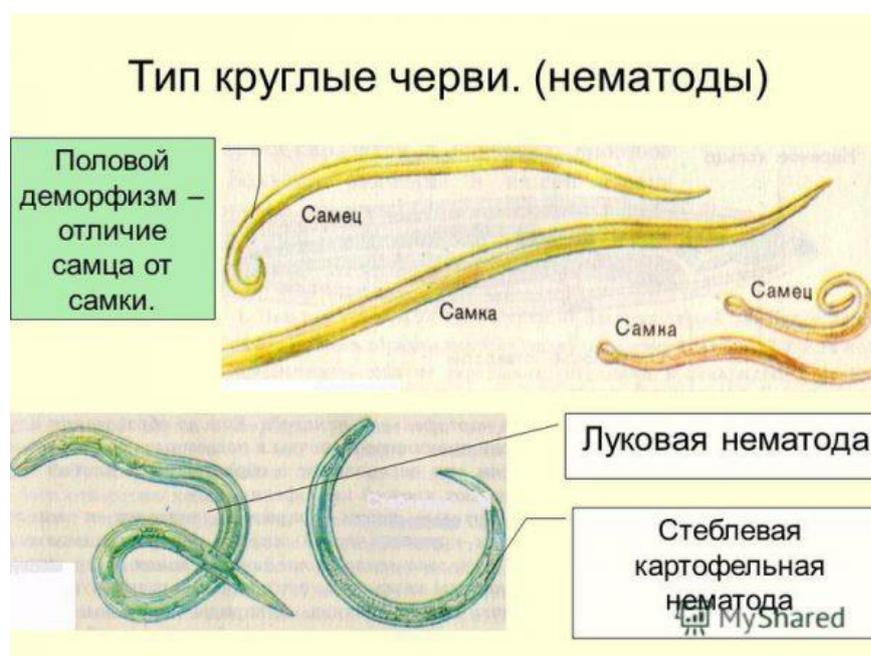


Рис.28. Нематода (по Щеголову).

Среди форм нематод, имеющих большое значение для сельского хозяйства и здравоохранения, выделяются следующие:

- Свободноживущие формы, населяющие водоемы и почву и питающиеся органическими остатками или мелкими почвенными животными.
- Паразиты растений, обитающие в течение всей жизни или чаще только на определенной стадии развития в тканях различных растений. Вне времени паразитирования они живут в почве.
- Паразиты животных и человека.

Подавляющее большинство круглых червей, паразитирующих в растениях, принадлежит к отряду шишкоиглых нематод (Tylenchida). В ротовой полости их находится колющий орган — стилет, которым разрушаются ткани растения. В стилете имеется канал, через который в ранку растения поступает секрет железок пищевода, растворяющий оболочки клеток. В средней части пищевода расположено мускулистое расширение - бульбус, с помощью которого происходит всасывание паразитом соков растения. Отряд включает ряд важных вредителей различных культурных растений.

Семейство разнокожие нематоды (Heteroderidae) характеризуется тем, что самки имеют шаровидное, а самцы тонкое вытянутое тело.

Картофельная нематода (*Heterodera rostochiensis*) паразитирует на корнях и клубнях картофеля. Самец имеет веретеновидное бесцветное тело длиной до 1,2 мм. Взрослые самки шаровидной формы с выдающимся головным концом, диаметр их до 1 мм. Окрашены они в коричневый цвет. Самцы живут внутри корней и клубней картофеля, а самки на их поверхности. Развитие происходит внутри тканей корня. За лето, по видимому, дает 1-2 поколения. Длительность развития каждого поколения до 50 дней. Плодовитость до 1000 яиц. Пораженное растение прекращает рост и часто погибает. Главные способы борьбы - высокий уровень агротехники и использование в севооборотах устойчивых растений.



Рис.29. Картофельная нематода (*Heterodera rostochiensis*) (взято из Интернета).

Галловая нематода (*Meloidogyne incognita*) корневой паразит широкого круга растений. Первостепенный вредитель огородных культур. Взрослые самки шаровидной формы с выдающимся головным концом, тело белое, длиной 0,4—1,9 мм. Самцы с длинным прозрачным телом длиной до 1,2 мм, шириной 0,03—0,04 мм. Паразитирует в паренхиме корешков растений, вызывая разрастание клеток корней, что влечет образование бесформенных наростов — галлов, величиной до 3 см в диаметре. Самки откладывают до 2000 яиц в слизистый мешочек, выступающий над поверхностью корня. Личинки мигрируют в почве, а затем внедряются в корешки растений. Борьба с этой нематодой заключается в проведении севооборотов с исключением бахчевых и овощных культур на данном поле в течение 2—3 лет, уничтожении ботвы и корневых систем растений после сбора урожая, химическая обработка полей

Семейство настоящие шишкоиглые нематоды (Tylenchidae). Тело самцов и самок вытянутое, тонкое.



Рис.30. Галловая нематода (*Meloidogyne incognita*) (взято из Интернета).

Пшеничная нематода (*Anguina tritici*) живет в тканях надземных частей пшеницы. Самец и самка имеют веретеновидное, прозрачное тело. Длина самок до 5 мм, самцов — до 3 мм. Пораженный этими паразитами колос пшеницы содержит вместо зерен овальные галлы. Сначала они имеют гладкую поверхность и зеленую окраску и содержат внутри рыхлую, полужидкую массу с большим числом мелких молодых личинок нематод. Позднее галлы становятся твердыми и коричневыми. Часть зрелых галлов выпадает из колосьев еще до уборки хлебов, но большинство их отделяется от колосьев

лишь при обмолоте пшеницы, засоряя зерно. При высеве зараженного зерна или при самостоятельном выпадении галлов из колосьев они попадают в почву. Оболочки их во влажной земле размягчаются, и подросшие личинки нематод выходят наружу. Когда появляются всходы пшеницы, личинки внедряются в них, концентрируясь в точках роста стеблей и в пазухах листьев. При формировании колосьев они проникают в цветки, поражение которых влечет образование вместо зерен галлов. В них личинки быстро превращаются во взрослых, интенсивно размножающихся нематод, одна самка может дать до 2000 яиц. После откладки яиц взрослые черви погибают, а из яиц выходят личинки, достигающие к моменту выпадения галлов из колосьев примерно 1 мм. Нередко один галл содержит несколько тысяч личинок паразита. Они способны впадать в состояние анабиоза (покоя), в котором могут пребывать до 28 лет, пока галл не попадет во влажную почву. В одном колосе может быть до 50 галлов. Пораженные нематодами растения пшеницы отстают в росте, листья приобретают «гофрированную» форму, стебель искривляется, в колосьях вместо зерен формируются галлы. Главная мера борьбы от пшеничной нематоды — предпосевная очистка зерна и смена полей под посевы.



Рис.31. Пшеничная нематода (*Anguina tritici*) (взято из Интернета).

Стеблевая картофельная нематода (*Ditylenchus destructor*) важный вредитель картофелеводства, повреждает клубни картофеля. Самец и самка имеют бесцветное тонкое тело длиной до 1,3 мм. В начале лета паразитируют в стеблях и листьях картофеля, задерживая рост. Позднее мигрируют в клубни,

вызывая их разрушение. Клубни картофеля поражаются также червями, проникающими из почвы. В стеблях и клубнях картофеля происходит интенсивное размножение паразитов, которые за лето успевают дать несколько поколений. Осенью часть нематод остается в клубнях, остальные уходят в почву. У пораженных кустов картофеля стебли укорочены и утолщены, листья мелкие, бледно-окрашенные, клубни с глубокими впадинами серого цвета и с гнойниками. Методы борьбы со стеблевой нематодой сводятся к использованию только здорового семенного картофеля, сменой полей под картофель.



Рис.32. Стеблевая картофельная нематода (*Ditylenchus destructor*) (взято из Интернета).

Луковая нематода (*Ditylenchus alii*) — паразит лука и чеснока. Черви с тонким телом длиной до 1,5 мм. Мигрируют в почве и внедряются в подземные части лука и чеснока. Размножаются в луковицах и листьях. Пораженные растения отстают в росте и часто гибнут.



Рис.33. Луковая нематода (*Ditylenchus alii*)
(взято из Интернета).

Слизни. Слизни относятся к типу моллюсков, классу брюхоногих. Тело их состоит из головы, туловища и ноги. Ногой называется мускулистая брюшная часть тела. На верхней стороне тела, ближе к переднему концу, лежит овальный щиток, называемый мантией; у части слизней мантией обрастает остаток раковины. Слизни гермафродиты, т.е. каждая особь имеет как мужские, так и женские половые органы, но для размножения необходимо спаривание. Слизни откладывают от 90 до 830 яиц под комки почвы, камни и т.д. Зимуют яйца, а также молодые и взрослые слизни. Развиваются в 1 или 2 поколениях. Многие брюхоногие имеют большое практическое значение как вредители растениеводства. Повреждения слизней имеют вид отверстий и углублений с зазубренными краями. Кроме того, на поврежденных растениях видна блестящая засохшая пленка слизи, выделяемой животными при передвижении.

Они прожорливы и подвижны, быстро размножаются. Наиболее вреден полевой слизень (*Agriolimax agrestis*). Он вредит всходам озимых. Размножается все лето, откладывая за год до 500 яиц. Молодь выходит через 2—3 недели, а через 1,5 месяца достигает полного развития.



Рис.34. Слизни (взято из Интернета).

Грызуны - преимущественно мелкие растительноядные млекопитающие. Характерный признак - сильное развитие одной пары резцов в верхней челюсти. Резцы не имеют обособленного корня, растут в течение всей жизни животного и обладают способностью самозатачиваться. Наибольший вред в сельском хозяйстве наносят грызуны, относящиеся к семействам мышей (крысы, мыши), хомякообразных (полевки, песчанки, меньше - хомяки) и беличьих (суслики). На сенокосах могут наносить вред слепыши. Бахчевым культурам локальный вред наносят два вида из семейства тушканчиков.

Из грызунов — вредителей сельского и лесного хозяйств наибольшее значение имеют следующие:

Суслики (семейство беличьих *Sciuridae*, род *Citellus*) - зверьки величиной с белку, с вальковатым телом, короткими ногами и обычно небольшим хвостом. Населяют преимущественно лесостепные, степные и пустынные районы. Суслики живут в норах, часто колониями. На зиму впадают в спячку. Начинают размножаться в годовом возрасте, весной.

Самки приносят 4—10 детенышей. Питаются различными растениями, наносят огромный вред посевам.



Рис.35. Суслики (семейство беличьи Sciuridae, род Citellus) (взято из Интернета).

Тушканчики (сем. тушканчики Dipodidae) - своеобразные грызуны, передвигающиеся прыжками на длинных задних ногах, передние конечности у них сильно укорочены и служат преимущественно для держания пищи.



Рис.36. Тушканчики (сем. тушканчики Dipodidae) (взято из Интернета).

Хомяки (семейство хомяковые Cricetidae, род Cricetus) - зверьки среднего размера (величиной с большую крысу) с мешковатым телом, короткими лапами и небольшим хвостом. Окраска верха ржаво-серая, низа — черноватая, по бокам тела расположены большие белые пятна. Хомяки

широко распространены в степных районах, населяя поля, огороды, заросли бурьяна, овраги, перелески, поймы рек. Живут в норах, обычно поодиночке. Самки приносят за год 1—2 помета из 3—18 детенышей. Местами сильно вредят посевам зерновых и огородам. На зиму делают большие запасы зерна и корнеплодов.



Рис.37. Хомяки (семейство хомяковые *Cricetidae*, род *Cricetus*) (взято из Интернета).

Песчанки (семейство хомяковые *Cricetidae*, роды *Rhombomys* и *Meriones*). Большая группа грызунов внешне похожих на крыс или крупных мышей, но с хвостом, густо покрытым волосами, образующими на конце кисточку (у крыс хвост одет кольцами роговых чешуек и редкими отдельными волосками). Обитатели пустынь. Живут как среди песков, так и на участках с твердым грунтом, охотно селятся на культурных землях оазисов, где причиняют большой вред посевам.



Рис.38. Песчанки (семейство хомяковые *Cricetidae*, роды *Rhombomys* и *Meriones*) (взято из Интернета).

Полевки (семейство хомяковые Cricetidae, подсемейство Microtinae) похожи на мышей, но отличаются более коротким хвостом, длина которого, как правило, короче 1/2 длины тела, и широкой, тупой мордочкой, Зубы с плоской жевательной поверхностью и глубокими боковыми складками эмали. Живут в неглубоких норках. За год самки приносят несколько пометов из 3—10 детенышей. На зиму в спячку не впадают. Наиболее распространена обыкновенная полевка (*Microtus arvalis*), которая обитает преимущественно на полях, лугах и огородах. Она питается зелеными частями растений, зерном и корнеплодами, местами принося большой вред растениеводству.



Рис.39. Полевки (семейство хомяковые Cricetidae, подсемейство Microtinae) (взято из Интернета).

Мыши (семейство мышиные Muridae, род Mus). В нашей стране встречается много видов мышей. Наиболее обычны домовая мышь (*Mus musculus*) грязно-серого цвета, с относительно коротким хвостом, лесная мышь (*Mus sylvaticus*) коричневатая и чисто белая снизу с длинным тонким

хвостом, полевая мышь (*Mus agrarius*) с коричневато-рыжей спинкой, вдоль которой тянется черная полоска, и мышь-малютка (*Mus minutus*), резко отличающаяся малыми размерами. Домовая мышь живет преимущественно в домах, питаясь продуктами людей. Но также этот вид часто живет и на полях, принося большой вред посевам. Полевая и лесная мыши держатся в природных угодьях и местами также вредят сельскохозяйственным культурам.

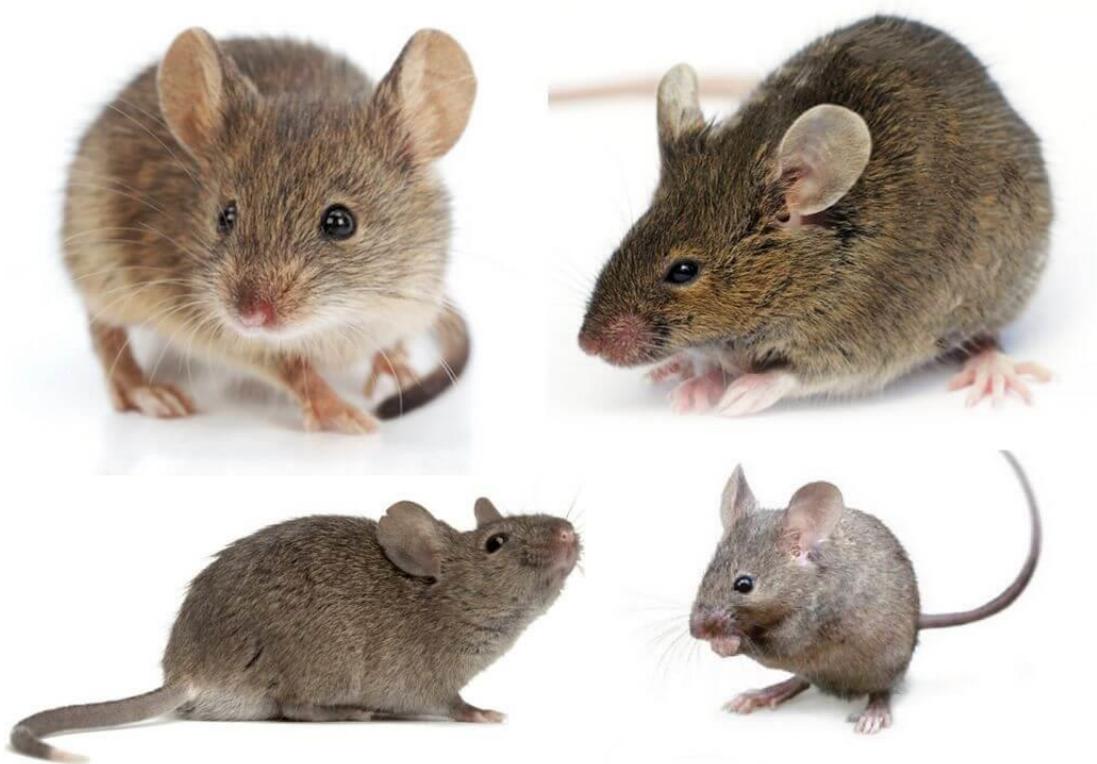


Рис.40. Мыши (семейство мышиные Muridae, род *Mus*) (взято из Интернета).

Крысы (семейство мышиные Muridae, род *Rattus*) отличаются от мышей более крупными размерами. В СССР обитает несколько видов, из которых наиболее распространена серая крыса-пасюк. Крысы наносят большой вред, уничтожая и повреждая продовольственные продукты.



Рис.41. Крысы (семейство мышиные Muridae, род Rattus) (взято из Интернета).

Вопросы для контроля:

- 1. Характерные отличия насекомых от клещей?*
- 2. Какая общебиологическая наука изучает нематод, слизней и грызунов?*
- 3. Назовите типы животных относящихся к клещам, нематодам, слизням и грызунам?*
- 4. Какие повреждения наносит каждая из представленных групп животных?*

Глава 3. МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ.

По данным ФАО, к 2050 г. население Земли возрастет до 10 млрд. человек и для обеспечения его потребностей в продукции сельского хозяйства потребуется увеличить объем производства на 75%.

Один из резервов увеличения сборов сельскохозяйственной продукции – ликвидация потерь урожая от вредителей, болезней и сорняков, что достигается комплексом мероприятий, включающих агротехнические, карантинные, физические, механические, биологические и химические методы защиты растений.

Агротехнический метод

Агротехнический метод представляет собой систему профилактических мероприятий. Конечным результатом здесь, как и при применении других методов, должно явиться желательное для человека изменение видового состава и численности насекомых и других организмов, а также условий произрастания культурных растений, ведущих к повышению их урожайности. Применение основано на взаимоотношениях между растениями, вредителями и внешней средой. С помощью агротехнических мероприятий можно создать неблагоприятные условия для развития и размножения вредных видов и благоприятные условия для роста и развития повреждаемых ими растений, а также полезных видов животных.

Агротехнические мероприятия профилактические, они предупреждают размножение вредителей, однако некоторыми агротехническими приемами можно непосредственно уничтожить вредителей.

Наибольшее значение имеют: севооборот, система обработки почвы, очистка и сортировка семян, сроки и способы посева и уборки урожая, устойчивые сорта.



Рис.42. Зяблевая вспашка плугом с предплужником (взято из Интернета)

Создание и использование устойчивых сортов растений. Под устойчивостью растения понимается способность последнего противостоять - вредному организму. Эффект влияния устойчивых сортов на подавление численности вредителей представляет собой общий результат отрицательного воздействия растений на насекомых. Здесь имеет место сложное сочетание как неблагоприятных экологических условий, создающихся на посевах, так и отрицательных поведенческих и физиологических реакций насекомых на свойства сорта при выборе растений для питания, откладки яиц и в процессе усвоения пищи. После заглатывания пищи важнейшей формой проявления иммунитета является антибиоз, т.е. отрицательное воздействие на жизнедеятельность насекомого питания устойчивым сортом.

Примером успешного создания устойчивых сортов является выведение панцирных сортов подсолнечника, не повреждаемых гусеницами подсолнечной огневки, устойчивых сортов яровой твердой пшеницы к гессенской мухе. Выведенные сорта зерновых злаков, не имеющих полости внутри стебля; такие сорта меньше повреждаются личинками стеблевых хлебных пилильщиков.

Севооборот. Чередование культур в севообороте является одним из основных средств регулирования численности вредителей на полях и осво-

бождения их от источников инфекции. Численность хлебной жужелицы и серой зерновой совки резко возрастает при выращивании пшеницы по пшенице; в то же время повреждение озимой пшеницы хлебной жужелицей снижается в 5-8 раз при выращивании последней после подсолнечника и кукурузы. Высокая численность и вред от корневой свекловичной тли, наблюдается, если свекла возделывается на одном и том же месте или вблизи от прошлогодних посевов свеклы. Вредители зерновых бобовых культур - клубеньковые долгоносики и гороховая тля - зимуют преимущественно на участках бобовых; поэтому рекомендуется удалять посевы однолетних бобовых не меньше чем на 0,5 км от посевов многолетних бобовых трав.

В связи с тем, что большинство возбудителей болезней сохраняется в почве, соблюдение севооборота имеет очень важное значение в борьбе с болезнями сельскохозяйственных культур. Правильное чередование культур значительно снижает запас зимующей инфекции многих болезней (ржавчина, пузырчатая головня кукурузы, фузариоз пшеницы, кила капусты). Однако при проведении чередования культур в севообороте необходимо знать биологию возбудителей болезней растений и их специализацию. Например, возбудитель рака картофеля может сохраняться в почве до 10 лет и более. После капусты на участках, зараженных килой, нельзя размещать другие капустные культуры, так как они тоже поражаются этой болезнью. Не рекомендуется после картофеля размещать томаты, также поражаемые фитофторозом.

Обработка почвы и уничтожение послеуборочных остатков. Обработка почвы - зяблевая вспашка, лущение стерни, рыхление междурядий и др. ухудшает условия существования вредителей, подавляет возбудителей болезней. Яйца, личинки и куколки, вывернутые на поверхность, гибнут от высыхания или становятся добычей хищных насекомых и птиц. Во время лущения присыпаются землей пупарии гессенской мухи, находящейся у основания стерни; они оказываются в условиях более низкой температуры и повышенной влажности, что способствует прекращению диапаузы и вылету вредителя в период отсутствия всходов озимых.

При зяблевой вспашке заделывается в землю просыпь зерна, всходы падалицы, послеуборочные остатки и сорняки; при этом насекомые, например, гусеницы серой зерновой совки лишаются пищи и не могут накопить достаточного количества жировых запасов, необходимого для зимовки. При запашке остатков растений, в которых зимуют гусеницы кукурузного мотылька, или кочерыг, на которых находятся зимующие яйца капустной тли, снижается численность этих вредителей. При обработке почвы разрушаются куколочные колыбельки и норки вредителей. Весеннее боронование зяби и культивация снижают численность личинок хлебных жуков, поднявшиеся к поверхности почвы личинки гибнут от механических повреждений, уничтожаются хищными жужелицами, а вывернутые на поверхность могут склевываться птицами.

Борьба с сорняками. Уничтожение сорняков лишает многих насекомых пищи, мест для откладки яиц и зимовки. Например, семена дикой люцерны являются одним из основных мест зимовки личинок люцерновой толстоножки брухофагуса.



Рис.43. Борьба с сорняками (взято из Интернета)

Удобрения. Благодаря правильному и своевременному внесению удобрений улучшаются условия развития растений, и они лучше противостоят повреждениям наносимыми вредителями. Иногда удобрения непосредственно ухудшают условия существования вредителей; так, например, внесение

аммиачной селитры и сульфата аммония создает неблагоприятные условия для развития проволочников.

Однако при внесении удобрений нужно иметь в виду, что избыток азота в почве удлиняет вегетацию растений, способствует сильному развитию вегетативных органов растений, благодаря чему может наблюдаться большая зараженность зерновых культур ржавчиной, а картофеля - фитофторозом. Калийные и фосфорные удобрения снижают заболевание озимых ржавчиной, снежной плесенью, способствуют повышению устойчивости клевера.

Сроки посева и уборки. Регулируя сроки посева можно достичь несовпадения (разрыв во времени) наиболее уязвимой фазы развития растений с появлением вредителя. Для яровых зерновых культур (в целях защиты от шведской мухи, полосатой хлебной блошки) благоприятны ранние сроки посева. Для снижения численности вредных насекомых очень важно провести уборку урожая быстро и без потерь.

Проведенная в ранние сроки уборка, уменьшает поврежденность пшеницы клопом вредной черепашки или гусеницей серой зерновой совки и снижает численность этих вредителей, так как клоп и совка не могут докормиться и успешно подготовиться к зимовке. При низком срезе стеблей растений уничтожаются зимующие в стеблях гусеницы кукурузного мотылька и люцернового клопа.



Рис.44. Лушение стерни с последующей вспашкой на глубину 20-22 см (взято из Интернета)

Ранняя уборка картофеля способствует оздоровлению клубней, снижает их зараженность фитофторозом, паршой, бактериальными болезнями.

Механический метод

Под механическим методом борьбы с вредителями растений подразумевается использование различных приспособлений, улавливающих этих вредителей, препятствующих их передвижению и повреждению ими растений, а также очистка коры, снятие гнезд.



Рис.45. Использование энтомологических сачков (взято из Интернета)

Сюда относится прокладка краевых и направляющих канавок в борьбе с свекловичными долгоносиками; накладка на стволы ловчих поясов из мешковины, рогожи, бумаги для гусениц яблонной плодожорки или клеевых колец, препятствующих самкам бабочек зимней пяденицы, имеющих недоразвитые крылья, взбираться на деревья; установка корытец с бродящей патокой для отлова бабочек совок; приманки из кучек травы, под которые забираются жуки - щелкуны.



Рис.46. Обрезка больных и сухих ветвей

К механическому методу борьбы относятся и такие мероприятия, как снятие с помощью секатора зимних гнезд со скоплениями гусениц златогузки или боярышницы и яйцекладок кольчатого шелкопряда, соскабливание с коры яйцекладок (например, непарного шелкопряда). Обрезка больных и сухих ветвей, очистка штамбов и скелетных ветвей плодовых деревьев от отмершей коры и сжигание очистков, сбор плодов пораженных плодовой гнилью.



Рис.47. Механический метод (взято из Интернета).

Для предохранения штамбов молодых деревьев от повреждения мышевидными грызунами практикуется обвязка их лапником, толем или мульчбумагой и установка ловушек. Фитопатологические прочистки картофеля от вирусных растений и удаление больных черной ножкой также относятся к механическому методу. Механический метод может совмещаться с химическим: канавки и ловчие пояса обрабатываются инсектицидами.

Физический метод

К мероприятиям физического метода борьбы относят применение низких и высоких температур, вакуума, ультразвука, токов высокой частоты и электромагнитных излучений с различной длиной волны: (инфракрасных волн, видимого света, ультрафиолетовых волн, рентгеновских лучей и гамма - лучей).

Для дезинсекции зерна и плодов применяют их охлаждение. При 0°C наблюдается гибель многих насекомых-вредителей запасов и клещей. Отмирание жуков амбарного долгоносика начинается уже при 5°C, а при минус 15°C они погибают через сутки. Для уничтожения личинок карантинного вредителя средиземноморской плодовой мухи апельсины выдерживают в течение 21 дня при температуре от 0,5 до 1,5°C или 16 дней от 0°C до 1°C. Некоторые продукты, например, сухофрукты, можно обеззараживать, применяя высокие температуры.



Рис.48. Привлеченные светом в приусадебном саду (взято из Интернета).

Для уничтожения летающих ночных насекомых, например, бабочек совок, и для учета их численности применяют электросветоловушки. Наиболее простые светоловушки состоят из яркой лампы накаливания, колпака и прикрепленной к нему воронки. К последней прикрепляют банку с умерщвляющей жидкостью в которую падают бабочки. Это устройство подвешивают на столбе с помощью блока на определенной высоте, обычно 2-4 метра.

Существуют конструкции ловушек, в которых бабочки убиваются током или всасываются струей воздуха, создаваемой вращением вентилятора.

Значительно большее количество насекомых по сравнению (с лампами накаливания) привлекают к себе лампы, дающие ультрафиолетовое излучение, в частности, лампа ПРК - 4, а также лампы БУВ и ЭУВ. Из разных конструкций светоловушек в СНГ чаще применяют ЭСЛУ -3, однако они не нашли широкого применения из-за попадания в них полезных насекомых.



Цветная (желтая) клеевая
«ловушка-накидка»



Ловушка типа «Дельта»
(с феромонной приманкой и
клеевым вкладышем)



Воронкообразная ловушка
(с феромонной приманкой)

Рис.49. Феромонные ловушки (взято из Интернета).

Радиоактивные излучения (гамма-излучение) используют не столько для непосредственного уничтожения вредителей, сколько для массовой их стерилизации (обеспложивания). В лабораториях разводят насекомых (чаще всего куколок и самцов) и воздействуют на них радиоактивным изотопом кобальта. Выходящие самцы оказываются бесплодными. Самки после спаривания с ними откладывают нежизнеспособные яйца. Излучения с успехом применялись в борьбе со средиземноморской плодовой мухой и вредителями запасов. Метод лучевой стерилизации можно отнести и к генетическому.

Биологический метод

Биологический метод борьбы с вредителями основан на использовании естественных врагов из числа паразитических и хищных членистоногих насекомых и клещей (энтомофагов), микроорганизмов, насекомоядных птиц и хищных позвоночных.

По Уставу Международной организации биологической борьбы (1971):

Биологическая защита растений – использование живых организмов или продуктов их жизнедеятельности для предотвращения или уменьшения ущерба наносимого вредными организмами.

По мнению С.Алимухамедова, Б.Адашкевича, З.Адылова и Ш.Ходжаева (1986), биологический метод защиты растений включает следующие основные направления:

- интродукцию и акклиматизацию новых видов энтомофагов;
- внутриареальное переселение энтомофагов;
- массовое лабораторное разведение энтомофагов и выпуск их на поля (сезонная колонизация или метод периодических выпусков);
- использование полезной деятельности природных популяций энтомофагов, акарифагов и энтомопатогенных микроорганизмов, сохранение их при химических обработках;
- использование микробиологических препаратов.

Интродукция и акклиматизация

Данный способ основан на том, что естественные враги играют важную роль в подавлении вредителей на их родине и что увеличение численности вредителей в новом географическом районе обусловлено во многих случаях именно отсутствием естественных врагов. Перед ввозом нового вида хищника или паразита должно быть произведено сравнительное экологическое изучение условий обитания энтомофага на его родине и в предполагаемом месте выпуска. В частности, особенно важно установить благоприятствуют ли климатические условия, соответствие сроков развития паразита и хозяина, наличие растений, дающих нектар как пищу для взрослых паразитов и хищников, условия зимовки и прочие.

Интродукция и акклиматизация, как правило, дают наилучшие результаты при использовании узкоспециализированных энтомофагов и акарифагов, развитие которых хорошо приспособлено к существованию за счет определенного, обычно одного вида вредителя.

Способ интродукции и акклиматизации позволяет увеличить число полезных видов, обитающих в пределах нашей страны. При этом из-за рубежа ввозятся и акклиматизируются в страны СНГ новые виды паразитов и хищников. Для борьбы с опасным карантинным вредителем - червецом

Комстока (отряд равнокрылые, семейство мучнистых червецов) - в нашу страну из США в 1945 г. был завезен паразит из отряда перепончатокрылых - псевдофикус. В Узбекистане акклиматизирован и успешно применяется против кровяной тли паразит афелинус, завезенный в 1931 г.

Для борьбы в защищенном грунте против табачного трипса и паутинного клеща был интродуцирован из Нидерланд хищный клещ амблисейус; против личинок тепличной белокрылки завезен на территорию бывшего СССР из Северной Америки в 1960 - паразит энкарзия. В 2010-2011 году в Узбекистан из Китая был интродуцирован паразит яйцеед чешуекрылых вид – *Trichogramma chilonis* который менее требователен к жарким условиям внешней среды по сравнению с местными видами трихограмм.

Способ внутриареального расселения. Этот способ биологической борьбы заключается в искусственном изменении энтомофауны путем обогащения ее новыми полезными видами, т. е. массовом переселении эффективных, обычно относительно специализированных паразитов и хищников из старых очагов размножения вредителей во вновь возникающие очаги в пределах зоны, где энтомофаги еще не накопились.

Массовое лабораторное разведение энтомофагов и выпуск их на поля.

В природных условиях многие, обычно многоядные энтомофаги не могут самостоятельно сдерживать размножение вредителей. Это объясняется тем, что их развитие не синхронно с развитием соответствующего вида вредителя. Численность таких энтомофагов зависит от дополнительных хозяев (жертв) и нарастает медленно.

В агробиоценозах дополнительные хозяева бывают малочисленными или даже отсутствуют. Поэтому в лабораториях предварительно производится массовое разведение, апробированных паразитов и хищников вредителей сельскохозяйственных культур и выпуск их на поля в те периоды, когда появились фазы развития вредителя, за счет которых они живут, и когда местные виды в природных условиях еще малочисленны.

Вполне естественно, что этот метод применим только в отношении тех видов паразитов и хищников, техника разведения которых в лаборатории позволяет быстро и дешево размножить их в массовых количествах.



Рис.50. Биологический метод (взято из Интернета).

Следовательно, способ сезонной колонизации заключается в искусственном разведении энтомофагов в лабораториях и в выпуске их в определенные периоды. Так применяется яйцеед трихограмма, относящийся к отряду перепончатокрылых.

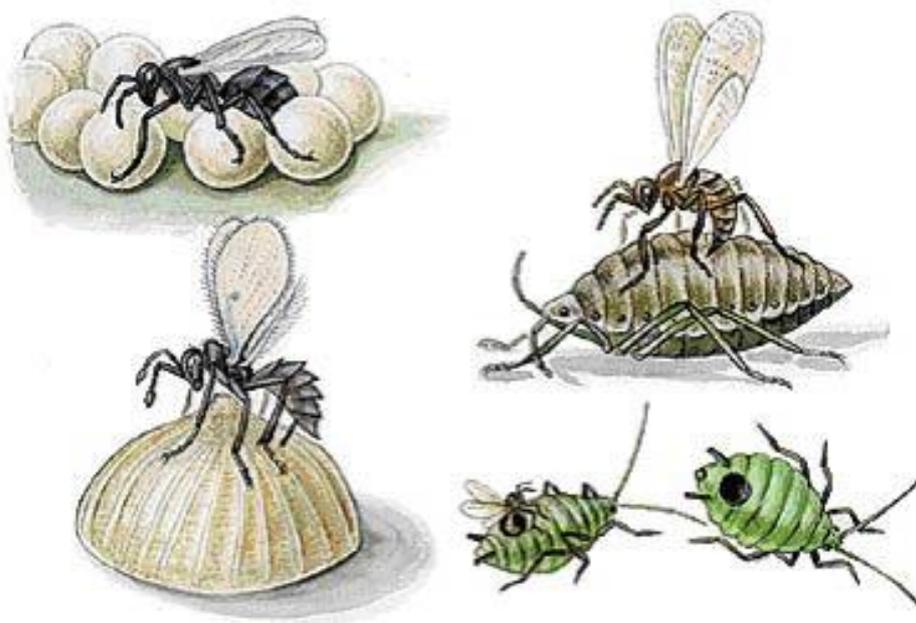


Рис.51. Борьба с вредителями (взято из Интернета).

Трихограмма откладывает свои яйца в яйца хозяина - вредителя, предпочитая свежееотложенные яйца. В биолабораториях трихограмму разводят на яйцах зерновой моли. В борьбе с озимой совкой выпускают не менее 3 раз – в начале откладки яиц из расчета 60 тыс/га (1 г), через 5-6 дней – 80 тыс/га (1,2-1,3 г) и еще через 5-7 дней 60 тыс/га (1 г). В случае с хлопковой совкой выпускают трихограмму с указанными интервалами против каждого поколения вредителя. Трихограмму применяют также против кукурузного мотылька, яблонной плодовой жорки и капустной белянки.

Также в борьбе с хлопковой совкой методом сезонной колонизации применяется бракон (*Bracon hebetor* Say) – паразит личинок 2-4 возрастов вредителя.

Способ содействия деятельности энтомофагов заключается в создании условий, способствующих размножению полезных видов паразитов и хищников, поражающих и истребляющих вредных насекомых, например, в подсевах цветущих растений, на которых энтомофаги могут проходить дополнительное питание во взрослой фазе. Рекомендуется проведение химических обработок в сроки, наименее опасные для полезной фауны, выборочные и краевые обработки, подбор избирательно действующих на вредителей и менее опасных для энтомофагов пестицидов.

При микробиологическом методе борьбы используются возбудители заболеваний вредителей - бактерии, вирусы и грибы. Против насекомых применяют микробиологические препараты: энтобактерин, дендробациллин, битоксибациллин и др. Против личинок цитрусовой белокрылки используется суспензия спор гриба ашерсония.

Использование насекомоядных млекопитающих и птиц. Общеизвестна полезная роль многих насекомоядных млекопитающих, таких, как еж, барсук, землеройка, летучая мышь и др. Огромна также роль насекомоядных птиц в истреблении вредных насекомых. Такие птицы, как пищуха, поползень, синица и некоторые другие, - активные истребители яиц многих вредных насекомых в саду и лесных насаждениях. Скворцы, дятлы, грачи и многие другие птицы

уничтожают личинок и имаго различных насекомых. Есть также питающиеся насекомыми представители других отрядов, в частности мелкие сокола из дневных хищников (кобчик и куропатка), серая куропатка из куриных.



Рис.52. Биологические препараты (взято из Интернета).

Паразитические нематоды. Установлено большое число паразитических нематод, развивающихся в личинках и взрослых насекомых. Хозяевами нематод служат прямокрылые, жесткокрылые, реже чешуекрылые, отмечено, что в годы массовых размножений таких опасных вредителей плодовых и лесных насаждений, как непарный шелкопряд, златогузка, деятельность паразитических нематод усиливается, и они активно истребляют вредителей. Наиболее важной группой являются нематоды, сочетающие в себе функции паразитов, энтомофагов и некрофагов, поскольку они могут питаться как за счет живого, так и за счет мертвого хозяина. Однако методика применения паразитических нематод для борьбы с сельскохозяйственными и лесными вредителями разработана недостаточно.

Химический метод

Сущность химического метода борьбы заключается в применении против вредных организмов различных химических веществ, чаще всего ядовитых для них (пестициды). Пестициды – это химические препараты, предназначенные

для борьбы с вредителями и болезнями растений, сорными растениями, вредителями хранящейся продукции, бытовыми вредителями и внешними паразитами животных, а также для регулирования роста растений, предуборочного удаления листьев (дефолианты), предуборочного подсушивания растений (десиканты).

Пестициды классифицируются по: 1) по объектам применения; 2) по способу проникновения в организм вредителя и характеру действия; 3) по химическому составу и свойствам.

Классификация по объектам применения предусматривает объединение пестицидов в группы в зависимости от объектов, против которых они применяются: инсектициды - химические препараты для защиты растений от вредных насекомых (insecta-насекомые, cidos-убивать); акарициды (acarina-клещи, cidos-убивать) - для борьбы с клещами; родентициды (rodentia-грызуны, cidos-убивать)- для борьбы с вредными грызунами; нематициды (nematoda-круглые черви, cidos-убивать) - с вредными нематодами; моллюскоциды (mollusca-моллюски, cidos-убивать) - для защиты растений от моллюсков; фунгициды (fungus-грибы, cidos-убивать)- от грибных заболеваний; бактерициды (bacterion-бактерия, cidos-убивать) - от бактериальных заболеваний; гербициды (herba-трава, cidos-убивать) - химические препараты, предназначенные для уничтожения травянистой растительности; арборициды (arbor- дерево, cidos-убивать) для уничтожения древесно- кустарниковой растительности и т.д.

По способу проникновения в организм и характеру действия пестициды делятся на следующие группы: кишечные, контактные, фумигантного и системного действия.

Кишечные инсектициды вызывают отравления вредителей при поступлении в организм вместе с пищей. Применяются преимущественно против насекомых, имеющих грызущий ротовой аппарат, а также против грызунов.

Контактные инсектициды вызывают гибель насекомых при попадании на их кожные покровы.

Инсектициды фумигантного действия проникают в организм вредителей в паро- или газообразном состоянии через органы дыхания – трахейную систему.



Рис.53. Химический метод (взято из Интернета).

Пестициды системного действия способны проникать в растения, перемещаться в тканях и вызывать гибель вредных организмов.

Существуют различные способы применения пестицидов: опрыскивание, опыливание, отравленные приманки, фумигация, хемотерапия растений, предпосевная обработка семян (опудривание, протравливание). Опрыскивание это такой способ применения для защиты растений от вредных насекомых и от возбудителей болезней, при котором пестициды наносятся на обрабатываемые поверхности в капельно-жидком состоянии с помощью специальных аппаратов - опрыскивателей, используемые жидкости представляют собой растворы, суспензии (приготавливаемые из смачивающихся порошков) и эмульсии, приготавливаемые из концентратов эмульсий.

При опыливании на обрабатываемые поверхности пестициды наносятся с помощью специальных аппаратов - опыливателей в пылевидном состоянии.

В отравленных приманках пестициды комбинируются с поедаемыми вредителями кормовыми веществами. Приманки разбрасываются или рас-

кладываются в местах отрождения и обитания вредителей. В приманках в качестве субстрата могут быть применены измельченные листья растений, зерно, жмых, отруби, иногда навоз (против саранчовых). Способ фумигации состоит в том, что в среду обитания вредного организма вводится пестицид в парообразном или газообразном состоянии. Вредитель поглощает в процессе дыхания ядовитое вещество, отравляется и погибает.



Рис.54. Отравленные приманки (взято из Интернета).

При применении пестицидных аэрозолей пестицид вводится в среду обитания вредного организма в высокодиспергированном твердом и жидком состоянии (дым, туман).



Рис.55. Фумигация (взято из Интернета).

Хемотерапия растений - это химическая защита от вредителей и болезней, основанная на использовании пестицидов, поступающих в ткани растений и вызывающих гибель вредных организмов. При этом способе может быть изменен состав клеточного сока растения, и оно станет не пригодным для питания вредителей и развития возбудителей болезней.

Предпосевная обработка семян и посадочного материала, инсектицидами и фунгицидами применяется для защиты их от почвообитающих вредителей и для обеззараживания от возбудителей болезней. Обработку семян для защиты от возбудителей болезней называют протравливанием.

К химическим методам борьбы относится также применение веществ, привлекающих (аттрактанты) и отпугивающие (репеленты) насекомых. Перспективно использование гормональных препаратов, и особенно синтетических аналогов ювенильного гормона (ювеноидов). Действие последних может проявляться в нарушении метаморфоза и эмбрионального развития, и в прекращении диапаузы насекомых. Наиболее известным соединением из этой группы является метопрен.



Рис.56. Химический метод защиты растений (взято из Интернета).

Химические средства защиты отличаются большой универсальностью, их можно применять против большинства вредителей, болезней и сорных

растений на сельскохозяйственных культурах и разных угодьях, а также обрабатывать ими склады, теплицы, элеваторы и другие сооружения.

Отличается быстрым эффектом и высокой эффективностью, когда возникает необходимость незамедлительного уничтожения размножившихся в большом количестве вредителей. Следовательно к преимуществам относятся:

- Высокая биологическая эффективность;
- Высокое начальное действие;
- Широкий ассортимент средств;
- Удобство применения и хранения;
- Возможность механизации;
- Высокая окупаемость вложенных средств;

Однако, кроме положительного действия имеет и недостатки, связанные с побочным действием пестицидов: загрязнение окружающей среды, накопление остатков в продуктах питания, быстрое развитие у вредных организмов устойчивости, подавление ими естественных регулирующих механизмов в биоценозах. Следовательно, к вредному воздействию пестицидов относятся:

- Токсичность для человека и полезных организмов;
- Возможное отрицательное действие на экосистемы;
- Появление устойчивых популяций вредных организмов;

В связи с чем, существуют определенные требования предъявляемые к пестицидам:

- Высокая токсичность для вредных организмов – норма расхода не более 1 кг д.в./га;
- Высокая избирательность по отношению к защищаемому растению;
- Низкая токсичность для человека и полезных организмов без отдаленных эффектов;
- Относительно малая химическая стойкость и способность разлагаться в биологических средах до нетоксичных соединений;
- Благоприятная экотоксикологическая характеристика;
- Относительная дешевизна производства;

- Хорошая препаративная форма, позволяющая механизировать процесс применения и обеспечивающая удобство хранения и транспортировки;

Карантин растений.

Карантин растений - это система государственных мероприятий, направленных на защиту растительных богатств страны от завоза и вторжения из других государств карантинных и других особо опасных вредителей, возбудителей болезней и сорняков, а в случае проникновения карантинных объектов - на локализацию и ликвидацию их очагов. Следовательно, существуют:

- Внешний карантин
- Внутренний карантин

Внешний карантин – задача не допустить проникновение вредителей из других государств, особенно из сопредельных.

Внутренний карантин занимается локализацией очагов, проникших на территорию вредных организмов.



Рис.57. Карантин растений (взято из Интернета).

В условиях непрерывно возрастающего обмена материальными и культурными ценностями между государствами карантинные мероприятия приобретают все большее значение.

Карантинным объектом называется вид вредителя, возбудителя болезни растения или сорняка, который отсутствует или ограничено распространен на территории страны, но может быть занесен или может проникнуть самостоятельно извне и вызвать значительные повреждения растений и растительной продукции.

Расселению карантинных объектов способствуют активные миграции, свойственные некоторым насекомым, перенос на шерсти животных или оперении, а также воздушные или водные течения. Но основными факторами является расширение торговых и иных связей между странами и развитие туризма.

В состав карантинной службы входят:

- пограничные государственные и государственные инспекции по карантину растений в республиках, краях и областях; государственные, городские и межрайонные инспекции по карантину растений; районные пункты по карантину растений;
- пограничные пункты по карантину растений в морских и речных портах (на пристанях), на железнодорожных станциях, в аэропортах, на главных почтамтах и шоссейных дорогах.

Ввоз в страну из других государств подкарантинных материалов допускается лишь при наличии импортного карантинного разрешения, в котором определены условия ввоза и использования этих материалов и фитосанитарного сертификата, выдаваемого государственными органами по карантину или защите растений страны - экспортера, удостоверяющего карантинное состояние ввозимой в страну продукции.

Ввоз в страну подкарантинных материалов осуществляется через определенные пограничные пункты, где государственные карантинные инспек-

тора проводят первичный осмотр груза, материалов и транспортных средств, отбор образцов от партий груза и направляют их на экспертизу.

В случае транзита продукции через территорию страны проверяется сопутствующая документация, т.к. партия не вскрывается.

Если в растительной продукции ввозимой в страну обнаружены карантинные или другие опасные вредители, болезни растений и сорняки по решению получателя партия возвращается обратно в страну происхождения, уничтожается или подвергается обеззараживанию.

Ввоз семян и посадочного материала всех видов растений разрешен только для селекционной работы и сортоиспытания. Для проверки семенного или посадочного материала созданы специальные карантинно-интродукционные питомники имеющие пространственную изоляцию от производственных посевов. После установленного срока проверки (1-3 года), если образцы будут признаны свободными от возбудителей болезней, репродукция семян их передается научно-исследовательским организациям для продолжения работ.

Каждая партия груза сопровождается фитосанитарным сертификатом установленного образца.

Уставом государственной службы по карантину растений определены мероприятия по внутреннему карантину растений. Для выявления очагов карантинных объектов проводят обследования. При установлении заселенности принимают меры по локализации и ликвидации очагов, а в хозяйствах, населенных пунктах или определенных зонах объявляется карантин.

Интегрированная система защиты растений

Интегрированная система защиты растений (ИСЗР) - сочетание различных методов охраны урожая на фоне высокой агротехники с учетом критериев численности вредных и полезных видов, т.е. это борьба с вредными организмами, учитывающая экономические пороги вредоносности и

использующая, в первую очередь, природные ограничивающие факторы, наряду с применением всех других методов.

Научной основой интегрированных систем является прогнозирование сроков развития и вредоносности комплекса вредных организмов на основе учета влияния биотических и абиотических факторов, а также прогноза развития культивируемых растений.

Основные приемы по профилактике или подавлению развития вредных организмов:

- Высокая агротехника,
- Выращивание сортов растений, устойчивых к вредным организмам,
- Использование биологических, химических и других средств защиты растений на основе объективной информации о состоянии динамики фитосанитарной ситуации.

Основной базой ИСЗР является точная информация о фитосанитарной ситуации посевов сельскохозяйственных культур. Необходимо иметь данные прогнозов различной функциональной направленности: фенологии сельскохозяйственных культур в процессе их вегетации, фенологии вредных и полезных насекомых. Необходимо уделить первостепенное внимание сбору, обработке и передаче информации специалистам, осуществляющим оперативную работу по защите растений. Важно определить целесообразность принятия решения о применении средств защиты и их последующую экономическую эффективность. Оценка фитосанитарной ситуации и экономического значения вредных объектов осуществляется с помощью прогнозов (многолетнего, долгосрочного и краткосрочного)

Прогнозы бывают: многолетний, долгосрочный, краткосрочный, а также фенологический и прогноз вредоносности.

Многолетний прогноз составляют на 5 лет. Классифицируют вредителей по характеру динамики популяции и выделяют наиболее экономически опасные группы для различных видов сельскохозяйственных культур.

Долгосрочный прогноз разрабатывается с помощью информации, получаемой в предшествующем прогнозируемом сезоне с сельскохозяйственных угодий, о распространении численности вредоносности, выживаемости, зимующем запасе вредителей, его энтомофагах, определяют величину возможного отклонения от среднегодового уровня по многолетнему прогнозу.

Краткосрочный прогноз осуществляется для видов, характеризующихся очень высокой динамикой численности популяции. С его помощью проводится коррекция долгосрочного прогноза по данным условий перезимовки, почвенным раскопкам. Перечисленные виды прогноза взаимосвязаны и взаимно дополняют друг друга.

Фенологический прогноз служит для определения фенологических этапов онтогенеза вредителя и защищаемой культуры.

Прогноз вредоносности даёт возможность определить экономическую целесообразность защитных мероприятий, т.е. оценить на возделываемых культурах допороговые, пороговые и вышепороговые уровни численности вредного объекта.

Экономический порог вредоносности (ЭПВ) – такая плотность популяции вредного вида или степени повреждения растений, при которой потери урожая составляет не менее 3-5%, а применение активных средств защиты растений повышает рентабельность и снижает себестоимость.

Вопросы для контроля:

- 1. В случае транзита растительной продукции через территорию страны при наличии фитосанитарного сертификата должен ли проводиться досмотр продукции?*
- 2. В чем заключается основной смысл агротехнических мероприятий в системе борьбы с вредными организмами*
- 3. Назовите основные агротехнические мероприятия снижающие численность вредителей?*

4. *Основные мероприятия механического метода?*
5. *Основные достоинства биологического метода?*
6. *Несмотря на значительные плюсы применения пестицидов они имеют сильно выраженные отрицательные свойства, в чем они проявляются?*
7. *Основные задачи интегрированной защиты растений?*

Глава 4. МНОГОЯДНЫЕ ВРЕДИТЕЛИ

Среди животных организмов, повреждающих сельскохозяйственные культуры, имеются группы, которые питаются самыми разнообразными растениями. Многоядные вредители, или полифаги, питаются многочисленными видами растений, относящихся к различным ботаническим семействам.

Часто они не испытывают недостатка в пище, поэтому часто размножаются в больших количествах и представляют большую угрозу сельскохозяйственным посевам.

По мнению В.Н.Щеголева (1960), многоядные виды являются наиболее вредными. Это объясняется разнообразным составом повреждаемых ими культур, широким распространением и способностью их к массовому размножению.

К ним относятся из насекомых все прямокрылые (саранчевые, кузнечики, сверчки, медведка), многие виды жуков (щелкуны, чернотелки и др.), гусеницы многих бабочек (луговой мотылек, озимая совка). Многоядными являются также паутиный клещ. Следовательно, к многоядным насекомым – вредителям относятся представители отрядов прямокрылых, жесткокрылых и чешуекрылых.

Многоядные вредители из отряда прямокрылых (Orthoptera).

Из прямокрылых наиболее опасны различные саранчевые, обыкновенная медведка, кузнечики и сверчки. Саранчевые объедают листья всходов и взрослых растений и выедают зерно в колосьях. Медведка и ее личинки перегрызают корни и подземные части стеблей, поедают высеянные семена.

Семейство саранчевые (Acridoidea)

Известно до 480 видов саранчевых (сем. Acrididae), но 10-12 видов могут считаться исключительно опасными вредителями.

По особенностям своей биологии и поведения, виды подразделяются на 2 основные группы: стадные и нестадные

Стадные виды называются саранчой, к ним относятся: азиатская, или перелетная саранча (*Locusta migratoria* L.), пустынная саранча (*Schistocerca gregaria* Forsk.), мароккская саранча (*Dociostaurus maroccanus* Thnbg.).



Рис.58. Саранча *Acridoidea* (по Богданову-Катыкову).

Нестадные виды называются кобылками, в наших условиях это: атбасарка (*Dociostaurus kraussi* Ing), туркменка (*Ramburiella turcomanica* F.-W.).

Область массового размножения называется гнездилищами и ареалами обитания различных видов являются:

- для южного подвида азиатской саранчи сырые болотистые участки с зарослями тростника, вдоль рек и побережья озер (низовья Аму-Дарьи, Сыр-Дарьи, побережья Каспийского моря, о. Балхаш и др.)
- для мароккской саранчи – подгорны полупустыни и пустыни Средней Азии, Южного Казахстана.
- пустынная саранча не имеет постоянного гнезделища в Узбекистане, но может залетать из южного Ирана.

Цикл развития саранчовых сходен во всех основных чертах:

Имеют 1 поколение в году. Зимовка происходит в фазе яйца. Яйца откладываются в почву (в кубышке). Самка откладывает 2-3 кубышки по 30-35 яиц в каждой.

В эмбриональной фазе развития имеет диапаузу и окончательное формирование зародыша и вылупление личинок происходит весной, после перезимовки.

Весной происходит отрождение личинок. В постэмбриональном развитии личинки могут иметь до 5 возрастов. Последняя линька отделяет фазу личинки от фазы имаго. Насекомые способны к полетам.

После окончательного созревания половых желез происходит спаривание. Откладкой яиц летом заканчивается жизненный цикл саранчевых (рис.59).



Рис.59. Цикл развития саранчевых (по Богданову-Катыкову).

Перелетная, или азиатская саранча – *Locusta migratoria* L. Распространена в низовьях рек Сырдарьи, Амударьи, по берегам озер Балхаш, Зайсан и др.

В очагах размножения питается главным образом тростником, а при перелетах — самыми разнообразными растениями. Яйца откладывает в конце августа — сентябре в почву. Самка кладет от одной до трех кубышек, в каждой из которых содержится от 55 до 115 яиц. Яйца зимуют. Личинки отрождаются в мае — начале июня. Развитие пяти личиночных возрастов завершается в 45—50 дней. Окрыляются в середине июля. При массовом

размножении личинки образуют большие кулиги или «стада». Саранча совершает перелеты на значительные расстояния.



Рис.60. Азиатская саранча – *Locusta migratoria* L. (взято из Интернета).

Мароккская саранча- *Dociostaurus maroccanus* Thnbg. Распространена главным образом в Средней Азии, Казахстане, восточной части Закавказья. Повреждает зерновые злаки, хлопчатник, люцерну, овощные и бачхевые культуры. Яйца откладывает на целинных пастбищных землях в кубышках, заключающих до 40 яиц. В Средней Азии личинки отрождаются в конце марта. Личинки держатся кулигами, после окрыления ведут стадный образ жизни.



Рис.61. Мароккская саранча – *Dociostaurus maroccanus* Thnbg. (взято из Интернета).

Пустынная саранча, или шистоцерка-*Schistocerca gregaria* Forsk. Очаги постоянного обитания находятся в пустынях Северной Индии, Пакистана, Аравии. Иногда залетает и временно размножается в Средней Азии и Закавказье. Дает две-четыре генерации в год.

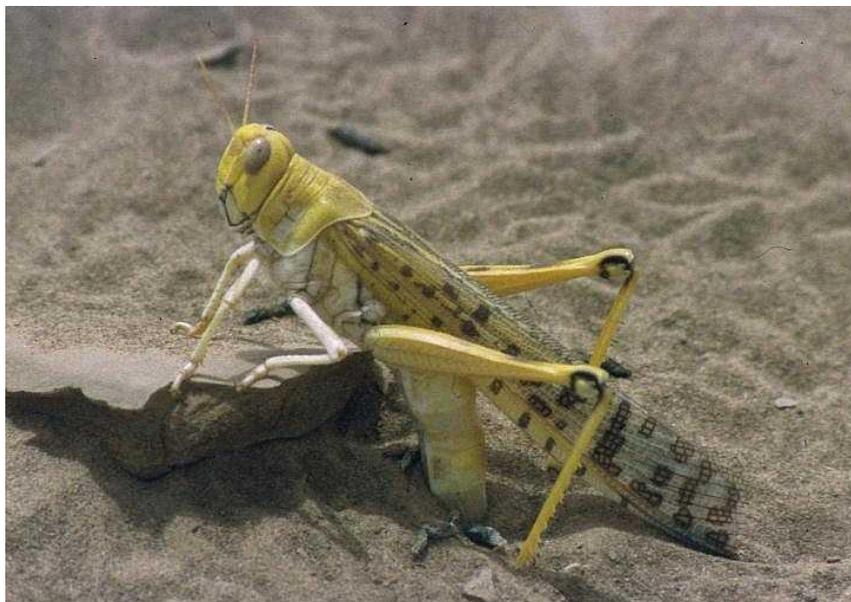


Рис.62. Пустынная саранча, или шистоцерка-*Schistocerca gregaria* Forsk. (взято из Интернета).

Итальянская саранча-*Calliptamus italicus* L. Распространена в степях Предкавказья, Нижнего и Среднего Поволжья, Казахстане. Повреждает почти все сельскохозяйственные растения, в том числе подсолнечник, свеклу, картофель, всходы колосовых злаков, кукурузы, овощные и бахчевые культуры. Яйца откладывает на плотных целинных и залежных землях, на пологих склонах балок, выгонах, шлейфах лесных полос, по обочинам дорог, реже — на распаханых почвах. В кубышках содержится от 20 до 50 яиц. Личинки отрождаются в апреле-мае. В годы массовых размножений собираются в большие кулиги. Окрыляются в июне. Перелеты стай саранчи достигают 40 км и более от мест отрождения личинок.

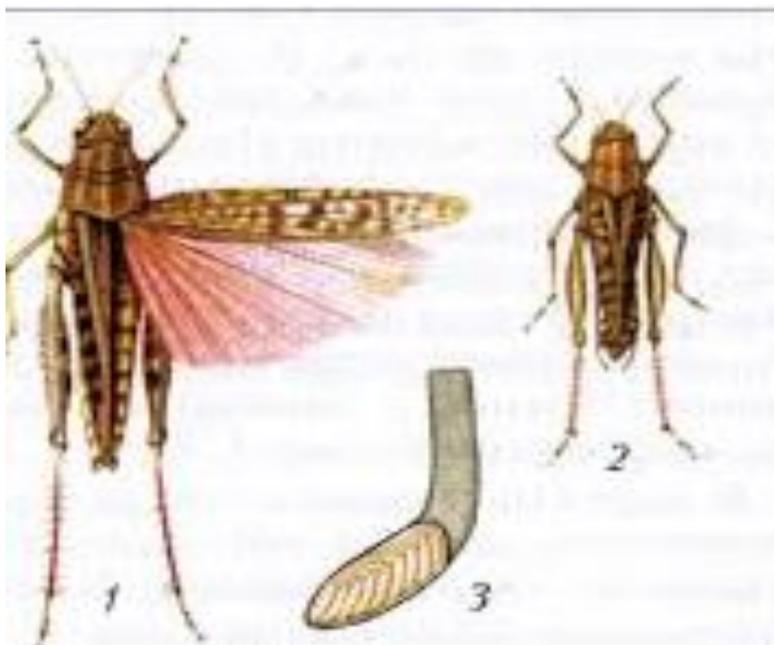


Рис.63. Итальянский прус: 1 – самка; 2 – самец; 3 – кубышка;
(взято из Интернета).

Меры борьбы с саранчевыми: 1. Осушение и окультуривание плавней для ликвидации гнездилищ перелетной саранчи. 2. Уничтожение кулиг личинок опрыскиванием заселенных площадей растворами разрешенных инсектицидов рекомендованных «Список..., 2013» с действующими веществами (д.в.): Ацетамиприд (моспилан, 20% с.п.), Дельтаметрин (децис, 10% к.э.), Имидаклоприд (багира, 20% к.э.), Малатион (карбофос, 50% к.э.), Профенофос + лямбда-цигалотрин (политрин К, 31,5% к.э.), Тефлубензурон (номолт, 15% с.к.). Рекомендуемые к применению химические препараты представлены в табл. 1.

Семейство сверчковые (Gryllotalpidae)

К числу наиболее распространённых многоядных вредителей из семейства Gryllotalpidae относится медведка обыкновенная (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.). По внешнему виду она легко отличается от других вредителей обитающих в почве. Это крупное насекомое до 50 мм в длину. Тело её сверху темно - бурое, снизу буровато- жёлтое с шелковистым блеском, покрыто густыми короткими волосками. Широкие надкрылья достигают половины

длины брюшка, большие задние сложены вдоль брюшка в виде шнуров. Передние ноги копательные с граблеобразными широкими зазубренными голеньями. Ротовой аппарат грызущий, направлен вперёд. На конце брюшка длинные опушённые церки.

Личинки медведки отличаются от взрослого насекомого (имаго) меньшими размерами и отсутствием крыльев. Наиболее сильно медведка вредит посевам пропашных и овощных культур. Взрослые медведки и их личинки перегрызают корни и подземные части стеблей, поедают высеянные семена, что приводит к изреживанию или гибели посевов, а при повреждении клубней и корнеплодов снижают их вес и товарные качества.



Рис.64. Медведка обыкновенная *Gryllotalpa gryllotalpa* (по Федорову).

Имаго и личинки обитают в почве, предпочитая пониженные влажные места. Обнаружить вредителя нелегко. О том, что он появился на участке, можно судить по отверстиям в почве и по извилистым рыхлым земляным валикам, хорошо заметным после дождя, так как почва на них просыхает быстрее, чем на участке.

Медведка дает одно поколение в полтора года. Зимует медведка в личиночной и имагиальной фазах, часто забираясь в непромерзающий горизонт почвы на глубину до 1 м², а также можно найти её в кучах навоза. В верхних слоях почвы весной появляется довольно рано, когда почва на глубине 15 -20 см прогревается до 8 -10°С (апрель - начало мая). Обитает в основном под землёй, делая норки и ходы. На поверхности появляются редко, как правило в ночные часы, в период спаривания, когда имаго могут издавать звуки и делать

небольшие перелёты. Для откладки яиц самка на глубине 10 - 15 см готовит гнездовую подземную камеру, в которой откладывает до 300-350 яиц. Медведка остаётся около гнезда и охраняет яйца и первое время отродившихся личинок. Личинки появляются в июне - июле и в течение 2-3 недель живут колонией в этих гнёздах. В дальнейшем личинки покидают колонию и ведут одиночный образ жизни. Фаза личинки продолжается 8-12 месяцев. Естественные враги медведки не имеют существенного значения в снижении численности этого вредителя. Имаго и личинок медведки поедают некоторые птицы, в частности скворцы, а из млекопитающих – землеройки.

Меры борьбы: на этого вредителя отрицательно влияет глубокая основная обработка почвы и междурядные обработки почвы в посевах пропашных и овощных культур. При этом разрушаются гнёзда и ходы и ухудшаются условия жизни данного вредителя. Медведку можно вылавливать и с помощью почвенных ловушек. Для этого в междурядьях овощных культур выкапывают ловчие канавки длиной несколько метров, шириной 15 -20 см и глубиной 10-12 см. На дне их делают колодцы, глубиной 10-12 см. Насекомых, попавших в колодцы, утром собирают и уничтожают.

Осенью на участках, сильно заселённых медведкой, роют ямы 70 x 70 x 50 см и наполняют их конским навозом. Насекомые, привлечённые теплом согревшегося навоза, заползают в эти ямы. С наступлением морозов навоз из этих ям разбрасывают и медведки погибают.

Основные многоядные вредители из отряда жесткокрылые (Coleoptera).

Из отряда жесткокрылых повсеместно вредят личинки жуков - щелкунов - проволочники. Щелкуны (семейство Elateridae).

Это сравнительно небольшие жуки (6 -15 мм) удлинённо - овальной формы, голова маленькая, задние углы переднеспинки выступают назад в виде шипов. Ноги короткие поэтому, когда жук переворачивается на спинку, он не может встать на ноги. Для этого у него имеется отросток переднегруди, который входит в углубление на среднегруди, при резком расчленении их жук

издаёт щёлкающий звук, подпрыгивает и становится на ноги. Отсюда и название щелкуны.

Личинки жёлтые или жёлто - коричневые, удлинённые и жёсткие (твёрдые), похожи на проволоку с 3-мя парами ног. Голова плоская. Тело личинки цилиндрическое, гладкое и твёрдое, хорошо приспособленное к продвижению в почве. Копательным органом у проволочника является заостренный наружный край сильно хитинизированных мощных верхних челюстей. Закончившие развитие проволочники достигают в длину 15 -25 мм.

Жуки питаются листьями злаков, клевера и других растений. Они соскабливают мякоть листа не затрагивая жилок, в результате на листьях образуются продолговатые углубления. Эти повреждения мало заметны в общей листовой массе и не отражаются на растении. Личинки (проволочники) повреждают картофель, свёклу, кукурузу и другие культуры. При этом они часто проделывают ходы внутри клубней и корнеплодов, в результате клубни и корнеплоды загнивают, снижается их урожай и качество. Опасны повреждения также всходов кукурузы, вызывающие гибель растений и изреживание посевов.

Несмотря на большое видовое разнообразие по биологии, щелкуны сходны. Дают одно поколение в 4-5 лет. Зимуют жуки и личинки разных лет жизни. Весной по мере прогревания почвы они выходят на поверхность обычно в начале мая, иногда при ранней весне в конце апреля. Наибольшая их численность наблюдается в конце мая - начале июня, после чего они встречаются на посевах всё реже и реже. Жуки охотно забираются под всевозможные укрытия: кучки травы и соломы, комки почвы. Под одной кучкой травы их собирается от нескольких десятков до нескольких сотен (более 460). По вечерам после захода солнца они часто поднимаются на верхние листья растений, а днём держатся у поверхности почвы. Жуки предпочитают затенённые и увлажнённые станции. По условиям микроклимата для них наиболее подходят злаковая растительность и клевера, где повышенная влажность воздуха (до 80%). В засушливые годы иногда наблюдается скопление жуков на влажных лужайках и в пониженных местах.



Рис.65. Проволочники (по Щеголеву).

Активность жуков зависит от температуры: при температуре равной 18 -25°C они наиболее активны, в такие жаркие дни совершают полёты, в холодную погоду прячутся под укрытиями, с понижением температуры до 5°C активность жуков прекращается. Спаривание начинается во второй половине мая, и вскоре после этого самки приступают к откладке яиц. Наиболее интенсивно откладка яиц проходит в конце мая - июне. Плодовитость самки достигает 150-200 яиц. Предпочитают для откладки яиц злаковые и бобово-злаковые травосмеси. В сухую погоду наблюдается гибель яиц от высыхания, но под густым травостоем они сохраняются. Эмбриональное развитие -12-20 дней. Яйца самки откладывают в почву по одному, а чаще по 3-5 на различных полях севооборотов. Наилучшие условия для дальнейшего развития складываются на клеверах или многолетних злаковых травах. Подростшие за 2-3 года проволочники сильно повреждают идущие после трав культуры. Если яйца отложены на посевах без подсева трав, то много молодых личинок погибает при обработке почвы (лушение стерни, ранняя зяблевая вспашка и др.).

Молодые личинки выходят из яиц во второй половине июня и в июле. Дальнейшее их развитие проходит медленно в течение 4-5 лет. Каждый год личинки увеличиваются в размере на 4-5 мм. В первый год они достигают в длину 4-5 мм, во второй- 9-10, в третий- 15-17 и в четвёртый - 21 -25 мм. Проволочники имеют обычно 14-16 возрастов, то есть проходят 13-15 линек или 3-4 линьки за сезон. Продолжительность развития между линьками в первых 5-6 возрастов колеблется от 10 до 20 суток и увеличивается с уменьшением возраста. В связи с этим развитие личинок от яйца до куколки продолжается от 3 до 5 лет.

Массовое окукливание проволочников последнего года жизни наблюдается обычно с конца июля до второй половины августа. Появление жуков новой генерации происходит, как правило, во второй половине августа.

Влажность среды является решающим фактором в жизни проволочников. Для них оптимальна повышенная влажность почвы 50 - 60%. При влажности почвы 5% они живут не более 2 суток.

Температура почвы имеет также большое значение. Питание проволочников начинается при 12°C, а оптимальной считается 20°C. Охлаждение до -1,5°C вызывает оцепенение, а при -4°C они погибают через 8 часов. Поздней осенью проволочники, спасаясь от морозов, часто забираются в глубокие непромерзающие слои почвы.

Почва как среда обитания не имеет постоянной оптимальной влажности и температуры. Поэтому в поисках благоприятных условий проволочники находятся всё время в движении. По данным некоторых авторов (Черепанов,1954) личинки могут за сутки пройти в рыхлой почве максимум около 1 м. Вертикальные передвижения личинок в почве часто вызваны меняющейся влажностью. При подсыхании верхнего горизонта почвы некоторые виды мигрируют в более глубокие горизонты, другие остаются в сухом слое, но при этом вбуравливаются в клубни и корнеплоды. Температура почвы также вызывают вертикальные миграции - осенью в более глубокие

слои, весной наоборот. В последних числах апреля проволочники встречаются в верхних слоях почвы.

Меры борьбы: Сходные особенности биологии щелкунов (многолетний цикл развития, почти одновременные сроки линьки и окукливания личинок в поверхностном слое почвы, гигрофильность) обуславливают эффективность некоторых агротехнических приёмов против всего комплекса этих вредителей. В частности, численность проволочников заметно снижает поверхностная обработка почвы (дискование дернины, лущение стерни, культивация и междурядные обработки, вспашка и др.). При этом наблюдается гибель личинок и куколок в результате механического повреждения, повышается доступность их для поедания птицами и хищными насекомыми. Массовому размножению и высокой выживаемости проволочников способствует высокая засорённость полей.

Для защиты проростков и всходов применяют предпосевную обработку семян препаратами с действующими веществами - Имидоклоприд + пенцикурон + тирам: Гаучо М, 58,5% с.п. и Аваланче, 70% с.п. (табл.1).

Чернотелки — Tenebrionidae. Из семейства чернотелок к многоядным вредителям относятся: песчаный медляк — *Opatrum sabulosum* L., медляк степной — *Blaps halophila* Fisch, кукурузная чернотелка — *Pedinus femoralis* L., медляк черный — *Oodescelis polita* Sturm. и медляк широкогрудый – *Blaps lrrthifera* Marsh.

Чернотелки — типичные обитатели зоны сухих степей и полупустынь, где они наносят вред посевам зерновых, технических, бахчевых и других культур. У песчаного медляка вредят в основном жуки, у других чернотелок — личинки, называемые ложнопроволочниками. Личинки чернотелок очень похожи на личинок щелкунов, однако отличаются тем, что первая пара ног у них заметно крупнее средней и задней пар, голова сверху выпуклая, верхняя губа сильно развита и выдается из-под наличника.

По образу жизни чернотелки отличаются от шелконов. Имеют более короткий цикл развития. Вредящей фазой является не только личинки, но и жуки. Распространены в сухих степных и пустынных областях, являются сухолюбивыми насекомыми.



Рис.66.Чернотелки (взято из Интернета).

Жуки не способны летать в силу того, что надкрылья у них срослись по шву. Живут по несколько лет. Вредят в основном личинки (повреждая, в основном высеянные семена, подземные части растения), только песчаный медляк вредит в основном в фазе жука, обгрызая листья и надземные части молодых растений. Зимуют личинки и жуки

Наиболее распространен песчаный медляк. Жуки после зимовки появляются в апреле — начале мая, живут открыто. Яйца откладывают в почву в мае—июне. Развитие личинок завершается в два месяца. Молодые жуки появляются в июле. Часть их выходит на поверхность почвы и питается сорняками, другие же остаются в почве до весны.

У степного, черного и других медляков зимуют как жуки, так и личинки. Личинки окукливаются у разных видов в июне—июле. Отродившиеся жуки уже в первый год откладывают яйца. Плодовитость самок 300—500 яиц.

Меры борьбы: 1. Систематические культивации паровых полей. 2. Междурядные обработки пропашных культур с приурочиванием глубокой культивации к периоду окукливания личинок. 3. Для защиты растений от ложнопроволочников применяют те же способы, что и против личинок шелкоунов.

Основные многоядные вредители из отряда чешуекрылые (Lepidoptera).

Из многоядных вредителей (отряд чешуекрылые - Lepidoptera) наиболее распространёнными являются подгрызающие совки (семейство совки Noctuidae). Все совки делятся на две группы: подгрызающие и листогрызущие.

Широко представленной в наших условиях является озимая совка (*Agrostis segetum* Schiff.) которая относится к подгрызающим совкам. В наших условиях развивается за сезон в 3-4 поколениях.

К подгрызающим совкам относятся озимая совка. У озимой совки бабочки в размахе крыльев 34 -45 мм. Окраска передних крыльев изменяется у разных особей от буровато или желтовато- серой до почти чёрной. Все 3 пятна (круглое, почковидное и клиновидное) окружены тонкой чёрной каймой. Поперек крыла проходят 2 выгнутые кнаружи и двойные линии. Краевая линия в виде ряда чёрных неслитых штрихов. Задние крылья у самцов белые, у самок - беловато - серые, обычно затемнённые по наружному краю. Усики самок щетинковидные, а у самцов-на 2/3 длины гребенчатые.

Гусеницы старших возрастов до 40 - 50 мм землисто- серые с жирным блеском, который проявляется с пятого возраста, а всего они проходят 6 возрастов. Вдоль спины и по бокам тянутся темные полосы. Дыхальца эллипсовидные. Грануляция кожи мелко - зернистая.

Зимуют у озимой совки гусеницы шестого, последнего, возраста в почве на глубине 20 и более сантиметров, которые устойчивы к отрицательным температурам (выживают при -11°C и даже при - 18°C. Весной при прогревании почвы в местах зимовки гусениц до 10°C они поднимаются в верхние слои почвы и на глубине 5 -7 см, окукливаются в почвенных колыбельках, что

бывает у нас чаще всего в апреле или в начале мая. Развитие куколки продолжается 2-3 недели.



1



2



3



4

Рис.67. Озимая совка *Agrostis segetum* 1- бабочка, 2-яйцекладка, 3-гусеница, 4-куколка (по Никитину).

Начало лета бабочек вторая половина мая, а массовое их появление наблюдается через 15-25 дней после появления первых особей. Продолжительность жизни бабочек колеблется от 5 до 25 и даже до 35 дней и

зависит она от условий, в которых питались гусеницы и развивались куколки этой популяции. Днём бабочки прячутся под различные укрытия: под листья сорняков, прилегающие к земле, под комочки почвы и в других местах. Дополнительное питание нектаром на цветущих растениях, спаривание и откладка яиц, как правило, наблюдается после захода солнца, когда усиливается их лёт. Для откладки яиц самок привлекают участки с редкой растительностью, с мягкими и рыхлыми почвами, на которых наблюдается более высокая температура приземного слоя воздуха. Количество яиц, откладываемых одной самкой, может быть различным - от 470 до 2200. Плодовитость их зависит от ряда причин, из которых важнейшей являются условия питания гусениц и развития куколок, а также от возможности дополнительного питания самок нектаром цветов. Яйца самки откладывают по одному, реже по несколько, на сухие растительные остатки, на нижнюю сторону и черешки листьев сорняков, прилегающих к земле или, на почву, предпочитают откладывать яйца на растения, стелющиеся и вьющиеся или образующие около земли розетки и мутовки.

Эмбриональное развитие 12-24 дня. Длительность развития гусениц зависит от метеорологических условий и пищи и составляет от 36-45 до 90 дней. Оптимальными для развития гусениц первого возраста являются температура 16 -30°C и относительная влажность 75 -100%, для второго и шестого возрастов соответственно 18 -25°C и 70 - 95%.

Лет бабочек 2го поколения происходит в июле-августе. Средняя продолжительность 1 поколения составляет 2-3 месяца. Закончив развитие, гусеница спускается в почву, где и зимует.

Меры борьбы: снижению вредоносности гусениц озимой совки прежде всего содействует выполнение всего комплекса агротехнических мероприятий, направленных на улучшение условий роста и развития растений (своевременная и качественная обработка почвы, оптимальные дозы удобрений, ранние сроки сева и др.). Более развитые растения более выносливые к повреждениям и обладают большими компенсационными возможностями. В

связи с тем, что развитие вредителя тесно связано с сорной растительностью (откладка яиц и питание гусениц младших возрастов), первостепенное значение имеет борьба с сорняками.

Междурядные обработки пропашных и овощных культур в период откладки яиц и отрождения гусениц и куколок в значительной мере снижает численность вредителя.

Из биологических средств борьбы с озимой совкой довольно эффективным является выпуск трихограммы совочной расы. Весной после посева хлопчатника, для снижения развивающейся популяции вредителя на сорной растительности 3х кратный выпуск трихограммы по 40- 60 тыс/га (0,5-1 г/га). Её выпускают в 3 срока - первый в период начала откладки яиц вредителем, затем с интервалом 4-5 дней после первого (в период начала массовой откладки яиц совкой). Непосредственно на посевах, при результате 3-4 бабочки за ночь при применении феромонных ловушек, 3х кратный выпуск трихограммы по схеме 60+80+60 (200) тыс/га с промежутком в 3-5 дней. При необходимости выпуск еще 50 тыс./га. Для борьбы с личинками вредителя применение бракона в пропорции 1 : 10, 1: 20 по отношению к совке.

При наличии 4-5% поврежденных всходов, или 0,2-0,4 гусеницы на 1 м², в случае взрослых растений 1-1,5 гусеницы на 1 м² необходимо применять инсектициды с действующими веществами: Фенвалерат (фенкил, 20% к.э.), Циперметрин (суперкил, 25% к.э. или ципи, 25% к.э.), Дельтаметрин (децис, 2,5% к.э.) или другие разрешенные препараты (Список..., 2016). При этом, последующий полив, дает улучшенный результат. В таблице 1 приведены нормы расходы некоторых рекомендованных препаратов.

Рекомендуемые к применению инсектициды против многоядных вредителей.

Вредитель	Препарат	Действующее вещество (д.в.)	Норма расхода, кг/га, л/га
Саранчевые	Моспилан, 20% с.п.	Ацетомиприд	0,04-0,045 кг/га
	Децис, 10% к.э.	Дельтаметрин	0,08-0,1 л/га
	Багира, 20% к.э.	Имидаклоприд	0,05-0,1 л/га
	Карбофос, 50% к.э.	Малатион	2,5 л/га
	Политрин К, 31,5% к.э.	Профенофос + лямбда-цигалотрин	0,5 л/га
Щелкуны, чернотелки	Гаучо М, 58,5% с.п.	Имидоклоприд + пенцикурон + тирам	8-10 кг/т
	Аваланче, 70% с.п. -		5 кг/т
Подгрызающие совки	Фенкил, 20% к.э. (д.в.)	Фенвалерат	0,6 л/га
	Суперкил, 25% к.э.	Циперметрин	0,3 л/га
	Ципи, 25% к.э.		0,3 л/га
	Децис, 2,5% к.э.	Дельтаметрин	0.7 л/га

Вопросы для контроля:

- 1. Ареал обитания и распространения саранчевых?*
- 2. Типы наносимых повреждений и вредоносность саранчевых?*
- 3. Типы наносимых повреждений и вредоносность медведки?*
- 4. Какие приманки и ловушки применяются для борьбы с медведками?*
- 5. Морфологические признаки щелкунов и их личинок?*
- 6. Особенности развития щелкунов?*
- 7. Дайте описание морфологических признаков имаго и гусеницы озимой совки?*
- 8. Укажите биологические и химические средства применяемые для борьбы с озимой совкой и сроки их применения?*

Глава 5. ВРЕДИТЕЛИ ХЛОПЧАТНИКА

По данным приводимыми Ш.Т.Ходжаевым и Э.А.Холмурадовым (2009), на хлопчатнике зарегистрировано 772 видов насекомых и несколько видов клещиков. Из них к насекомым относятся 751 вид. К вредителям хлопчатника относятся 219 видов, из которых к экономически значимым вредителям можно отнести до 10 видов.

Все вредители многоядные. Хлопчатник повреждается во всех фазах роста. Семена высеваемые в почву могут повреждаться личинками щелкунов. Корневая система и подземная часть стеблей всходов повреждаются гусеницами озимой совки, личинками щелкунов, чернотелок, медведкой и др. Листья объедают саранчевые, гусеницы карадрины, совки-гаммы. Кроме того на листьях обитают трипсы, клещи, тли, белокрылки. Очень часты и особенно опасны повреждения наносимые генеративным органам, вызывающие их уничтожение, опадание, ухудшение качества и уменьшение количества волокна. Особенно большой вред наносят гусеницы хлопковой совки.

Наиболее опасными вредителями хлопчатника, в отношении которых необходимо проводить мероприятия по защите растений: всеядные - саранчевые, озимая совка, щелкуны, медведка, паутинный клещ, а также “специфические” - хлопковые тли, трипсы, белокрылки, хлопковая совка, карадрина, которые будут рассмотрены в данной главе.

Сосущие вредители хлопчатника.

Паутинный клещ – *Tetranychus urticae* Koch.

Относится к классу паукообразных, отряду клещей, семейству паутинных клещей.

Самки летом желтоватого или зелено-желтоватого цвета, затем приобретают красноватую окраску. Мелкие животные до 0,5 мм, самцы еще мельче. Взрослые клещи и нимфы (личинки взрослых возрастов) имеют 4 пары ног, личинки юных возрастов -3.

Является одним из наиболее опасных вредителей хлопчатника. Обитает на более 200 видах растений, из них около 40 – культурные растения.

Зимуют еще с осени оплодотворенные взрослые самки на поверхности почвы под растительными остатками и комками почвы, в трещинах коры. Ранней весной, уже при среднесуточной температуре 12-14⁰С самки начинают откладывать яйца на нижней стороне листьев сорняков. После откладки яиц, через 5-7 дней появляются личинки, питающиеся также на нижней стороне листа. У самок имеются следующие фазы развития: личинка, прони́мфа, дейто́нимфа и взрослый клещ. У самцов фаза дейто́нимфы отсутствует. Полный цикл развития – 10-30 дней и зависит от метеоусловий. Развивается постоянно в течении всего теплого периода, имеет 15-20 поколений. Какой-либо грани между отдельными поколениями нет, и на листе можно всегда встретить клеща во всех фазах развития.



Рис.68. Обыкновенный паутинный клещ *Tetranychus urticae* Koch
(по Gilles San Martin).

Оптимальными температурами для клеща являются 29-31⁰С и влажность воздуха 35-55%. Количество клеща на хлопчатнике постепенно увеличивается и обычно достигает своего максимума в июле-августе. Питание клеща на листьях вызывает резкое нарушение нормального обмена веществ в растении и нормальных физиологических функций и приводит к значительному снижению урожая. С внешней стороны, повреждения прежде всего характеризуются

появлением белых мелких пятен, являющихся следствием проколов эпидермиса листа и высасывания клеточного сока. При повреждении клещом листьев в местах его питания образуются багровые пятна, листья слегка коробятся, с нижней стороны листа заплетены тончайшей паутиной.

Весной клещ развивается в основном на сорной растительности, с которой потом переселяется на культурные посевы. При переходе на хлопчатник в июне, урожай может снижаться до 60%, в июле до 40%, в августе до 6%.

Меры борьбы с паутинным клещем.

Агротехнические мероприятия.

- Систематическая борьба с сорной растительностью на полях и вдоль каналов оросительных систем.
- Осенняя глубокая вспашка.
- Тщательная очистка полей от всех остатков, проведение всех мероприятий для быстрого роста и развития хлопчатника (внесение удобрений).

Биологический метод.

Применение энтомофага, хищника паутинного клеща – златоглазки, распространение ее яиц в фазу выхода личинок, в соотношении 1 : 10, 1 : 20 по отношению к клещу, 2 раза с промежутком 10 дней.

Химический метод.

При наличии 5-7% заселенных растений или 150 и более особей вредителя на 100 листьях применяют: опыливание препаратами серы 20-30 кг/га, омайт, 57% к.э. (д.в. Пропаргит); ниссоран, 10% с.п. (д.в. Гекситиазокс); флумайт, 20% сус.к. (д.в. Флуфензин); ортус, 5% сус.к. (д.в. Фенпироксимат); вертимек, 1,8% к.э. (д.в. Абамектин) и другие разрешенные препараты (Список..., 2016). Рекомендованные акарициды и инсектициды приведены в табл.2.

Растительные тли

Относятся к отряду равнокрылые хоботные (Homoptera), подотряду тли (Aphidinea), семейство афидиды (Aphididae).

Тли – мелкие сосущие насекомые (0,3-3,5 мм). В основном живут колониями. Характерен полиморфизм, смена партеногенетических и обоеполых поколений, перемена кормовых растений.

Зимуют яйца, взрослые тли, иногда нимфы и личинки. Весной при температурах выше 12⁰С тля начинает размножаться. Основательницы (насекомые, появившиеся из перезимовавших оплодотворенных яиц) рожают живых личинок, из которых формируется партеногенетические живородящие бескрылые и крылатые (расселительницы) самки. Яйцекладущие самки после спаривания осенью откладывают яйца. Имеют до 20 поколений.

После зимовки первое время обитают на сорной растительности с которых позже расселительницы переселяются на другие растения, в том числе на хлопчатник.

В результате питания тлей (высасывание соков растений) происходит сморщивание и скручивание листьев, общее истощение растения, что сказывается на урожайности. Являются переносчиками вирусных заболеваний растений. На липких сахаристых выделениях часто поселяются сапротрофные «сажистые» и другие грибы, развитие которых отрицательно сказывается на растении и вредит качеству волокна.

Хлопчатнику вредят, в основном 3 вида:

- Люцерновая или акациевая тля – *Aphis craccivora* Koch.
- Бахчевая или хлопковая тля – *Aphis gossypii* Glov.
- Большая хлопковая тля – *Acyrtosiphon gossypii* Mordv.

Люцерновая или акациевая тля – *Aphis craccivora* Koch.

Один из наиболее распространенных и серьезных вредителей хлопчатника. Встречается более чем на 50 видах растений. Основным кормовым растением является люцерна. Зимует в фазе оплодотворенного яйца в стерне люцерны. В теплые зимы отмечалась зимовка взрослых самок.

Личинки основательниц появляются ранней весной (в середине марта) на люцерне. В начале мая часть девственниц перелетает на хлопчатник, а позже на белую акацию и посеvy бобовых. Формирует большие колонии.

Бахчевая или хлопковая тля – *Aphis gossypii* Glov.

Массовый и повсеместно встречающийся вид. Отмечен более чем на 100 видах растений. Зимуют в фазе личинки и бескрылой самки. Развивается только партеногенетически. Выходят из зимовки очень рано (в марте). В начале мая крылатые девственницы перелетают на всходы хлопчатника и других культур. За сезон дают до 20 и более поколений.



Рис.69. Хлопковая (бахчевая) тля (по Щеголову).

Большая хлопковая тля – *Acyrtosiphon gossypii* Mordv.

Тли крупные (3,0-3,5 мм). В основном живет и питается на хлопчатнике. Также может встречаться на верблюжьей колючке, фасоли. Не образует больших колоний. Заселяет верхушки стеблей, листья, бутоны и стебли хлопчатника. Зимует в фазе оплодотворенного яйца на ветвях верблюжьей колючке, гузапае.

Меры борьбы с хлопковыми тлями.

Агротехнические мероприятия.

- Систематическая борьба с сорной растительностью на полях и вдоль каналов оросительных систем.

- Все необходимые агротехнические мероприятия, культивация междурядий посадок.

- Тщательная очистка полей от всех остатков, проведение всех мероприятий для быстрого роста и развития хлопчатника (внесение удобрений).

Биологический метод.

Применение энтомофага, хищника тлей – златоглазки, распространение ее яиц в фазу выхода, в соотношении 1 : 10, 1 : 20 по отношению к тле, 2 раза с промежутком 10 дней. При необходимости продолжение расселения яиц златоглазки в количестве 500-1000.

Химический метод.

При наличии 2-5% заселенных растений или 50 и более особей вредителя на 1 растении применяют: моспилан, 20% с.п. (д.в. Ацетамиприд); карбофос, 50% к.э. (д.в. Малатион); каллипсо, 48% сус.к. (д.в. Тиаклоприд); дельтафос, 36% к.э. (д.в. Дельтаметрин + триазофос); вертимек, 1,8% к.э. (д.в. Абамектин) и другие оригинальные и аналоги препаратов разрешенные к применению на хлопчатнике (Список ..., 2016). Рекомендованные инсектициды приведены в табл.2.

Табачный трипс – *Thrips tabaci* Lindemann

Относится к отряду трипсы, или бахромчатокрылые (Thysanoptera), семейство трипсы (Thripidae).

Трипсы – очень мелкие насекомые (0,5-2 мм), с удлинённым нежным телом. Крылья очень узкие, на краях имеется бахрома из длинных тонких волосков. Характерной особенностью трипсов являются бегательные ноги, оканчивающиеся на конце лапок пузыревидной присоской. Развиваются с неполным превращением. Размножаются трипсы половым путем. Яйца откладываются в палисадную часть листьев (подотряд Яйцекладущие), в надрезанную яйцекладом ранку.

Зимует табачный трипс во взрослой стадии на поверхности почвы под различными растительными остатками. После перезимовки ранней весной питаются на диких сорных растениях, с которых затем перелетает на

хлопчатник и другие культуры. За свою более чем 2х месячную жизнь самка откладывает до 100 яиц. Через 3-4 дня отрождаются личинки. Личинки питаются в основном на нижней стороне листьев. Продолжительность развития личинки – 10-15 дней. Личинки уходят в почву, где превращаются в пронимфу и нимфу. Пройдя короткую фазу нимфы превращаются во взрослых насекомых. Все развитие трипса в летний сезон длится 20-25 дней. Табачный трипс дает до 7 поколений.

Хлопчатник и другие культуры повреждают как личинки, так и взрослые насекомые, кроме высасывания соков растений, вредитель повреждает точку роста, что приводит к образованию побочных, боковых побегов. Пораженные растения отстают в росте, листья желтеют, частично скручиваются и засыхают.



Рис.70.Табачный трипс – *Thrips tabaci* (по Никитину).

Меры борьбы с табачным трипсом.

Агротехнические мероприятия.

- Систематическая борьба с сорной растительностью на полях и вдоль каналов оросительных систем.
- Все необходимые агротехнические мероприятия, культивация междурядий посадок.
- Тщательная очистка полей от всех остатков, проведение всех мероприятий для быстрого роста и развития хлопчатника (внесение удобрений).

Биологический метод.

Применение энтомофага, хищника трипса – златоглазки, распространение ее яиц в фазу выхода, в соотношении 1 : 10, 1 : 20 по отношению к трипсу, 2 раза с промежутком 10 дней. При необходимости продолжение расселения яиц златоглазки в количестве 500-1000 шт.

Химический метод.

При наличии 2-5% заселенных растений или 50 и более особей вредителя на 100 листьях применяют: моспилан, 20% с.п. (д.в. Ацетамиприд); карбофос, 50% к.э. (д.в. Малатион); каллипсо, 48% сус.к. (д.в. Тиаклоприд); дельтафос, 38% к.э. (д.в. Дельтаметрин + триазофос); вертимек, 1,8% к.э (д.в. Абамектин) и другие разрешенные препараты (Список, 2013). Рекомендованные инсектициды приведены в табл.2.

Тепличная белокрылка – *Trialeurodes vaporariorum* Westw.

Относятся к отряду равнокрылые хоботные (Homoptera), подотряд белокрылки (Aleyrodinea), семейство алейродиды (Aleyrodidae).

Белокрылки – очень мелкие насекомые (1,5-2 мм), напоминающие микроскопических молей. Крылья и тело покрыты белой мучнистой пылью. Размножаются половым путем, яйца прикрепляют на нижнюю сторону листьев, на стебельки. Зимуют в фазе пупария (куколка) на опавших листьях, в щелях и дуплах деревьев. Развитие усложненное: личинки первого возраста подвижные, следующие стадии неподвижные. Затем личинки переходят в куколку (пупарий). Одно поколение развивается в течении 1 месяца. В теплицах может размножаться круглый год и дать 8-10 поколений.

В природе белокрылки развиваются на различных растениях. Основной вред растениям наносят личинки, они заселяют большими колониями нижние стороны листьев и высасывают соки. Обильно выделяемая личинками «медвяная роса» пачкает листья, закрывает устьица, нарушает водный обмен и снижает качество волокна.

На хлопчатнике, в случае раннего заселения и высокой плотности, урожайность может снижаться до 30%. Может дать до 3-4 поколений.

В условиях Бухарской и Хорезмской областях Узбекистана может развиваться хлопковая белокрылка (*Bemisia tabaci* Genn.), которая отличается меньшим размером и желтоватым цветом. Кроме хлопководства, вредит овощеводству и бахчеводству.



Рис.71.Тепличная белокрылка – *Trialeurodes vaporariorum* (по Щеголову).

Меры борьбы с тепличной белокрылкой.

Агротехнические мероприятия.

- Систематическая борьба с сорной растительностью на полях и вдоль каналов оросительных систем.
- Все необходимые агротехнические мероприятия, культивация междурядий посадок.
- Тщательная очистка полей от всех остатков, проведение всех мероприятий для быстрого роста и развития хлопчатника (внесение удобрений).
- Т.к. чаще всего тепличная белокрылка, поздней весной вылетает из теплиц, необходимо предотвращать массовое развитие ее в теплицах.

Биологический метод.

Применение энтомофагов, паразитов и хищников белокрылки – энкарзии (откладывает яйца в 3-4 возрастные личинки белокрылки), распространение 1 : 5, и златоглазки, в соотношении 1 : 10, 1 : 20 по отношению к вредителю, 2 раза с промежутком 10 дней. При необходимости продолжение расселения яиц златоглазки в количестве 500-1000 шт.

Химический метод.

При наличии 7-10% заселенных растений применяют: моспилан, 20% с.п. (д.в. Ацетамиприд); когинор, 20% к.э. (д.в. Имидаклоприд); дельтафос, 36% к.э. (д.в. Дельтаметрин + триазофос) и другие разрешенные препараты (Список...,2016). Рекомендованные инсектициды приведены в табл.2.

Люцерновый клоп – *Adelphocoris lineolatus* Goeze

Относится к отряду полужесткокрылые, или клопы (Hemiptera), семейство слепняки (Miridae).

Многоядный вредитель, повреждает различные культуры. Окраска буровато- или желтовато-зеленая, на переднеспинке 2 черные точки. Длина 7,5-9 мм. Личинки зеленовато-бурые, длина личинок 5 возраста до 5 мм. Яйцо желтовато-белое, по мере развития приобретает розоватый оттенок, посередине яйцо слегка изогнуто до 1,5 мм длины.

Клоп зимует в фазе яйца внутри стеблей и стерни многолетних бобовых растений. Развитие яйца начинается при среднесуточных температурах 17-19⁰С. Для условий Средней Азии уже в апреле из зимующих яиц отрождаются личинки. Через 25-30 дней они превращаются во взрослых насекомых, которые вскоре приступают к яйцекладке.

Весной для откладки яиц избираются молодые стебли люцерны, осенью чаще яйца откладываются в нижние прикорневые части стебля. Выбрав подходящее место на стебле, самка делает при помощи яйцеклада прокол и откладывает яйцо, т.е. оно оказывается погруженным в ткань растения. Отложив 1 яйцо, самка пристраивает рядом 2,3, 4 до 30. Всего самка может отложить до 140 яиц. Период развития летнего поколения клопа 25-27 дней. В Узбекистане дает до 3 поколений.

Его популяции особенно многочисленны на люцерновых полях. В период укуса люцерны клопы в массе переходят на хлопчатник и наносят вред генеративным органам. С мая по август люцерновый клоп сильно увеличивает свое присутствие на хлопчатнике, откладывая яйца в листья, завязи и молодые коробочки. Появившиеся личинки и взрослые особи высасывают сок из растения. Пораженные завязи осыпаются или не развиваются должным образом. Может давать поражение и снижение образования коробочек до 20%.



Рис.72. Люцерновый клоп – *Adelphocor islineolatus* (по Gilles San Martin).

Меры борьбы с люцерновым клопом.

Агротехнические мероприятия.

- Систематическая борьба с сорной растительностью на полях и вдоль каналов оросительных систем.
- Все необходимые агротехнические мероприятия, культивация междурядий посадок.
- Тщательная очистка полей от всех остатков, проведение всех мероприятий для быстрого роста и развития хлопчатника (внесение удобрений).
- Т.к. люцерновый клоп, в основном обитает на люцерновиках, необходимо предотвращать там его массовое развитие.

Биологический метод.

Применение энтомофагов, хищников личинок клопа – златоглазки, в соотношении 1 : 10, 1 : 20 по отношению к вредителю, 2 раза с промежутком 10 дней. При необходимости продолжение расселения яиц златоглазки в количестве 500-1000 шт.

Химический метод.

При наличии 80-120 и больше особей клопа на 100 растениях применяют: циперфос, 55% к.э. (д.в. Циперметрин + хлорпирифос); дельтафос, 36% к.э. (д.в. Дельтаметрин + триазофос); карбофос, 50% к.э. (д.в. Малатион); данадим, 40% к.э.(д.в. Диметоат) и другие разрешенные препараты (Список...,2016). Рекомендованные инсектициды приведены в табл.2.

Грызущие вредители хлопчатника.

Хлопковая совка (коробчатый червь) – *Heliothis armigera* Hbn.

Относится к отряду чешуекрылые, или бабочки (Lepidoptera), семейство совки, или ночницы (Noctuidae).

Один из серьезнейших вредителей хлопчатника. Вредит также более чем 120 видам растений. Особенно вредоносен на кукурузе, томатах, нуте, табаке, люцерне.

Бабочки от светлобуроватых до темных коричнево-бурых тонов. Задние крылья всегда светлее, желтовато-белые с широким темным краем. Размах крыльев 30-40 мм. Гусеница покрыта мелкими шипиками.

Совка зимует в фазе куколки в почве, на глубине 4-8 см. Весной, при среднесуточных температурах 15⁰С начинается лет бабочек (конец апреля-май). Обычно период яйцекладки совпадает с массовой бутонизацией хлопчатника. Средняя плодовитость 500 яиц, с максимумом 2000-2700 шт. Откладка яиц сильно растянута и продолжается не меньше 20 дней. Разные виды растений и даже один вид растения в различные периоды развития не одинаково привлекательны для бабочек при откладке яиц. У хлопчатника бутонирующие растения более привлекают бабочек. Привлекательность растений зависит от степени развития волосков растений, выделяющих секреты, в состав которых

входят муравьиная и щавелевая кислоты, привлекающие бабочек. У хлопчатника выделяющие кислоты клетки начинают функционировать с начала бутонизации. Поэтому в это время хлопчатник привлекает бабочек для яйцекладки.

Бабочки чаще всего откладывают яйца на молодые верхушечные листья, предпочитая верхние яруса растений, а на кукурузе на нити женских цветков.

Отрождение гусениц из яиц происходит на 3—4-й день при жаркой погоде и на 7—10-й день при более холодной. Первое время гусеницы питаются той частью растений, на которую было отложено яйцо. Характер повреждения в первые дни — скелетирование. Особенностью питания гусениц, начиная с третьего возраста, следует считать стремление к генеративным органам растения. Гусеницы развиваются в жаркое время в течение 13—18 дней, в более холодное — за 17—21 день, линяя за это время пять раз. Взрослые гусеницы спускаются вниз и уходят в почву для окукливания, которое происходит на глубине 4—8 см. От поверхности почвы к месту окукливания гусеница иногда делает галерею, выстилаемую шелковинкой. В месте окукливания галерея несколько расширяется и также выстилается шелковинкой. Период развития куколки продолжается летом 12—14 дней. Осенние куколки зимуют, иногда наблюдается диапауза у части куколок летних поколений.

Таким образом, полный цикл развития хлопковой совки летом обычно завершается в 40—41 день, причем на эмбриональное развитие требуется 3—4 дня, на развитие гусеницы — 13—18 дней, куколки — 11—14 дней. Осенью сроки развития соответственно удлиняются. Продолжительность жизни бабочек определяется в 26—34 дня.

Питаясь преимущественно бутонами и семенами в коробочках, гусеницы совки на хлопчатнике очень сильно снижают урожай. В бутоны гусеница въедается через прицветники или лепестки и выедает внутри тычинки и пестик. Поврежденный бутон опадает. Поврежденный цветок не образует коробочки. В

коробочки гусеницы вбуравливаются внутрь и выедают содержимое одной или нескольких створок.

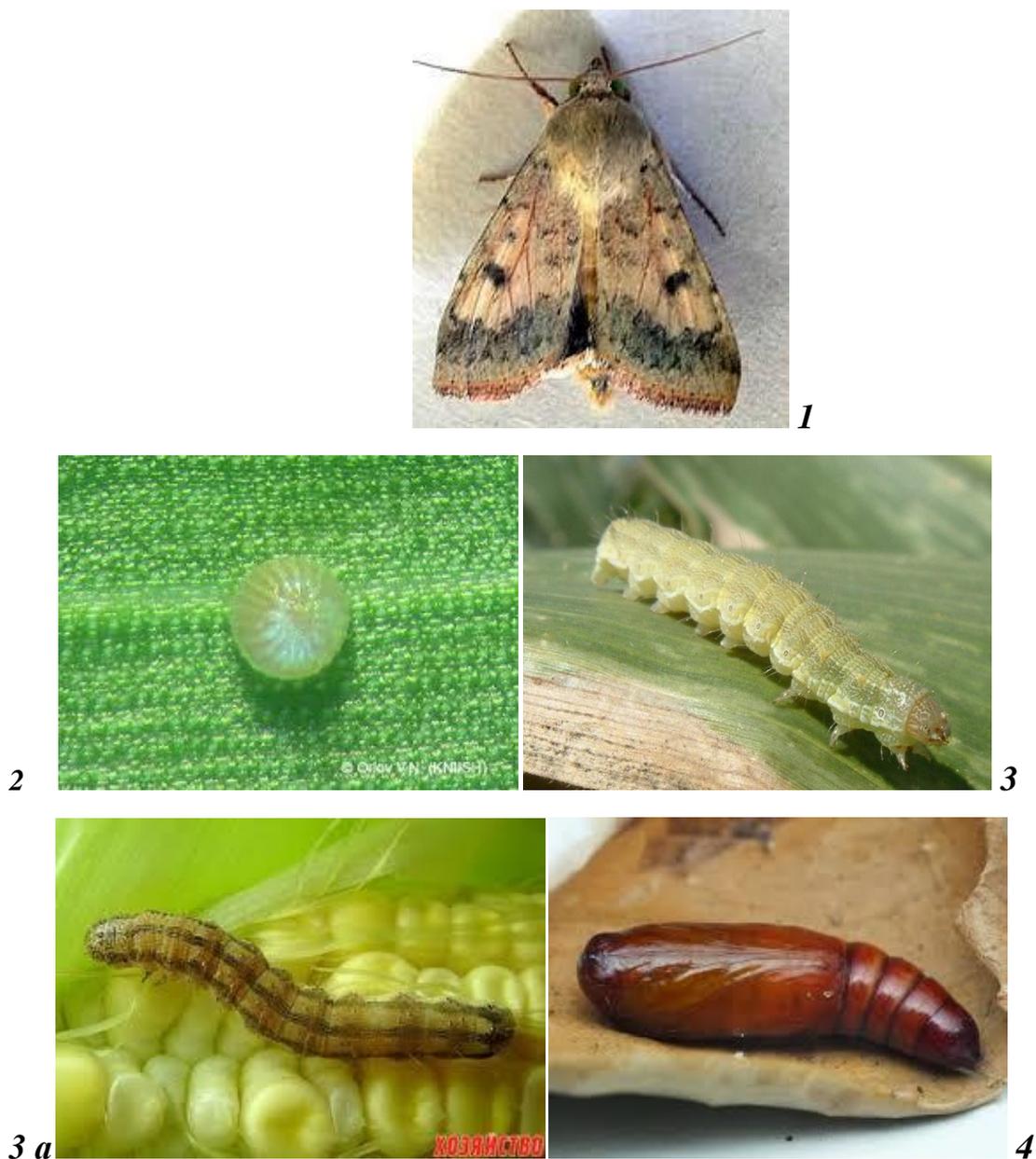


Рис.73. Хлопковая совка (коробчатый червь) – *Heliiothis armigera* 1- бабочка, 2- яйцекладка, 3,3а-гусеницы, 4-куколка (по Никитину).

Дальнейшая судьба поврежденных коробочек неодинакова: часть их опадает, некоторые задерживаются в росте, а у других раскрывается только часть неповрежденных створок. Влияние повреждений на урожай зависит от времени нанесения их в связи с развитием растений силой его роста, местом расположения коробочки. Кроме непосредственного влияния на количество волокна, повреждения имеют и косвенное значение: качество волокна

поврежденной коробочки значительно ухудшается. Длина волокна из поврежденных коробочек уменьшается на 40%, количество пуха увеличивается на 40%, прочность волокна снижается от 12 до 40%. Вредоносность может достигать до 30% урожая

Меры борьбы с хлопковой совкой.

Агротехнические мероприятия.

- Тщательная очистка полей от всех остатков на посевах хлопчатника, кукурузы, томатов.
- Осенью глубокая вспашка, необходимая система агротехнических мероприятий, включая культивацию междурядий посевов.
- Перед наступлением зимних холодов заливка поля водой.
- При чеканке сбор и уничтожение точек роста хлопчатника, т.к. они в массе заражены яйцами и личинками юных возрастов.
- Проведение всех мероприятий для быстрого роста и развития хлопчатника (внесение удобрений)

Биологический метод.

- При результате 3-4 бабочки за ночь при применении феромонных ловушек (1 ловушка на 2 га), 3х кратный выпуск трихограммы по схеме 60+80+60 (200) тыс/га с промежутком в 3 дня (60 тыс. особей = 1 г.)
- Выпуск трихограммы на каждое поколение вредителя.
- При выявлении 2-5 взрослых личинок совки на 100 растений, применение бракона в пропорции 1 : 5, 1: 15 по отношению к вредителю.

Химический метод.

При наличии 10 и более личинок юных возрастов на 100 растениях или 15-20 бабочек за ночь в феромонной ловушке, необходимо применять: Аваунт, 15% сус.к. (д.в. Индоксакарб); данитол, 10% к.э. (д.в. Фепропатрин), политрин К, 31,5% к.э. (д.в. Профенофос + лямбда-цигалотрин); децис, 2,5% к.э. (д.в. Дельтаметрин), моспилан, 20% с.п.(д.в. Ацетамиприд); суми-альфа, 20% к.э. (д.в. Эсфенвалерат) и другие разрешенные препараты (Список...,2016). Рекомендованные инсектициды приведены в табл.2.

Карадрина, или малая наземная совка – *Laphygma exigua* Нв.

Относится к отряду чешуекрылые, или бабочки (Lepidoptera), семейство совки, или ночницы (Noctuidae).

Повреждает 114 видов растений, из которых 70 относятся к культурным.

Бабочка небольшая, размах крыльев 23-30 мм. Передние крылья серовато-бурые, задние крылья белые, края и жилки серые. Гусеница сверху светло- или темнозеленая, низ светлее верха. Кладки яиц обычно прикрыты рыхлым слоем (войлочком), состоящим из волос брюшка самки.

Зимует, в основном в фазе куколки или бабочки. Бабочки первого поколения появляются в апреле-мае. Лет происходит после захода солнца. Яйца откладываются группами до 350 шт. на нижнюю или верхнюю сторону листьев. Плодовитость до 2000 яиц.

Эмбриональное развитие происходит 4-11 дней. Отродившиеся гусеницы питаются листьями, бутонами, в редких случаях коробочками или стеблями. Развиваются гусеницы 16-27 дней. Окукливание происходит в поверхностном слое почвы и продолжается 5-10 дней. Полный цикл составляет 30-35 дней. В условиях Узбекистана образуется 6 поколений.

Карадрина встречается не каждый год, но в годы массового развития вызывает сильное поражение хлопчатника и других культур.

Меры борьбы с карадриной.

Агротехнические мероприятия.

- Осенью глубокая вспашка, необходимая система агротехнических мероприятий
- Систематическая борьба с сорной растительностью на полях и вдоль каналов оросительных систем.
- Проведение всех мероприятий для быстрого роста и развития хлопчатника (внесение удобрений).
- В весение и летние месяцы мониторинг развития карадрины на посевах свеклы, люцерны. При появлении применение мер по их ликвидации.

Биологический метод.

- 3х кратный выпуск трихограммы по схеме 1 грамм в 400 пунктах на 1 га с промежутком в 4-5 дней на каждое поколение вредителя.

- Для борьбы с гусеницами младших возрастов применение энтомофагов, хищников– златоглазки, в соотношении 1 : 10, 1 : 20 по отношению к вредителю, 2 раза с промежутком 10 дней.

- Для борьбы с гусеницами средних и взрослых возрастов совки применение бракона в пропорции 1 : 5, 1: 10, 1 : 20 по отношению к вредителю.



1

2

Рис.74. Карадрина, или малая наземная совка – *Laphygma exigua* 1- бабочка, 2-гусеницы (по Никитину).

Химический метод.

При наличии 1 гусеницы на 1 растение или при заселении 50% растений или повреждении 10% листовой поверхности необходимо применять те же препараты, которые рекомендованы для борьбы с хлопковой совкой (Список.....,2016).

Табл. 2

Рекомендованные к применению химические препараты против вредителей хлопчатника

Вредитель	Порог вредоносности	Препарат	Норма расхода
Паутинный клещ	При наличии 2-5% заселенных растений или 150 и более особей вредителя на 100 листьях	Опыливание препаратами серы	20-30 кг/га
		омайт, 57% к.э.	1,5 л/га
		ниссоран, 10% с.п.	0,1 кг/га
		флумайт, 20% сус.к.	0,2 л/га
		ортус, 5% сус.к.	0,75 л/га
Хлопковые тли	При наличии 2-5% заселенных растений	вертимек, 1,8% к.э.	0,3-0,4 л/га
		моспилан, 20% с.п.	0,15 л/га
		карбофос, 50% к.э.	0,6 л/га

	или 50 и более особей вредителя на 100 листьях	каллипсо, 48% сус.к.	0,05-0,07 л/га
		дельтафос, 36% к.э.	1,0 л/га
		вертимек, 1,8% к.э.	0,4 л/га
Табачный трипс	При наличии 2-5% заселенных растений или 50 и более особей вредителя на 100 листьях	моспилан, 20% с.п.	0,15 л/га
		карбофос, 50% к.э.	0,6 л/га
		каллипсо, 48% сус.к.	0,05-0,07 л/га
Тепличная белокрылка	При наличии 7-10% заселенных растений	дельтафос, 38% к.э.	1,0 л/га
		вертимек, 1,8% к.э.	0,4 л/га
		моспилан, 20% с.п.	0,15 л/га
Люцерновый клоп	При наличии 150-200 и больше особей клопа на 100 растениях	когинор, 20% к.э.	0,3-0,4 л/га
		дельтафос, 36% к.э.	1,25-1,5 л/га
		циперфос, 55% к.э.	1,0-1,5 л/га
Хлопковая совка	При наличии 10 и более личинок юных возрастов на 100 растениях или 15-20 бабочек за ночь в феромонной ловушке	дельтафос, 36% к.э.	1,0 л/га
		карбофос, 50% к.э.	0,6-1,7 л/га
		данадим, 40% к.э.	1,5-2,5 л/га
		Аваунт, 15% сус.к.	0,4-0,45 л/га
		данитол, 10% к.э.	0,12-0,15 л/га
		политрин К, 31,5% к.э.	1 л/га
Карадрина	При наличии 1 гусеницы на 1 растение при заселении 50% растений или повреждении 10% листовой поверхности	децис, 2,5% к.э.	0,7 л/га
		моспилан, 20% с.п.	0,3 л/га
		суми-альфа, 20% к.э.	0,15 л/га
		Те же препараты, что рекомендованы для борьбы с хлопковой совкой	

Вопросы для контроля:

1. Назовите основных сосущих вредителей хлопчатника?
2. Вредоносность паутинного клеща на хлопчатнике?
3. Основные проявления развития хлопковых тлей на хлопчатнике?
4. Пороги экономической вредоносности (ЭПВ) сосущих вредителей
5. Основные методы борьбы с хлопковой совкой?
6. Пороги экономической вредоносности (ЭПВ) для грызущих вредителей хлопчатника?

Глава 6. ВРЕДИТЕЛИ ЗЕРНОВЫХ И ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР.

Вредители зерновых культур.

Основные хлебные злаки являются растениями наиболее древними, в связи с чем, к ним приспособилось много видов вредных животных: грызунов, насекомых, клещей, нематод и слизней.

По данным приводимыми В.Н.Щеголевым (1960), особенно разнообразны вредители из класса насекомых, так на пшенице отмечено 128, на ячмене – 73, на овсе - 42, на рисе – 41 вид вредных насекомых.

Из них часто вредят многоядные вредители: саранчевые, кузнечики, медведка, озимая совка, щелкуны и чернотелки.

Из специфических вредителей значительный вред приносят: пшеничный трипс, злаковые тли, клопы-черепашки, гессенская муха, пьявицы и др.

Характер повреждений.

Вредители злаковых растений повреждают все части злаков в течение всего периода вегетации.

Зерна злаков, высеваемые в почву, еще до прорастания повреждаются личинками чернотелок, щелкунов и гусеницами озимой совки. Чаще всего они съедают зародышевую часть зерна в связи с тем, что в этой части имеется большой процент жиров. Уничтожение зародышевой части зерна приводит к гибели растения, вызывает разреживание.

Весьма опасны повреждения в период всходов, когда молодые растения повреждаются личинками стеблевых блох, а также подгрызаются гусеницами озимой совки.

У листьев чаще всего повреждается листовая пластинка. Грызут листья снаружи саранчовые, кузнечики, гусеницы совок, пьявица, личинки листовых пилильчиков. Сосут на листьях несколько видов трипсов, хлебные клопы-черепашки, цикады и многие виды злаковых тлей. Уничтожение листьев или нарушение их нормальной деятельности ухудшает развитие растения, отражаясь на урожае зерна. Особенно сильно это влияние при малой влажности почвы и уменьшении количества осадков.

Стебли злаковых повреждаются как внутри так и снаружи. Исключительно внутри стеблей питаются личинки стеблевых хлебных пилильщиков.

Сосущие насекомые значительно уменьшают вес зерна и ухудшают его качества. Например, при сосании черепашки на зёрнах ухудшаются хлебопекарные качества зерна, трипсы вызывают щуплость зерна и увеличение его пленчатости (овес, ячмень). Нередко на злаках наблюдаются случаи полной или частичной белоколосости, при которой колос выходит из влагалища листа белым, с совершенно неразвитыми зёрнами. Это явление вызывается многими видами вредителей и в частности стеблевой молью, злаковым клещом, черепашками, стеблевой совкой, изредка стеблевыми пилильщиками.

Клоп – Вредная черепашка – (*Eurygaster integriceps* Put.), относящийся к отряду полужесткокрылые (Hemiptera), к семейству щитники-черепашки (Scutelleridae).

Черепашки характеризуются сильной хитинизированной переднеспинкой и выпуклым щитком, равным по длине брюшку. Основной цвет верхней части тела от светло-желтого до темно-коричневого. Крылья прозрачные, хорошо развиты. Длина от 8,3 до 13 мм.

Отдаленное внешнее сходство выпуклого щитка с панцирем черепах послужило основанием для названия –вредная черепашка.

Биология развития вредной черепашки

Характерной особенностью является миграции насекомого со сменой станции на зимовку. Питание, развитие и размножение черепашек происходит на зерновых полях, однако во второй половине лета совершают переселение в высокогорья для диапаузы и зимовки. Зимуют в имагинальной стадии.

Зимовка клопов происходит в горных и долинных лесах, зарослях кустарников и других насаждений, под листовой подстилкой.

На местах зимовки черепашка проводит 8-9 месяцев в году в неактивном состоянии и только 3-4 месяца находится на посевах, где она питается и размножается.



Рис.75. Вредная черепашка – *Eurygaster integriceps* (взято из Интернета).

Весной по мере повышения температуры, клопы приходят в активное состояние, начинают передвигаться, частично питаться, совершать пробные взлеты.

Вылет черепашки с мест зимовки начинается после повышения средних суточных температур - 10-15⁰С, а массовый перелет при температурах 18...19⁰С. Если весной стоит устойчивая жаркая погода, вылет клопов с мест зимовки происходит дружно и в короткий срок.

Вылетевшая черепашка концентрируется на посевах зерновых культур и приступает к питанию.

Вылет с мест зимовки на посевы зерновых начинается с марта по май. Развивается вредитель в одном поколении. В теплую погоду питаются клеточным соком стеблей, прокалывая их хоботком у основания или в середине. После созревания яиц, начинается кладка, которая продолжается не менее месяца. Яйца откладываются на листья злаков двумя правильными рядами по 7 яиц в каждом. Общее количество до 150-180 шт. Личинки (5-6

возрастов) развиваются в течении 35-40 дней и в июле начинается окрыление первых клопов. После уборки зерна, клопы перелетают в места зимовок.

Питание и спаривание клопов начинаются сразу после перелета на посеvy. Оплодотворенные самки через 7—15 дней откладывают яйца на нижнюю сторону верхних листьев злаков. Период массовой откладки яиц продолжается в популяции около 15—30 дней. Развиваются яйца около 6—10 дней. Отродившиеся личинки питаются на листьях и колосьях. Их развитие продолжается от 25 до 40 дней и проходит пять-шесть возрастов. Далее личинки превращаются в молодых клопов нового поколения, продолжающих питаться на колосьях и в течение 10—20 дней проходящих физиологическую подготовку к зимовке. Ночью и в жаркое время дня клопы спускаются с колосьев и прячутся в растительной подстилке и под комочками почвы. После уборки зерновых происходит миграция клопов к местам зимовки.

Клопы вредят зерновым культурам начиная с первых дней вылета с мест зимовки весной и до полного завершения уборки колосовых. Взрослые клопы и их личинки накалывают стебли, листья, колос, зерно, выделяя при этом в ткани растения слюну, содержащую ферменты, разрушающие крахмал и белки.

Вредят как взрослые клопы, так и личинки.

При питании в период всходов и кущения (I—IV этапы органогенеза) клопы извлекают питательные вещества из зоны конуса нарастания, что приводит к пожелтению и скручиванию центрального листа.

В период трубкования (V—VII этапы) клопы переходят на формирующийся колос. Уколы в стебель перед колошением и в начале его вызывают белоколосость и недоразвитие зерна.

После выколашивания (начиная с VIII этапа) взрослые клопы и личинки переселяются на колос. В результате повреждения зерно становится щуплым, происходит потеря массы зерна, снижаются посевные и технологические качества.

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

Выживание в зимний период в значительной степени зависит от условий предзимовочного питания молодых клопов созревающим зерном и накопления питательных веществ в жировом теле. Для зимующих клопов неблагоприятна неустойчивая погода с чередованием оттепелей и резких похолоданий. Развивается одно поколение в год.

В результате развития клопа вредной черепашки вредоносность достигает в среднем 30-40%, в годы массового поражения может достигать 50-60% потерь урожая (Ходжаев, Холмурадов, 2008).

Меры борьбы: Своевременный сбор урожая, при достижении количества вредителя выше экономического порога вредоносности применение рекомендованных в «Список..., 2013» инсектицидов: бестселлер, 10% к.э. (д.в. Альфа-циперметрин), децис, 10% к.э. (д.в. Дельтаметрин), БИ-58 новый, 40% к.э. (д.в. Диметоат), киллер, 5% к.э. (д.в. Лямбда-цигалотрин) и других разрешенных препаратов (см. Табл.3).

Пшеничный трипс (*Haplothrips tritici* Kurd.), относится к отряду бахромчатокрылых, к семейству флеотрипсы (Phloeothripidae).

Взрослый трипс – 1,5-2 мм, черного цвета. Личинки киноварно-красного цвета.

Зимуют личинки в прикорневых частях стерни злаков и поверхностном слое почвы.

Весной личинки пробуждаются и превращаются в нимфу.

Взрослые трипсы появляются в апреле-мае. Вскоре после своего вылета трипсы приступают к откладке яиц, размещая их за колосковые чешуйки. Личинки питаются еще на мягком зерне злаков. Колосковые чешуйки обесцвечиваются, а питание личинок на зерне вызывает уменьшение его веса.

Меры борьбы: применение скороспелых сортов пшеницы, сбор и уничтожение стерни и сорной растительности, правильная агротехника, глубокая осенняя вспашка, обязательная подкормка растений для ускоренного и сильного роста злаков, выпуск златоглазки, при сильном развитии применение разрешенных пестицидов «Список..., 2016»: бестселлер, 10% к.э. (д.в. Альфа-циперметрин) – 0,1 л/га; диазинон экспресс, КЭ 600 г/л (д.в.Диазинон) – 1,5-1,8 л/га; борей, 20% к.с. (д.в. Имидаклоприд + лямбда-цигалотрин) – 0,12-0,14; тайшин в.д.г. 500 г/кг (д.в. Клотиаинидин) – 0,045-0,06 л/га; карате, 5% к.э. (д.в. Лямбда-цигалотрин) - 0,2 л/га; фуфанон, 57% к.э. (д.в. Малатион) - 1,2 л/га; фенкил, 20% к.э.(д.в. Фенвалерат) - 0,5 л/га и другие рекомендованные препараты (см. Табл.3).

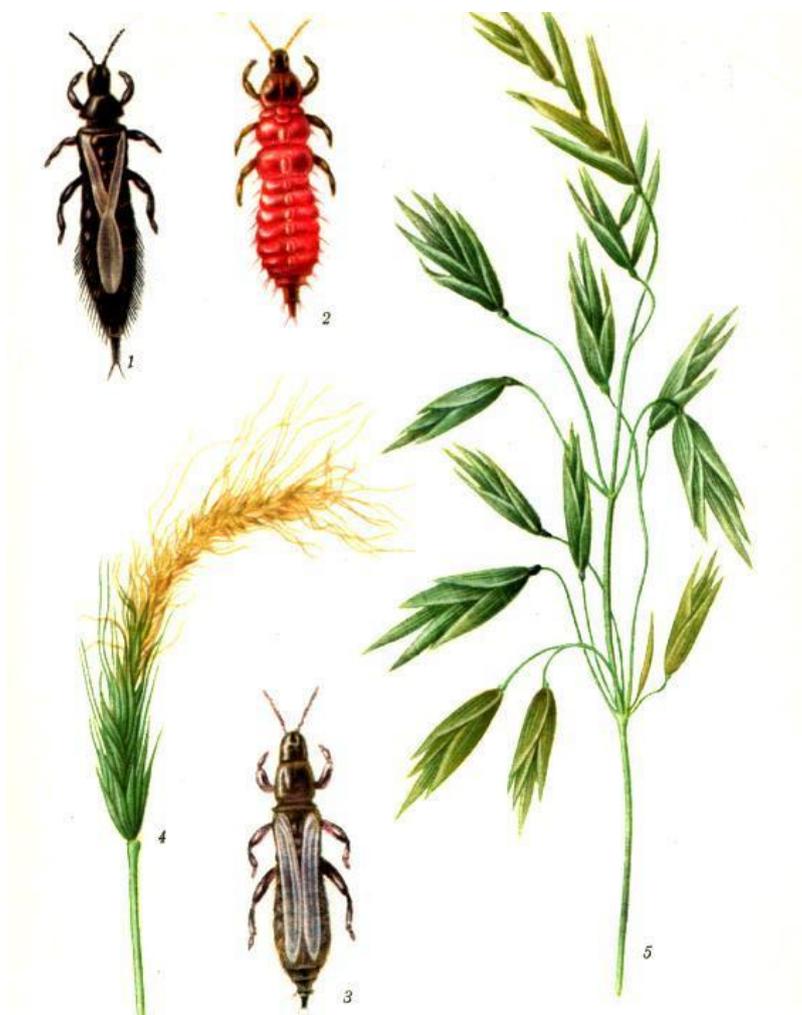


Рис.76. Пшеничный трипс *Haplothrips tritici* (по Морошкиной).

Тли.

Относятся к отряду равнокрылые хоботные (Homoptera), подотряд тли (Aphidinea), семейство афидиды (Aphididae).

Большая злаковая тля – *Amphorophora avenae* Fabr., злаковая тля – *Toxoptera graminum* Rond., ячменная тля- *Brachycalys noxius* Mord.

Тли от желто-зеленых до зеленых, крупные 2-2,8 мм. Трубочки и усики черные. Питаются на колосьях, листьях и стеблях овса, ячменя, ржи, пшеницы, риса, кукурузы, а также на диких злаковых. В Узбекистане является неполноцикловым видом. Размножение партеногенетическое.

Зимуют в фазе яйца, иногда имаго. Тля откладывает яйца осенью на всходы озимой пшеницы, на падалицу и дикорастущие злаки. Весной из перезимовавших яиц происходит отрождение личинок. Дает свыше 10 поколений. При сильном поражении до начала колошения поврежденные растения не колосятся. При менее сильном или позднем поражении зерна становятся более щуплыми, легковесными.

Меры борьбы: применение скороспелых сортов пшеницы, сбор и уничтожение стерни и сорной растительности, правильная агротехника, глубокая осенняя вспашка, обязательная подкормка растений для ускоренного и сильного роста злаков, выпуск златоглазки, при сильном развитии применение пестицидов (Список ..., 2016). Рекомендованные препараты приведены в табл. 3.

Стеблевые хлебные блохи.

Злакам вредят чаще всего два вида стеблевых блох, входящих в отряд жесткокрылых (Coleoptera), семейство листоедов (Chrysomelidae): большая хлебная блоха (*Chaetocnema aridula* Gyll.) и малая хлебная блоха (*Chaetocnema hortensis* Geoffr.).

Первый вид крупнее (2,5—3 мм), а второй — мельче (1,6—2,3 мм). Это мелкие, хорошо прыгающие жуки с выпуклым телом, блестящего бронзового цвета, с утолщенными бедрами задней пары ног, отличаются характером пунктировки на надкрыльях.



Рис.77. Стеблевые хлебные блошки *Chaetocnema aridula* (по Щеголеву).

Личинки обоих видов трудно различимы. Они имеют цилиндрическое тело, покрытое темно-бурыми пятнами. Голова черная. Ног три пары, они хорошо развиты, грязно-бурого цвета. Длина взрослой личинки 5 мм.

Цикл жизни обоих видов сходен. Жуки зимуют главным образом под опавшими листьями древесных пород по опушкам лесов, склонам балок, в дернине и на межах. Уже с начала апреля жуки выползают с мест зимовки и переселяются на озимые хлеба.

Жуки питаются преимущественно увядающими листьями, с которых они соскабливают паренхиму. Они сравнительно мало вредны. Вскоре после весеннего питания они приступают к откладке яиц, которые большая хлебная блоха откладывает в ткань прикорневых отмирающих листьев, а другой вид (*Ch. hortensis* Geoffr.) — в поверхностный слой почвы у основания всходов злаков.

Личинки стеблевых блох проникают внутрь стебля, где они все время питаются. Личинки проникают внутрь чаще всего через прогрызаемое ими входное отверстие у основания стебля всходов злаков, а иногда за влагалищем листьев. Нередко личинки переходят из одного стебля в другой. У поврежденного стебля завядает и в дальнейшем желтеет центральный лист,

стебель погибает и не дает колоса. По внешнему виду повреждения стеблевыми блохами похожи на повреждения, наносимые личинкой шведской мухи. Отличить их можно по наличию входного (или выходного) отверстия или же по характеру самой личинки; наличие трех пар ног резко отличает ее от безногой личинки шведской мухи.

Через 14—20 дней личинка достигает последнего возраста, прогрызает стебель (чаще всего у основания) и уходит для окукливания в почву. Превращение в куколку наблюдается с начала июня до августа. Жуки отрождаются с июля по август; они обитают на яровых хлебах и вскоре улетают в места своих зимовок. Везде стеблевые блохи имеют только одно поколение.

Меры борьбы: Путем ранних сроков посева можно уменьшить вредоносность личинок. На рано развивающихся растениях повреждаются главным образом боковые стебли, что уменьшает потери урожая. Для уничтожения жуков следует применять инсектициды: каратэ, 5% к.э. (д.в. Лямбда-цигалотрин), сумитион, 50% к.э. (д.в. Фенитротион) и другие рекомендованные препараты (Список...,2016). Рекомендованные препараты приведены в табл. 3.

Листоед пьявица – *Lema melanopus* L.

Относится к отряду жесткокрылых (Coleoptera), семейство листоедов (Chrysomelidae).

Основной цвет жука зеленовато-синий. Переднеспинка и ноги желтокрасные, усики, вершины голеней и лапки черные. Длина – 4-4,5 мм. Личинка светложелтая, покрыта бурой слизью, служащей защитой от неблагоприятных условий и врагов. Отдаленное сходство личинки с пиявкой дало основание к названию – пьявица.

Жуки зимуют в почве, появляясь на поле в конце марта - начале апреля. Они питаются листьями, проедая в них сквозные отверстия. Через 2 недели, после периода дополнительного питания жуки кладут янтарно-желтые яйца, размещая их группами по 3-7 шт. в виде цепочки. Отродившиеся через 3-10 дней личинки, также питаются листьями злаков в течении всего своего роста.

Длительность личиночной стадии до 14-25 дней. Повреждения личинками имеют другой характер, они не проедают лист насквозь, а объедают эпидермис. Поврежденные жуками и личинками листья злаков подсыхают, рост растения задерживается, урожай зерна и соломы уменьшается.



Рис.78. Листоед пьявица – *Lema melanopus* (по Морошкиной).

Взрослая личинка сбрасывает слизистый покров, спускается в поверхностный слой почвы и на глубине 2-3 см окукливается. Через 2 недели, появляется жук, который остается в почве на зимовку. Вредитель развивается в 1 поколении.

Распространенность жука не сплошное, больше очаговое. Однако, в засушливые годы, при сильном развитии личинок может быть потеряно до 50 % урожая.

Меры борьбы: После уборки урожая - глубокая вспашка. Рекомендуется применение инсектицидов: бензофосфат, 30% с.п. (д.в. Фозалон) или другие рекомендованные препараты (Табл.3).

Стеблевой хлебный пилильщик – *Cephus rugmaeus* L.,

Относится к отряду перепончатокрылые (Hymenoptera), семейство стеблевые пилильщики.

Взрослые насекомые черного цвета, на котором 4, 6, 9-е сегменты брюшка окаймлены желтой поперечной полосой, длиной 7-8 мм. Личинки желтовато-белые.

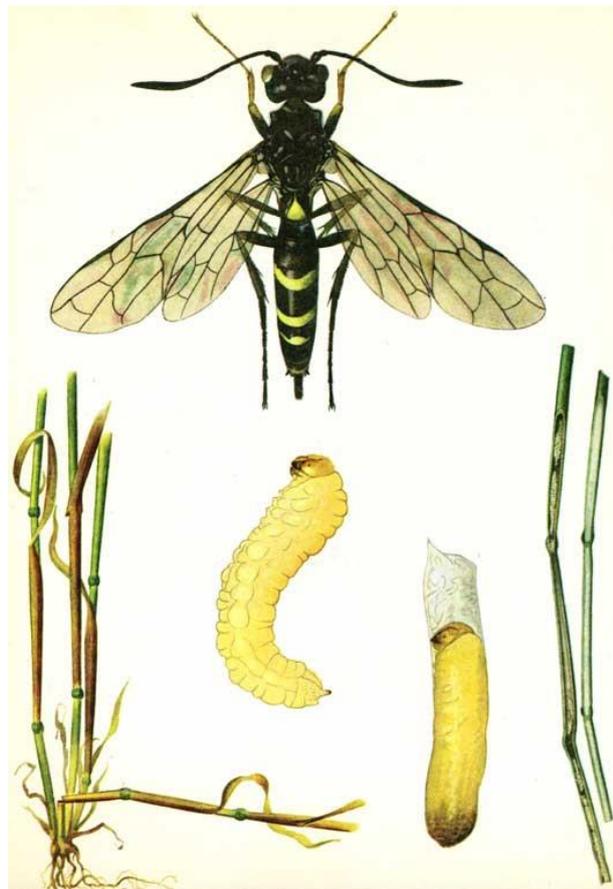


Рис.79. Стеблевой хлебный пилильщик – *Cephus rugmaeus* (по Зимину).

Самки откладывают яйца в стебли пшеницы, ячменя, ржи в период колошения, пропилив с помощью яйцеклада отверстие в стенке стебля в области верхних междоузлий. Примерно через 10 дней из яйца выходит личинка. Она питается сердцевинной, постепенно продвигаясь вниз по стеблю. Закончив питание, выгрызает кольцевую борозду внутри стебля в его стенках и

ниже делает пробку, закупоривая себя в камере у основания стебля. Вскоре стебель обламывается в месте расположения борозды, остается только маленький пенек (1-5 см), внутри которого личинка плетет кокон и зимует. Весной превращается в куколку, из которой в конце весны вылетает взрослый пилильщик.

При массовом размножении может нанести значительный вред. Питание личинки в стебле и разрушение части проводящих воду сосудов вызывает уменьшение веса зерна и ухудшение его качества. Увеличивается количества полома стеблей.

Табл. 3

Рекомендованные к применению инсектициды против вредителей зерновых культур

Вредитель	Порог вредоносности	Препарат	Норма расхода
Клоп -вредная черепашка	Наличие 2-3 личинок 2-3 возраста на 1м ²	бестселлер, 10% к.э.	0,15 л/га
		децис, 10% к.э.	0,06-0,08 л/га
		БИ-58 новый, 40% к.	1,5 л/га
		киллер, 5% к.э.	0,2 л/га
Пшеничный трипс	10 и более взрослых вредителей или 30-40 личинок и имаго на 1 растении	бестселлер, 10% к.э.	0,1 л/га
		диазинон экспресс, КЭ 600 г/л	1,5-1,8 л/га
		борей, 20% к.с.	0,12-0,14 л/га
		тайшин в.д.г. 500 г/кг	0,045-0,06 л/га
		карате, 5% к.э.	0,2 л/га
		фуфанон, 57% к.э.	1,2 л/га
		фенкил, 20% к.э.	0,5 л/га
		сумитион, 50% к.э.	0,6-1,0 л/га
Зерновые тли	Покрытие 50% поверхности растения колониями тлей или 5-10 особей на 1 растении	Те же препараты, что и против пшеничного трипса	
Стеблевая хлебная блошка	Наличие на 1 м ² 40 и более жуков.	Те же препараты, что и против пшеничного трипса	
Пьявица	10-20 жуков на 1 м ² или 50 личинок на 100 растениях	Те же препараты, что и против пшеничного трипса	

Вредители зернобобовых культур

Гороховая зерновка (*Bruchus pisorum* L.)

Относится к отряду жесткокрылых (Coleoptera), семейство зерновок.

Жук серовато-коричневый до черного, с густым ржаво-серым опушением. Переднеспинка широкая. Надкрылья укороченные, с косой белой перевязью, состоящей из отдельных продолговатых пятен. Длина - 4-5 мм. Личинки первого возраста оранжевая. Взрослая личинка беловатая до кремового цвета, с зачатками ног. Голова маленькая, глубоко втянутая. Длина 5-6 мм.

Жуки зимуют преимущественно внутри горошин, в амбарах, в поле в осыпавшем зерне. Появление жуков на горохе совпадает с началом его цветения. Жуки в это время питаются пыльцой и венчиками цветов.

В мае-июне начинается яйцекладка, в период образования бобов. Яйца откладываются на поверхность створок зеленых бобов гороха. Плодовитость от 130 до 700 яиц.

Отродившаяся личинка, прогрызает стенку боба и проникает в горошину. В одной горошине может развиваться 1 личинка зерновки. Период развития личинки 1-1,5 мес. В августе личинка превращается в куколку, которая потом превращается в жука.



Рис.80. Гороховая зерновка – *Bruchus pisorum* (по Сэвеску).

Сформировавшийся жук, обычно остается в горошине до весны.

Повреждение гороха личинками зерновок вызывает большой вред. Поврежденные горошины теряют свою хозяйственную ценность.

Меры борьбы: Возможно ранняя уборка урожая. Вслед за уборкой урожая, лушение стерни гороха и глубокая зяблевая вспашка, т.к. в падалице остается большое количество зараженных семян. Обеззараживание семенного гороха сразу после обмолота. Для предотвращения сильного развития вредителя, для уничтожения жуков, в полевых условиях необходимо применение как минимум 2-х разовая обработка пестицидами: первая до начала откладки яиц – в период бутонизации гороха до появления единичных цветков, вторая через 8-10 дней (Список...,2013).

Фасолевая зерновка (*Acanthoscelides obtectus* Say),

Относится к отряду жесткокрылых (Coleoptera), семейство зерновок.

Жук светло- или темно-бурый, верх с желто-зелеными волосками и продольными пятнами из светло-серых волосков. На надкрыльях по 10 пунктированных продольных полос. Надкрылья не покрывают брюшка. Длина 2-3,5 мм. Личинки дугообразно согнутые, тело с длинными щетинками.

Весеннее появление жуков происходит путем разлета их из складов или из высеянного зараженного зерна. В складах яйца откладываются на зерно, или на мешки с горохом. В поле, яйца кладутся на зрелые бобы с подсохшей оболочкой. Обычно яйца откладываются в трещины на спинном шве боба.

Отродившиеся личинки проникают внутрь зерна, причем в одном зерне может развиваться по несколько личинок, где окукливается. Число поколений 2-4. Весь цикл развития зерновки происходит в течении 6-8 недель. До уборки фасоли жуки не успевают вылететь, поэтому основная часть их попадает в склад вместе с зерном.

Меры борьбы: Возможно более быстрая уборка бобов до их растрескивания. Обеззараживание – фумигация зараженного зерна и складов.



Рис.81. Фасолевая зерновка – *Acanthoscelides obtectus* (по Сэвеску).

Гороховая тля (*Acyrtosiphon pisi* Kalt.)

Относится к отряду равнокрылые хоботные (Homoptera), подотряду тли (Aphidinea), семейству афидиды (Aphididae).

Самая крупная из всех видов тлей, бескрылые самки достигают 4-5,5 мм, крылатые – 5 мм с размахом крыльев до 10 мм. Тело бархатисто-зеленое.

Зимует в стадии оплодотворенных яиц, которые откладываются осенью на прикорневые части различных многолетних бобовых растений. Весной обычно развиваются бескрылые поколения, через 10 дней личинки становятся взрослыми и начинают производить потомство. В конце весны-начале лета появляются крылатые особи, которые перелетают на однолетние бобовые. С загущением тканей растений снова появляются крылатые самки-расселительницы, которые поселяются на многолетние бобовые. Средняя продолжительность жизни гороховой тли – 3-4 недели. В течении лета образуется до 10 поколений. Самцы и самки появляющиеся осенью перед откладкой яиц бескрылы.

Гороховая тля сильно вредит однолетним бобовым (горох, чечевица, вика) на которые тля перелетает летом с люцерны, клевера, после первого укуса.

Питание тлей угнетает рост растений, уменьшает вес соломы, число бобов и уменьшает вес зерна.

Меры борьбы: применение скороспелых сортов, сбор и уничтожение стерни и сорной растительности, правильная агротехника, выпуск златоглазки, при сильном развитии - применение пестицидов.

Вопросы для контроля:

- 1. Назовите основных вредителей зерновых культур, характерных для условий Узбекистана?*
- 2. Основные типы повреждений наносимых различными вредителями зерновых культур?*
- 3. Характерная особенность развития клопа-вредная черепашка?*
- 4. Экономические пороги вредоносности развития вредителей?*
- 5. Меры борьбы с вредителями зерновых культур?*
- 6. Какие вредители наносят значимый урон зерну зернобобовых культур?*
- 7. Где в основном наносят урон зерновки?*
- 8. Меры борьбы с вредителями зернобобовых культур?*

Глава 7. ВРЕДИТЕЛИ ПОСЕВОВ ОВОЩНЫХ, БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР И КАРТОФЕЛЯ.

Овощные и бахчевые культуры культивируемые в Узбекистане повреждаются многочисленными видами вредных насекомых.

Разнообразие экологических условий на овощных полях и в закрытом грунте, а также большой ассортимент культивируемых растений явились причиной формирования многочисленной фауны вредителей (около 500 видов).

Из многоядных видов вредителей вредят преимущественно паутинный клещ, подгрызающие совки и личинки жуков-щелкунов.

Наряду с многоядными формами вредителей, выделяются группы специфических форм вредителей, приуроченных к отдельным ботаническим семействам овощных растений.

Состав вредителей крестоцветных (капуста, репа, редис и др.) весьма разнообразен.

В весенний период первые повреждения обычно вызываются капустными мухами, подгрызающими совками, проволочниками и капустной белянкой.

В летний и ранне-осенний период наиболее сильно вредят многоядные листогрызущие гусеницы (капустная совка, луговой мотылек, капустная моль), а также сосущие вредители (тли, клещи).

Подземные части растений и корневая шейка повреждаются личинками капустных мух, проволочниками, гусеницами подгрызающих совков. Надземная часть и листья грызут гусеницы капустной белянки, капустной моли и капустной совки. Из сосущих вредителей на листьях питаются тли и клещ.

На пасленовых культурах в Узбекистане сильно вредоносными являются колорадский картофельный жук, картофельная совка, ржавчинный клещ томатов, картофельная блошка. Кроме того, из вредителей этой группы встречается пасленовый минёр. В связи с завозом в республику семенного материала картофеля представляет опасность попадания на территорию страны картофельной моли. В специальной литературе уже встречаются данные о

появлении картофельной моли на территории Узбекистана (Душамов, Обиджанов, 2011)

К специфическим вредителям овоще-бахчевых культур относится бахчевая коровка и дынная муха.

Сосущие вредители:

Ржавчинный клещ томата - *Aculops lycopersici* Masee.

Относится к отряду клещей (Acariformes), семейство Eriophyidae, подсемейство четырехногих клещей (Tetranychidae).

Его также называют бурым или ржавчинным помидорным клещиком. Охотно заселяется и питается на томатах, картофеле, паслёне чёрном, баклажане, плохо приспосабливается на перце. Большой вред наносит не только в защищённом, но и в открытом грунте. Это очень мелкий, невидимый невооруженным глазом сосущий вредитель. В отличие от других клещей имеет не четыре, а две пары ног.

Клещ имеет удлиненное тело, состоящее из головогруды и кольчатого брюшка, две пары ног, на конце тела две длинные щетинки. Окраска взрослых клещей бледно-желтая, длина их 0,18-0,2 мм. Нимфы похожи на взрослых клещей, но отличаются от них более короткими ногами и более слабовыраженным кольцеванием на брюшке. Взрослые клещи зимуют в поверхностных горизонтах почвы. У ржавчинного клеща нимфы линяют два раза. Оптимальная температура для развития этого клеща +25-30°C и относительная влажность воздуха 30-40%. При таких условиях развитие клеща завершается за 7 дней, а при температуре + 15-20°C и влажности воздуха 50-60% - 17 дней. В условиях Узбекистана ржавый клещ даёт 15-25 поколений, из них 10-15 поколений - за июнь – август. По данным приводимым Ш.Т.Ходжаевым (2014) до 1980 г. вредоносность данного клеща в Узбекистане была не сильно выраженной.

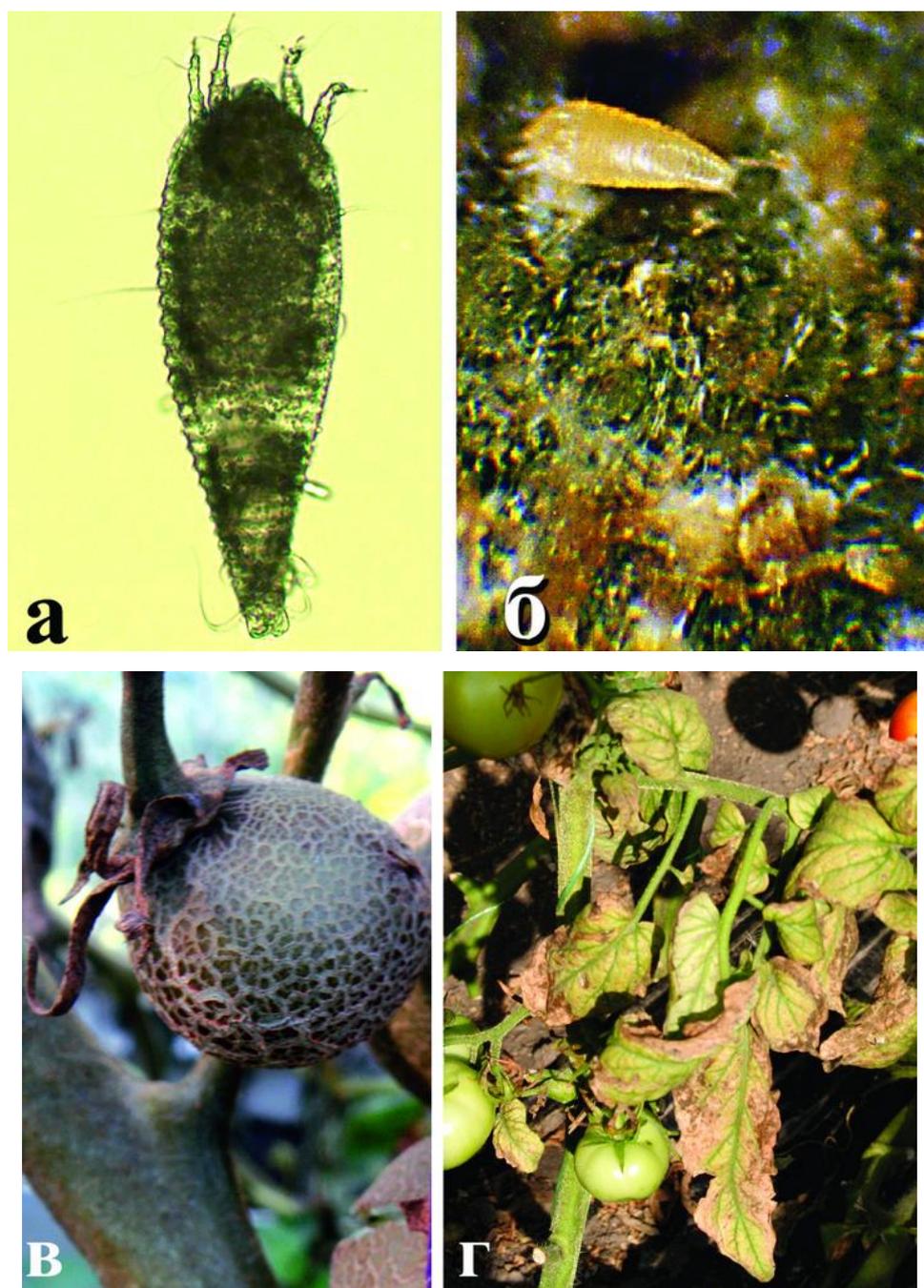


Рис.82. Ржавчинный клещ томата - *Aculops lycopersici* (по Gilles San Martin).
 а-внешнее строение ржавого клеща; б-клещ питается на листе; в-поврежденный плод;
 г-отмирание поврежденных листьев.

Ржавчинные клещи заселяют большими колониями стебли и листья, распространяясь с нижних ярусов растения к верхним. На листьях появляются жёлтые и светлые пятна, которые, сливаясь, вызывают некроз и опадение листьев. На стеблях появляется характерный бурый блестящий налёт. В этих местах стебель утончается, затем кожица продольно растрескивается. На

повреждённых растениях наблюдается усыхание и опадение цветков и завязей, растения значительно отстают в росте. Чем раньше начинают повреждаться плоды, тем явственнее признаки присутствия клеща – плоды не развиваются, покрываясь густой сетью глубоких трещин.

Меры борьбы: Важным является предотвращение усиленного размножения клеща в следующем сезоне. В защищённом грунте - это дезинфекция теплиц сожжением серы, пропаривание грунта, недопущение переселения клеща из других секций путём своевременной борьбы с насекомыми - переносчиками клеща; в открытом грунте - периодическая смена культур, проведение всех мероприятий для быстрого роста и развития растения (внесение удобрений), уборка и уничтожение растительных остатков, глубокая зяблевая вспашка, обязательное обеззараживание рассады перед высадкой в грунт путём опыливания серой.

Хороший эффект в борьбе с ржавчинным клещом на паслёновых культурах даёт применение серных препаратов: опрыскивание смачивающим порошком коллоидной серы дозой 6 кг/га или опрыскивание 0,5⁰ по Боме известково-серным отваром (ИСО). При наличии 2-5% заселенных растений и 10% заселения листовой пластины, для борьбы с ржавчинным клещом на томате и баклажане рекомендуется использовать следующие акарициды и инсектоакарициды: вертимек, 1,8% к.э. (д.в. Абаментин); митак, 20% к.э. (д.в. Амитрац); омайт 570 EV, 57% к.э. (д.в. Пропаргит); талстар, 10% к.э. (д.в. Бифентрин). Нормы расхода приведены в табл.4.

При сильном развитии вредителя обработку следует повторить через 4-5 дней. Для получения высокой эффективности от обработки и сокращения кратности химического вмешательства необходимо своевременно выявлять очаги заселения, проводить обработки в начальной стадии заселения вредителями.

Тепличная белокрылка – *Trialeurodes vaporariorum* Westw.

Описание вредителя и меры борьбы с ним приводится главе «Вредители хлопчатника. Сосущие вредители хлопчатника» (стр.89).

Тепличная белокрылка в условиях умеренного климата сильно вредит в защищенном грунте. В летний период она мигрирует из теплиц на прилегающие к ним участки и размножается на разных культурах в естественных условиях.

В условиях теплиц белокрылка развивается в течении всего года, давая 10-15 поколений, особенно многочисленна она во второй половине лета и в начале осени. Как правило, одновременно встречаются все стадии развития белокрылки. При массовом развитии белокрылка может сплошь покрывать листья растений.

Степень вредоносности тепличной белокрылки на разных культурах зависит от плотности популяций вредителя, а также интенсивности выделения ее личинками жидких липких сахаристых выделений. Это является одной из причин неодинакового экономического порога вредоносности фитофага на различных культурах. Для томата он составляет 10 взрослых особей на один лист, для огурца - 50-60 особей на один лист.

С началом нового сезона самки откладывает яйца на нижнюю сторону листьев группами по 10-20 штук, размещая их кольцом. Отродившиеся личинки присасываются к листьям. После двух линек личинки превращаются в нимфы, а последние - во взрослых насекомых. Одна самка за 25-30 дней жизни откладывает в среднем 130 яиц. Вследствие растянутости яйцекладки одновременно встречаются все фазы вредителя.

Меры борьбы: Вслед за окончанием сезона в теплицах необходимо убрать и уничтожить растительные остатки и провести дезинсекцию теплиц инсектицидами.

В борьбе с белокрылкой успешно применяют биологический метод с использованием энтомофагов энкарзии и макролофуса. В начале заселения (через 2 недели после появления взрослых особей) вредителя энкарзию выпускают в соотношении к численности вредителя 1:15, через 10 дней выпуск повторяют в соотношении 1 : 10 и при необходимости делают третий выпуск в

соотношении 1 : 5. Макролофус сначала выпускают в соотношении 1: 5, а повторно -1:10.



Рис.83. Тепличная белокрылка – *Trialeurodes vaporariorum* (по Щеголову).

При отсутствии или неэффективности биологических средств против белокрылки необходимо применять инсектициды. В Узбекистане для защищенного грунта рекомендуются препараты: аплауд, 25% с.п. (д.в. Бупрофезин); карбофос, 50% к.э. (д.в.Малатион); моспилан, 20% в.п. (д.в. Ацетамиприд). Для открытого грунта: адмирал, 10% к.э. (д.в. Пирипроксифен), децис, 2,5% к.з.(д.в. Дельтаметрин), карбофос, 50% к.э.(1,5 -2,0 л/га в открытом грунте), талстар, 10% к.э. (д.в. Бифентрин); конфидор, в.р.к. (д.в.Имидоклоприд) и другие разрешенные препараты (Список....,2016). Нормы расхода препаратов приведены в табл.4.

Капустная тля - *Brevicoryne brassicae* L.,

Относится к отряду равнокрылые хоботные (Homoptera), подотряд тли(Aphidinea), семейство афидиды (Aphididae).

Очень широко распространенный вредитель капусты и других крестоцветных. Является единственным видом тлей, вредящим капусте.

Бескрылая партеногенетическая самка покрыта серовато-белой восковой пылью, маскирующей основную бледно-зеленую окраску тела. Тело тли

яйцевидное, постепенно расширяющееся назад. Соковые трубочки короткие, темно-бурые. Длина 1,8-2,3 мм.

Крылатая живородящая самка имеет более удлиненное тело. Передние крылья в 1,5 раза длиннее тела. Голова и грудь бурые, брюшко желто-зеленое, слегка покрыто восковым налетом. Длина 1,5-2 мм.

Зимуют яйца, которые тли откладывают на листья и стебли культурных, сорных и дикорастущих крестоцветных. Весной из отложенных осенью на сорняках или кочерыжках капусты яиц отрождаются личинки тлей. Через 10-15 дней они превращаются во взрослых самок. Размножение – партеногенез. В течении года могут дать до 18 поколений.

Весной живут на сорняках, с которых крылатые самки в перелетают на культурные растения (капуста, рапс и др.). Образуют большие колонии. При массовом размножении листья бывают сплошь усыпаны тлями.

Осенью появляется половое поколение тлей. Оплодотворенные самки откладывают зимующие яйца. Яйца тлей хорошо заметны, имеют блестяще-черную окраску.

Вред, наносимый тлей, весьма значителен: листья поврежденных растений обесцвечиваются, скручиваются, развитие кочана прекращается, на семенниках вызывают уменьшение урожая семян и деформацию стручков.

Меры борьбы: Уничтожение растительных остатков и сорной растительности. Своевременное внесение удобрений.

Двух кратное применение энтомофага– златоглазки по схеме 10 X 10 м в соотношении 1 : 10, 1 : 20 в интервалом 10 дней.

При наличии заселенности 5-10% посевов применение инсектицидов: бензофосфат, 30% с.п. (д.в. Фозалон); фуфанон, 57% к.э. (д.в. Малатион); фьюри, 10% э.к. (д.в. Зета-циперметрин) и другие рекомендованное препараты (Список.....,2016).

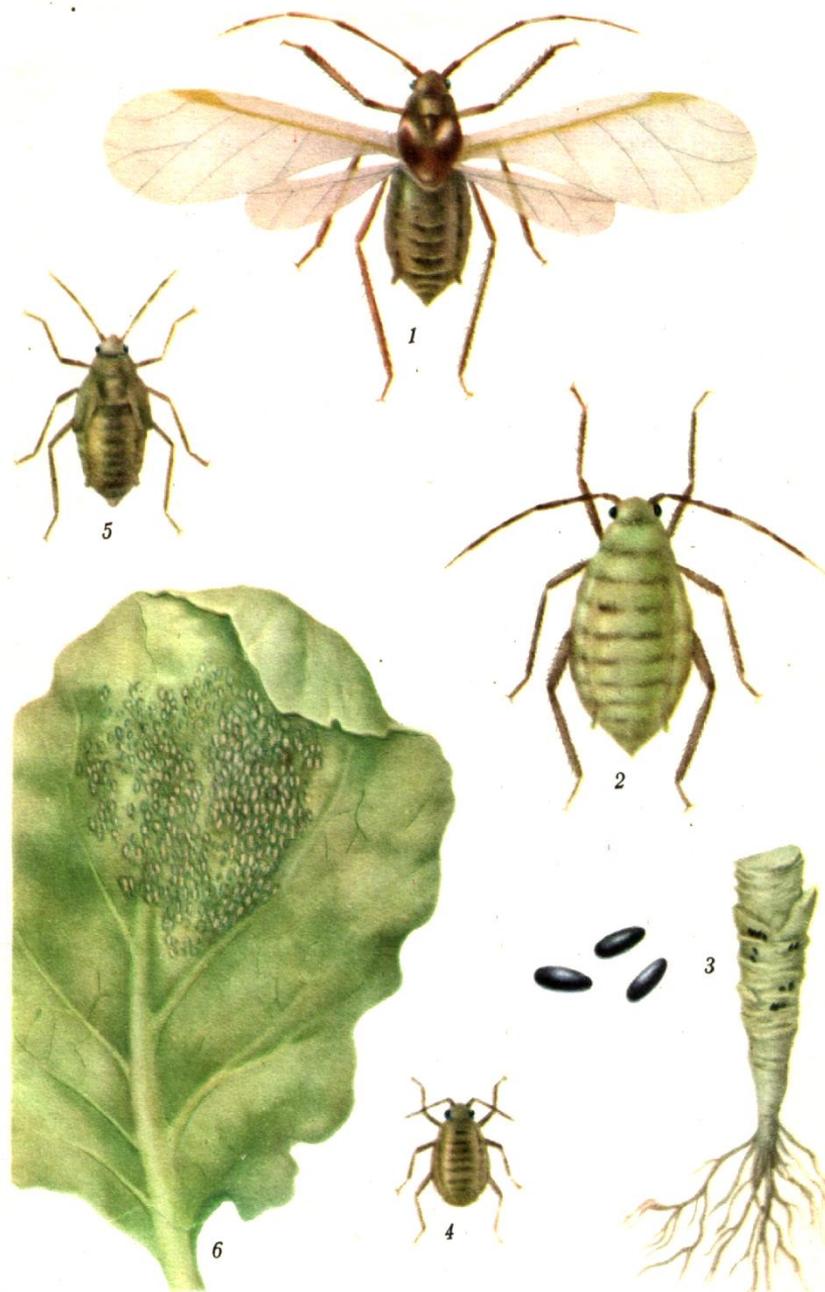


Рис.84. Капустная тля – *Brevicoryne brassicae* (по Зверозомб-Зубовскому).1- крылая самка, 2- безкрылая самка, 3- яйца, на правой стороне зимующие яйца, 4- личинки, 5- нимфы, 6- поврежденный листик.

Грызущие вредители крестоцветных культур:

Капустная белянка, или капустница (*Pieris brassicae* L.)

Относится к отряду чешуекрылых (Lepidoptera), семейство белянок (Pieridae).

Крылья бабочек белого цвета, с мучнистым налетом. У основания крыльев опыление темное. У самки, на передних крыльях сверху видны два круглых черных пятна. У самца черные пятна видны только с нижней стороны

крыла. Размах крыльев 55-60 мм. Гусеницы серовато-зеленые, брюшная сторона желтая. Тело покрыто желтыми полосами и черными пятнами. Длина – до 40 мм.

Зимует в виде куколок. Бабочки вылетают в марте-начале апреля. Летают днем. Питаются нектаром цветущей растительности. Через 2-3 недели начинается откладка яиц, которые откладываются исключительно на крестоцветные растения, в особенности на белокочанную и цветную капусту. Яйца откладываются на нижнюю сторону листьев группами. Число яиц в кладке может достигать 200. Гусеницы отрождаются через 3-4 дня, питаются мякотью нижней стороны листьев. До 2 линьки гусеницы держатся вместе, затем расползаются по растению. По мере роста начинают объедать листья с краев, нередко оставляя нетронутыми одни главные толстые жилки. В зависимости от температуры гусеницы развиваются 17-30 дней. Гусеницы линяют 4 раза. Взрослая гусеница прикрепляется к субстрату (забор, стены дома, стволы деревьев) и окукливается. Через 10-17 дней из куколок вылетает новое поколение бабочек. Имеет 3-4 поколения.

В регуляции численности капустной белянки весьма большую роль играют ее естественные враги и болезни. Из болезней наибольшее значение имеет фляшерия (бактериоз). Заболевшие гусеницы перестают расти, изменяя цвет сначала до желтого, затем до бурого и белого.

Из энтомофагов наибольшее значение имеют паразиты гусениц апантелес беляночный (*Apantele glomeratus* L.) и птеромалус куколочный (*Pteromalus puparum* L.).

Меры борьбы: Для ухудшения условий, необходимых для размножения белянки, следует тщательно вести борьбу с сорной растительностью, на цветках которых бабочки питаются нектаром, развитие первого поколения белянки происходит также на сорняках.

Широко используется химический метод. Борьбу с гусеницами применением инсектицидов необходимо начинать вскоре после их отрождения. В это время гусеницы менее устойчивы, а кроме того, применение их в более

поздний период, когда образуется кочан, опасно, так как ядохимикаты задерживаются у основания листьев. Для борьбы с белокрылкой рекомендованы: фуфанон, 57% к.э. (д.в. Малатион); кинмикс, 5% к.э. (д.в. Бета-циперметрин); суми-альфа, 5% к.э. (д.в. Эсфенвалерат); циперметрин, 25% к.э. (д.в. Циперметрин); фьюри, 10% с.к.э. (д.в. Зета-циперметрин) и другие разрешенные препараты. Пороги вредоносности и нормы расхода инсектицидов грызущих вредителей крестоцветных овощных культур приведены в табл. 4.



Рис.85. Капустная белянка – *Pieris brassicae* L. (взято из Интернета).

Капустная моль – *Plutella maculipennis* Curt.

Относится к отряду чешукрылых (Lepidoptera), семейство серпокрылые моли (Plutellidae).

Бабочка в размахе крыльев 11-16 мм. Окраска крыльев от серо-коричневой до темно-бурой, у самок обычно светлее, чем у самцов. На передних крыльях по заднему краю проходит волнистая белая или желтоватая полоса. Гусеница первого возраста почти лишена пигментации, по мере роста окраска от зеленой до темно-коричневой. Длина гусеницы последнего возраста 7-11 мм.

Зимуют куколки и частично бабочки. Лет в условиях Узбекистана начинается в марте-апреле. Яйца откладывают по 1-3 на нижнюю сторону или черешок листьев крестоцветных. Через 3-4 дня появляются гусеницы. Гусеницы питаются на нижней стороне листа, где прогрызая эпидермис, минируют ткани. Скрытый образ жизни длится 4-15 дней в зависимости от толщины листа кормового растения, после чего гусеницы выходят из мин и образуют тонкие паутинные гнезда на листьях, в которых происходит первая линька. В дальнейшем гусеницы ведут открытый образ жизни. Обычно гусеницы, питаясь, выгрызают отверстия неправильной формы на нижней стороне листьев не трогая эпидермис на верхней стороне, оставляя жилки, вследствие чего поврежденные места имеют вид так называемых “окошек”.

Цикл развития личинок продолжается 6-12 дней, после чего закончив питание, гусеница сплетает рыхлый кокон где происходит окукливание. Куколка развивается 4-10 дней, затем появляется бабочка нового поколения. В условиях Узбекистана капустная моль дает до 10 генераций. Различные поколения накладываются, поэтому одновременно могут встречаться все стадии развития.

Меры борьбы: Из агротехнических мероприятий рекомендуется смена культур. При появлении гусениц возможно 3 кратное применение трихограммы в норме 1 г/га с промежутком 4-5 дней и бракона против личинок вредителя в соотношении 1 : 10 и 1 : 5. Аналогично с капустной белянкой, применение инсектицидов необходимо применять сразу после отрождения гусениц.

Возможно использование их на семенной капусте. Рекомендованные инсектициды аналогичны, что и против капустной белянки: фуфанон, 57% к.э. (д.в. Малатион); кинмикс, 5% к.э. (д.в. Бета-циперметрин); суми-альфа, 5% к.э. (д.в. Эсфенвалерат); циперметрин, 25% к.э. (д.в. Циперметрин); фьюри, 10% с.к.э. (д.в. Зета-циперметрин) и другие разрешенные препараты. (Список....,2016).

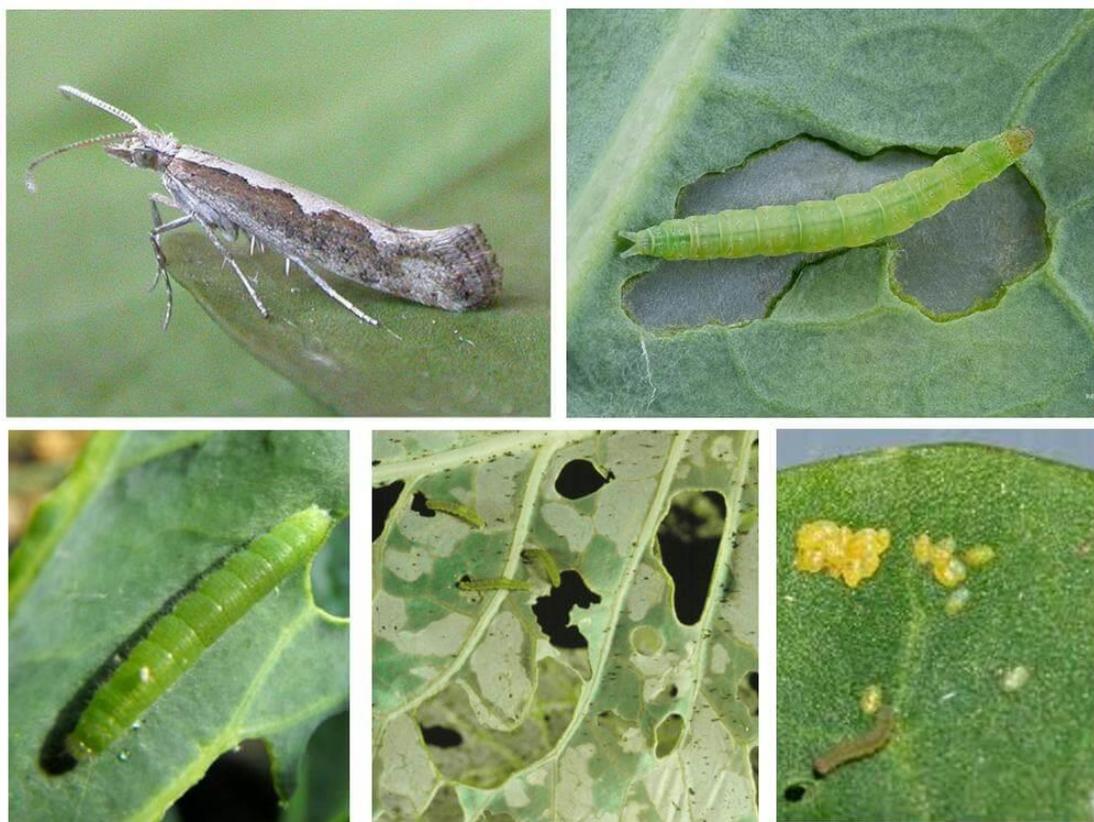


Рис.86. Капустная моль – *Plutella maculipennis* Curt. (взято из Интернета).

Капустная совка (*Mamestra brassicae* L.)

Относится к отряду чешуекрылые, или бабочки (Lepidoptera), семейство совки или ночницы (Noctuidae).

Передние крылья бабочки темно-бурые, с двойными темными полосами. Задние крылья серые по краям более темные. Размах крыльев до 50 мм. Гусеница толстая, голая с 16 ногами, зеленоватая, бурая или серая. Вдоль боков с широкой желтой полосой, а на спинной стороне с 3 продольными светлыми линиями. Длина до 5 см.

Полифаг. Обитает на капусте, табаке, свекле, подсолнечнике, салате, горохе и др.



Рис.87. Капустная совка – *Mamestra brassicae* L. (взято из Интернета).

Зимует в фазе куколки на глубине 5-10 см. Первые бабочки появляются поздней весной. Лет сильно растянут. Для откладки яиц они нуждаются в дополнительном питании на цветущей растительности. Спариваются через 2-3 дня после вылета и на следующий день начинают откладывать яйца. Оплодотворенная бабочка откладывает яйца кучками 20 - 200 яиц на нижнюю сторону листьев растения.

Гусеницы ранних возрастов живут не расползаясь, питаются на нижней стороне листьев выскабливая небольшие участки. Подростшие гусеницы расползаются и продырявливают листья насквозь. В это время они прячутся у основания кочана и питаются в основном ночью. Линяют 5 раз. К осени они

обычно внедряются внутрь кочана, в котором проделывают ходы, в которых остается водянистый помет гусеницы, что вызывает загнивание растений.

Окукливание происходит осенью перед уборкой капусты в почве (9-12 см).

В наших условиях может давать до 3 поколений.

Меры борьбы: Осенью глубокая вспашка, необходимая система агротехнических мероприятий, включая культивацию междурядий посевов. Систематическая борьба с сорной растительностью на полях и вдоль каналов оросительных систем, включая использование гербицидов. Тщательная очистка полей от всех остатков, проведение всех мероприятий для быстрого роста и развития хлопчатника (внесение удобрений). При применении биологического метода - 3х кратный выпуск трихограммы по схеме 40+60+40 тыс/га (0,6+1+0,6 г/га) с промежутком в 3-5 дней. При необходимости выпуск еще 50 тыс./га. Из химического метода – применение инсектицидов в период отрождения гусениц: Рекомендованные инсектициды аналогичны, что и против капустной белянки: фуфанон, 57% к.э. (д.в. Малатион); кинмикс, 5% к.э. (д.в. Бета-циперметрин); суми-альфа, 5% к.э. (д.в. Эсфенвалерат); циперметрин, 25% к.э. (д.в. Циперметрин); фьюри, 10% с.к.э. (д.в. Зета-циперметрин) и другие разрешенные препараты. (Список..., 2016).

Табл. 4

Рекомендованные к применению химических препаратов против вредителей овощных культур

Вредитель	Порог вредоносности	Препарат	Норма расхода
Ржавчинный клещ томата	При наличии 2-5% заселенных растений и 10% заселения листовой пластины	вертимек, 1,8% к.э.	0,1-0,2 л/ га
		митак, 20% к.э.	2,5 л/га
		омайт 570 EV, 57% к.э.	1,5 л/га
		талстар, 10% к.э.	0,4 л/га
Белокрылка (в закрытом грунте)	При наличии 7-10% заселенных растений	аплауд, 25% с.п.	0,5 кг/га
		карбофос, 50% к.э.	2.4 -3,6 л/га
		моспилан, 20% в.п.	0,25-0,3 кг/га
Белокрылка	При наличии 7-10%	адмирал, 10% к.э.	0,5 л/га

(в открытом грунте)	заселенных растений	децис, 2,5% к.э.	0,25 - 0,5 л/га
		талстар, 10% к.э.	0,6 л/га
		конфидор, в.р.к.	0,3-0,4 кг/га
Капустная тля	При наличии заселенности 5-10% посевов	бензофосфат, 30% с.п.	2,0-2,3 кг/га
		фуфанон, 57% к.э.	0,6-1,2 л/га
		фьюри, 10% э.к.	0,1 л/га
Капустная белянка	На 5% и более посевов, отмечены яйца и гусеницы вредителя, или 5-10 гусениц при поражении 5 -10% посевов.	фуфанон, 57% к.э.	0,6-1,2 л/га
		кинмикс, 5% к.э.	0,15-0,2 л/га
		суми-альфа, 5% к.э.	0,2 л/га
		циперметрин, 25% к.э.	0,16 л/га
Капустная моль	2-5 гусениц вредителя при поражении 10% посевов.	фьюри, 10% с.к.э.	0,1 л/га
		Аналогично, что и против капустной белянки	
Капустная совка	На 5% и более посевов, отмечены яйца и гусеницы вредителя	Аналогично, что и против капустной белянки	

Грызущие вредители зонтичных культур.

Морковная муха – *Psila rosae* F.

Относится к отряду двукрылых (Diptera), семейство голотелки (Psilidae).

Поражает в основном морковь, а также петрушку, сельдерей.

Муха 4-5 мм, с размахом крыльев – 8 мм, блестяще-черная с зеленоватым оттенком, голова округлая, ржаво-желтая, покрыта щетинками. Вокруг простых глазков на темени черное пятно. Личинка 6-7 мм, бледно-желтая, блестящая с заостренным передним концом и округлым задним, на котором видны два темных треугольных зубца. Длина до 7 мм. Ложный кокон желто-коричневый, удлинненно-овальный, 4-5 мм.

Зимуют куколки в почве, иногда личинки внутри корнеплодов.

Вылет имаго отмечается с середины апреля - начале мая, начало лета совпадает с цветением яблони. Мухи держатся в затененных местах, питаются нектаром цветов на зонтичных. Яйца откладывают вечером, размещая их на почву на некотором расстоянии под растениями. Личинки проникают в

корнеплоды и истачивают их ходами. Живут в корнеплодах около 30 дней. Окукливаются в почве на глубине 4-10 см. Развивается в 2 поколениях. В июне вылетают мухи второй генерации. Развитие личинок второго поколения растягивается на 4-5 декад. Окукливание происходит в почве на глубине более 10 см, пупарий остается на зимовку.

Часто на пораженных плодах начинает развиваться грибная инфекция (гнили).

Меры борьбы: Из агротехнических мероприятий рекомендуется: сев моркови в оптимально-ранние сроки, закладка новых полей не ближе 1 км от старых посадок, глубокая зяблевая вспашка после уборки урожая.

Химический метод: Во время лета мухи применение: циракс, 25% к.э. (д.в. Циперметрин) – 0,5л/га; фенкилл, 20% к.э. (д.в. Фенвалерат) – 0,3 л/га; дещис, 2,5% к.э. (д.в. Дельтаметрин) – 0,3 л/га и другие разрешенные препараты (Список.....,2016).



Рис.88. Морковная муха – *Psilarosae* F. (по Богданову-Катыкову).

Грызущие вредители лилейных культур.

Луковая муха – *Delia antiqua* Mg.

Относится к отряду двукрылых (Diptera), семейство цветочницы (Anthomyiidae).

Поражает однолетний и многолетние луки.

Муха 5-7 мм, пепельно-серая, спина с зеленоватым отливом. Личинка до 10 мм, белая, цилиндрическая. Пупарий 4-7 мм, удлинено-яйцевидный, блестящий.



Рис.89. Луковая муха – *Delia antiqua* (по Богданову-Катыкову).

Зимуют в пупарии в почве на глубине 10-20 см. Мухи появляются в конце апреля-начала мая, что совпадает с цветением вишни и одуванчика. Сразу происходит спаривание и начинается откладка яиц. Размещают их самки рядами или кучками (5-12 шт.), на всходы лука, между листьями, на сухих чешуйках луковицы или под комочками почвы в непосредственной близости от кормовых растений. Эмбриональное развитие длится 3-8 дней. Вышедшие личинки проникают в растение через основание листьев или со стороны донца. В одной луковице могут развиваться 10-15 личинок. Поврежденное растение желтеет и засыхает, луковицы загнивают. По окончании питания личинка уходит в почву, где на глубине 3-7 см образует пупарий. Через 15-20 дней вылетают мухи второго поколения. Развивается в 2 поколениях.

Меры борьбы: Ранняя посадка лука. Посадка лука не ранее через 3-4 года после уборки урожая. Сбор и уничтожение заселенных личинками растений. Осенняя глубокая вспашка. При применении инсектицидов во время лета мухи применение: циракс, 25% к.э. (д.в. Циперметрин) – 0,5л/га; фенкилл, 20% к.э. (д.в. Фенвалерат) – 0,3 л/га и другие разрешенные препараты (Список...,2016).

Грызущие вредители пасленовых культур.

Минирующая муха – виды р. *Liriomyza* (*Liriomiza solani* Makg. *Lirigomyza brioniae* Kalt.).

Относятся к отряду двукрылых (Diptera), семейство минирующие мухи (Agromyzidae).

Вредят более 20 видам культурных растений. Повреждает листья баклажана, перца, огурца и, особенно, томата в защищённом грунте. В Узбекистане вредитель распространён и в открытом грунте.

Мухи небольшого размера (самки длиной 2 – 2,5 мм, самцы – 1,5 мм). Спинка у них черная, голова и бока грудки желтые, брюшко серо-желтое сверху с черными полосками.

После понижения температуры ниже 10⁰С, сытые гусеницы, опускаются в почву (5-6 см), где превращаются в куколки. Зимует паслёновый минёр в фазе личинки в ложном коконе в почве на глубине 2-3 см и на поверхности листьев, впадая в диапаузу. С мая до конца августа развитие минёра проходит без диапаузы. В мае-августе при температуре +20-22⁰С выход имаго наблюдается через 6-8 дней, в остальное время - 2-3,5 месяца.

Самки откладывают белые прозрачные, бобовидной формы в ткань листа после прокола с верхней стороны в виде беловатых точек. При массовой яйцекладке листья засыхают. Через 3-4 дня отродившаяся личинка начинает проделывать мину в ткани листа, через 5-6 дней, для дыхания прогрызает лист, образовывая дырку и формирует куколку.

Личинка имеет три возраста. Оптимальными для развития являются: температура +20-25⁰С, относительная влажность воздуха - 60-80%. Одно

поколение при таких условиях развивается 22-24 суток, имаго - 5-9 суток. От питания личинки первого возраста остаётся нитевидная жилка длиной 1,2 см, второго возраста - 1,5-2,0 см, третьего - до 3,5 см. Часто на одном листе остаётся несколько личинок, их ходы переплетаются и образуют крупные пятна поврежденной части листа. После завершения питания личинка покидает мины, оставляя выходные отверстия. На растениях одновременно встречаются пустые мины и с личинками.



Рис.90. Минирующая муха – *Liriomyza solani* (взято из Интернета).

Имеют до 10 поколений, из которых 5-7 образуют летом.

Вредность паслёнового минёра - многофакторная: непосредственный вред наносят самки и личинки; личинки ещё являются переносчиками вирусных болезней; заселённые минёром растения наиболее подвержены поражению бактериальными и грибными болезнями. Порог вредоносности установлен лишь для личинок. Считается, что 15 личинок на 1 лист томата не наносит

ущерба, 30- 60 особей на один лист снижают урожайность томата, соответственно, на 10 и 20%.

Меры борьбы: Для борьбы против паслёнового минёра необходимо использовать весь комплекс защитных мероприятий, включая профилактические и истребительные меры.

К агротехническим мероприятиям относятся: периодическая смена культур (баклажан, перец, капуста), до высева, в теплицах проводят комплекс мероприятий по контролю развития вредителя: прогревают почву в теплице, поднимая температуру внутри до 20 °С, с целью провоцировать выход мухи из зимовки; в теплицах раскладывают клеевые энтомологические ловушки.

После посева, при появлении первых пораженных листьев, их собирают и уничтожают.

Во время лёта мухи и отрождения личинок применяют пестициды. Против мух в открытом грунте рекомендуются: карбофос, 50% к.э. (д.в. Малатион) при норме расхода 0,6-1,2 л/га; ципи, 25% к.э. (д.в. Циперметрин) - 0,64-0,8 л/га; в защищённом грунте - карбофос и фуфанон (2,4-3,6 л/га); ципи, 25% к.э. и циракс, 25% к.э.(0,64-0,8 л/га) и другие рекомендованные препараты (Список....,2016).

Вредители картофеля.

Колорадский жук – *Leptinotarsa decemlineata* Say.

Относится к отряду жесткокрылых или жуки (Coleoptera), семейство листоедов (Chrysomelidae).

Основным кормовым растением является картофель, но может питаться баклажанами, томатами и дикорастущими пасленовыми растениями.

Взрослые жуки коротко-овальные, выпуклой формы. Переднеспинка и надкрылья желтоватые или желтовато-красные. На переднеспинке 12-14 черных пятен, из которых среднее имеет форму римской цифры V. Вдоль каждого из надкрыльев проходит 5 узких полос. Основание надкрыльев окаймлено узким ободком. Длина жука 7-12 мм, ширина 4,5-8 мм. Яйцо продолговато-овальное, светло оранжевое, длиной 1,1-1,8 мм, шириной 0,8 мм,

сначала желтое, затем оранжевое. Личинки первого возраста темно-серые, длиной 1,5-2,4 мм, второго – красные, длиной 2,5-4,5 мм, третьего - красновато-оранжево-желтоватые, длиной 9,1-16 мм. Голова, бока тела и ноги у личинок всех возрастов черные, форма выпуклая, брюшко шире, чем грудь, на конце заостренное; на переднеспинке черное поперечное пятно, по бокам брюшка по два черных пятна на каждом сегменте.



1



2



3



4

Рис.91. Колорадский жук – *Leptinotarsa decemlineata* Say Колорадский жук – *Leptinotarsa decemlineata* (по Богданову-Катыкову) 1-имаго, 2-яйца, 3-личинки, 4-куколка.

Зимуют жуки в почве полей, где происходило его размножение и питание, на глубине 20-70 см. Выход жуков с зимовки начинается когда температура почвы становится 12-16°C. Жуки выходят на поверхность и питаются на растениях. после усиленного питания начинается спаривание и яйцекладка, обычно, через месяц после выхода жуков. После спаривания самки откладывают яйца на нижнюю сторону листьев и располагаются кучками (25-30 шт.). Одна самка откладывает в среднем 400-700 яиц, отдельные особи - до 2400 яиц. Через 5-17 дней из яиц выходят личинки, которые начинают жадно поедать листья растений. Они то и наносят основной вред растениям. Личинки сразу после отрождения начинают усиленно питаться листьями. Личинки юных возрастов выгрызают на верхних листьях отверстия, а старших возрастов объедают листья с краев, позднее съедают черешки и стебли. Стадия гусеницы продолжается 16-34 дня, и они проходят 4 возраста. Взрослые личинки уходят в почву на глубину 5-18 см, там окукливаются и через 10-24 дня превращаются в жуков. В июле-августе появляются жуки летнего поколения. Это второе поколение жуков, которое через 15-20 дней может вновь отложить яйца. Для развития одного поколения необходимо 30-70 дней.

В условиях Узбекистана бывает 3 поколения. Взрослые жуки живут 12-14 месяцев, в теплые дни могут перелетать на расстояние до 10 км. Жуки и личинки грубо объедают листья. При средней численности на поле 20-40 личинок и жуков на куст у большинства растений листья уничтожаются наполовину, местами почти полностью. У томата личинки предпочитают объедать стебли, перегрызая их иногда настолько сильно, что последние обламываются под тяжестью плодов. Личинки не брезгуют и плодами.

Меры борьбы: Существуют различные способы борьбы с колорадским жуком. Всегда важно своевременно обнаружить очаги вредителя. Можно собирать и уничтожать жуков и личинок, особенно когда растения еще не разрослись. Эффективно раннее обнаружение и уничтожение яйцекладок. Используют также приманочный способ борьбы со взрослыми жуками. Это делают рано весной, до высадки рассады, когда жуки вышли из зимовки,

раскладывая кожуру клубней или мелкие некондиционные клубни по краям поля. На эти приманки собираются жуки, которых вместе с приманкой собирают и уничтожают. Эти способы борьбы успешны, если вредителей немного. В противном случае посадки пасленовых культур обрабатывают биологическими и химическими препаратами.

Экономический порог вредоносности составляет наличие на 1 растении 2-3 личинки совместно с имаго или при поражении 20% и более посевов. Из химических средств борьбы с колорадским жуком на пасленовых овощных культурах рекомендуется применять следующие препараты: бензофосфат, 30% с.п. (д.в. Фозалон) при норме расхода 1,7 – 2,3 кг/га; корраген КС 200 г/л (д.в. Хлоратранилипрол) - 0,04-0,05; суперкилл, 25% к.э. (д.в. Циперметрин) - 0,1-0,16 л/га; суми-альфа, 5% к.э. (д.в. Эсфенвалерат) - 0,25 л/га; матч, 5% к.э. (д.в. Люфенурон) - 0,4 л/га; адонис, 4% к.э. (д.в. Фипронил) - 0,25 л/га; конфидор, 20% к.э. (д.в. Зета-циперметрин) - 0,05 л/га, каратэ, 5% к.э. (д.в. Лямбда-цигалотрин) - 0,1 л/га и другие разрешенные препараты (Список..., 2016). Первую обработку проводят в период массового выхода перезимовавших жуков, вторично – при появлении личинок.

На баклажане необходимо бороться против перезимовавших жуков при заселении не более 1% растений. Томат менее благоприятен для питания и развития колорадского жука, чем баклажан и картофель, на нем проводят борьбу с личинками. Экономический порог вредоносности на томате приближается к 10% заселенных растений, если количество личинок на каждом растении превышает более четырех особей.

Картофельная моль – *Phthorimae operculella* Zell.

Относится к отряду чешуекрылых (Lepidoptera), семейство выемчатокрылых молей (Gelechiidae).

Карантинный объект, проникший на территорию Узбекистана в последние годы (Душамов, Обиджанов, 2011, Кимсанбаев, Зуев, Болтаев и др., 2013). Распространен очагово на всех континентах. В СНГ встречаются

небольшими очагами на юге России, Украине, в Грузии. В Узбекистане являлся объектом внешнего карантина.

Гусеницы, кроме картофеля, повреждают томат, баклажаны, перец, табак. Гусеницы минируют листья, прокладывая ходы внутри главной жилки или около нее и в поперечных жилках. Иногда одна гусеница делает 3-4 хода. Гусеницы могут переходить в другой лист и соединять листья паутиной. Одна гусеница может уничтожать 6-8 см поверхности листа, после чего лист погибает. Гусеницы минируют стебли, в которых они прокладывают извилистые ходы под эпидермисом, повреждают плоды томата и клубни картофеля, в которых выгрызают ходы. Моль сильно вредит в хранилищах. В США в полевых условиях повреждение картофеля достигает 25%, а плодов томата – 57%, значительно выше повреждение клубней картофеля в хранилищах. В Японии картофельная моль уничтожает более 60-80% урожая табака в поле и картофеля в хранилищах.

Бабочки мелкие в размахе крыльев 12 – 15 мм (самцы на 2,0-2,5 мм меньше, чем самки). Передние крылья серые, посередине проходит продольная черноватая полоса, вдоль которой ближе к переднему и заднему крыльям расположены крупные темноватые точки. Бахрома передних крыльев светло-серая. Задние крылья серые с желтоватой бахромой.

Яйцо овальное, длиной до 0,3 мм, шириной до 0,35-0,56 мм, беловатое, по мере развития зародыша становится темным. Оболочка яйца почти гладкая с небольшой сетчатостью. Яйца бывают покрыты секретом, приклеивающим их к субстрату.

Гусеница длиной 10-13 мм, желтовато-розовая или желтовато-зеленая с продольной полосой по середине. Грудные ноги черные. Куколка длиной 5,5-6,5 мм, в серовато-серебристом коконе длиной около 10 мм и шириной 4 мм. Поверхность кокона покрыта комочками земли и мусором. Кокон самца несколько меньше, чем коконы самки.



Рис.92. Картофельная моль – *Phthorima eoperculella* (взято из Интернета).

У картофельной моли зимуют взрослые гусеницы или куколки под растительными остатками в поверхностном слое почвы. В хранилищах может размножаться в течение круглого года. Бабочки вылетают рано весной и встречаются в природе до конца октября. Они активны после захода солнца и на рассвете. Кладка яиц начинается через сутки после спаривания. Самки откладывают яйца по 1-2, преимущественно на нижнюю сторону листьев или стебли, плоды томата, землю, почву, клубни, неприкрытые землей, в хранилищах – в глазки или в места механических повреждений клубней. Бабочки живут до трех и больше недель и откладывают яйца после повторных спариваний, плодовитость одной самки до 200 яиц.

Развитие яйца длится 5-10 дней. Вышедшие из яиц личинки внедряются в лист, стебель, плод или клубень. Они имеют 4 возраста и развиваются от 10 до 48 дней. Окукливаются гусеницы в коконе на земле или на растениях у основания черешков листьев; в хранилищах – на мешках и в щелях полов. Куколки летом развиваются около недели. На развитие одного поколения в

летнее время требуется 22-30 дней. В Китае картофельная моль дает до 5 поколений; в США – в поле до четырех поколений, в хранилищах – до 7 поколений, в Австралии – до 13 поколений. Расселение насекомых с мест резервации происходит в результате активного лёта бабочек, а также с поврежденными клубнями картофеля и продукцией других пасленовых культур.

Теплолюбивое насекомое может развиваться без зимних диапауз. Оптимальная температура для откладки яиц + 20-30⁰С (нижний порог 8-11⁰С) для эмбрионального развития +26-32⁰С (9,5-10⁰С), для развития гусениц +20-30⁰С (6⁰С), летальная температура для всех стадий 4 и 40⁰С. Регулярный лёт бабочек начинается после устойчивого перехода среднесуточной температуры воздуха через 10⁰С.

Характерным признаком повреждения картофельной молью является наличие экскрементов в минах листьев и стеблей, на поверхности и в ходах клубней.

Меры борьбы: В Узбекистане, картофельная моль является объектом внешнего карантина. Поэтому должен проводиться тщательный досмотр поступающего в республику картофеля. При подозрении на зараженность этим вредителем должна проводиться фумигация клубней бромистым метилом в соответствии с инструкцией; уничтожение всех пасленовых растений в 3-5 километровой зоне вокруг пунктов первичного поступления импортного картофеля и систематическое обследование этой зоны на зараженность.

В странах, где картофельная моль имеет распространение, борьбу против нее ведут применением профилактических (уничтожение дикорастущих пасленовых растений, глубокая заделка картофеля при посадке, уборка всех клубней с поля, сбор и уничтожение зараженных растений) и истребительных мер (опрыскивание посадок картофеля инсектицидами используемыми в борьбе против колорадского жука, а посадок других культур – препаратами, используемыми в борьбе против листогрызущих вредителей). За рубежом высокую эффективность показали: фозалон, гардона, синтетические

пиретроиды. Несколько слабее действует карбофос. За рубежом против картофельной моли применяют и биологический метод борьбы, используя паразитов: *Copidosoma loehleri* Blanch (надсемейство хальциды, семейство энциртиды), *Bracon johanssoni* Wied. (семейство бракониды) и некоторых других.

Вредители бахчевых культур

Бахчевая коровка – *Epilachna chrysomelina* F.

Относится к отряду жесткокрылые или жуки (Coleoptera), семейство божьи коровки (Coccinellidae), представители которого в большинстве являются хищниками и питаются преимущественно тлями. Бахчевая коровка является исключением, так как жуки и личинки ее питаются листьями и плодами дынь, арбузов и огурцов. Правда, ее некоторые хищные инстинкты иногда проявляются в том, что жуки поедают яйца, отложенные на листьях жуками того же вида.



Рис.93. Бахчевая коровка – *Epilachna chrysomelina* (взято из Интернета).

Наносит большой вред бахчевым культурам (дыни, арбуз, тыква, кабачки, огурцы).

Жуки полушаровидной формы, тело рыжее, надкрылья желтовато-красные, с шестью черными, чаще всего круглыми пятнами, которые, однако, могут сливаться, образуя то узкие, то широкие полосы. Длина 7—9 мм. Личинки желтоватые, с очень характерными ветвистыми шипами, расположенными в 6 рядов на спинной стороне.

Зимуют жуки под различными растительными остатками. Ранней весной жуки выползают из мест зимовки и начинают усиленно питаться листьями дынь, арбузов и огурцов. При этом они объедают нижнюю кожицу листьев и редко когда прогрызают их насквозь. При появлении плодов жуки выгрызают на них довольно глубокие ямки. Лет и спаривание происходит с апреля. После весеннего питания, с конца апреля самки откладывают на нижнюю сторону листьев яйца, размещая их группами (до 50) на нижней стороне листьев разных бахчевых растений, из которых выходят личинки (1,5-2 мм). Личинки, отрождающиеся через 3—5 дней, питаются на нижней стороне, объедая кожицу, а потом прогрызают и сквозные отверстия. Иногда они обгладывают и кожицу дынь. Через 15—20 дней после 3 линьки, личинки заканчивают свой рост и здесь же, на листьях происходит окукливание. Цикл, в среднем – месяц.

Развивается 3-4 поколения.

Меры борьбы: Для уничтожения жуков ушедших на зимовку, уничтожение растительных остатков с последующей зяблевой вспашкой. Уничтожение сорной растительности в радиусе 100 м.

Для уничтожения жуков и личинок в период вегетации применяют инсектициды: фуфанон. 57% к.э. (д.в. Малатион) при норме расхода 0,4-1,0 л/га; ципи, 25% к.э. (д.в. Циперметрин) - 0,06 л/га и другие рекомендованные препараты (Список.....,2016).

Дынная муха (*Myiopardalis pardalina* Big.)

Относится к отряду двукрылых (Diptera), семейству пестрокрылок (Trypetidae).

На крыльях три желтоватые поперечные полосы; из них две внутренние — прямые, а наружная — V-образная. Тело мухи палево-желтого цвета; грудь сверху с двумя светлыми полосами, по краям которых расположены тонкие оранжевые линии. Длина 5,5—6,5 мм. Личинки также молочно-белого цвета, длиной до 10 мм. Ложный кокон желто-бурый, длиной 7—8 мм.

Мухи появляются на бахчах в период цветения дынь и начала образования плодов. Интересен способ питания мух. Самки своим яйцекладом делают проколы кожицы плодов и плетей дынь и арбузов и питаются выступающим соком которым питаются и самцы.

Через неделю после вылета самки начинают откладывать яйца, размещая их под кожицей молодых плодов. Всего самка может отложить до 120 яиц.

Личинки проникают в мякоть плода, где питаются, проделывая глубокие ходы. На разрезе дыни заметны буро-ржавые ходы между семенами и на поверхности внутреннего края мякоти. На арбузах вокруг ходов ткань покрывается пробковым слоем, а к середине плода ходы значительно расширяются. На поверхности зараженных дынь и арбузов образуются капли выступающего сока, а в дальнейшем, когда ткань в месте проникновения личинки зарастает, образуются бугорки, величина которых зависит от сорта дынь и арбузов. Нередко поврежденные дыни и арбузы загнивают. Личинки развиваются весьма быстро и уже через 13—18 дней достигают последнего возраста и прекращают питание. Взрослые личинки проделывают в кожуре дынь или арбузов круглые отверстия (до 3 мм), покидают плод и уходят в почву, где на различной глубине (от 2 до 13 см) образуют ложный кокон. Через 3 недели, а иногда и через 1,5 месяца, происходит лёт мух следующего поколения. В наших условиях муха развивается в 2-3 поколениях.

Меры борьбы: Из агротехнических мероприятий рекомендуется: сев бахчевых культур в оптимально-ранние сроки, глубокая зяблевая вспашка после уборки урожая.

Химический метод: Во время лета мухи применение инсектицидов: пилигрим, 24,7% к.с. (д.в. Лямбда-цигалотрин + тиаметоксам) при норме

расхода 0,2 л/га; фуфанон. 57% к.э. (д.в. Малатион) - 0,4-1,0 л/га; римон стар, 6,5 к.э. (д.в. Новалурон + бифентрин) – 0,15 л/га; пиринекс супер, 42% к.э. (д.в. Хлорпирифос + бифентрин) – 0,4-0,7 л/га и другие разрешенные препараты (Список.....,2016)



Рис.94. Дынная муха – *Myiopardalis pardalina* Vig (взято из Интернета).

Вопросы для контроля:

1. Назовите многоядных и специфических вредителей овощных культур?
2. Каковы характерные особенности морфологии и развития ржавчинного клеща томатов?
3. Различия в динамике развития тепличной белокрылки в открытом и закрытом грунте?
4. Меры борьбы с капустной тлей?

5. Как по повреждениям посевов капусты можно различать грызущих вредителей?
6. Каковы характерные особенности развития морковной и луковой мух?
7. Отличия в образе жизни морковной и луковой мух от минирующей мухи?
8. Меры борьбы с колорадским жуком?
9. Вредоносность картофельной моли?
10. Назовите различия в питании имаго и личинок дынной мухи?

Глава 8. ВРЕДИТЕЛИ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР.

В процессе истории культивирования плодово-ягодных культур к ним приспособилось и на них обитает большое количество различных насекомых и клещей. Так, на плодово-ягодных культурах отмечается более 1000 видов насекомых, среди которых много представителей жесткокрылых, чешуекрылых, равнокрылых хоботных. Большой вред наносят представители кокцид – червецы и щитовки. В Узбекистане на плодовых культурах отмечается более 300 видов вредителей (Ходжаев, 2014).

Формирование фауны плодовых насаждений зависит от зон пловодства, возраста насаждений, кормовой специализации вредителей, фенофаз развития растения, а также сортовых различий растений.

В плодовых питомниках, где фауна специфических вредителей еще не сформировалась, вредят преимущественно многоядные вредители, повреждающие всходы и подземные части растений. По мере роста молодых растений на них поселяются различные тли, щитовки, питающиеся листьями. Появляются листогрызущие вредители: листовертки, зимняя пяденица и др.

По мере вступления в период плодоношения появляются вредители бутонов, плодов, как цветоеды, плодозорки, казарка, букарка и др., а также вредители повреждающие скелетные части деревьев (короеды, древоточцы и др.)

Сосущие вредители плодовых культур

Бурый плодовый клещ – *Bryobia redikorzevi* Reck.

Относится к отряду акариформные клещи (Acariformes), семейство бурые клещи (Bryobiidae berlese).

Повреждает яблоню, черешню, персик, сливу, алычу, грушу и миндаль

Зимует в фазе яйца на коре побегов и ветвей, в развилках.

Отрождение личинок наблюдается в конце цветения яблони. Вышедшие личинки питаются распускающимися почками, молодыми листочками. Затем переходят на побеги, ветви. Аналогичные переходы наблюдаются у

протонимфы и дейтонимфы, которая превращается во взрослую особь. Развитие клеща от личинки до взрослой самки – 30 дней.

Бурый клещ размножается партеногенетически. Самка откладывает яйца на верхнюю сторону листьев.

Развивается в 5 поколениях.

Меры борьбы: Важным является предотвращение усиленного размножения клеща в следующем сезоне. Проведение всех мероприятий для быстрого роста и развития растения (внесение удобрений, правильная агротехника и т.д.), уборка и уничтожение растительных остатков,

Хороший эффект в борьбе с клещом даёт применение серных препаратов: опрыскивание смачивающим порошком коллоидной серы дозой 6 кг/га или опрыскивание 0,5⁰ по Боме известково-серным отваром (ИСО). При наличии 2-5% заселенных растений и 10% заселения листовой пластины, для борьбы с бурым плодовым клещом рекомендуется использовать следующие акарициды и инсектоакарициды: митак, 20% к.э. (д.в. Амитрац); омайт, 57% к.э. (д.в. Пропаргит); талстар, 10% к.э. (д.в. Бифентрин); неорон, 50% к.э.(д.в. Бромпропилат); ниссоран, 5% к.э. (д.в. Гекситиазокс). Нормы расхода приведены в табл.5.

При сильном развитии вредителя обработку следует повторить через 4-5 дней. Для получения высокой эффективности от обработки и сокращения кратности химического вмешательства необходимо своевременно выявлять очаги заселения, проводить обработки в начальной стадии заселения вредителями.



Рис.95. Бурый плодовый клещ – *Bryobia redi korzevi* (взято из Интернета).

Зеленая яблонная тля – *Aphis pomi* Deg.

Относится к отряду равнокрылые хоботные (Homoptera), семейство афидиды (Aphididae)

Повреждает яблоню, грушу, айву, кизил, боярышник и др.

Не мигрирующий вид.

Зимуют яйца на молодых побегах, небольшими группами, преимущественно около основания почек. Личинки отрождаются рано весной и сразу начинают высасывать соки из набухающих почек. Личинка линяет 4 раза и превращается в бескрылую партеногенетическую самку, которая дает около 40 личинок, которые вскоре (10-15 дней) превращаются в живородящих партеногенетических самок. Развивается до 17 поколений. Среди второго,

третьего и дальнейшего поколений, наряду с бескрылыми тлями, появляются крылатые живородящие самки-расселительницы.

По мере распускания листьев тли размещаются на их нижней стороне. В результате высасывания тлями листья деформируются и скручиваются.



Рис.96. Зеленая яблонная тля – *Aphis pomi* Deg. 1-зимующие тли ветках яблони; 2-личинки на распускающейся почке; 3-личинка; 4-бескрылая тля; 5-крылатая расселительница; 6-поврежденный зеленой яблонной тлей побег яблони (взято из Интернета).

Мигрирующие тли:

На плодовых деревьях вредят многие виды тлей, которые откладывая яйца на них осенью, развиваются весной в 2 – 3 поколениях, а летом переселяются на другие промежуточные растения, размножаясь на них партеногенетически.

На персике, миндале, абрикосе и сливе развивается **персиковая тля**, которая летом развивается на многих травянистых растениях.

На груше осенью откладывает яйца **грушевая тля**, которая весной развивается в 2 – 3 поколениях, а затем крылатые тли перелетают на корневище мать-и-мачехи. Осенью самки снова возвращаются на грушу.

На вишне и черешне развивается **вишневая тля**, часть особей которой переселяется на подмаренник.

Меры борьбы: Проведение хозяйственно-организационных и агротехнических мероприятий. В качестве биологического метода: применение энтомофага, хищника тлей – златоглазки, распространение ее яиц в фазу выхода, в соотношении 1 : 10, 1 : 20 по отношению к тле, 2 раза с промежутком 10 дней.

При наличии 2-5% заселенных растений применяют: митак, 20% к.э. (д.в.Амитрац); кинмикс, 5% к.э. (д.в. Бета-циперметрин); карбофос, 50% к.э. (д.в. Малатион); караче дуо, 25% с.п. (д.в. Лямбда-цигалотрин + ацетамипирид); децис10% к.э. (д.в. Дельтаметрин); дельтафос, 36% к.э. (д.в. Дельтаметрин + триазофос); и другие оригинальные и аналоги препаратов разрешенные к применению на хлопчатнике (Список ..., 2016). Рекомендованные инсектициды приведены в табл.5.

Кровяная тля – *Eriosoma lanigerum* Hausm.

Относится к отряду равнокрылые хоботные (Homoptera), семейство пемфиги (Pemphigidae).

Бескрылые девственные самки красно-бурые или темно-бурого цвета, покрыты синевато-белым пушком в виде длинных восковидных нитей. Крылатые живородящие самки черного цвета. При раздавливании тли вытекает жидкость темно-красного цвета, напоминающая кровь.

Вид не мигрирующий, весь цикл развития происходит на яблоне.

Личинки и бескрылые самки зимуют в основном на корнях, иногда в трещинах штамба и веток. В марте-апреле при температуре почвы 7-9⁰С личинки зимовавшие на корнях пробуждаются и переселяются на крону деревьев. Весной тля переходит на тонкие ветки и иногда на черешки листьев. Активное расселение личинок в кроне дерева и переход на другие деревья

отмечается обычно с мая. Личинки очень подвижны и могут переползть на значительные расстояния, создавая в саду новые очаги. Колонии тлей хорошо заметны благодаря наличию белого воскового пушка.



Рис.97. Кровяная тля – *Eriosoma lanigerum* (по Щеголову).

Размножение партеногенетическое, в течении лета развивается 12-16 поколений. На развитие 1 поколения требуется 20-25 дней.

Летом (с июля-августа) личинки начинают переселяться на корни дерева проникая на глубину до 30 см. Массовый переход тлей в места зимовки происходит в октябре.

Кровяная тля высасывает кору побегов, ветвей, ствола и корни. При укулах тля вводит внутрь растения выделения слюнных желез. В местах повреждения ткань разрастается, образуя своеобразную опухоль, кора трескается, в результате образуются утолщения, желваки.

Естественным энтомофагом красной кровяной тли является паразит афелинус (*Aphelinus mali* Hald.).

Меры борьбы: Проведение хозяйственно-организационных и агротехнических мероприятий. В качестве биологического метода: применение энтомофага, хищника тлей – златоглазки, распространение ее яиц в фазу выхода, в соотношении 1 : 10, 1 : 20 по отношению к тле, 2 раза с промежутком 10 дней.

Теоретически, раньше, хороший эффект показывало ранневесеннее внесение в почву приствольных кругов гранулированных инсектицидов, однако в настоящее время в “Список, 2016” гранулированные инсектициды не указаны. В силу того, что основное время развития кровяной тли проходит на вегетирующей части дерева для борьбы с вредителем разрешен инсектицид багира, 20% в.р.к (д.в. Имидаклоприд). Нормы применения представлены в табл.5.

Калифорнийская щитовка – *Quadraspidiotu perniciosus* Comst.

Относится к отряду равнокрылые хоботные (Homoptera), семейство щитовки (Diaspididae).

Щиток взрослой самки круглый или короткоовальный, серый или бурокоричневый. Карантинный объект.

Повреждает яблоню, грушу, сливу, айву, персик, миндаль, боярышник, вяз, тополь и другие.

Зимуют диапаузирующие личинки первого возраста, покрытые темно-серым или черным щитком. Весной они усиленно питаются, линяют и образуют щиток сходный с щитком взрослой самки. После второй линьки формируются взрослые самки. После спаривания самки отрождают личинок-бродяжек, которые расползаются по веткам и листьям, а также могут поселяться на плодах. Они дают начало следующему поколению.

Развитие одного поколения проходит за 40-60 дней.

Вредят самки и личинки, высасывая соки из листьев, плодов, коры побегов, ветвей и ствола. На поврежденных листьях и плодах в местах питания

щитовки образуются красные пятна, поврежденные листья опадают, побеги искривляются, кора на ветвях и стволах трескается. При массовом заражении щитовкой усыхают отдельные ветки и целые деревья



Рис.98. Калифорнийская щитовка – *Quadraspidiotus perniciosus*
(по Щеголову).

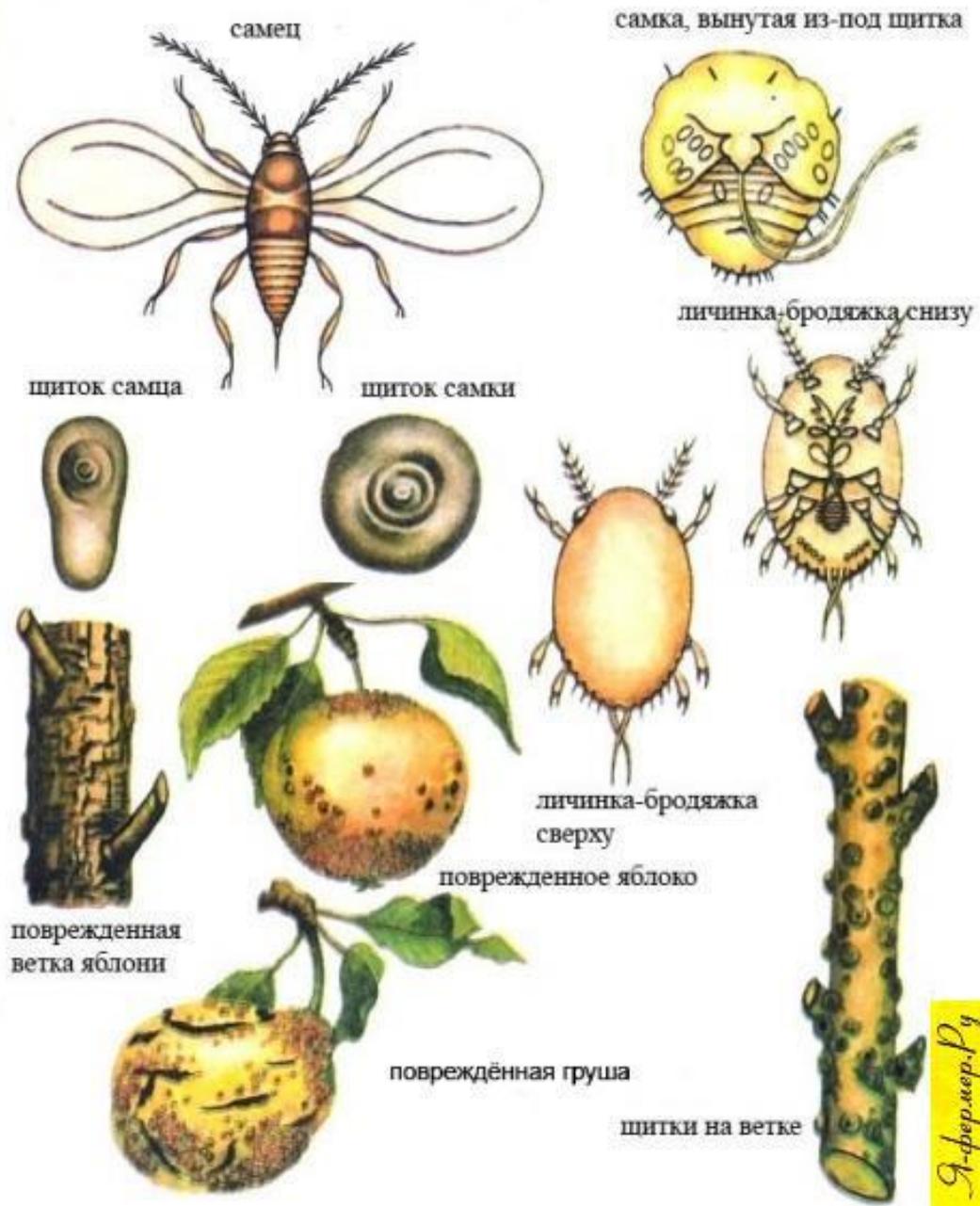


Рис.99. Калифорнийская щитовка – *Quadraspidotus perniciosus*
(по Щеголову).

Яблонева запятовидна щитовка – *Lepidosaphes ulmi* L.

Относится к отряду равнокрылые хоботные (Homoptera), семейство щитовки (Diaspididae).

Зимуют яйца под щитком погибших самок на коре стволов и ветвей. Личинки отрождаются в конце цветения яблони. Выйдя из под щитка они расползаются по растению, через 1-2 дня плотно присасываются к коре

побегов, ветвей, ствола, а также на листьях и плодах. После первой линьки личинки покрываются щитком и теряют подвижность, а после второй превращаются в половозрелую бескрылую самку. Среди лета происходит спаривание, оплодотворенная самка откладывает яйца под щиток и отмирает.



Рис.100. Яблоневая запятовидная щитовка –*Lepidosaphes ulmi* L.

(взято из Интернета).

Фиолетовая щитовка – *Parlatoria olea* Colvee.

Относится к отряду равнокрылые хоботные (Homoptera), семейство щитовки (Diaspididae).

Повреждает персик, сливу, абрикос, миндаль, яблоню и грушу.

Обитает на надземных органах растений: на листьях вдоль центральной жилки, на плодах в черешковой ямке и на плодоножке. Поврежденные листья обесцвечиваются, а на плодах появляются фиолетово-красные пятна.

Зимуют молодые оплодотворенные самки под щитком, присосавшись к коре кормового растения. В апреле перезимовавшие самки приступают к откладке яиц. Выход личинок наблюдается в середине мая. Бродяжки расползаются по веткам, побегам, листьям и плодам. Линяют 2 раза. Имаго первого поколения появляются в июне. После спаривания, в начале июля происходит откладка яиц. Выход личинок второго поколения происходит в июле. Зимующие самки появляются в конце августа – начале сентября.

Продолжительность развития каждого поколения 50-60 дней. Второе поколение бывает более многочисленным и вредоносным.



Рис.101. Фиолетовая щитовка (по Щеголову).

Яблоневая шаровидная ложнощитовка – *Eulecanium tiliae* L.

Относится к отряду равнокрылые хоботные (Homoptera), семейство подушечницы или ложнощитовки (Coccidae).

Повреждает яблоню, грушу, айву, абрикос, персик и другие плодовые породы, вызывая усыхание ветвей и побегов.

Зимуют личинки 2 возраста преимущественно на нижней стороне побегов и скелетных ветвей. С весенним потеплением в период набухания почек наблюдается передвижение личинок, меняющих место питания.

Взрослые самки и самцы появляются в мае, вскоре после спаривания откладывает яйца из которых в мае-начале июня выходят личинки и переселяются на листья, располагаясь преимущественно на нижней стороне, вдоль жилок. С возрастом наружный покров личинки на спинной стороне уплотняется и покрывается воскообразными выделениями. В конце сентября-начале октября они возвращаются на ветки и побеги, где происходит линька и зимовка.

В течении года развивается только 1 поколение.

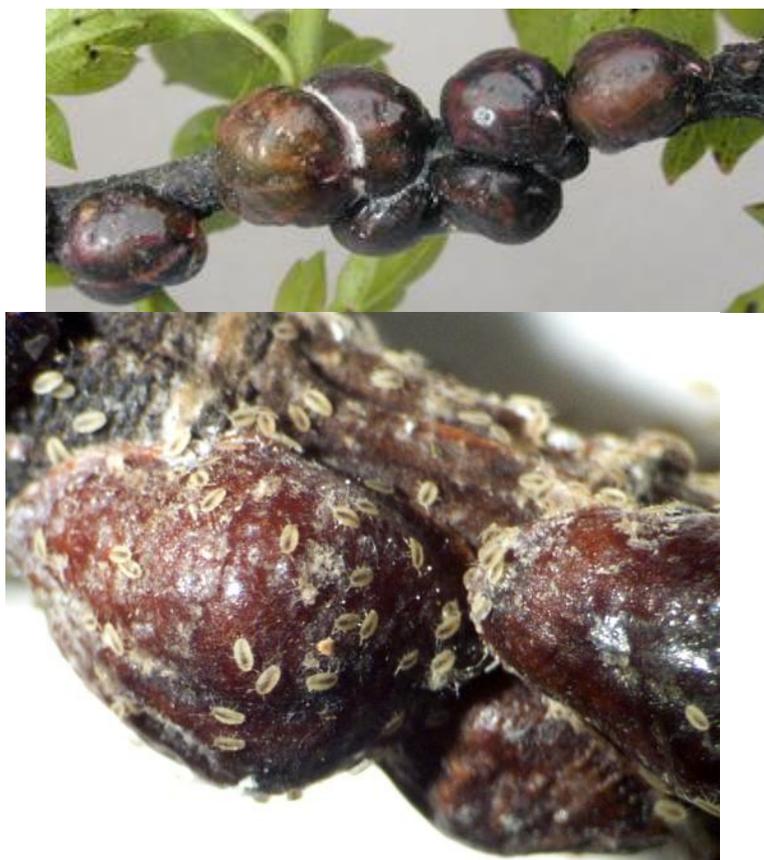


Рис.102. Яблоневая запятовидная щитовка (по Богданову-Катыкову).

Меры борьбы с кокцидами:

Агротехнические мероприятия: Создание благоприятных условий роста плодовых деревьев (тщательная обработка почвы, внесение удобрений).

В качестве механического метода - удаление сухих ветвей, очистка отмершей коры и их сжигание.

В качестве биометода можно использовать хищного энтомофага - златоглазку, распространение ее яиц в фазу выхода личинок, в соотношении 1 : 10, 1 : 20 по отношению к вредителю.

Химические мероприятия: Для уничтожения перезимовавших яиц весной до цветения (при интервале температур 7-25⁰С) применяют искореняющее опрыскивание овипроном 2000 КЭ (содержит парафиновые минеральные масла, современный аналог нитрафена) – 10,0-15,0 л/га, до распускания почек при температуре не ниже +4⁰С препаратом № 30 (д.в. масла нефтяные). Против личинок - бродяжек опрыскивание рекомендованными инсектицидами с

действующими веществами – Дельтамитрин, Диметоат, Лямбда-цигалотрин, Малатион, Пирипроксифен Фенпропатрин и др. через 10-15 дней после окончания цветения яблони (Список.....,2016). Наименования препаратов и нормы расхода приведены в табл.5.

Табл.5.

Средства химической борьбы с сосущими вредителями плодовых культур

Вредитель	Порог вредоносности	Препарат	Норма расхода
Бурый плодовый клещ	При наличии 2-5% заселенных растений и 10% заселения листовой пластины	митак, 20% к.э.	3,0-6,0 л/га
		омайт 57% к.э.	1,5 л/га
		талстар, 10% к.э.	0,4-0,6 л/га
		неорон, 50% к.э.	1,5-3,0 л/га
		ниссоран, 5% к.э.	0,6 л/га
Листовые тли плодовых деревьев	При наличии заселенности 5-10% посевов	кинмикс, 5% к.э.	0,3 л/га
		фуфанон, 57% к.э.	0,6-1,2 л/га
		децис, 2,5% к.э.	0,5-1,0 л/га
		карбофос, 50% к.э.	3,0 л/га
		караче дуо, 25% с.п	0,3 кг/га
Кровяная тля	От обособления бутонов до роста и созревания плодов 10 колоний на дереве	багира, 20% в.р.к.	0,15-0,2 кг/га
Кокциды Запятовидная щитовка	До распускания почек 3-5 щитков с самками на 10 см ветки или 20 личинок на погонный м ветки. В начале ветации 5 личинок на 1 м ² скелетных веток.	овипрон 2000 КЭ (800г/л)	10-15 л/га
		далметрин, 10% к.э.	0,1-0,15
		БИ-58 новый, 40% к.э.	0,8-2,0 л/га
		атилла, 5% к.э.	0,4-0,8 л/га
		карбофос, 50% к.э.	3,0 л/га
		адмирал, 10% к.э.	0,5 л/га (0,05% рабочий р-р эмульсии препарата)
Калифорнийская щитовка	До распускания почек 0,5 личинки на погонный м ветки. При росте плодов 2-3% поражений	данитол, 10% к.э.	1,5 л/га (0,15% рабочий р-р эмульсии препарата))

Грызущие вредители:

Яблонная плодожорка – *Carpocasca pomonella*L.

Относится к отряду чешуекрылые (Lepidoptera), семейство листовертки (Tortricidae).

Повреждает яблоню, грушу, айву, редко сливу и другие косточковые породы.

Зимуют старших возрастов гусеницы в середине шелковистых коконов, в щелях коры, на стволах и ветках деревьев.

Весной гусеницы начинают окукливаться. Лет бабочек начинается в период цветения яблони. Лет и откладка яиц происходит в сумерки. Яйца откладываются на листья и плоды. Гусеницы отрождаются после цветения яблони. После выхода из яиц, несколько часов они ползают, затем внедряются в плоды, в которых делают ходы до семенной камеры и питаются семенами. Закончив питание гусеница оставляет плод и уходит в укрытия, в щели коры или поверхностные слои почвы для окукливания. Перед окукливанием гусеница плетет из шелковистых нитей кокон. Дает 2 - 3 поколения.



Рис.103. Яблонная плодожорка (по Богданову-Катыкову).

Гусеницы питаются внутри плода, прогрызают сосудистые пучки и вследствие этого нарушают нормальное вещество в плоды. Поврежденные плоды опадают, на них снаружи остаются отверстия, ходы гусениц в плодах

наполнены бурыми сухими экскрементами. В среднем процент поврежденных плодов достигает 25-60%.



Рис.104. Гусеница яблонной плодовой жорки (по Богданову-Катыкову).

Восточная плодовая жорка – *Grapholitha molesta* Busck.

Относится к отряду чешуекрылые (Lepidoptera), семейство листовертки (Tortricidae).

Повреждает побеги и плоды всех плодовых пород, а также миндаль, но предпочитает персик, айву и грушу. Поврежденные плоды непригодны для реализации и при сортировке их бракуют. Карантинный объект внутреннего карантина.



Рис.105. Восточная плодовая жорка – *Grapholitha molesta* (Аверину из Брянцева).

Зимуют гусеницы в коконе в растительных остатках и почве в радиусе приствольного круга, а также на штамбах и скелетных ветвях под корой.

Окукливаются рано весной в период распускания почек персика и сливы.

Лет бабочек начинается во время цветения косточковых пород. Бабочки активны в сумерки. Самки первого поколения кладут яйца на листья и молодые побеги. Гусеницы внедряются в побеги и питаются протачивая в них ход, вследствие чего засыхают верхушки побега вместе с листьями, побеги увядают и надламываются.

Бабочки летних поколений откладывают яйца на плоды, у плодоножки и около чашечки, на чашелистики. Гусеницы отрождающиеся после снятия урожая, вгрызаются в побеги.

Развивается 4-5 поколений.

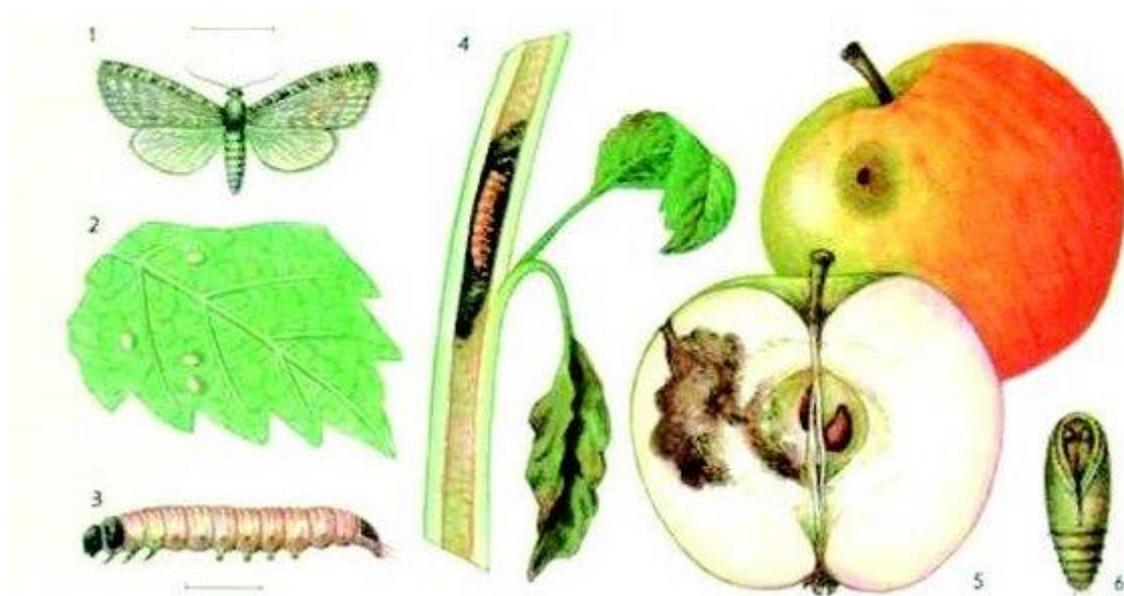


Рис.106. Развитие плодовой жорки (Аверину из Брянцева).

Сливовая плодовая жорка – *Laspeyresia funebrana* Tr.

Относится к отряду чешуекрылые (Lepidoptera), семейство листовертки (Tortricidae).

Повреждает сливу, абрикос, персик, терн, алычу.

Зимуют гусеницы в плотных паутинистых коконах под отставшей корой, в нижней части дерева и в почве. Окукливаются весной в период цветения

сливы. Бабочки вылетают после цветения, летают в вечернее время, яйца откладывают на плоды.

Отродившиеся гусеницы вгрызаются в плоды, чаще всего около плодоножек, выедают их мякоть, проделывая в них ходы. Поврежденные плоды покрываются фиолетовыми пятнами, а из ранок выступают капли камеди. Поврежденные плоды опадают. Взрослые гусеницы покидают упавший плод и уходят на окукливание. Гусеницы летнего поколения окукливаются в почве или под отмершей корой деревьев, предварительно сделав паутинный кокон.

Может развиваться в 3 поколениях.



Рис.107. Сливовая плодожорка (по Богданову-Катыкову).

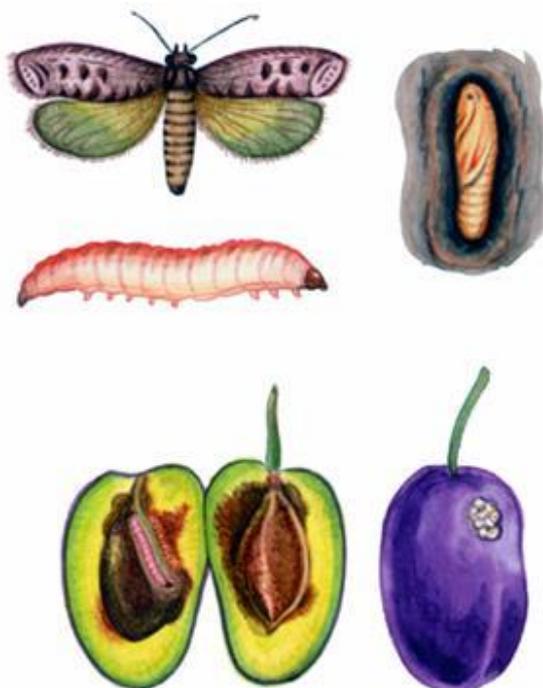


Рис.108. Развитие плодожорки (по Богданову-Катыкову).

Яблонная моль – *Hyponomeuta malinella*L.

Относится к отряду чешуекрылые (Lepidoptera), семейство горностаевые моли (Hyponomeutidae).

Повреждает яблоню.

Передние крылья сверху серебристо-белые с 18-26 точками на каждом крыле. Задние крылья пепельно-серые, бахрома светло-серая. Размах крыльев 18-22 мм. Гусеница грязно-желтого или сероватого цвета, на спине 2 продольных ряда черных бородавок несущих волоски. Длина 12 мм.

Зимуют гусеницы 1 возраста под яйцевым щитком на тонких ветках. Весной перед цветением, гусеницы выходят из под щитка и начинают питаться. Вначале они живут в минах, затем в период цветения начинают объедать листья снаружи, держась группами и обматывая верхушечные листья паутиной. Получается большое оплетенное паутиной гнездо, хорошо заметное на дереве. Окукливаются в паутином гнезде, каждая гусеница в отдельном коконе, но в плотном комке. Лет бабочек начинается через месяц после конца цветения и продолжается месяц.



Рис.109. Развитие плодовой мотыльки: бабочка и гусеница (по Волкову).

Самки откладывают яйца группами на 1-3 летние побеги с гладкой корой. Отложив группу яиц, самка покрывает их выделениями половых придаточных желез. Эти выделения твердеют на воздухе и образуют овальный щиток размером около 0,25 мм. Сначала щиток желтоватой окраски, затем становится красноватой, а потом приобретает серовато-бурый цвет.

В это время под щитком из яиц отрождаются гусеницы, которые в первые дни питаются скорлупой яиц, скоблят кору побегов, а затем впадают в диапаузу и остаются под щитком до весны следующего года.

Плодовая чехликовая моль – *Coleophora hemerobiella* Scop.

Относится к отряду чешуекрылых (Lepidoptera), семейство чехлоноски (Coleophoridae).

Повреждает семечковые и косточковые плодовые породы

Бабочка в размахе крыльев 12-14 мм. Передние крылья серебристо-серые с расплывчатыми темными пятнышками. Задние крылья в виде узкой полоски с длинной бахромой, темно-бурые. Гусеница в чехлике темно-коричневого или черно-бурого цвета, чехлик взрослой гусеницы длиной до 13 мм.

Цикл развития двулетний. Зимуют гусеницы в чехлике. Бабочки летают и откладывают яйца на листья в июне-июле. Выходящие из яиц гусеницы внедряются в ткани листа и выедают маленькие мины. Гусеницы живут в минах, после чего подгрызают кожицу листа по краям мины и скрепляя ее паутинкой, делают чехлик дугообразно изогнутой формы. В дальнейшем гусеницы продолжают жить в чехлике на листьях, выгрызая двусторонние округлые мины с отверстием в центре. Осенью они вместе с чехликом переползают на веточки и прикрепляясь около почек или в развилках веток, зимуют.

Весной, не покидая чехлика, гусеницы прогрызают отверстие в почках и выедают внутреннюю часть, а затем минируют листья. В июне-июле переходят с листьев на веточки и в состоянии диапаузы проводят вторую половину лета и зиму. После вторичной зимовки продолжают питаться на листьях.

В июне гусеницы в чехлике окукливаются, а в июле вылетают бабочки.



Рис.110. Плодовая чехликовая моль – *Coleophora hemerobiella* (взято из Интернета).

Непарный шелкопряд – *Ocneria (Porthethria) dispar* L.

Относится к отряду чешуекрылых или бабочки (Lepidoptera), семейство волнянки (Lymantridae).

Полифаг. Гусеницы непарного шелкопряда вредят яблоне, груше, вишне, абрикосу, джиде, фисташке, грецкому ореху, миндалю и многим неплодовым лиственным деревьям.

Наименование – непарный шелкопряд вызвано резким внешним отличием самца и самки.

Самец в размахе крыльев около 5 см. Крылья, грудь и брюшко буро-серые, на передних крыльях черные поперечные волнистые полосы, задние крылья бурые с более светлой бахромкой, усики сильно гребенчатые, брюшко тонкое. Самка в размахе крыльев – 7 см. Брюшко толстое, массивное, покрытое густыми бурыми волосками. Крылья грязновато-белое с черными зигзагообразными, волнистыми линиями, усики тонкие, слабо гребенчатые.

Гусеницы старших возрастов непарного шелкопряда до 7 см длины. Характерны крупные бородавки сверху тела, на передней половине тела они синие, на задней красные. На бородавках расположены пучки длинных волосков превосходящими размеры тела, что способствует переносу их ветром на значительные расстояния.

Зимуют почти полностью сформировавшиеся гусеницы в оболочке яйца. Отрождение гусениц начинается во время появления листьев плодовых деревьев и сразу же они начинают питаться на молодых листочках. Съев листья одного дерева, гусеницы переползают на другие. Молодые гусеницы держатся скоплениями, гусеницы старших возрастов расплзаются.

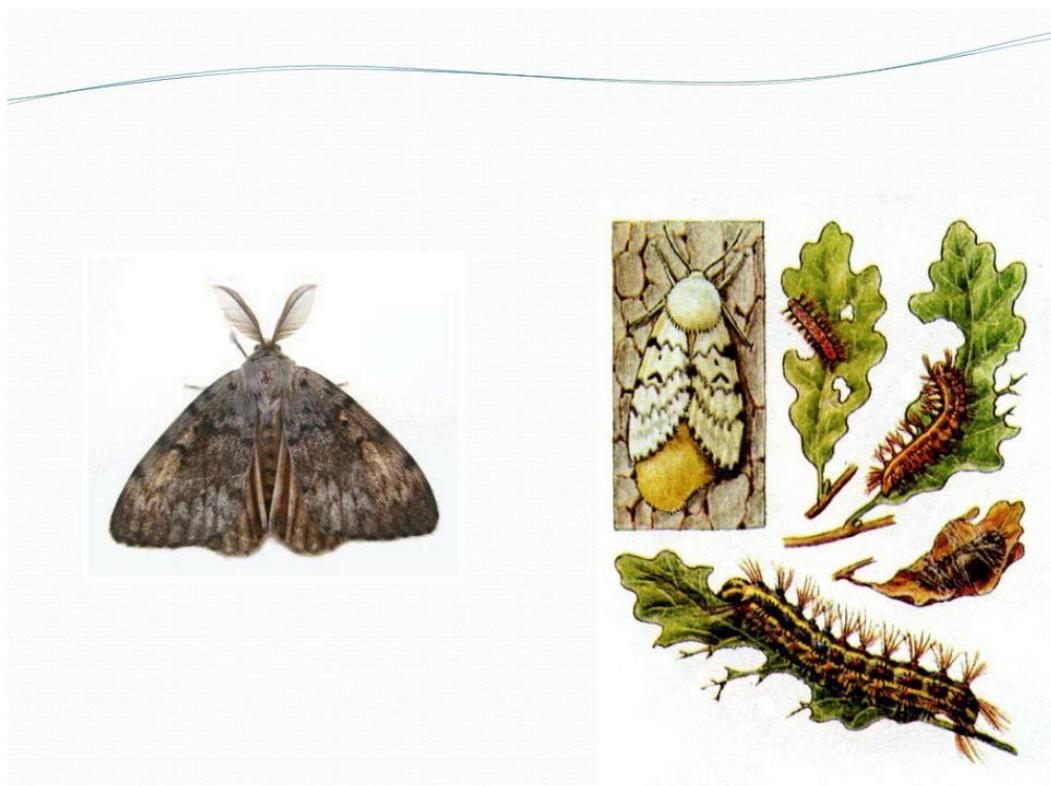


Рис.111. Непарный шелкопряд – *Osneria (Porthethria) dispar* (взято из Интернета).

В конце мая – июне гусеницы, закончив питание, плетут рыхлый кокон или паутинное гнездо и в кронах деревьев, в трещинах коры или в развилках ветвей превращаются в куколок. В июне вылетают бабочки.

С начала июля начинается откладка яиц самками. Самки откладывают яйца по 200-250 штук, переслаивая и покрывая их волосками из своего брюшка, что придает вид золотисто-коричневых войлочных подушечек прикрепленных к стволам деревьев, заборам и другим местам. Кладки крупные, могут достигать нескольких квадратных сантиметров. Плодовитость бабочки ограничивается одной кладкой.

Генерация вредителя годичная.

Меры борьбы с плодоярками и другими чешуекрылыми вредителями:

1. В ранневесенний период проводится очистка коры, сжигание мусора и опавших листьев.

2. Накладка ловчих поясов

3. Сбор и уничтожение падалицы плодов

4. В качестве биологического метода - применение яйцееда-трихограммы и паразита личинок бракона (см.гл.2, «Вредители хлопчатника. Грызущие вредители хлопчатника»).

5. Основным способом борьбы с плодояркой и чешуекрылыми является применение разрешенных инсектицидов с действующими веществами: Амитрац, Бифентрин, Дельтамитрин, Диметоат, Зета-циперметрин, Индоксакарб, Фозалон, Клотианидин, Фенвалерат, Тиаклоприд, Хлорпирифос, Циперметрин, Эсфенвалерат (Список..., 2016). Обработки направлены на уничтожение гусениц в период от выхода из яиц до внедрения в плод.

Первое опрыскивание проводят через 5-7 дней после цветения яблони. Второе, третье опрыскивание проводят через 10-14 дней после предыдущего, при необходимости 4 опрыскивание проводят через 14 дней после предыдущего (Табл.6).

Табл.6.

Средства химической борьбы с грызущими вредителями плодовых культур

Вредитель	Порог вредоносности	Препарат	Норма расхода
Плодожорки, листовертки	При наличии 3-5 и более личинок 1 поколения в феромонной ловушке за 3 дня, 2-3 личинки 2 и 3го поколения в феромонной ловушке за 3 дня	митак, 20% к.э.	3,0-6,0 л/га
		талстар, 10% к.э.	0,4-0,6 л/га
		далметрин, 10% к.э.	0,1-0,15 л/га
		БИ-58 новый	0,8-2,0 л/га
		фьюри, 10% в.к.	0,25 кг/га
		аваунт, 15% к.э.	0,35 л/га
		тайшин в.д.г. 500 г/кг	0,03-0,08 кг/га
бензофосфат, 30% с.п.	2,3-4,6 кг/га		

		фенкилл, 20% к.э.	0,6 л/га
		калипсо, 48% к.с.	0,1-0,15 л/га
		пиринекс, 48% к.э.	1,5-2,0 л/га
		суперкилл, 25% к.э.	0,16-0,32 л/га
		суми-альфа, 5% к.э.	0,5-1,0 л/га

Вопросы для контроля:

1. Причина появления названия - кровавая тля?
2. Проявления развития на плодовых культурах кровавой тли?
3. Назовите основных вредителей плодовых культур относящихся к щитовкам?
4. Средний процент поврежденных яблонной плодожоркой плодов?
5. Меры борьбы с плодожорками?
6. Внешние проявления развития яблонной моли?
7. Внешние проявления развития плодовой чехликовой моли?
8. Внешние проявления развития непарного шелкопряда?
9. Меры борьбы с чешуекрылыми вредителями садов?

Глава 9. ВРЕДИТЕЛИ ВИНОГРАДА

Виноград является традиционной и широко распространенной культурой в условиях Узбекистана. Подобно другим культурам повреждается различными вредителями. В.В.Яхотнов (1962) приводит более 20 видов вредных клещей и насекомых наносящих вред винограду. К ним относятся как многоядные, так и специфические вредители.

Вредители виноградной лозы в зависимости от морфологических особенностей и образа жизни повреждают различные органы кустов: корневую систему, ствол, молодые побеги, почки, цветы и ягоды.

Вредителями корней и подземных штамбов могут являться личинки хрущей, проволочники, ложнопроволочники, медведка, гусеницы подгрызающих совок, которые вредят главным образом в школках и молодых виноградниках.

Зеленые побеги, листья и плоды винограда повреждают бражники. На надземной части виноградной лозы могут обитать виноградный мучнистый червец, запятовидная щитовка и акациевая ложнощитовка.

Листья виноградников повреждаются клещами, червецами, цикадами.

Гусеницы листоверток поедают бутоны, цветы и ягоды винограда.

Особое значение имеет опасный карантинный объект со сложным циклом развития – филлоксера, развивающаяся как на подземных, так и на надземных частях винограда.

Виноградный войлочный клещ – *Eriophyes vitis* Nal.

Относится к отряду акариформных клещей (Acariformes), семейству четырехногих клещей (Eriophyidae).

Характеризуется чрезвычайно малыми размерами и не виден невооруженным глазом, величина его 0,14-0,16 мм, тело удлиненное с длинными щетинками на конце, ног две пары.

Наличие войлочного клеща в винограднике можно заметить по образующим вредителем галлам на листьях в виде вздутий с нижней стороны листа, во вдавлениях которых заметен блестящий войлочек.

Зимуют самки, главным образом, на виноградной лозе около или под чешуйками почек, а также в трещинах коры. По изданию «Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений» (1973), в одной почке могут находиться до 1000 особей.

Весной (конец апреля – начало мая) во время распускания почек и развития первых листьев клещи выходят с мест зимовки и переходят на нижнюю поверхность листьев, где они питаются и откладывают яйца. В местах питания образуется вздутие (эринеум), в котором обитает колония клещей до подсыхания и некроза тканей. Вздутия снизу покрыты белым или розовым «пушком», в дальнейшем бурящим. Затем клещи мигрируют на распускившиеся листья.

Многочисленные локальные передвижения происходят во время цветения, роста и развития ягод. Уход в места зимовки происходит осенью, после созревания ягод. Считается, что за вегетацию имеет более 7 поколений.

Особенно сильно повреждаются молодые лозы, у которых резко уменьшается длина междоузлий. В случае поражения завязей, цветки не распускаются. При сильном развитии вредителя может привести к потере 50% урожая.

Наибольшее количество клеща наблюдается в запущенных виноградниках, особенно на лозе стелющейся по земле или вьющейся по деревьям.

Меры борьбы: Проведение организационно – хозяйственных мероприятий, уход за виноградником, поднятие его на шпалеры. Хороший эффект дает химический метод защиты: ранневесеннее искореняющее опрыскивание овипроном 2000 КЭ (800 г/л) при норме 10,0-15,0 л/га, а также опыливание препаратами серы (20,0-30,0 кг/га) или специфических акарицидов (омайт, 57% к.э., неорон, 50% к.э – 1,2-1,8 л/га).



Рис.112. Виноградный войлочный клещ – *Eriophyes vitis* Nal. (взято из Интернета).

Виноградный мучнистый червец – *Pseudococcus citri* Risso.

Червец Комстока – *Pseudococcus Comstocki* Kuw.

Относится к отряду равнокрылые хоботные (Homoptera), семейство мучнистые червцы (Pseudococcidae).

Данные два вида схожи между собой морфологически и по образу жизни



Рис.113. Червец Комстока – *Pseudococcus Comstocki* (по Зорауеру).

Полифаг. Живет на ветвях, побегах, листьях и плодах различных, в основном субтропических и оранжерейных растениях. Поврежденные червецом ягоды винограда сморщиваются и засыхают, рост лозы замедляется. Червец при массовом размножении может снизить урожай винограда на 50-70%.

Самка червца, длиной 3,5-4,0 мм, широкоовальная, покрыта белым восковым налетом.

Зимуют недоразвившиеся самки в трещинах, под отставшей корой стволов и веток винограда, в трещинах кольев, подпорок для лозы.

Перезимовавшие личинки самцов весной погибает, поэтому червец размножается почти исключительно партеногенетически.

После зимовки самки питаются 2-3 недели и достигнув половой зрелости приступают к откладыванию яиц на лозе в местах обитания. Первое поколение малочисленное и не причиняет заметного вреда. Питается на стволах и однолетних побегах. Второе поколение более многочисленно и питается преимущественно на листьях и плодах. Последнее поколение питается исключительно на листьях и плодах. По В.В.Яхонтову (1962), в Азербайджане червец дает 3-4 поколения за сезон.

Вредоносность особенно возрастает в конце лета и осенний период. Самка червца откладывает на ветвях и стволах 4-40 яиц, на листьях винограда 100-150 яиц, на черешках плодовых кистей и на ягодах 250-600 яиц.

Акациевая ложнощитовка – *Parthenolecanium corni* Bouche

Относится к отряду равнокрылые хоботные (Homoptera), семейство подушечницы или ложнощитовки (Coccidae).

Полифаг. Акациевая ложнощитовка повреждает стволы, ветки, побеги и плоды более 130 видов древесных, кустарниковых растений. Ослабляет виноградную лозу сосанием, пачкает гроздья клейкими экскрементами и снижает сахаристость плодов.

В условиях Узбекистана акациевая ложнощитовка имеет двойную генерацию. Зимуют личинки второго возраста на штамбе и ветвях, в основном на нижней стороне. Считается, что на листьях и растительных остатках личинки зимовать не могут.

В апреле личинки начинают питаться на местах зимовки. Превращение личинок во взрослых насекомых происходит в конце мая. В начале июня самка откладывает под свое тело около 1000 яиц. После яйцекладки самка погибает. Незадолго до этого тело самок покрывается белым восковым налетом, верхняя часть его уплотняется, склеротизируется. Вскоре из появляются личинки второго поколения и расползаются по виноградной лозе. Начинается

переселение основной массы личинок. Переселившиеся личинки присасываются в местах с тонкой нежной корой и остаются там до окончания развития.



Рис.114. Акациевая ложнощитовка – *Parthenolecanium corni* (по Щеголову).

Меры борьбы: См. меры борьбы с кокцидами (гл.5 – Вредители плодовых культур).

Виноградная цикадка - *Arboridia kakogawana* Matsumura

Относится к отряду равнокрылые хоботные (Homoptera), семейству цикадки (Cicadellidae).

Согласно Ш.Т.Ходжаеву (2014), начиная с 2003 года в Ташкентской области и особенно в Ферганской долине виноградная цикадка наносит существенный вред виноградникам. Являясь сосущим вредителем, она высасывает сок листьев, в результате листья обесцвечиваются, образуя в местах укулов белые пятна. Плоды теряют сахаристость, урожайность падает. Кроме того, цикадка является переносчиком заболеваний. Вредят личинки и имаго.

Небольшое крылатое насекомое (1,6-2 мм), светлосерого цвета с 2 черными точками на переднеспинке. Очень подвижная, хорошо летает.

Биология еще хорошо не изучена. Начиная с апреля начинает высасывать соки листьев растений. Из отложенных яиц появляются мелкие бескрылые

личинки, фаза куколки очень короткая. Полноциклический вид, в условиях Узбекистана дает 2-3 поколения.



Рис.115. Виноградная цикадка – *Arboridiaka kogawana* (по Воронцову).

Меры борьбы: Сбор и уничтожение растительных остатков и правильная агротехническая обработка земли в виноградниках, хорошие результаты дает своевременное внесение органических и минеральных удобрений. Для борьбы химическими средствами применяют фосфорорганические и пиретроидные инсектициды: атилла, 5% к.э. (д.в. Лямбда-цигалотрин), с нормой расхода 0,5 л/га.

Листовертка виноградная - *Sparganothis pilleriana* Den. u. Schiff.

Относится к отряду чешуекрылых или бабочки (Lepidoptera), семейство листовертки (Tortricidae).

Считается в основном вредителем плодов, но личинки 2 и 3 поколения могут повреждать и листья. Отродившиеся гусеницы внедряются в бутоны винограда, а также соцветия и завязи плодов выедают их изнутри, что сильно сказывается на качестве и урожайности винограда. По данным приводимым В.В.Яхонтовым (1962), в результате развития листовертки в Самаркандской области в 1931 году сорт черный кишмиш был уничтожен на 40-50%.

Бабочки в размахе крыльев 12-15 мм, передние крылья светло-желтые или светло-серые, блестящие, с широкой поперечной темной перевязью по середине крыла. Задние крылья буровато-серые, у самца светло-серые. Гусеницы

старших возрастов до 14 мм, красная или зеленовато-розовая, с черной головой, а на теле мелкие бородавочки.



Рис.116. Листовертка виноградная – *Sparganothis pilleriana*: бабочка и гусеница (по Богданову-Катыкову).

Зимует виноградная листовертка в фазе куколки в трещинах и щелях коры стволов и ветвей. В апреле после вылета бабочки после дополнительного питания приступают к кладке яиц. Кладка состоит из 50-70 яиц. Яйца откладываются на кисточки винограда. Отродившиеся гусеницы питаются бутонами винограда, а также соцветиями и завязями плодов выедая их изнутри. Докормившиеся гусеницы старших возрастов в местах питания оплетают

шелковинкой (паутинкой) поврежденные ягоды, где и окукливаются. Через одну-полторы недели появляется следующее поколение. В условиях Узбекистана дает 3-4 поколения. Личинки 2-3 поколения могут питаться листочками на верхушках побегов и листьями, выедая большие сквозные дыры. Личинки 2-3 поколения окукливаются под свернутыми листьями, в щелях и трещинах коры. В конце осени окуклившиеся личинки 4 поколения уходят на зимовку, а остальные умирают.

Меры борьбы: Рекомендуется, особенно в Самаркандской и Джизакской областях, где практикуется наземное выращивание винограда, применять шпалерную технологию выращивания винограда.

В качестве биологического метода возможно применение паразита личинок – бракона.

Химические средства используют до цветения и 2 раза с промежутком в 2 недели после цветения. Можно использовать рекомендованные инсектициды с действующими веществами (Список, 2016): Альфа-циперметрин + дифлубензурон (альфамилин, 17,6% к.с.); Бета-циперметрин (кинмикс, 5% к.э.); Дельтаметрин (децис, 2,5% к.э.); Диметоат (БИ-58 новый, 40% к.э.); Индоксакарб (аваунт, 15% к.э.); Клотанидин (тайшин в.д.г. 500 г/кг); лямбда-цигалотрин (каратэ, 5% к.э.); Фенвалерат (фенкил, 20% к.э.); Фозалон (бензофосфат, 30% с.п.); Циперметрин (суперкилл, 25% к.э.); Эсфенвалерат (суми-альфа, 5% к.э.). Торговые названия с нормами расхода приведены в таблице 7.

Табл.7.

Средства химической борьбы с грызущими вредителями виноградников

Вредитель	Препарат	Норма расхода
Листовертки	альфамилин, 17,6% к.с.	0,2-0,25 л/га
	кинмикс, 5% к.э.	0,4 л/га
	децис, 2,5% к.э.	0,4-0,6 л/га
	БИ-58 новый, 40% к.э.	1,2-3,0 л/га
	аваунт, 15% к.э.	0,25 л/га
	тайшин в.д.г. 500 г/кг	0,03 – 0,08 кг/га
	каратэ, 5% к.э.	0,3-0,5 л/га

фенкил, 20% к.э.	0,4-1,0 л/га
бензофосфат, 30% с.п.	1,3-3,3 кг/га
суперкилл, 25% к.э.	0,26-0,38 л/га
суми-альфа, 5% к.э.	0,4-0,6 л/га

Гроздевая листовертка – *Lobesia (Polychrosis) botrana* Den. u. Schiff.

Относится к отряду чешуекрылых или бабочки (Lepidoptera), семейство листовертки (Tortricidae).

Повреждает гроздья и ягоды винограда. Грозди поврежденные гроздевой листоверткой нередко загнивают.

Бабочки в размахе крыльев 12-13 мм. Передние крылья темнее по окрасу задних - серо-бурые с перевязью до середины крыла. Задние крылья серые, к краям несколько темнее. Гусеницы до 12 мм, желто-зеленого цвета и серо-коричневой головой.

Зимуют куколки в шелковичных коконах в трещинах коры штамба и многолетней древесине, в поврежденных засохших гроздьях оставшихся на кустах после съема урожая.



Рис.117. Гроздевая листовертка – *Lobesia (Polychrosis) botrana* (по Воронцову).

Весной, в апреле-мае начинается лет бабочек. Откладка яиц на кисточки винограда начинается через 3-5 дней. Бабочки первого поколения откладывают от 600 до 100 яиц на бутоны и цветки соцветий, второго на незрелые и третьего на созревающие ягоды, в редких случаях – на листья или молодые побеги.

Отродившиеся гусеницы вначале питаются бутонами, выедая их, уничтожая не только значительную часть их оболочку, но и тычинки и пестики. Затем при помощи шелковинки притягивает соседний бутон, поступая с ним также, как с первым. За время развития одна гусеница может повреждать до 40 бутонов, цветков и завязавшихся плодов. После 12-18 дней питания переходит в стадию куколки и через 8-10 дней начинается лет бабочек второго поколения. В Узбекистане дает 3-4 поколения.

Меры борьбы: В силу схожести образа жизни обоих видов листоверток, меры борьбы схожи с виноградной листоверткой.

Бражники. На винограде в Узбекистане вредят: средний винный бражник (*Pergesa elpenor* L.), бражник Аллекто (*Theretra alecto* L.) и линейчатый бражник бражник (*Celerio livornica* Esp.). Причиняемый ими вред однороден, образ жизни в основных чертах сходен и меры борьбы одинаковы.

Относятся к отряду чешуекрылых или бабочки (Lepidoptera), семейство бражники (Sphingidae).

По мнению В.В.Яхонтова (1963) и Ш.Т.Ходжаева (2014), бражники являются второстепенными вредителями, однако в отдельные годы давая вспышку размножения могут наносить ощутимый вред.

Гусеницы бражников объедают листья винограда, особенно на вершине побегов, нанося существенное снижение урожайности.

Бабочки бражников 6-7 см в размахе крыльев. У среднего винного бражника передние крылья оливко-зеленые, внешний край фиолетовый с розовым оттенком. От вершины крыла наискось к заднему краю проходят две узкие фиолетовые полосы. Задние крылья розовые с черным основанием. Туловище массивное, с боков красное, сверху оливково-зеленое, с

продольными розовыми полосками. У бражника Алекто – передние крылья светлобурые с розовыми оттенками, от вершины крыла наискось к заднему краю проходит ясная темная линия и параллельно ей несколько темных неясных полосок. Задние крылья красные с черным основанием и с темными наружным и передним краем. Линейчатый бражник имеет передние крылья оливково-зеленого цвета, от вершины крыльев наискось к внутреннему краю проходит широкая беловатая полоска, жилки крыльев белые явственно выступающие на оливковом фоне. Задние крылья розовые с темным основанием и темной широкой полосой по заднему краю. туловище толстое, оливково-зеленое с белыми полосками и с белыми и черными пятнами на задних сегментах.

Гусеницы до 10 см величиной. Окраска среднего винного бражника варьирует от зеленого до черного цвета, чаще зеленая, на боках 4-го и 5-го сегмента по крупному пятну с черной каймой, в середине пятна полулунное светлое ядро. На заднем конце тела короткий, широкий черный отросток. Гусеницы бражника Алекто по величине, форме и цвету схожа с гусеницей среднего винного бражника, но чаще встречается темнобурого цвета. Личинка линейчатого бражника зеленая, иногда коричневая, вдоль спины розовая полоса, на боках тела крупные розовые глазки, на конце тела длинный (до 5 мм) рогообразный, направленный назад розовый отросток с темным концом.

Образ жизни бражников в Узбекистане мало изучен. Зимуют бражники в стадии куколок в почве. В мае-июне появляются бабочки и начинается кладка яиц. Отродившиеся гусеницы поедают листья. Обнаружить их можно по наличию под виноградом просыпавшимся мусором от питания личинок. В сезон дает два поколения.



4

Рис.118. Бражник 1- бабочка, 2-яйцекладка, 3-гусеницы, 4-куколка (по Никитину).

Виноградная тля или филлоксера – *Viteus vitifolii* Fitch. (= *Phylloxera vastatrix* Planch.).

Относится к отряду равнокрылых хоботных (Homoptera), семейству филлоксеры (Phylloxeridae).

Считается наиболее опасным вредителем виноградника. Объект внешнего карантина. В 60-х годах прошлого века завезен с сортами американских видов винограда в Европу. Отмечена во Франции, Испании, Италии, Швейцарии,

Крыму, Молдавии, Украине, Азербайджане, Армении, Грузии и Дагестане, а также Америке, Китае и Индии. В течение 30 лет только во Франции от филлоксеры погибло свыше 2 млн. гектаров европейских виноградников (Вредители с/х культур ..., 1973).

Характеризуется в цикле развития наличием корневой и листовой или галловой форм. На европейских и азиатских сортах филлоксера обитает исключительно на корнях. На американских видах винограда и гибридах живет как на корнях, так и листьях и имеет полный цикл развития.

Самка корневой формы – бескрылая, 1,0-1,2 мм, зеленоватая или буровато-желтая, на верхней части тела 70 бородавок темного цвета расположенных рядами. Хоботок длинный, заходит своей вершиной за основание задней пары ног.

Самка листовой формы отличается более коротким хоботком. В цикле развития встречаются крылатые самки, более длинными лапками с липкими щетинками, на теле нет темных бородавок.

Корневая форма живет на корнях по всей глубине их залегания (3 м и глубже). Зимуют личинки первого, реже второго возраста. Перезимовавшие личинки при температуре 12-13⁰С пробуждаются, усиленно питаются и развиваются во взрослых особей, которые без оплодотворения откладывают яйца. На пораженных корнях образуются вздутия или галлы (рис.119).



Рис.119. Поражение филлоксерой корневой системы винограда (взято из Интернета).

Отродившиеся из них личинки (бродяжки) подвижны и легко передвигаются по корням, щелям и воздушным пространствам почвы. Выбрав соответствующее место для питания, личинка прокалывает хоботком ткань виноградного корня, присасывается к нему и начинает усиленно питаться. В течении своего развития личинка 4 раза линяет и превращается во взрослую самку нового поколения которая откладывает следующие яйца. Из отложенных яиц выходят личинки дающие новое поколение. Интенсивное размножение филлоксеры в благоприятных условиях проходит в течении всего лета. В Азербайджане корневая форма дает 7-8 поколений. Годичный цикл развития корневой формы заканчивается уходом личинок первого, а иногда второго поколения на зимовку. Для условий Украины появление зимующих буровато-желтых личинок начинается в сентябре-октябре.

На американских видах, гибридах и реже на некоторых европейских сортах винограда со второй половины июня часть личинок третьего и четвертого возраста образуют нимфы отличающиеся более вытянутым телом и наличием зачатков крыльев. Нимфы выползают на поверхность почвы и после линьки превращаются в крылатых самок, которые могут разлетаться по территории виноградника. Крылатая самка не питается и откладывает на надземные части куста яйца (1-4 шт.), либо только крупные 0,4 мм, либо мелкие – 0,25 мм, реже те и другие, после чего гибнет. Из больших яиц отрождаются самки, из мелких самцы. После спаривания самка откладывает яйцо в щель старой древесины штамба куста, где оно зимует. Весной из этих яиц отрождаются личинки основательницы листовой формы.

На европейских и азиатских сортах винограда личинки, как правило, к листу присосаться не могут и гибнут.

Личинки переползают на распустившиеся почки и присасываются к молодым листьям с верхней стороны. В местах поселения личинок на листе образуются галлы (рис.120), внутри которых происходит развитие личинок и превращение их в партеногенетических самок – основательниц.



Рис.120. Повреждения листьев винограда листовой формой филлоксеры (взято из Интернета).

Самка – основательница внутри галла откладывает 250-500 яиц, после чего погибает. Отродившиеся личинки покидают старые галлы, переползают на молодые листья, присасываются к ним и образуют новые галлы. Для условий юга Украины листовая филлоксера в течении лета дает 6-7 поколений. Начиная со второго поколения часть отродившихся в галлах личинок спускается в почву и поселяется на корнях. В каждом последующем поколении количество личинок корневой формы увеличивается и в последнем – осеннем поколении почти все личинки уходят в почву и поселяются на корнях.

Таким образом, полный цикл развития филлоксеры со сменой мест питания на растении (корни – листья – корни) проходит за два года (рис.27).

Меры борьбы: 1. Обязательное соблюдение карантинных мероприятий при ввозе посадочного материала. 2. Проведение организационно – хозяйственных мероприятий, уход за виноградником, поднятие его на шпалеры. 3. Хороший эффект дает химический метод защиты – применение инсектицидов, так Ш.Т.Ходжаев (2014), приводит возможность применения БИ-58 (д.в. Диметоат), конфидор (д.в. Имидоклоприд), моспилан (д.в. Ацетамиприд).

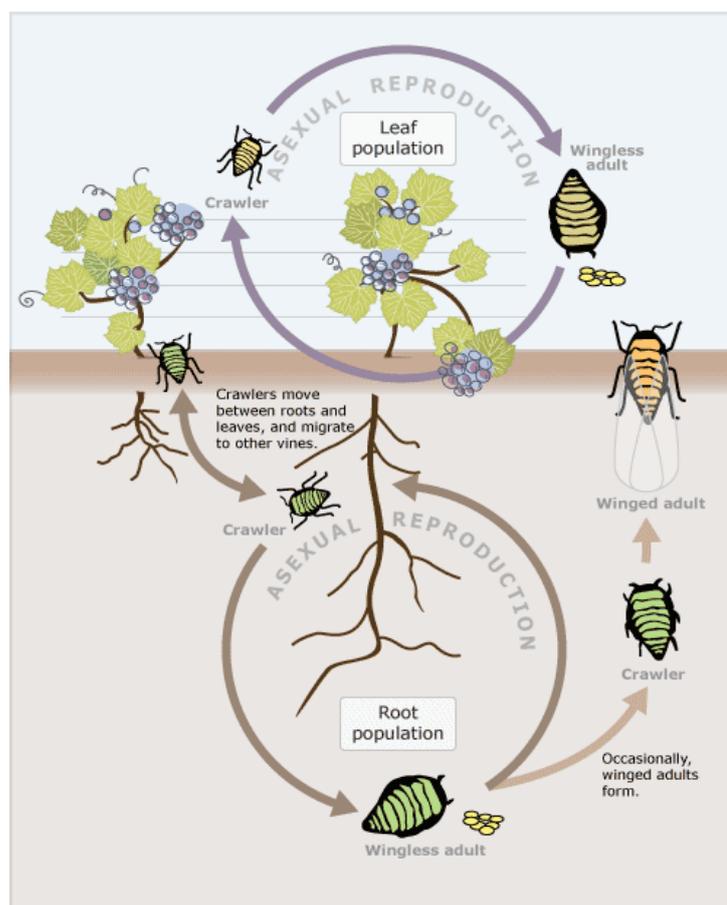


Рис.121. Схема полного цикла развития филлоксеры (взято из Интернета).

Вопросы для контроля:

1. Назовите основных специфических вредителей винограда приуроченных к развитию на различных органах растения?
2. Опишите образ жизни и проявление развития виноградного войлочного клеща?
3. Назовите основные защитные мероприятия против клещей и сосущих вредителей виноградников?
4. Дайте характеристику грызущих вредителей винограда?
5. С чем связана опасность развития филлоксеры в Узбекистане?
6. Опишите цикл развития филлоксеры?
7. В чем разница развития филлоксеры на американских и азиатских сортах винограда?

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Азимов Д.А., Бекузин А.А., Давлетшина А.Г., Кадырова М.К. Насекомые Узбекистана – Ташкент: Фан, 1993
2. Алимухамедов С., Адашкевич Б., Адылов З., Ходжаев Ш. Биологический метод борьбы с главнейшими вредителями хлопчатника. –Ташкент: Мехнат, 1986
3. Алимухамедов С.А., Хўжаев Ш.Т. Ғўза зараркунандалари ва уларга қарши кураш. – Тошкент: Мехнат, 1991(узб.).
4. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология. – М.: Высшая школа, 1980.
5. Бондаренко Н.В., Глушенко А.Ф., Практикум общей энтомологии– Ленинград, Агропромиздат, 1985.
6. Бондаренко Н.В. Биологическая защита растений. – М.: 1986
7. Великанов Л.Л., Сидорова И.И. Экологические проблемы защиты растений от болезней. // Защита растений. Т.6 / Итоги науки и техники. ВИНТИ – М.: 1988
8. Захваткин Ю.А. Курс общей энтомологии. – М.: 2001.
9. Интегрированная защита растений от основных вредителей и болезней в Восточной Европе и на Кавказе. Будапешт, 2017.
10. Кимсанбаев Х.Х., Зуев В.И., Болтаев Б.С., Сулейманов Б.А., Мавлянова Р.Ф., Кадырходжаев А.К. Защита пасленовых овощных культур и картофеля от вредителей и болезней – Ташкент: 2013.
11. Мигулина А.А. Сельскохозяйственная энтомология. – Л.:Колос, 1983.
12. Осмоловский Г.Е., Бондаренко Н.В. Энтомология – Л.: Колос, 1980.
13. Росс Г., Росс Ч., Росс Д. Энтомология. / Пер. с англ. – М.: Мир, 1985.
14. Сулаймонов Б.А, Болтаев Б.С ва бошқ.,Қишлоқ хўжалик энтомологияси ва карантини асослари. Для лабораторных занятий, Ташкент, 2014.
15. Сулаймонов Б.А, Хасанов Б.А, Зуев В.И, Болтаев Б.С «Вредители и болезни бахчевых и тыквенных овощных культур и меры борьбы с ними». Ташкент, 2016. 175 с.

16. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных для применения в сельском хозяйстве Республики Узбекистан. – Тошкент: 2016
17. Хўжаев Ш.Т. Ўсимликларни зарақунандалардан уйғунлашган ҳимоя қилиш, ҳамда агротоксикология асослари. – Тошкент: Навруз, 2014 (узб.).
18. Carlo Carli, Baltaev B. Aphids infesting potato crop in the highlands of Uzbekistan. Potato j. 35 (3-4) 2008.
19. Sunn pests and their control in the Near East//FAO plant production and protection paper (138) –Rome FAO, 1996 -165 p.
20. Дж.А. МатьюзБорьба вредителями сельскохозяйственных культур. Перевод с английского.Москва, Агропромиздат, 1987.
21. Plant protection Entomologi Ntmatologi Plant Pathologi- Edication Division Indian Council of Agricultural Research New Delui. April 2009

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ГЛОССАРИЙ

№	Термины	Русский	Ўзбекский	Английский
1	Аборигенный (indigenous).	Местный, естественный для определенной области или страны.	Маълум бир давлат ёки вилоят учун табиий, маҳаллий	Local, natural to the defined Areas or the countries.
2	Автоцидусул (autocidalcontrol).	Использование какого-то вида насекомого для его же уничтожения, обычно путем некоей генетической модификации.	Одатда генетик усул билан ҳашаротларни ўз-ўзини йўқотиш	Use of any kind Insect for its destruction, usually by not which genetic updating
3	Агроэкосистема (agroecosystem).	Измененная упрощенная экосистема, состоящая из растений, животных и их местообитаний, используемая человеком для сельскохозяйственных целей.	Қишлоқ хўжалиги мақсадлари учун инсон томонидан ўсимликлар, ҳайвонлар ва уларнинг яшаш муҳитини ўзгариши	The changed simplified ecosystem consisting of plants, animals and their habitats, used by the person for the agricultural purposes.
4	Адаптацион в ваз (adaptationimportation).	Особый тип ввоза полезного организма, когда интродуцируется чужеземный полезный вид, который удачно приспособился к местному вредителю в тех местах, куда последний был ранее завезен.	Фойдали организмни олиб келиб киритиш ва мослаштириш	Special type of import an organism, when introducing a foreign useful kind, has successfully adapted to the local wrecker in those places, where a placentaniy has been earlier delivered.
5	Алломон (allomone).	Химическое вещество, продуцируемое или	Организм томонидан ишлаб	The chemical substance produced or got by an

		приобретаемое организмом, которое при контакте в естественных условиях особью другого вида вызывает у воспринимающего организма поведенческую или физиологическую реакцию, приспособительно полезную для выделяющего его организма.	чиқариладига н кимёвий модда	organism, which at contact under natural conditions with The individual of other kind causes in a perceiving organism behavioural or physiological reaction, useful to an organism allocating it.
6	Аллопатрик (allopatric).	Географически изолированный; распространенный отдельно.		Geographically isolated; extended separately
7	Антибиоз (antibiosis).	Вредное разрушительное действие, оказываемое устойчивым сортом или видом кормового растения на питающегося им насекомого.	Чидамли навлар ёки ўсимликларга хашаротларни нг зарарли парчаловчи таъсири.	The harmful destructive action rendered Steady grade or fodder plant kind on eating it of an insect.
8	Антифидант (antifeedant).	Природное или синтетическое химическое вещество, которое либо ингибирует вкусовые рецепторы, в норме распознающие подходящую пищу, либо стимулирует рецепторы, вызывающие негативную реакцию на отпугивающие химические соединения.	Табиий ёки синтетик кимёвий моддалар	The natural or synthetic chemical Substance which or flavouring receptors, in norm distinguishing suitable food, or stimulates the receptors causing negative reaction to frightening off chemical compounds.

9	Антропоген вредитель (man-madepest).	Вид, ставший вредителем только из-за вмешательства человека в естественные процессы регулирования, в норме сводящие его численность к уровню, при котором он не может причинять вред. Чаще всего такие вредители появляются в результате нарушения природного равновесия, т.е. при ненамеренном уничтожении естественных врагов прежде не вредящего вида пестицидами или в результате длительной монокультуры.	Антропоген таъсирлар натижасида хашаротларни нг кўпайиб кетиши	The kind which has become by the wrecker only because of intervention of the person in natural processes of regulation, in norm reducing its number to level at which it cannot harm. More often such wreckers appear as a result Infringements of natural balance, i.e. at unintentional destruction of natural enemies before not harming kind pesticides or as a result Longmonoculture.
10	Аппрессорий (appressorium).	Вздутие на конце ростковой трубки, идущей от конидиоспоры некоторых энтомопатогенных грибов, которое прикрепляется к кутикуле хозяина, после чего интегумент механически пронзается особыми шипиками.	Ўсув нуктасининг учидаги ўсимта, ўсимта ёрдамида замбуруғ ўсимлик кутикуласига ёпишиб олади	Swelling on the end tubes, Going from some entomopatogenfungi, which It is attached to cuticule the owner, then integument mechanically It is pierced special.
11	Аррентокия (arrhenotoky)	Факультативный тип партеногенетического размножения, при котором в потомстве появляются только	Партеногенетик кўпайишнинг факультатив усули, бунда фақат эркак	Facultative type partenogenetik reproduction at which in posterity there are only males.

		самцы.	хашаротлар туғилади	
12	Аутопаразитизм (адельфопаразитизм) [autoparasitism (adelphoparasitism)].	Особый тип сверхпаразитизма, при котором самка развивается как первичный паразитоид, а самец – как вторичный паразитоид на самке собственного вида.	Ташқи паразитизмни нг асосий типи, бунда урғочи хашарот асосий паразит сифатида кўпаяди	Special type of superparasitism at which the female develops as primary паразитоид, and the male - as secondary on a female of own kind.
13	Аутэкология (autecology)	Ветвь экологии, занимающаяся изучением взаимоотношений между индивидуальным организмом и окружающей средой.	Атроф муҳит ва организмлар ўртасидаги ўзаро алоқаларни ўрганадиган экологиянинг бир шохчаси	The branch of ecology which is engaged in studying Mutual relations between an individual organism and environment.
14	Биологический метод борьбы (biological control).	Метод подавления вредителей в его узком классическом смысле; обычно под этим термином подразумевают введение человеком паразитоидов, хищников и (или) патогенных микроорганизмов в популяцию вредного растения или животного для ее подавления.	Зарарли хашаротларни классик усулда яъни паразитлар, йиртқичлар ёки патоген микроорганиз млар ёрдамида йўқотиш	Suppression method Wreckers in its narrow classical sense; usually under this term Mean introduction by the person паразитоидов, predators and (or) pathogenic microorganisms in population of a harmful plant or an animal for Its suppression.
15	Уничтожение вредителей биологическим методом (biological insect pest suppression).	Использование человеком живых организмов или продуктов их жизнедеятельности для уменьшения популяции вредных насекомых и	Инсон томонидан тирик организмлар ёки уларнинг маҳсулотлари дан фойдаланиб	Use by the person of live organisms or products of their ability to live for reduction of population of harmful insects and Creation to these

		создание этим организмам условий, благоприятных для их полезной деятельности.	зарарли хашаротлар популяциясин и камайтиришд а фойдаланиш	organisms of the conditions favorable for their useful activity.
16	Биотип (biotype).	Биологическая линия какого-то организма, морфологически неотличимая от других особей вида, но обладающая особыми физиологическими характеристиками, например способностью использовать хозяина, устойчивого к другим вредителям, или выступать в роли эффективного полезного вида.	Бир биридан морфологик фарк қилмайдиган лекин физиологик фарк қилувчи организмлар	Biological line of any organism, morfological - indistinguishable from other individuals of a kind, but possessing special physiological characteristics, for example ability to use The owner steady against other wreckers or to act in a role of an effective useful kind.
17	Вирион (вирусная частица) [(virion (virusparticle)].	Зрелый, обладающий инфекционностью вирус, обычно сферической или палочкообразной формы. В состав ириона входит нуклеиновая кислота, окруженная белковой оболочкой, которая в свою очередь окружена мембраной.	Сферик ёки таёқчасимон вирус формаси. Вирион таркибида нуклеин кислоталар мажуд, оксил қобиғи бор, атрофи мембрана билан ўралган	Mature, possessing infeksiunist a virus, usually spherical or Forms. The structure virion includes the nucleinic acid surrounded with the albuminous Cover which is in turn surrounded by a membrane.
18	Вирулентность (virulence).	Способность микроорганизма вызывать болезнь, т.е. способность проникать в ткани хозяина и	Микроорганизмнинг хўжайин қобиғига кириб касаллик қўғатиш	Ability of a microorganism to cause Illness, i.e. ability to get into fabrics of the owner and to damage them.

		повреждать их.	қобилияти	
19	Вторичные паразитизм (secondary parasitoid).	Насекомое, являющееся паразитом первичного паразитоида.	Биринчи паразитни иккинчиси томонидан зарарланиши	The insect who is a parasite primary parasitoid.
20	Использование полезных организмов (harmonious use of beneficial organisms).	Совместное и направленное использование двух или нескольких видов полезных организмов для синергичного подавления вредителя, более сильного, чем при использовании отдельно каждого из этих видов.	Фойдали хашаротлардан мақсадли ва ҳамкорликда фойдаланиш	Joint and directed use of two or several kinds of useful organisms for suppression of the wrecker, stronger, than at use separately each of these kinds.
21	Гетерозис (heterosis).	Гибридная мощь, т.е. повышенная способность гибридного потомства преодолевать сопротивление среды благодаря увеличенным размерам, а также лучшей плодовитости и выживаемости.	Гибрид шаклларини бирламчи шаклларга нисбатан устунлиги ёки фарқи	Hybrid capacity, i.e. raised a hybrid posterity to overcome resistance of environment thanking To the increased sizes, and also the best fruitfulness and survival rate.
22	Гетероксен паразит (heteroxenous).	Вид, нуждающийся для успешного завершения своего годичного жизненного цикла в нескольких хозяевах.	Бир нечта хўжайин танасида бир йиллик ҳаётини яқунлашга муҳтож тур	The kind needing for successful end of the year life cycle in several owners.
23	Гипер метаморфоз (hypermetamorphosis).	Жизненный цикл паразитических насекомых, включающий развитие личинок по меньшей мере двух резко различных	Паразит хашаротларнинг ҳаёт цикли	The life cycle of parasitic insects including development of larvae at least two Sharply various types. Larvae of first age concern

		типов. К первому типу относятся личинки первого возраста, часто активные, производящие поиск хозяина, а ко второму – пассивные паразитические личинки последующих возрастов.		the first type, Often active, prospecting for the owner, and to the second - passive parasitic larvae of the subsequent age.
24	Гормон (hormone).	Секретируемое в организме сигнальное химическое соединение, производимое эндокринными тканями (железами), влияющее на другие органы или физиологические процессы в этом организме.	Организмдаги физиологик жараёнларни бошқариб турувчи кимёвий модда	In an organism the alarm chemical compound made endokrin by fabrics (glands), influencing other bodies or physiological processes in this organism.
25	Гранулез (granulosis).	Вирусная болезнь насекомых, для которой характерно присутствие мельчайших гранулярных включений (капсул) в инфицированных клетках.	Ҳашаротларнинг вирусли касаллиги	Virus illness of insects for which presence of the smallest inclusions (capsules) in the infected cages is characteristic.
26	Дейтеротокия (deuterotoky).	Тип партеногенетического размножения, при котором в потомстве, полученном от неспаривавшихся самок, могут быть и самцы и самки.	Партеногенетик кўпайиш усуллари, бунда ҳам эркак ва урғочи пайдо бўлиши мумкин	Type partenogenicogo reproduction, At which in the posterity received from not coupling females, can To be both males and females.

ПРИЛОЖЕНИЙ 2

СПИСОК ПЕСТИЦИДОВ И АГРОХИМИКАТОВ, РАЗРЕШЁННЫХ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Сокращения и условные обозначения

- в.г. – водорастворимые гранулы
- в.г.р. – водно-гликолиевый раствор
- в.д.г. – водно-диспергируемые гранулы
- в.к. – водорастворимый концентрат
- в.п. – водорастворимый порошок
- в.р. – водный раствор
- в.р.с. – водорастворимая суспензия
- в.с.к. – водно-суспензионный концентрат
- в.щ.р. – водно-щелочной раствор
- в.э. – водная эмульсия
- г. – гранулы
- ж. – жидкий, жидкость
- ж.к. – жидкий концентрат
- к.с., ФЛЮ – концентрат суспензии
- к.к.р. – концентрат коллоидного раствора
- к.э. – концентрат эмульсии
- к.э.в. – концентрат эмульсии водорастворимый
- кр.п. – кристаллический порошок
- м.с. – масляная суспензия
- м.с.к. – масляно-суспензионный концентрат
- м.э. – микроэмульсия
- (о) – с условием обязательной промывки плодов перед употреблением
- п. – порошок
- п.п.ф. – полимерная препаративная форма
- пс. – паста
- р.п. – растворимый порошок
- с.к. – суспензионный концентрат
- с.м.э. – суспо-микроэмульсия
- с.п. – смачивающийся порошок
- с.т.с. – сухая текучая суспензия
- табл. – таблетки
- т.пс. – текучая паста
- т.с.г. – технический сжиженный газ
- э.м.в. – эмульсия масляно-водная
- (Р) – препарат запрещен для применения в пределах санитарной зоны в 1 км вокруг рыбохозяйственных водоемов

ИНСЕКТИЦИДЫ И АКАРИЦИДЫ

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошковых и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
Абамектин (abamectin)						
АБАЛОН 1,8% к.э. ООО «Евро Тим», Узбекистан-Германия, 31.12.2018	0,4-0,5	Хлопчатник	Хлопковая совка, трипс, паутинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
АБАМЕК 18 ЕС, к.э. «Astra industrial complex», Саудовская Аравия, 31.12.2020	0,3-0,4	Хлопчатник	Паутинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
АБАМЕК 1,8% к.э. ООО «Top Trade Plus», Узбекистан 31.12.2020	0,5	Хлопчатник	Паутинный клещ, хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,3-0,35	Томаты	Ржавчинный клещ, томатная минирующая моль	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
А-МЕКТИН, к.э. 18 г/л «Sinochem agro Co. Ltd», КНР 31.12.2019	0,5	Хлопчатник	Паутинный клещ, трипс, тли, хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
АЛГАМЕК 1,8% к.э. «Агро Бест Груп», Турция, 31.12.2018	0,4	Хлопчатник	Паутинный клещ, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,5	Хлопчатник	Хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,1-0,2	Томаты	Ржавчинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
АЛТЫН 1,8 к.э. ООО «Агроким», Узбекистан, 31.12.2016	0,4	Хлопчатник	Паутинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,5	Хлопчатник	Хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,2	Томаты защищенного грунта	Минирующие мухи	Опрыскивание растений в период вегетации	3 (о)	2
	0,4-0,5	Томаты	Ржавчинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
ВАПКМИК-ГОЛД 8,4% к.с. ООО «Samo Farm Servis», Узбекистан 31.12.2020	0,15	Томаты	Ржавчинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
ТЕТРАСАН 10% с.п. «Моер Кемсаенс Ко.Лтд. », КНР 31.12.2018	0,1	Хлопчатник	Паутинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
ХЕКСОРУН 5% к.э. ООО «Евро Тим», Узбекистан-Германия, 31.12.2018	0,2	Хлопчатник	Паутинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
ЭНТОСОРАН 10% с.п. ООО «Ифода агро кимё химоя», Узбекистан, 31.12.2019	0,1-0,2	Хлопчатник	Паутинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	30	3
	0,3	Яблоня	Клещи	Опрыскивание растений в период вегетации 0,03%-ной суспензией препарата	30	1
Гекситиазокс (60 г/л) + пропаргит 660 г/л (hexythiazox + propargite)						
ХИМГОЛД к.э. ООО «Химреактив-снаб», Узбекистан, 31.12.2016	0,5-1,0	Яблоня	Клещи	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,3-0,5	Хлопчатник	Паутинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
Дельтаметрин (deltamethrin)						
ДАЛМЕТРИН 10% к.э. (P) «Далстон Ассошиейтед СА», Панама, 31.12.2017	0,2	Хлопчатник	Хлопковая совка, трипсы, белокрылка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,1	Томаты	Подгрызающие совки, тли, трипсы, белокрылка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,05-0,1	Виноградная лоза	Гроздевая листовертка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,1-0,15	Яблоня	Яблонная плодожорка, щитовки	Опрыскивание растений в период вегетации	40	2
	0,1	Шелковица	Тутовая огневка	Опрыскивание растений в период вегетации в ранней стадии заселения вредителем		2
	0,06-0,08	Пшеница	Тли, трипсы, вредная черепашка, пядица	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,06	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей	30	1

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
ДЕЦИБАН к.э. 25 г/л (Р) «Astra industrial com rlex», Саудовская Аравия, 31.12.2016	0,25	Пшеница	Вредная черепашка	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,7	Хлопчатник	Подгрызающие совки	Опрыскивание растений в период Вегетации	20	2
ДЕЦИС 2,5% к.э. (Р) «Байер КронСай-енс», Германия, 31.12.2019	0,7	Хлопчатник	Хлопковая совка, белокрылка, подгрызающие совки	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,6	Хлопчатник	Клопы	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,4	Хлопчатник	Тли	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,25	Подсолнечник	Луговой мотылек	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,25-0,5	Свекла сахарная	Луговой мотылек	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,25-0,5	Томаты	Подгрызающие совки, хлопковая совка, тли, белокрылка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,7	Кукуруза	Хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	1,0	Люцерна	Фитономус	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,3-0,5	Крестоцветные культуры	Блошки, листовёртки, кукурузный мотылек	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,5	Табак	Тли	Опрыскивание растений в период вегетации	15	1
	0,25	Пшеница	Вредная черепашка, пяденица, тли, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,5-1,0	Яблоня	Плодожорки, листовёртки, тли	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,5	Яблоня	Фиолетовая щитовка	Опрыскивание растений в период вегетации 0,05%-ной эмульсией препарата	30	2
	0,6	Груша	Грушевая медяница	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,5	Персик	Восточная плодожорка	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
	0,4-0,6	Виноградная лоза	Листовертки	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,1-0,15	Картофель	Колорадский жук	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,3	Капуста	Совки, моль, тли, белянки, блошки	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,3	Морковь	Морковная муха	Опрыскивание растений в период вегетации	20	1
	0,25-0,5	Арбуз, дыня	Подгрызающие совки	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,3-0,5	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей	20	1
	0,4	Шелковица	Тутовая огневка	Опрыскивание в период вегетации, в ранней стадии заселения вредителем		2
ДЕЦИС, 10% к.э. (Р) «Байер КропСай-енс», Германия, 31.12.2019	0,1	Томаты	Тли, трипсы, белокрылки, подгрызающие совки	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,05-0,1	Виноградная лоза	Гроздевая листовертка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,2	Хлопчатник	Тли, трипсы, белокрылки, хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,06-0,08	Пшеница	Тли, трипсы, вредная черепашка, пьявица	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,08	Пшеница	Злаковые мухи, хлебная жужелица, блошки, цикадки, кравчик	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,1-0,15	Яблоня	Яблонная плодожорка, щитовки	Опрыскивание растений в период вегетации	40	2
	0,1	Шелковица	Тутовая огневка	Опрыскивание растений в период вегетации, в ранней стадии заселения вредителем		2
ДЕЦИС, 10% к.э. (Р) «Байер Инвайронментал Саенс САС», Франция, 31.12.2019	0,08-0,1	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей	20	1

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
ТАДЖ 10% к.э. (Р) ООО «Агроким», Узбекистан 31.12.2020	0,06-0,08	Пшеница	Тли, трипсы, вредная черепашка, пядица	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,1	Шелковица	Тутовая огневка	Опрыскивание в период вегетации в ранней стадии заселения вредителем		2
	0,08 - 0,1	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей	30	1
	0,15	Яблоня	Яблонная плодо-жорка, щитовки	Опрыскивание растений в период вегетации	40	2
	0,035	Картофель	Колорадский жук	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
ПИЛАРДЕЛЬТА 2,5% к.э. (Р) «Пилар Агри Саенс (Канада) Корп», Канада, 31.12.2016	0,4	Шелковица	Тутовая огневка	Опрыскивание растений в период вегетации, в ранней стадии заселения вредителем		2
	0,3-0,5	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей	20	1
	0,5	Табак	Тли, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	15	1
	0,5-1,0	Яблоня	Яблонная плодо-жорка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
Дельтаметрин + триазофос (deltamethrin + triazophos)						
ПРИМАГОЛД 36% к.э. (Р) ООО «Евро Тим», Узбекистан-Германия, 31.12.2017	1,0	Хлопчатник	Тли, трипсы, клопы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	1,25	Хлопчатник	Паутинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	1,25-1,5	Хлопчатник	Белокрылка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	1,5	Хлопчатник	Хлопковая совка, карадрина	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
СУПЕРЖЕТ 36% к.э. (Р) «Агро Бест Груп», Турция, 31.12.2018	1,2-1,5	Хлопчатник	Хлопковая совка, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	1,5	Хлопчатник	Белокрылка, паутинный клещ, тли	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,8	Шелковица	Тутовая огневка	Опрыскивание растений в период вегетации в ранней стадии заселения вредителем		2

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
	1,2-2,0	Слива	Клещи, тли, пилльщики	Опрыскивание растений до цветения	40	1
	1,2-3,0	Виноградная лоза	Клещи, листовертки, червецы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	3,0	Цитрусовые культуры	Белокрылка, клещи, червецы, щитовки, ложно-щитовки	Опрыскивание растений в период вегетации	40	2
	0,5-1,0	Свекла сахарная, свекла кормовая	Клопы, блошки, минирующая муха, минирующая моль, листовая тля, цикадки, клещи, мертвоеды	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,5-0,8	Свекла столовая	Минирующая муха, минирующая моль, блошки, клопы, цикадки, тли	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,5-1,0	Овощные культуры (семенные посевы)	Тли, клещи, трипсы, клопы	Опрыскивание растений в период вегетации		2
	2,0-2,5	Картофель (семенные участки)	Тли	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	1,5-2,0	Картофель (семенные участки)	Картофельная моль	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,8-1,0	Табак, махорка	Тли, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	1,5	Кенаф	Клопы, тли	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,5-1,0	Люцерна (семенные посевы)	Клопы, тли, толстоножки, клещи	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	БРЕНД НОВЫЙ 40% к.э. «Seletex Limited», КНР 31.12.2019	0,8-2,0	Яблоня, груша	Тли, клещи, плодожорки, медяницы, моли, щитовки	Опрыскивание растений до и после цветения	40
1,2-3,0		Виноградная лоза	Виноградный клещ, листовертка, мучнистый червец	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
БРИЛЛИАНТ, 40% к.э. МП «Санжар-Голд», Узбекистан 31.12.2018	1,5-2,5	Хлопчатник	Тли, трипсы, паутинный клещ, белокрылка	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
БЛИТЦ 40% к.э. ООО «Samo Farm Servis», Узбекистан 31.12.2020	0,8-2,0	Яблоня	Тли, клещи, яблонная плодожорка, листовертки	Опрыскивание растений в период вегетации	40	2

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
ДАНАДИМ ЭКСПЕРТ 40% к.э. «Кеминова А/С», Дания, 31.12.2019	1,5-2,5	Хлопчатник	Клещи, тли, трипсы, белокрылка	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	1,5	Пшеница	Вредная черепашка, пшавица, тли, злаковые мухи, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	1,0-1,2	Ячмень, рожь	Тли, трипсы, пшавица, злаковые мухи	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	1,0-1,2	Овес	Злаковые мухи, тли	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,5-1,0	Зерно бобовые культуры	Огневки, тли, плодоярка гороховая	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,8-2,0	Яблоня, груша	Тли, клещи, плодоярки, листогрызущие гусеницы, жуки, медяницы, листовертки, моли, щитовки, ложнощитовки	Опрыскивание растений до и после цветения	40	2
	1,2-2,0	Слива	Клещи, тли, пилльщики	Опрыскивание растений до цветения	40	1
	1,2-3,0	Виноградная лоза	Клещи, листовертки, червцы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	3,0	Цитрусовые культуры	Белокрылка, клещи, червцы, щитовки, ложнощитовки	Опрыскивание растений в период вегетации	40	2
	0,5-1,0	Свекла сахарная, свекла кормовая	Клопы, блошки, минирующая муха, минирующая моль, листовая тля, клещи, цикадки, мертвоеды	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,5-0,8	Свекла столовая	Минирующая муха, минирующая моль, тли, клопы, цикадки, блошки	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,5-1,0	Овощные культуры (семенные посевы)	Тли, клещи, трипсы, клопы	Опрыскивание растений в период вегетации		2
	2,0-2,5	Картофель (семенные участки)	Тли	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
	0,1-0,15	Картофель	Колорадский жук	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,25	Яблоня	Яблонная плодовая жорка	Опрыскивание растений в период вегетации 0,025%-ной эмульсией препарата	25	2
	0,25	Виноградная лоза	Гроздевая листовертка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,1	Капуста	Капустная белянка, моль	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,3	Капуста	Тли	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,15-0,2	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей	30	1
	0,15	Шелковица	Тутовая огневка	Опрыскивание в период вегетации, в ранней стадии заселения вредителем		2
Изопрокарб + пиридабен + хлорпирифос (isoprocarb + pyridaben + chlorpyrifos)						
ТУТУН 23% п ООО «Inoq Nur Baraka», Узбекистан 31.12.2020	4,0	Томаты и огурцы защищенного грунта	Белокрылки	Задымление теплицы, в период вегетации растений, путем поджигания препарата	7-10	2
Имдаклоприд (imidacloprid)						
АГРОВИТАЛ, 20% в.р.к. «Seletex Limited», КНР 31.12.2018	0,15-0,25	Яблоня	Тли, фиолетовая щитовка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,15-0,2	Хлопчатник	Тли, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
БАГИРА 20% в.р.к. ООО «Агроким», Узбекистан, 31.12.2017	0,15	Хлопчатник	Тли	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,15-0,2	Хлопчатник	Трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,3-0,4	Хлопчатник	Белокрылка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,3	Хлопчатник	Клопы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
	0,2-0,3	Шелковица	Тутовая огневка	Опрыскивание растений в период вегетации в ранней стадии заселения вредителем		2
	0,05-0,1	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей	30	1
	0,3-0,5	Декоративные и лесные растения	Тли, червецы, пяденицы, листовертки	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,1-0,2	Табак	Тли, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,05	Картофель	Колорадский жук	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,07-0,1	Пшеница	Вредная черепашка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,15-0,2	Яблоня	Щитовки, кровавая тля	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
БРАЙТ, 25% с.п. ООО «Top Trade Plus», Узбекистан 31.12.2019	0,15-0,25	Яблоня	Щитовки, кровавая тля	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,4	Томаты	Белокрылка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
ВУЛКАН 25% с.п. ООО «Samo Farm Servis», Узбекистан 31.12.2020	0,3-0,4	Томаты	Белокрылка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
ДАКЛОПРИД 20% в.р.к. «Моер Кемсаенс Ко. Лтд», КНР, 31.12.2020	0,1-0,15	Хлопчатник	Тли	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,15-0,2	Хлопчатник	Трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,3-0,4	Хлопчатник	Белокрылка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,3	Хлопчатник	Клопы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,05	Картофель	Колорадский жук	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,05-0,1	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей	30	1
	0,1	Пшеница	Тли, трипсы, вредная черепашка, пяденица	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
	0,2-0,25	Томаты	Белокрылка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,075	Пшеница	Трипсы, тли, пяденица, вредная черепашка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,04-0,08	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей	30	1
	0,075-0,15	Табак	Трипс, тли	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
ИМИДАМАКС, 70% в.д.г. «Мас GmbH», Германия 31.12.2020	0,06	Хлопчатник	Тли	Опрыскивание в период вегетации	30	2
	0,03	Пшеница	Вредная черепашка	Опрыскивание в период вегетации	30	2
	0,06	Табак	Тли, трипсы	Опрыскивание в период вегетации	30	1
	0,06-0,1	Яблоня	Яблонная плодожорка	Опрыскивание в период вегетации	30	2
	0,02	Картофель	Колорадский жук	Опрыскивание в период вегетации	30	2
ИМИПРИД 200 SL, 20% в.к. «Astra industrial complex», Саудовская Аравия, 31.12.2020	0,05	Картофель	Колорад-ский жук	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,1 - 0,2	Хлопчатник	Тли	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,2	Хлопчатник	Трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
КОНФИДОР, в.р.к. 200 г/л «Байер КронСай-енс», Германия, 31.12.2017 КОГИНОР, 20% к.э. «Адама Агрикалчер Б.В.», Нидерланды, 31.12.2020	0,1-0,15	Хлопчатник	Тли	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,15-0,2	Хлопчатник	Трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,3-0,4	Хлопчатник	Белокрылка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,3-0,4	Томаты	Белокрылка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,05	Картофель	Колорадский жук	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,1-0,2	Табак	Тли	Опрыскивание растений в период вегетации 0,01%-ной эмульсией препарата	30	1
	0,05-0,1	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей	30	1

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
ТАНРЕК 200 г/л в.р.к. ЗАО Фирма «Август», Россия 31.12.2019	0,2-0,3	Шелковица	Тутовая огневка	Опрыскивание в период вегетации, в ранней стадии заселения вредителем		2
	0,1-0,15	Хлопчатник	Тли	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,15-0,2	Хлопчатник	Трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,3-0,4	Хлопчатник	Белокрылка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
ХЕКВИДОР, к.с. (350 г/л) «Nektas Ticaret T.A..S», Турция 31.12.2018	0,1	Хлопчатник	Тли, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,05	Картофель	Колорадский жук	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,085-0,15	Табак	Тли	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
ЭНТОЛУЧО 20% к.э. ООО «Ифода агро кимё химоя», Узбекистан, 31.12.2016	0,15-0,2	Хлопчатник	Тли, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,3	Хлопчатник	Клопы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,3	Шелковица	Тутовая огневка	Опрыскивание в период вегетации, в ранней стадии заселения вредителем		2
	0,15-0,2	Яблоня	Щитовки, кровяная тля, тли	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,07-0,1	Пшеница	Тли, трипсы, пяденица, вредная черепашка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
Имдаклоприд + бифентрин (imidacloprid + bifenthrin)						
ИМИТРИН 20% к.э. ООО «Химреактив-снаб», Узбекистан, 31.12.2018	0,5	Хвойные лесные насаждения	Тли, мучнистый червец	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,15	Хлопчатник	Тли, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,4	Хлопчатник	Хлопковая совка, белокрылка, паутинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
	0,4	Яблоня	Тли, яблонная плодожорка, листовёртки, клещи	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,05-0,1	Пшеница	Тли, трипсы, вредная черепашка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,05-0,1	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей	30	1
Имдаклоприд + Лямбда-цигалотрин (imidacloprid + lambda-cyhalothrin)						
БОРЕИ 20% к.с. ЗАО Фирма «Август», Россия, 31.12.2020	0,12-0,14	Пшеница	Хлебные жуки, трипсы, цикадки, блошки	Опрыскивание растений в период вегетации	20	1
	0,1- 0,12	Пшеница	Тли, вредная черепашка, пядица	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,2-0,3	Хлопчатник	Тли	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,4	Хлопчатник	Белокрылка, хлопковая совка, карадина	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,15-0,3	Яблоня	Яблонная плодожорка, листовёртки	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,25-0,3	Шелковица	Тутовая огневка	Опрыскивание в период вегетации, в ранней стадии заселения вредителем		2
ПЕРФЕКТО 17,5% к.с. ООО «Евро Тим», Узбекистан-Германия 31.12.2020	0,2-0,3	Хлопчатник	Тли, трипсы, клопы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,5	Хлопчатник	Белокрылка, паутинный клещ, хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,3	Яблоня	Яблонная плодожорка, щитовки, клещи	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,15-0,25	Табак	Тли, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,1-0,15	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей	30	2

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
ПЕРФЕКТУМ 28% к.с. ООО «Евро Тим», Узбекистан-Германия 31.12.2019	0,3	Хлопчатник	Паутинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,3	Хлопчатник	Белокрылка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,15-0,2	Яблоня	Щитовки, клещи, яблонная плодожорка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,1-0,15	Табак	Тли, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
ЭФЕКТО 17,5% с. к. ООО «BSM Agro Group», Узбекистан 31.12.2019	0,3	Хлопчатник	Тли, трипсы, клопы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,3	Яблоня	Клещи, яблонная плодожорка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
Индоксакарб (indoxacarb)						
АБАУНТ, 15% к.с. «Нанжинг Эсенс Файн-Кемикал Компании Лтд.», КНР 31.12.2019	0,45	Хлопчатник	Хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,35	Яблоня	Яблонная плодожорка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,3	Шелковица	Тутовая огневка	Опрыскивание в период вегетации, в ранней стадии заселения вредителем		2
АВАУНТ, 15% к.с. «Дюпон», США, 31.12.2019	0,4-0,45	Хлопчатник	Хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,3	Шелковица	Тутовая огневка	Опрыскивание в период вегетации, в ранней стадии заселения вредителем		2
	0,25	Виноградная лоза	Гроздевая листовертка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,4	Томаты защищенного и открытого грунта	Хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,35	Яблоня	Яблонная плодожорка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,3-0,4	Сафлор	Шалфейная совка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
ЭНТОВАНТ, 15% к.э. ООО «Ифода агро киме химоя», Узбекистан, 31.12.2018	0,4-0,45	Хлопчатник	Хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,35	Яблоня	Яблонная плодо-жорка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
Индоксакарб 750 г/л + абамектин 18 г/л (indoxacarb + abamectin)						
КАПИТО к.с. «Хекташ Тижарет», Турция 31.12.2020	0,45	Томаты	Томатная мини-рующая моль	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
Карбосульфан (carbosulfan)						
МАРШАЛ, 25% к.э., «ФМСи», США, 31.12.2016	1,0-1,5	Свекла сахарная	Свекловичный долгоносик	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
Клотнианидин (olothianidin)						
ТАИШИН в.д.г. 500 г/кг ООО «Агровит», Россия, 31.12.2018	0,05-0,07	Рис	Рисовый долгоносик, рисовая муха, тли, ячменный минер, прибрежная мушка, щитень	Опрыскивание растений в период вегетации	20	1
	0,08-0,1	Хлопчатник	Трипсы, клопы	Опрыскивание растений в период вегетации		
	0,12-0,15	Хлопчатник	Тли, бело-крыл-ка, хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации		
	0,06-0,08	Картофель	Колорадский жук, проволочники	Опрыскивание растений в период вегетации		
	0,045-0,06	Пшеница	Тли, трипсы, пшеница	Опрыскивание растений в период вегетации		
	0,08-0,1	Пшеница	Вредная черепашка, хлебная жужелица	Опрыскивание растений в период вегетации		
	0,06-0,08	Подсолнечник	Огневки, долгоносики	Опрыскивание растений в период вегетации		
	0,06-0,08	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей против личинок младших возрастов		
	0,1-0,12	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей против личинок старших возрастов		
	0,03-0,08	Яблоня	Яблонная плодо-жорка, листовертки	Опрыскивание растений в период вегетации		

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошковых и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
	0,03-0,08	Виноградная лоза	Гроздевая листовертка, червецы	Опрыскивание растений в период вегетации		
	0,04-0,06	Томаты	Колорадский жук	Опрыскивание растений в период вегетации		
	0,1-0,12	Томаты	Хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации		
Лямбда-цигалотрин (lambda-cyhalothrin)						
А-РАТЕ, 5% к.э. (Р) ООО «Агро Альянс Групп», Узбекистан 31.12.2020	0,5	Хлопчатник	Тли, клещи, белокрылка, хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,2	Пшеница	Тли, трипс, пяденица, жулики, хлебные жуки	Опрыскивание растений в период вегетации	20	1
АТИЛЛА, 5% к.э. (Р) ООО «Агрохим», Узбекистан, 31.12.2016	0,4	Хлопчатник	Тли, трипсы, клопы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,5	Хлопчатник	Хлопковая совка, паутинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,15-0,2	Пшеница	Хлебные жуки, блошки, вредная черепашка, тли, пяденица, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	20	1
	0,5	Шелковица	Тутовая огневка	Опрыскивание растений в период вегетации, в ранней стадии заселения вредителем		2
	0,5	Виноградная лоза	Виноградный зудень, виноградная цикадка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,4-0,8	Яблоня	Плодожорки, щитовки, клещи	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,15-0,25	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей	30	1
	0,4	Сафлор	Тли, мухи, совки, огневки	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,25	Сафлор	Долгоносики	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
АТИЛЛА СУПЕР 10% к.э. (Р) ООО «Агроким», Узбекистан, 31.12.2016	0,25	Хлопчатник	Тли, паутинный клещ, хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,2	Хлопчатник	Трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,2-0,4	Яблоня	Тли, клещи, клопы, щитовки, плодоярки, листовертки	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,07	Пшеница	Пьявица, тли, вредная черепашка	Опрыскивание растений в период вегетации	20	1
	0,1	Пшеница	Хлебные жуки, трипсы, цикадки, блошки	Опрыскивание растений в период вегетации	20	1
	0,05	Картофель	Колорадский жук	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,075-0,125	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей	30	1
	0,25	Шелковица	Туговая огневка	Опрыскивание в период вегетации в ранней стадии заселения вредителем		2
	0,25	Виноградная лоза	Гроздевая листовертка, клещи	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
АЙКИДО 5% к.э. (Р) ООО «Samo Farm Servis», Узбекистан 31.12.2020	0,4-0,8	Яблоня	Клещи, щитовки, яблонная плодоярка	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
БРЕИК МЭ 100 г/л (Р) ЗАО Фирма «Август», Россия, 31.12.2017	0,25	Хлопчатник	Хлопковая совка, тли, клещи, карадина	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,1	Пшеница	Хлебные жуки, трипсы, цикадки, блошки	Опрыскивание растений в период вегетации	20	1
	0,07	Пшеница	Пьявица, тли, вредная черепашка	Опрыскивание растений в период вегетации	20	1
	0,2-0,4	Яблоня	Плодожорки, клещи, листовертки	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,12	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей	30	1
	0,08-0,1	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей методом УМО	30	1

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
КАРАТЭ, 5% к.э. (Р) «Сингента Крок Протекшн АГ», Швейцария, 31.12.2017	0,4-0,8	Яблоня	Плодожорки, листовертки, клещи	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,3-0,5	Виноградная лоза	Листовертки, клещи	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,5	Хлопчатник	Хлопковая совка, тли, клещи, белокрылка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,4	Хлопчатник	Трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,1	Картофель	Колорадский жук	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,2	Пшеница	Хлебные жуки, трипсы, блошки, цикадки	Опрыскивание растений в период вегетации	20	1
	0,15	Пшеница	Вредная черепашка, пяденица, тли	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,15-0,2	Ячмень	Мухи, тли, пяденица, цикадки, трипсы, пилильщики	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,15	Люцерна	Клопы, тли, долгоносики, листовые блошки, толстоножки	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,2	Кукуруза	Кукурузный мотылек	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,4	Соя	Паутинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,15-0,25	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей	30	1
	0,5	Шелковица	Тутовая огневка	Опрыскивание в период вегетации, в ранней стадии заселения вредителем		2
	КАРАЧЕ 10% к.э. (Р) ООО «Химреактив-снаб», Узбекистан, 31.12.2020	0,25	Хлопчатник	Хлопковая совка, паутинный клещ, карадрин	Опрыскивание растений в период вегетации	30
0,2		Хлопчатник	Трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
0,07		Пшеница	Тли, вредная черепашка, пяденица	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок последней обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
	0,4-0,8	Яблоня	Яблонная плодояржка, листовертка, паутинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,3-0,5	Виноградная лоза	Гроздевая листовертка, садовый паутинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
КИЛЛЕР 5% к.э. (Р) «Моер Кемсаенс Ко. Лтд.», КНР 31.12.2018	0,4	Хлопчатник	Клопы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,5	Хлопчатник	Хлопковая совка, тли, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,4-0,5	Хлопчатник	Клещи	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,2	Пшеница	Вредная черепашка	Опрыскивание растений в период вегетации	20	1
	0,15-0,25	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей	30	1
	0,5	Шелковица	Туговая огневка	Опрыскивание в период вегетации в ранней стадии заселения вредителем		2
КИЛЛЕР ЭКСТРА, 10% к.э. (Р) «Моер Кемсаенс Ко. Лтд.», КНР 31.12.2019	0,25	Хлопчатник	Тли, паутинный клещ, трипс, клопы, хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,07	Пшеница	Тли, пшеница, вредная черепашка	Опрыскивание растений в период вегетации	20	1
	0,1	Пшеница	Хлебный жук, трипсы, цикадка, блошки	Опрыскивание растений в период вегетации	20	1
	0,075-0,125	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей	30	1
	0,25	Шелковица	Туговая огневка	Опрыскивание в период вегетации в ранней стадии заселения вредителем		2
К-НАИТ 5% к.э. (Р) МП «Санжар Голд», Узбекистан, 31.12.2017	0,4	Хлопчатник	Трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,5	Хлопчатник	Паутинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,4-0,8	Яблоня	Листовертки, яблонная плодояржка, клещи	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
	0,2	Пшеница	Пьявица, вредная черепашка	Опрыскивание растений в период вегетации	20	1
КИЛЛЕР НЕО, 10% к.э. (Р) ООО «Neointegral Нимоу», Узбекистан 31.12.2019	0,2	Хлопчатник	Клопы, трипс	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,25	Хлопчатник	Паутинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,07	Пшеница	Тли, трипсы, вредная черепашка, пьявица	Опрыскивание растений в период вегетации	20	1
	0,25	Шелковица	Тутовая огневка	Опрыскивание в период вегетации, в ранней стадии заселения вредителем		2
	0,075-0,125	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей	30	1
ЛАМДЕКС SC м.к.э. (50г/л) (Р) «Адама Агрикалчер Б.В.», Нидерланды, 31.12.2020	0,5	Хлопчатник	Хлопковая совка, паутинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,4-0,5	Яблоня	Яблонная пло- дожорка, листо- вертки, клещи	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,2	Пшеница	Вредная черепашка, пьявица, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,15-0,25	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей	30	1
	0,4 - 0,5	Подсолнеч- ник	Долгоносики, огнёвки	Опрыскивание растений в период вегетации		
ЛАМДОК к.э. 50 г/л (Р) «Astra industrial complex», Саудовская Аравия, 31.12.2016	0,5	Хлопчатник	Хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,15	Пшеница	Вредная черепашка	Опрыскивание растений в период вегетации	20	1
ЛОМБАРДО 5% к.э. (Р) ООО «Kroprotekt», Узбекистан 31.12.2019	0,5	Хлопчатник	Хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,15	Пшеница	Вредная черепашка, пьявица	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
ПЕТРА 5% к.э. (Р) «Агро Бест Групп», Турция, 31.12.2018	0,5-0,6	Хлопчатник	Паутинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,6	Хлопчатник	Хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
	0,3	Хлопчатник	Белокрылка, паутинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,3	Яблоня	Тли, листовёртки, яблонная плодожорка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,5	Яблоня	Клещи	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
Лямбда-цигалотрин + тиаметоксам (lambda-cyhalothrin + thiametoxam)						
ПИЛИГРИМ 24,7% к.с. ООО «Евро Тим», Узбекистан-Германия 31.12.2016	0,2	Хлопчатник	Клопы, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,3	Хлопчатник	Тли, паутинный клещ, хлопковая совка, карадрина	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,1	Томаты защищенного грунта	Белокрылка	Опрыскивание растений в период вегетации	3 (о)	2
	0,2	Бахчевые культуры	Дынная муха	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,2-0,3	Кукуруза	Хлопковая совка, кукурузный мотылек, совки леукания	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,2	Кукуруза	Тли	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
ЭНДЖЕО 24,7% к.с. «Сингента Кроп Протекшн АГ», Швейцария 31.12.2019	0,15-0,2	Хлопчатник	Тли, трипс, белокрылка, клопы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,2	Хлопчатник	Паутинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,3	Хлопчатник	Хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,2-0,3	Хлопчатник	Подгрызающие совки, карадрина	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,1	Шелковица	Тутовая огневка	Опрыскивание в период вегетации, в ранней стадии заселения вредителем		2
	0,1	Томаты защищенного грунта	Белокрылка	Опрыскивание растений в период вегетации	3 (о)	2
	0,05	Пшеница	Хлебные жуки, вредная черепашка, пшявица	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
КАРБОФОС, 50% к.э. (Р) СП-АО «Электрохимзавод», Узбекистан, 31.12.2020	1,5-2,0	Пшеница	Тли, трипсы, пьявица, вредная черепашка	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,2-0,6	Люцерна (семенные посевы)	Тли, клопы, долгоносики, толстоножки	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	3,0	Яблоня	Тли, клещи, щитовки, плодожорки, листовертки	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	1,2-2,0	Томаты	Тли, клещи, трипсы, белокрылка	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	2,5	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей	20	2
	1,2	Хлопчатник	Паутинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	1,7	Хлопчатник	Белокрылка	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,6	Хлопчатник	Трипсы, тли	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	2,0	Шелковица	Тутовая огневка	Опрыскивание в период вегетации, в ранней стадии заселения вредителем		2
ФУФАНОН, 57% к.э.(Р) «Кеминова А/С», Дания, 31.12.2018	1,2	Пшеница	Тли, пьявица	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	1,5-2,0	Пшеница	Трипсы, вредная черепашка	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,5-1,0	Рис	Цикадки, рисовый комарик, прибрежная мушка	Опрыскивание растений в период вегетации	20	1
	0,5-1,2	Кукуруза	Тли, цикадки	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,5-1,2	Горох	Огневки, тли, плодожорка гороховая	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	1,0-1,2	Свекла сахарная	Клопы, минирующая муха, минирующая моль	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,6-0,8	Свекла сахарная	Цикадки, листовая тля	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,6-1,2	Свекла столовая	Клопы, минирующая муха, минирующая моль, цикадки, листовая тля	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
	0,6	Хлопчатник	Тли, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	1,2	Хлопчатник	Паутинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	1,5-2,0	Хлопчатник	Белокрылка	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	1,0-3,0	Яблоня, груша, айва	Долгоносики, клещи, медяницы, тли, плодоярки, листовертки, пилильщики, щитовки, ложнощитовки	Опрыскивание растений в период вегетации 0,1%-ной эмульсией препарата	20	2
	1,0-3,0	Вишня, черешня, слива	Долгоносики, вишневая муха, тли, плодоярки, пилильщики	Опрыскивание растений в период вегетации 0,1%-ной эмульсией препарата	20	2
	1,0-3,0	Неплодоносящие сады	Клещи, тли, листовертки, медяницы, моли	Опрыскивание растений в период вегетации 0,1%-ной эмульсией препарата		2
	1,0-2,6	Смородина	Галлицы, тли, пилильщики, моль, листовертки, щитовки, ложнощитовки	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	1,0-2,6	Малина	Долгоносики, малинный жук, клещи, моль, тли	Опрыскивание растений до цветения и после сбора урожая		2
	1,0-1,8	Земляника	Белокрылка, клещи, долгоносики, пилильщики	Опрыскивание растений до цветения и после сбора урожая		2
	1,0-2,6	Виноградная лоза	Клещи, мучнистый червец	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,6-1,2	Капуста	Белянки, тли, совки, моль, мухи, клопы	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,6-1,2	Огурцы, томаты	Клещи, мухи, тли, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	1,5-2,0	Огурцы, томаты	Белокрылка	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
	2,4-3,6	Огурцы и томаты защищенного грунта	Белокрылка, тли, трипсы, клещи, мухи	Опрыскивание растений в период вегетации	5	3
	0,4-1,0	Дыня, арбуз	Мухи, тли, клещи, бахчевая коровка	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,2-0,6	Люцерна (семенные посевы)	Тли, клопы, толстоножки, долгоносики, галлицы, трипсы, луговой мотылек, совки, огневки	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	1,0-1,8	Табак, махорка	Клопы, трипсы, тли	Опрыскивание растений в период вегетации	7	2
	0,6-0,8	Подсолнечник	Тли, клопы	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,6-1,0	Соя, арахис, кунжут	Клещи, тли, листоеды, совки, луговой мотылек	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	3,6-4,8	Цитрусовые культуры	Клещи, белокрылка, червецы, щитовки, ложнощитовки	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	2,0-3,0	Сельскохозяйственные культуры, дикая растительность	Саранчовые	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	2,0	Шелковица	Туговая огневка	Опрыскивание в период вегетации, в ранней стадии заселения вредителем		2
		Плодовые культуры, ягодные культуры	Клещи, комарик	Погружение саженцев в 1-2% - ный рабочий раствор		
Масла нефтяные						
АЛИПРО, к.э. 950 г/л «Seletex Limited», КНР 31.12.2019	10,0-15,0	Яблоня, груша	Щитовки, медяницы, мучнистый червец, ложно- щитовки	Опрыскивание растений летом в начале появления бродяжек щитовок первого и второго поколений	7	2
ОВИПРОН 2000 КЭ (800 г/л) «UPL Ziraat ve Kimya San.ve Tic.Ltd.Sti», Турция, 31.12.2019	10,0-15,0	Декоративные и лесные растения	Щитовки, ложно- щитовки, клещи, тли, медяницы, червецы, листо- вертки	Опрыскивание растений до и после цветения, при интервале температуры воздуха 7- 25°C		1

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
	1,0-1,5	Хлопчатник	Трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	1,5-2,0	Хлопчатник	Хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	2,0-2,5	Табак	Тли, трипсы, белокрылка, совки	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
Новалурон (novaluron)						
РИМОН 10% к.э. «Адама Агрикалчер Б.В.», Нидерланды 31.12.2019	0,03-0,06	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивания заселенных площадей	20	1
	0,1	Хлопчатник	Хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
ЮНИРОН 10% к.э. «UPL Ziraat ve Kimya San.ve Tic.Ltd.Sti», Турция, 31.12.2017	0,125	Хлопчатник	Хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,08-0,1	Шелковица	Туговая огневка	Опрыскивание растений в период вегетации в ранней стадии заселения вредителем		
	0,12	Кукуруза	Совки леукания	Опрыскивание растений в период вегетации		
	0,03-0,06	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивания заселенных площадей	20	1
Новалурон + Бифентрин (novaluron + bifenthrin)						
РИМОН СТАР 6,5% к.э. «Адама Агрикалчер Б.В.», Нидерланды, 31.12.2020	0,15	Хлопчатник	Хлопковая совка, паутинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,125-0,150	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей	20	1
	0,150	Бахчевые	Дынная муха	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,125-0,150	Сафлор	Сафлоровые мухи, огнёвки	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
Оксамил (oxamyl)						
ВАИОМИЛ 24% в.к.* ООО «Samo Farm Servis», Узбекистан 31.12.2020	30,0 (3-хкратно по 10,0 л)	Томаты защищенного грунта	Белокрылки, минирующие мухи	Трехкратное внесение препарата: через 3-5 дней после высадки рассады, спустя 15 дней после первого и еще через 15 дней после второго внесения.	7-10	3

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
Тиаметоксам 350 г/кг + дифеноконазол 200 г/кг (thiametoxam + difenoconazole)						
ДИФЕН СУПЕР, 55% с.п. ООО «Евро Тим», Узбекистан-Германия, 31.12.2019	0,15-0,25	Яблоня	Листовертки, яблонная плодожорка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,15-0,25	Косточковые плодовые (персик, слива, вишня, черешня)	Тли, мучнистые червецы, щитовки, сливовая плодожорка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
Тиодикарб (thiodicarb)						
ВЕРТОНЕКС 80% с.т.с. «Агри Саенс», Турция, 31.12.2017	0,9	Хлопчатник	Хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
Фенвалерат (fenvalerate)						
ФЕНКИЛЛ, 20% к.э. (P) «UPL Ziraat ve Kimya San.ve Tic.Ltd.Sti», Турция, 31.12.2016	0,6	Хлопчатник	Хлопковая совка, белокрылка, подгрызающие совки	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,4-0,5	Хлопчатник	Тли, клопы	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,3-1,0	Яблоня	Плодожорки, листовертки	Опрыскивание растений в период вегетации 0,03-0,1%-ной эмульсионной препаратом	30	2
	0,4-1,0	Виноградная лоза	Листовертки	Опрыскивание растений в период вегетации	45	2
	0,3-0,6	Смородина	Листовертки, тли	Опрыскивание растений в период вегетации	45	2
	0,3	Картофель	Колорадский жук	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,3	Капуста	Белянки, совки, моль	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,3	Рапс	Рапсовый цветоед, совки пилильщики, белянки	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,3-0,6	Люцерна	Долгоносики, клопы, совки, галлицы, тли	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,3-0,6	Многолетние травы (семенные посевы)	Клопы, тли, долгоносики, толстоножки, галлицы	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
	0,4	Кукуруза	Хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,5	Пшеница	Тли, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,3	Пшеница	Вредная черепашка, пядица	Опрыскивание растений в период вегетации	15	2
	0,2	Ячмень	Тли, пядица	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,3	Морковь	Морковная муха	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,5	Дыня	Подгрызающие совки	Опрыскивание растений в весенний период	20	1
	0,4-0,5	Пастбища, дикая растительность	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей	25	1
Фенитротрион (fenitrothion)						
СУМИТРОН, 50% к.э. «Сумитомо Кемикал Агро Юроп С.А.С.», Франция, 31.12.2016	0,6-1,0	Пшеница	Вредная черепашка, пядица, тли, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	15	2
	1,0	Хлопчатник	Тли, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
Фенпироксимат (fenpyroximate)						
ОРТУС, 5% с.к. «Нихон Нохиак», Япония, 31.12.2016	0,75	Хлопчатник	Паутиновый клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
Фенпропатрин (fenpropathrin)						
ДАНИТОЛ, 10% к.э. (Р) «Сумитомо Кемикал», Япония, 31.12.2017	2,0	Хлопчатник	Хлопковая совка, белокрылка	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	1,5	Хлопчатник	Клещи	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	1,0	Хлопчатник	Тли, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	2,0	Шелковица	Тутовая огневка	Опрыскивание растений в период вегетации, в ранней стадии заселения вредителем		2
	1,5	Яблоня	Фиолетовая щитовка, яблонная плодожорка, тли, клещи	Опрыскивание растений в период вегетации 0,15%-ной эмульсией препарата	30	1

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
ДЕРБЕНТ 20% к.с. «Агро Бест Групп», Турция, 31.12.2018	0,05	Шелковица	Тутовая огневка	Опрыскивание в период вегетации, в ранней стадии заселения вредителем		2
	0,03-0,04	Картофель	Колорадский жук	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,04-0,05	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей	30	1
ЛОКСТИН 4% к.э. «Моер Кемсаенс Ко.Лтд.», КНР, 31.12.2018	0,1-0,12	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей	30	1
	0,25	Шелковица	Тутовая огневка	Опрыскивание в период вегетации в ранней стадии заселения вредителем		2
МАКСИМУС 4% к.э. ООО «Агроким», Узбекистан, 31.12.2018	0,1-0,12	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей методом сплошной и барьерной обработки	30	1
РЕГЕНТ, 20% к.с. «БАСФ Агро БВ», Швейцария, 31.12.2016	0,04-0,05	Шелковица	Тутовая огневка	Опрыскивание в период вегетации, в ранней стадии заселения вредителем		2
	0,03-0,04	Картофель	Колорадский жук	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,08	Хлопчатник	Тли, трипсы, клопы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,12	Хлопчатник	Хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,1	Хлопчатник	Карадрин	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
			Поля сельскохозяйственных культур, помещения	Термиты	Для применения в отравленных приманках, в виде 0,003%-ного рабочего раствора	
СИНФОНИЛ, 5% к.с. «Inoq Nur Baraka», Узбекистан 31.12.2019	0,2-0,25	Картофель	Колорадский жук	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
Флуакрипирим (fluacrypirim)						
ТИТАРОН, 30% с.к. (Р) «Ниппон Сода», Япония, 31.12.2017	0,1	Хлопчатник	Паутинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
Флубендиамид (flubendiamide)						
ТАКУМИ 2% в.г. «Нихон Нояку Ко., Лтд.», Япония 31.12.2020	0,25	Хлопчатник	Хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,3	Томаты	Томатная минирующая моль	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
Флуфензин (flufenzin)						
ФЛУМАЙТ, 20% к. с. «Агро-Кеми», Венгрия, 31.12.2017	0,2	Хлопчатник	Паутинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
Фозалон (phosalone)						
БЕНЗОФОСФАТ, 30% с.п. (Р) БЕНЗОФОСФАТ, 30% к.э. (Р) СП-АО «Электрохимзавод», Узбекистан, 31.12.2018	3,0-3,3	Хлопчатник	Хлопковая совка, клещи, тли, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	1,7-2,3	Картофель, баклажаны	Колорадский жук	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	1,7-2,3	Томаты	Хлопковая совка, колорадский жук	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	2,0-2,3	Капуста	Капустная тля	Опрыскивание растений в период вегетации. Запрещается обработка ранних сортов	40	2
	2,0-2,3	Крестоцветные культуры (семенные посевы)	Рапсовый цветоед	Опрыскивание растений в период вегетации		2
	3,0-3,7	Свекла сахарная	Обыкновенный свекловичный долгоносик, совки, крошка, луговой мотылек	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	2,3	Свекла сахарная	Блошки, паутинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	2,3-4,6	Яблоня, груша	Плодожорки, листовертки, листогрызущие гусеницы, древесница въедливая, тли, клещи	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
	1,0-3,3	Слива, вишня	Плодожорки, тли, клещи	Опрыскивание растений в период вегетации	40	2
	1,3-3,3	Виноградная лоза	Листовертки, пестрянки, клещи	Опрыскивание растений в период вегетации	40	2
	4,0-5,0	Цитрусовые культуры	Белокрылка, красный цитрусовый клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	40	2
	1,6-2,3	Пшеница	Пьявица, тли, луговой мотылек	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	1,7	Ячмень	Злаковые мухи	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	1,7	Ячмень	Тли	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	1,6-3,3	Люцерна (семенные посевы)	Долгоносики, клопы, толстоножки, луговой мотылек, галлицы, совки, тли, огневки, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	45	2
	2,0-2,2	Табак	Хлопковая совка, тли, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации. Запрещается проводить ломку листа ранее, чем через 10 дней после обработки.		2
	3,0	Роза и Гвоздика защищенного грунта	Сосущие вредители	Опрыскивание растений в период вегетации	5	3
	ЗОЛОН, 35% к.э. (Р) «Кеминова А/С», Дания, 31.12.2019	2,5-3,0	Хлопчатник	Хлопковая совка, тли, клещи, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30
1,5-2,0		Картофель, баклажаны	Колорадский жук	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
1,5-2,0		Томаты	Хлопковая совка, колорадский жук	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
1,6-2,0		Капуста	Капустная тля	Опрыскивание растений в период вегетации. Запрещается обработка ранних сортов.	40	2

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
	1,6-2,0	Крестоцветные культуры (семенные посевы)	Рапсовый цветоед	Опрыскивание растений в период вегетации		2
	3,0-3,5	Свекла сахарная	Обыкновенный свекловичный долгоносик, крошка, луговой мотылек, совки	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	2,0	Свекла сахарная	Блошки, паутинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	2,0-4,0	Яблоня, груша	Плодожорки, листовертки, листовгрызущие гусеницы, древесница въедливая, тли, клещи	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,8-2,8	Слива, вишня	Плодожорки, тли, клещи	Опрыскивание растений в период вегетации	40	2
	1,0-2,8	Виноградная лоза	Листовертки, пестрянки, клещи	Опрыскивание растений в период вегетации	40	2
	4,0-5,0	Цитрусовые культуры	Белокрылка, красный цитрусовый клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	40	2
	1,5-2,0	Пшеница	Пьявица, тли, луговой мотылек	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	1,5	Ячмень	Злаковые мухи	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	1,5	Ячмень	Тли	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	1,4-2,8	Люцерна (семенные посевы)	Долгоносики, клопы, толстоножки, луговой мотылек, галлицы, совки, тли, огневки, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	45	2
	1,6-2,0	Табак	Хлопковая совка, тли, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации. Запрещается проводить ломку листа ранее, чем через 10 дней после обработки		1
	2,5	Роза и гвоздика защищенного грунта	Сосущие вредители	Опрыскивание растений в период вегетации	5	3

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
	1,2-1,6	Огурцы и томаты защищенного грунта	Белокрылка	Опрыскивание растений в период вегетации	3 (о)	2
	0,16	Капуста	Белянки, совки, моль	Опрыскивание растений в период вегетации	25	2
	0,1-0,16	Картофель	Колорадский жук	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,32	Соя	Луговой мотылек, соевая плодожорка, листоеды	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,24	Люцерна	Фитономус	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,2	Пшеница	Тли, трипсы, вредная черепашка, блошки, пьявица	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
ХИМФОКС 40% к.э. (Р) ООО «Химреактив-снаб», Узбекистан, 31.12.2017	0,2	Хлопчатник	Тли, трипсы, хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,125	Пшеница	Вредная черепашка	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,1-0,225	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей	30	1
ЦИПЕРМЕТРИН, 25% к.э. (Р) СП-АО «Электрохимзавод», Узбекистан, 31.12.2020	0,2	Хлопчатник	Трипсы, тли	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,3	Хлопчатник	Клопы, белокрылка, хлопковая совка, подгрызающие совки	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,2-0,3	Шелковица	Тутовая огневка	Опрыскивание в период вегетации, в ранней стадии заселения вредителем		2
	0,2	Пшеница	Тли, трипсы, вредная черепашка, пьявица	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,32	Яблоня	Тли, плодожорки, листовертки	Опрыскивание растений в период вегетации	25	3
	0,24	Люцерна (семенные посевы)	Фитономус	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
	0,16	Капуста	Белянки, совки, моль	Опрыскивание растений в период вегетации	25	2
	0,16	Картофель, картофельная минирующая моль	Колорадский жук	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,15-0,20	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей против личинок младших возрастов	30	1
	0,35	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей против личинок старших возрастов	30	1
	0,24-0,32	Подсолнечник	Огневки, моли, усачи, клопы, долгоносики, белокрылки	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,2-0,3	Лен	Тли, трипсы, блошки, плодоярки	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,2-0,3	Сафлор	Тли, клещи, мухи, огневки, совки	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,2-0,32	Кунжут	Тли, клопы, совки, листоеды, кузнечики	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
ЦИПИ, 25% к.э. (Р) «Агротрейд», Болгария «Агрорус», Россия, 31.12.2016	0,3	Хлопчатник	Хлопковая совка, белокрылка, подгрызающие совки, клопы	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,2	Хлопчатник	Тли	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,16-0,32	Яблоня	Плодожорки, листовертки	Опрыскивание растений в период вегетации 0,02-0,03%-ной эмульсией препарата	25	3
	0,26-0,38	Виноградная лоза	Листовертки	Опрыскивание растений в период вегетации	25	3
	1,2-1,6	Огурцы и томаты защищенного грунта	Белокрылка	Опрыскивание растений в период вегетации	3(о)	2
	0,64-0,8	Огурцы, томаты и перцы защищенного грунта	Тли, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	3(о)	2

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
	0,16	Капуста	Белянки, совки, моль	Опрыскивание растений в период вегетации	25	2
	0,14-0,24	Крестоцветные культуры (семенные посевы)	Рапсовый цветоед	Опрыскивание растений в период вегетации		3
	0,1-0,16	Картофель	Колорадский жук	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,48	Картофель (семенные участки)	Тли	Опрыскивание растений в период вегетации		4
	0,4	Свекла сахарная	Подгрызающие совки	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,32	Соя	Луговой мотылек, соевая плодоярка, листоеды	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,24	Люцерна	Фитонемус	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,3	Кукуруза	Хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,24-0,32	Арбуз, дыня, томаты	Подгрызающие совки	Опрыскивание растений в весенний период	20	1
	0,06	Дыня	Бахчевая коровка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,5	Морковь	Морковная муха, листоблошки	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,2	Пшеница	Тли, трипсы, вредная черепашка, блошки, пяденица	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
ЦИПРИН к.э. 250 г/л (Р) «Astra industrial complex», Саудовская Аравия, 31.12.2016	0,2	Хлопчатник	Трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
ЦИРАКС, 25% к.э. (Р) «UPL Ziraat ve Kimya San.ve Tic.Ltd.Sti», Турция, 31.12.2020	0,3	Хлопчатник	Хлопковая совка, белокрылка, подгрызающие совки, клопы	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,2	Хлопчатник	Тли	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
	0,16-0,32	Яблоня	Плодожорки, листовертки	Опрыскивание растений в период вегетации 0,02-0,03%-ной эмульсией препарата	25	3
	0,26-0,38	Виноградная лоза	Листовертки	Опрыскивание растений в период вегетации	25	3
	1,2-1,6	Огурцы, томаты защищенного грунта	Белокрылка	Опрыскивание растений в период вегетации	3 (о)	2
	0,64-0,8	Огурцы, томаты и перцы защищенного грунта	Тли, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	3(о)	2
	0,16	Капуста	Белянки, совки, моль	Опрыскивание растений в период вегетации	25	2
	0,14-0,24	Крестоцветные культуры (семенные посевы)	Рапсовый цветоед	Опрыскивание растений в период вегетации		3
	0,1-0,16	Картофель	Колорадский жук	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,48	Картофель (семенные участки)	Тли	Опрыскивание растений в период вегетации		4
	0,4	Свекла сахарная	Подгрызающие совки	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,32	Соя	Соевая плодожорка, луговой мотылек, листоеды	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,24	Люцерна	Фитонемус	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,3	Кукуруза	Хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,24-0,32	Арбуз, дыня, томаты	Подгрызающие совки	Опрыскивание растений в весенний период	20	1
	0,06	Дыня	Бахчевая коровка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,5	Морковь	Морковная муха, листоблошки	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,2	Пшеница	Тли, блошки, вредная черепашка, пяденица, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок последней обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
Циперметрин + ацетамиприд (cypermethrin + acetamiprid)						
ЭЗИОМ 15% в.р. ООО «Евро Тим», Узбекистан-Германия 31.12.2017	0,3-0,4	Огурцы и томаты защищенного грунта	Белокрылки, минирующие мухи	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
Циперметрин + хлорпирифос (cypermethrin + chlorpyrifos)						
АГРОФОС-Д 55% к.э. (P) ООО «Ифода агро химия», Узбекистан 31.12.2019	1,0	Хлопчатник	Тли, трипс	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	1,5	Хлопчатник	Клещи, белокрылка, хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,5	Пшеница	Тли, трипсы, вредная черепашка, пья-вица	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
А-РЕЛЛ -Д 55% к.э.(P) ООО «Агро Альянс Групп», Узбекистан 31.12.2020	1,0	Хлопчатник	Тли, трипс, клопы	Задымление	30	2
	1,5	Хлопчатник	Паутиный клещ, хлопковая совка	Задымление	30	2
	1,0	Яблоня	Тли, клещи, яблонная плодожорка	Задымление	30	2
ГУРЕЛЛ-Д 55% к.э. (P) «Агро Бест Групп», Турция 31.12.2018	1,5	Хлопчатник	Паутиный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	1,6	Хлопчатник	Хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
ДАБЛ-Д 55% к.э. (P) ООО «Агроким», Узбекистан 31.12.2016	1,0	Хлопчатник	Тли, трипсы, клопы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	1,5	Хлопчатник	Белокрылка, паутиный клещ, хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	1,0	Яблоня	Тли, клещи, клопы, плодожорки, листовёртки, щитовки	Опрыскивание растений в период вегетации	40	2
	0,5	Пшеница	Тли, трипсы, пчвица, вредная черепашка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	1,0-1,5	Виноградная лоза	Гроздевая листовёртка, червецы, клещи	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	1,0	Кукуруза	Тли	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	1,5	Кукуруза	Хлопковая совка, кукурузный мотылек, совки леукания	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
ДУЭТ 55% к.э. (P) «Моер Кемсаенс Ко.Лтд.», КНР 31.12.2019	1,0	Хлопчатник	Тли, трипс	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	1,5	Хлопчатник	Клещи, белокрылка, хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	1,0	Яблоня	Яблонная пло- дожорка, листо- вертки, тли, клещи, клопы	Опрыскивание растений в период вегетации 0,1%-ной эмульсией препарата	40	2
	0,5	Пшеница	Вредная черепашка, пьювица, тли, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
ЕЛНУР-Д 55% к.э. (P) «Нанжинг Эсенс Файн-Кемикал Компании Лтд.», КНР 31.12.2017	1,0	Хлопчатник	Тли, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	1,5	Хлопчатник	Паутиный клещ, Белокрылка, хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,5	Пшеница	Вредная черепашка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	1,0	Яблоня	Паутиный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации 0,1%-ной эмульсией препарата	40	2
МУРЕЛЛ-Д 55% к.э. (P) МП «Санжар Голд», Узбекистан, 31.12.2017	1,0	Хлопчатник	Трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	1,5	Хлопчатник	Паутиный клещ, хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	1,0	Яблоня	Яблонная пло- дожорка	Опрыскивание растений в период вегетации 0,1%-ной эмульсией препарата	40	2
	0,5	Пшеница	Вредная черепашка	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
НУРЕЛЛ-Д, 55% к.э. (P) «Дау Агросансес», США, 31.12.2017	0,5	Пшеница	Вредная черепашка, пьювица, тли, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	1,0	Хлопчатник	Тли, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	1,0	Яблоня	Яблонная пло- дожорка, листо- вертки, тли, клещи, клопы	Опрыскивание растений в период вегетации 0,1%-ной эмульсией препарата	40	2
	0,5	Пшеница	Вредная черепашка, пьювица, тли, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
Этоксазол (etoxazole)						
ЗУМ, 11% к.э. «Сумитомо Кемикал», Япония, 31.12.2019	0,25	Хлопчатник	Паутинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
Эсфенвалерат (esfenvalerate)						
БЕСТГОЛ 200 г/л к.э. (Р) «Агро БестГруп», Турция, 31.12.2018	0,07-0,08	Пшеница	Тли, трипсы, вредная черепашка, пья-вица	Опрыскивание растений в период вегетации	15	2
СУМИ-5, 5% к.э. (Р) ООО «Агроким», Узбекистан 31.12.2016	0,6	Хлопчатник	Хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,5-1,0	Яблоня	Тли, клопы, щитовки, плодожорки, листовертки	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,25	Картофель	Колорадский жук	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,2-0,3	Пшеница	Тли, трипсы, пья-вица, вредная черепашка	Опрыскивание растений в период вегетации	15	2
	0,4-0,6	Виноградная лоза	Гроздевая листовертка	Опрыскивание растений в период вегетации	45	1
	0,2-0,4	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей	20	1
СУМИ-АЛЬФА, 5% к.э. (Р) «Сумитомо Кемикал Агро Юроп С.А.С.», Франция, 31.12.2017	0,5-0,6	Хлопчатник	Белокрылка, хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,5-1,0	Яблоня	Яблонная плодожорка, листовертки	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,4-0,6	Виноградная лоза	Листовертки	Опрыскивание растений в период вегетации	45	1
	0,25	Картофель	Колорадский жук	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,2	Капуста	Белянки, совки, моли	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,2	Ячмень	Пьявица, мухи, блошки	Опрыскивание растений в период вегетации	20	1
	0,2-0,25	Пшеница	Вредная черепашка, пьявица	Опрыскивание растений в период вегетации	15	2

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок последней обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
	0,3	Пшеница	Мухи	Опрыскивание растений в период вегетации	15	2
	0,3	Рапс	Рапсовый цветоед, блошки	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,2-0,4	Сельскохозяйственные культуры, дикая растительность	Саранчовые	Опрыскивание растений в период вегетации	20	1
СУМИ-АЛЬФА, 20% к.э. (Р) «Сумитомо Кемикал», Япония, 31.12.2017	0,1	Люцерна	Фитонемус	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,07	Пшеница	Вредная черепашка, пьявица	Опрыскивание растений в период вегетации	15	2
	0,1	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей	20	1
	0,1-0,15	Шелковица	Туговая огневка	Опрыскивание растений в период вегетации, в ранней стадии заселения вредителем		2
	0,1	Хлопчатник	Тли, трипсы	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,15	Хлопчатник	Белокрылка, хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
ЭСФЕН-АЛЬФА, 5% к.э. (Р) СП-АО «Электрохимзавод», Узбекистан, 31.12.2019	0,25	Картофель	Колорадский жук	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,5	Хлопчатник	Хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,2-0,3	Пшеница	Тли, трипсы вредная черепашка, пьявица	Опрыскивание растений в период вегетации	15	2
	1,0	Яблоня	Яблонная плодожорка, листовертки	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,2	Капуста	Белянки, совки, моли	Опрыскивание растений в период вегетации	30	1
	0,2-0,4	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей	30	1

Препарат, регистрант, дата перерегистрации, ограничение	Норма расхода, кг/га - для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
ЭСФЕН-АЛЬФА, 20% к.э. (Р) СП-АО «Электрохимзавод», Узбекистан, 31.12.2018	0,1	Хлопчатник	Трипсы, тли, клопы	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,15	Хлопчатник	Белокрылка, хлопковая совка	Опрыскивание растений в период вегетации	20	2
	0,1	Пастбища	Саранчовые	Опрыскивание заселенных площадей	20	1
	0,07	Пшеница	Вредная черепашка, пяденица	Опрыскивание растений в период вегетации	30	2
	0,1-0,15	Шелковица	Тутовая огневка	Опрыскивание растений в период вегетации, в ранней стадии заселения вредителем		2

НЕМАТИЦИДЫ

Препарат, регистрант, дата перерегистрации	Норма расхода, кг/га для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм или заболевание	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
Оксамил (oxamyl)						
ВИДАТ L 24% в.к.* «Дюпон», США, 31.12.2016	30,0 (3-хратно по 10,0 л)	Томаты защиты ценного грунта	Галловые нематоды	Трехкратное внесение препарата: через 3-5 дней после высадки рассады, спустя 15 дней после первого и еще через 15 дней после второго внесения. Необходимый объем воды для размешивания 10 л препарата устанавливается из расчета внесения (полив) 100 мл рабочего раствора под каждое растение на площади 1 га.	7-10	3
ОКСИДАТ 24% в.к.* ООО «Ифода агрохимё хи-моя», Узбекистан, 31.12.2019	30,0 (3-хкратно по 10,0 л)	Томаты	Галловые нематоды	Трехкратное внесение препарата: через 3-5 дней после высадки рассады, спустя 15 дней после первого и еще через 15 дней после второго внесения. Необходимый объем воды для размешивания 10 л препарата устанавливается из расчета внесения (полив) 100 мл рабочего раствора под каждое растение на площади 1 га.	7-10	3
ФАИМЕТ 24% в.к.* «Astra industrial complex», Саудовская Аравия, 31.12.2016	30,0 (3-хкратно по 10,0 л)	Томаты защиты ценного грунта	Галловые нематоды	Трехкратное внесение препарата: через 3-5 дней после высадки рассады, спустя 15 дней после первого и еще через 15 дней после второго внесения. Необходимый объем воды для размешивания 10 л препарата устанавливается из расчета внесения (полив) 100 мл рабочего раствора под каждое растение на площади 1 га.	7-10	3
Фостиазат						
НЕМАТОРИН 10% г. «Биосайенсис Европ Н.В.», Бельгия, 31.12.2019	30,0	Томаты защиты ценного грунта	Галловые нематоды	Механизированное внесение в почву до посадки рассады		1
Эзопрофос (ethoprophos)						
МОКАП, 10% г. «Байер Кроп Сайенс», Германия 31.12.2018	80,0	Томаты защиты ценного грунта	Галловые нематоды	Механизированное внесение в почву за 10-15 дней до посадки рассады		1
	60,0	Огурцы защиты ценного грунта	Галловые нематоды	Механизированное внесение в почву за 10-15 дней до посадки рассады		1
ЭЗО 10% г. ООО «ЕвроТим», Узбекистан-Германия 31.12.2016	60,0	Огурцы защищенного грунта	Галловые нематоды	Механизированное внесение в почву за 10-15 дней до посадки рассады		1

БИОПРЕПАРАТЫ

Препарат, регистрант, дата перерегистрации	Норма расхода, кг/га для порош- ко- образных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм или заболевание	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая	Максимальная кратность обработки
Pongamia glabra + cymbopogon nardus + cymbopogon flexuosus + eucalyptus globules, allium sativum						
ТЕРОН-био 10% в.р. «Тагрос Кемикалс Индия Лтд.», Индия 31.12.2018	1,0-1,5	Яблоня	Тли	Опрыскивание растений в период вегетации		
Вирусные полиэдры Штамм ХС-17						
ВИРИН ХСК, ж. БА 5*10 ⁹ полиэдр/мл ЗАО «Алтай-витамины», Россия, 31.12.2018	0,04+0,02 ПАВ (при- липатель ИЗ)	Хлопчатник	Хлопковая совка	Двукратное опрыскивание растений в период вегетации против гусениц 1-3 возрастов с интервалом в 5-6 дней.		
Полиэдры вируса хлопковой совки, титр 1 x 10⁹ спор/мл						
ВИРИН - ХСУ к.с. ООО «Агро- ким», Узбекистан 31.12.2020	0,2	Хлопчатник	Хлопковая совка	Двукратное опрыскивание растений в период вегетации против гусениц 1-3 возрастов с интервалом 5-6 дней		
Комплекс спор микроорганизмов						
ФУНГИОСПО-РИН ж. БА- 1500 ЕА/мл ЧП «AnGuzal Agroservis», Институт микробиологии АН, Узбекистан, 31.12.2019	3,0	Картофель	Колорадский жук	Двукратное опрыскивание растений с интервалом в 5-6 дней.		
	3,0	Хлопчатник	Хлопковая совка	Двукратное опрыскивание растений в период вегетации против гусениц 1-3 возрастов с интервалом в 5-6 дней.		
Комплекс спор Bacillus thuringiensis SPP kurstaki (100 млрд/спора)						
БЕТА ПРО, п. БАСФ, Германия, 31.12.2016	0,32	Хлопчатник	Хлопковая совка	Двукратное опрыскивание растений в период вегетации против гусениц 1-3 возрастов.		

ФЕРОМОНЫ

Препарат, региогрант, дата перерегистрации	Норма расхода	Культура, обрабатываемые объекты	Назначение	Способ, время обработки, ограничения	Срок послед. обработки до сбора урожая, дни	Максимальная кратность обработки
Ацетат транс-Ю, трано-12, цию-14-гекоадекатриен-1-ола						
Тутовая огневка, ПФ 1,5 мг «MobilUz-Group», Узбекско-Американское СП 31.12.2020	1 шт на 300 деревьев	Шелковица	Тутовая огневка	Развешивание ловушек в период вегетации с целью определения плотности популяции вредителя и сроков проведения защитных работ.		
Транс, трано-8, 10-додекадиенол						
ФЕРОФЛОР-СР СП «Феромон», Узбекистан-Эстония 31.12.2019	1 шт. на 40-50 деревьев	Яблоня	Яблонная пло-дожорка	Развешивание ловушек в период вегетации с целью определения сроков проведения защитных работ.		
Транс-Ю, трано-12, цию-14-гекоадекстриенил ацетат						
АТРАКТОН, ПФ тутовая огневка 0,45 мг «Руким», Молдова 31.12.2018	1 шт. на 300 деревьев	Шелковица	Тутовая огневка	Развешивание ловушек в период вегетации с целью определения плотности популяции вредителя и сроков проведения защитных работ.		
Цию-11-гекоадеценаль+ цию-9-гекоадеценаль						
АРМИГАЛЬ, 2 мг ИБОХ АН, Узбекистан, 31.12.2020	1 шт на 2 га	Хлопчатник, томаты, ку-куруза, табак	Хлопко вая совка	Развешивание ловушек в период вегетации с целью определения целесообразности и сроков проведения защитных работ.		
АРМИГАЛЬ, 2 мг «Руким», Молдова 31.12.2018	1 шт. на 2 га	Хлопчатник	Хлопко вая совка	Развешивание ловушек в период вегетации с целью определения целесообразности и сроков проведения защитных работ.		
АРМИГАЛЬ, 2 мг «MobilUz-Group», Узбекско-Американское СП 31.12.2019	1 шт на 2 га	Хлопчатник	Хлопко вая совка	Развешивание ловушек в период вегетации с целью определения целесообразности и сроков проведения защитных работ.		
«ХЛОПКОВАЯ СОВКА», 2 мг СП «Феромон», Узбекистан-Эстония 31.12.2018	1 шт на 2 га	Хлопчатник	Хлопко вая совка	Развешивание ловушек в период вегетации с целью определения целесообразности и сроков проведения защитных работ.		

РЕГУЛЯТОРЫ РОСТА РАСТЕНИЙ

Препарат, регистрант, дата перерегистрации	Норма расхода, кг/га для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Назначение	Способ, время обработки, ограничения	Срок последней обработки до сбора урожая, дни	Максимальная кратность обработки
Полимер омыленного нитрона						
НИТРОЛИН, 10% в.щ.р. ИХРВ АН, Узбекистан, 31.12.2019	6,0-8,0 л/т	Хлопчатник	Стимулятор роста, развития растений и повышения урожайности	Предпосевное увлажнение семян		1
	50 мл/ 50 кг семян + 0,25 мл/ га	Огурцы	Стимулятор роста, развития растений и повышения урожайности	Предпосевная замочка семян в течение 12 час. Расход рабочего раствора 500 мл/ К1 [^] . Последующее одно или двукратное опрыскивание растений. Расход рабочего раствора 500 л/га.		3
Производные изопрена						
УЧКУН 1% в.р.э. ИХРВ АН, Узбекистан, 31.12.2019	10 г/т	Хлопчатник	Стимулятор роста, развития растений и повышения урожайности	Предпосевное увлажнение семян		1
	5 мл на 1 кг семян + 1,0-1,5 л/га	Томаты, огурцы	Стимулятор роста, развития растений и повышения урожайности	Предпосевная обработка семян, 2 - 3 х кратное опрыскивание растений в период бутонизации и цветения, с интервалом в 10 дней.		3
Производные хлорфеноксиуксусной кислоты						
ПОЛИСТИМУ- ЛИН-2, 1% р. ИХРВ АН, Узбекистан, 31.12.2017	5 мл на 25000 цветков или 60-100 мл/га	Томаты	Стимулятор роста, развития растений и повышения урожайности	Опрыскивание растений в фазе начала цветения, из расчета 15 л рабочего раствора на 25000 цветков или 120-200 л/га		1
Рисовая лужга, парааминобензойная кислота						
БАРАКОТ, п. Ургенчский ГосУниверситет, Узбекистан, 31.12.2017	2 - 3 кг /т	Хлопчатник	Стимулятор роста, развития растений и повышения урожайности	Предпосевная замочка семян.		1
	2 кг /т	Пшеница	Стимулятор роста, развития растений и повышения урожайности	Предпосевное увлажнение семян .		1
Соли гуминовых кислот						
КГМУ, п. ООО «ZarinaZerno», Узбекистан, 31.12.2017	3 кг /т + 5 кг /га + 5 кг /га	Хлопчатник	Стимулятор роста, развития растений и повышения урожайности	Предпосевная обработка семян, двукратное опрыскивание растений в фазах бутонизации и цветения		3

Препарат, регистрант, дата перерегистрации	Норма расхода, кг/га для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Назначение	Способ, время обработки, ограничения	Срок последней обработки до сбора урожая, дни	Максимальная кратность обработки
	10 кг/га + 10 кг/га	Пшеница	Стимулятор роста, развития растений и повышения урожайности	Опрыскивание растений в период кушения и выхода в трубку		2
	10 кг/га + 10 кг/га	Томаты	Стимулятор роста, развития растений и повышения урожайности	Опрыскивание растений в период бутонизации и цветения		2
	По 0,81,0 л/га	Томаты, огурцы	Стимулятор роста и развития растений и повышения урожайности	Опрыскивание растений в фазах бутонизации, цветения и плодообразования		3
ЛИГНОГУМАТ, ж. ООО «Альбит Лигногумат», Узбекистан, 31.12.2020	0,5л /т + 0,75 л /га	Хлопчатник	Стимулятор роста, развития растений и повышения урожайности	Предпосевная обработка семян, опрыскивание растений в период бутонизации.		2
	0,5 л/га + 0,5 л/га	Пшеница	Стимулятор роста, развития растений и повышения урожайности	Двукратное опрыскивание растений в период кушения и выхода в трубку.		2
ОКСИГУМАТ, 10% в.р. «Гранд Агро Плюс», Узбекистан, 31.12.2020	0,75-1,0 л/т + 0,5 л/га + 0,5 л/га	Хлопчатник	Стимулятор роста и развития растений и повышения урожайности	Предпосевное увлажнение семян и двукратное опрыскивание в фазах бутонизации и цветения		2
	0,5 л/га + 0,5 л/га	Огурцы	Стимулятор роста и развития растений и повышения урожайности	Двукратное опрыскивание растений в фазе 2-3 настоящих листьев и через 7 дней после первой		2
УзГУМИ, ж. ООО «TBS GROUP», Узбекистан, 31.12.2016	0,7 л /т + 0,3 л / га + 0,4 л /га	Хлопчатник	Стимулятор роста, развития растений и повышения урожайности	Предпосевная обработка семян, двукратное опрыскивание растений в фазах бутонизации и цветения.		3
	0,7 л /т + 0,3 л / га + 0,4 л /га	Пшеница	Стимулятор роста, развития растений и повышения урожайности	Предпосевная обработка семян, двукратное опрыскивание растений в период вегетации		3
	0,2 л /т + 0,3 л / га + 0,4 л /га	Томаты	Стимулятор роста, развития растений и повышения урожайности	Предпосевная обработка семян, двукратное опрыскивание растений в период вегетации		3
	0,2 л /т + 0,3 л / га + 0,4 л /га	Картофель	Стимулятор роста, развития растений и повышения урожайности	Предпосевная обработка клубней, двукратное опрыскивание растений в период вегетации		3

Препарат, регистрант, дата перерегистрации	Норма расхода, кг/га для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Назначение	Способ, время обработки, ограничения	Срок последней обработки до сбора урожая, дни	Максимальная кратность обработки
БИОЭНЕРГИЯ - М ООО «Farg'ona Bio Servis», Узбекистан 31.12.2020	5,0-6,0 л/га	Хлопчатник	Стимулятор роста, развития растений и повышения урожайности	Опрыскивание растений в фазе бутонизации		1
	10,0 л/т	Озимая пшеница	Стимулятор роста, развития растений и повышения урожайности	Предпосевная обработка семян		1
Тетраметилметиленамиин оолянощавелевокиольй + ионизированная вода						
ФИТОВАК, 20% в.р. Бухарский филиал Уз НИ ИХ, Узбекистан, 31.12.2018	200- 400 мл/т + 50 мл/га	Хлопчатник	Стимулятор роста, развития растений и повышения урожайности	Предпосевное увлажнение семян и опрыскивание растений в фазе бутонизации		2
	0,2 л/т + 0,2 л/га	Пшеница	Стимулятор роста, развития растений и повышения урожайности	Предпосевное увлажнение семян и опрыскивание растений в фазе кущения		2
	0,8-1,0 л/га	Томаты, огурцы, картофель	Стимулятор роста, развития растений и повышения урожайности	Опрыскивание растений в течение вегетации из расчета 600 л/га рабочего раствора на закрытом грунте и 400 л/га рабочего раствора на открытом грунте		2
	400 мл/ га + 400 мл/га	Виноградная лоза	Стимулятор роста, развития растений и повышения урожайности	Опрыскивание растений перед началом цветения и после цветения		2
МОВИЙ 50% в.р. ООО «Хосилот», Узбекистан 31.12.2019	20,0мл/ га + 30,0 мл/га	Хлопчатник	Стимулятор роста, развития растений и повышения урожайности	Опрыскивание растений в течение вегетации 2 раза: в фазе бутонизации и в фазе начала массового цветения		2
	30,0 мл/ га + 30,0 мл/га	Пшеница озимая	Стимулятор роста, развития растений и повышения урожайности	Опрыскивание растений осенью при высоте проростков 7-10 см и весной в фазе кущения		2
	10,0 мл/ га	Томаты, капуста, картофель	Стимулятор роста, развития растений и повышения урожайности	Томаты и картофель опрыскиваются в фазе массового цветения; капуста в начале кочанообразования		1
ХОСИЛ, 40% в.р. ИОиНХ АН, Узбекистан, 31.12.2018	20,0 мл/ га	Хлопчатник	Стимулятор роста растений	Опрыскивание растений в начале бутонизации		1

МИНИРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ

Наименование агрохимиката, дата перерегистрации	Регистрант	Предприятие изготовитель
АгроМастер НРК+(Mg) питательный комплекс+ микроэлементы	ООО «АгроМастер», Россия	ООО «АгроМастер», Россия
АММИАЧНАЯ СЕЛИТРА1 Марка А: Высший сорт Марка В: Высший сорт 1-сорт 31.12.2018	Чирчикское ОАО «Электрохимёсаноат», Узбекистан	Чирчикское ОАО «Электрохимёсаноат», Узбекистан
КАРБАМИД Марка А: Высший сорт 1-сорт Марка В: Высший сорт 1-сорт 31.12.2018	Чирчикское ОАО «Электрохимёсаноат», Узбекистан	Чирчикское ОАО «Электрохимёсаноат», Узбекистан
СУЛЬФАТ АММОНИЯ2 Высший сорт 1-сорт 31.12.2018	Чирчикское ОАО «Электрохимёсаноат», Узбекистан	Чирчикское ОАО «Электрохимёсаноат», Узбекистан
СУЛЬФАТ АММОНИЯ** Высший сорт 1-сорт 31.12.2019	Алмалыкский АО «Аммофос-Максам», Узбекистан	Алмалыкский АО «Аммофос-Максам», Узбекистан
СУПЕРФОСФАТ ПРОСТОЙ 31.12.2020	Навоийское СП-АО «Электрохим завод», Узбекистан-Панама	Навоийское СП-ЗАО «Электрохим завод», Узбекистан-Панама
СУПРЕФОС-NS Марка А, Марка Б, Марка В, Марка Г 31.12. 2020	Алмалыкский АО «Аммофос-Максам», Узбекистан	Алмалыкский ОАО «Аммофос-Максам», Узбекистан
ФОСФОГИПС Марка А, Марка Б, Марка В 31.12.2020	Алмалыкский АО «Аммофос-Максам», Узбекистан	Алмалыкский ОАО «Аммофос-Максам», Узбекистан
PS-Агро Марка А, Марка Б, Марка В, Марка Г 31.12.2020	Алмалыкский АО «Аммофос-Максам», Узбекистан	Алмалыкский ОАО «Аммофос-Максам», Узбекистан
СУЛЬФАТФОСФАТ АММОНИЯ Марка А Высший сорт Марка Б Высший сорт 1-сорт Марка В Высший сорт 1-сорт 31.12.2017	Алмалыкский АО «Аммофос-Максам», Узбекистан	

1 - рекомендовано для подкормки растений технических культур;

2 - рекомендовано для применения на незасоленных почвах.

БИОУДОБРЕНИЯ

Препарат, регистрант, дата перерегистрации	Норма расхода, кг/ га для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Назначение	Способ, время обработки, ограничения	Срок последней обработки до сбора урожая, дни	Максимальная кратность обработки
Азотфиксирующие бактерии						
ЕР МАЛКАМИ ООО «Био угит», Узбекистан 31.12.2017 ЕР МАЛКАМИ Институт Микробиологии АН Узбекистан 31.12.2017	1,0-1,2	Почва под сельскохозяйственными культурами	Стимулирование плодородия почвы	Внесение в почву в период вегетации		
Арахидоновая кислота						
ОБЕРЕГ Ъ, 0,15 г/л ж. ООО «Ортон», Россия 31.12.2017	1 мл/т + 10 мл/га	Хлопчатник	Стимулятор роста, развития растений и повышения урожайности	Предпосевное увлажнение семян и опрыскивание растений в фазе бутонизации		2
	1 мл/т + 10 мл/га	Пшеница	Стимулятор роста, развития растений и повышения урожайности	Предпосевное увлажнение семян и опрыскивание растений в фазе кушения		2
	10 мл/га	Томаты, огурцы	Стимулятор роста, развития растений и повышения урожайности	Опрыскивание растений в фазе начала цветения		1
УНУМ, 0,12 г/л ж. СП «Дека», Узбекистан-Россия 31.12.2017	1,4-1,5 мл/т + 10-12 мл/га	Хлопчатник	Повышение рострегулирующей, антистрессовой активности и устойчивости к болезням	Предпосевное увлажнение семян с последующим опрыскиванием растений в фазе бутонизации		2
	1,4-1,5 мл/т + 12 мл/га	Пшеница	Повышение рострегулирующей, антистрессовой активности и устойчивости к болезням	Предпосевное увлажнение семян с последующим опрыскиванием растений в фазе кушения-выхода в трубку		2
	1,4 мл/т + 10 мл/га	Картофель	Повышение рострегулирующей, антистрессовой активности и устойчивости к болезням	Предпосевное увлажнение клубней с последующим опрыскиванием растений перед цветением		2
	15 мл/га	Томаты	Повышение рострегулирующей, антистрессовой активности и устойчивости к болезням	Опрыскивание растений в фазе цветения		1
	15 мл/га	Лук	Повышение рострегулирующей, антистрессовой активности и устойчивости к болезням	Опрыскивание растений в фазе 3-4 настоящих листьев		1

Препарат, регистрант, дата перерегистрации	Норма расхода, кг/ га для порошкообразных и твердых, л/га - жидких	Культура, обрабатываемые объекты	Назначение	Способ, время обработки, ограничения	Срок последней обработки до сбора урожая, дни	Максимальная кратность обработки
МАКСИ-КАЛЬЦИЙ (Общее кол-во азота 8%, кальция 15%, свободн. Аминокислоты 3%, бор 0,2%, молибден 0,08%) Ф/Х «Buston Green Garden», Узбекистан 31.12.2020	Почвенное внесение 10-20 г на1 дерево + 3-4 раза за год листовое опрыскивание 20 г на 1 дерево					
Ферментный биокатализатор						
АГРОЗИМ ж. ООО «Naturel Agro», Узбекистон 2019.31.12	2,0+3,0+3,0	Хлопчатник	Стимулятор роста, развития растений и повышения урожайности	Опрыскивание трехкратное: в фазу бутонизации - 2,0 л/га, через 7 дней - 3,0 л/га, ещё через 10 дней - 3,0 л/га		3
	3,0+2,0	Озимая пшеница	Стимулятор роста, развития растений и повышения урожайности	Опрыскивание двукратное осенью при высоте растений 7-8 см в норме 3 л/га и ранней весной - 2 л/га		2
Соли азота, фосфора и калия обогащенные микроэлементами						
ЮНИГОЛ 250 г/л ж. «Гулсам Гургон», Иран 31.12.2020	2,0	Хлопчатник	Стимулятор роста, развития растений и повышения урожайности	Опрыскивание растений в фазе цветения-плодоношения		1

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

УКАЗАТЕЛЬ РУССКИХ НАЗВАНИЙ ВРЕДИТЕЛЕЙ

Азиатская, или перелетная саранча	115
Амбарные клещи	75
Акациевая ложнощитовка	223
Бахчевая коровка	191
Бахчевая или хлопковая тля	135
Большая хлопковая тля	135
Бражники	229
Бурый плодовый клещ	196
Виноградный войлочный клещ	219
Виноградная тля или филлоксера	231
Виноградная цикадка	224
Виноградный мучнистый червец	221
Восточная плодоярка	210
Галловая нематода	78
Гроздевая листовертка	228
Гороховая зерновка	161
Гороховая тля	163
Грызуны	82
Дынная муха	192
Зеленая яблонная тля	198
Итальянская саранча	117
Калифорнийская щитовка	202
Капустная белянка, или капустница	172
Капустная моль	175
Капустная совка	176
Капустная тля	170
Карадрина, или малая наземная совка	146
Картофельная моль	187
Картофельная нематода	77
Клещи	73
Клоп – Вредная черепашка	150
Колорадский жук	184
Кровяная тля	200
Листовертка виноградная	225
Листоед пьявица	157
Луковая муха	180
Луковая нематода	81
Люцерновая или акациевая тля	134
Люцерновый клоп	140
Мароккская саранча	116

Медведка обыкновенная	118
Минирующая муха – виды р. <i>Liriomyza</i>	182
Морковная муха	179
Нематоды	75
Непарный шелкопряд	215
Озимая совка	126
Паутинный клещ	131
Плодовая чехликовая моль	214
Пустынная саранча, или шистоцерка	117
Пшеничная нематода	78
Пшеничный трипс	153
Растительные тли	134
Ржавчинный клещ томата	166
Семейство саранчевые	113
Сливовая плодожорка	211
Слизни	81
Стеблевая картофельная нематода	79
Стеблевые хлебные блохи	155
Стеблевой хлебный пилильщик	159
Табачный трипс	136
Тепличная белокрылка	138-168
Фасолевая зерновка	162
Фиолетовая щитовка	205
Хлопковая совка (коробчатый червь)	142
Червец Комстока	221
Чернотелки	124
Щелкуны, проволочники	120
Яблоневая запятовидная щитовка	204
Яблонная плодожорка	209
Яблоневая шаровидная ложнощитовка	206
Яблонная моль	213

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

РИСУНКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ И ЭНТОМОФАГОВ

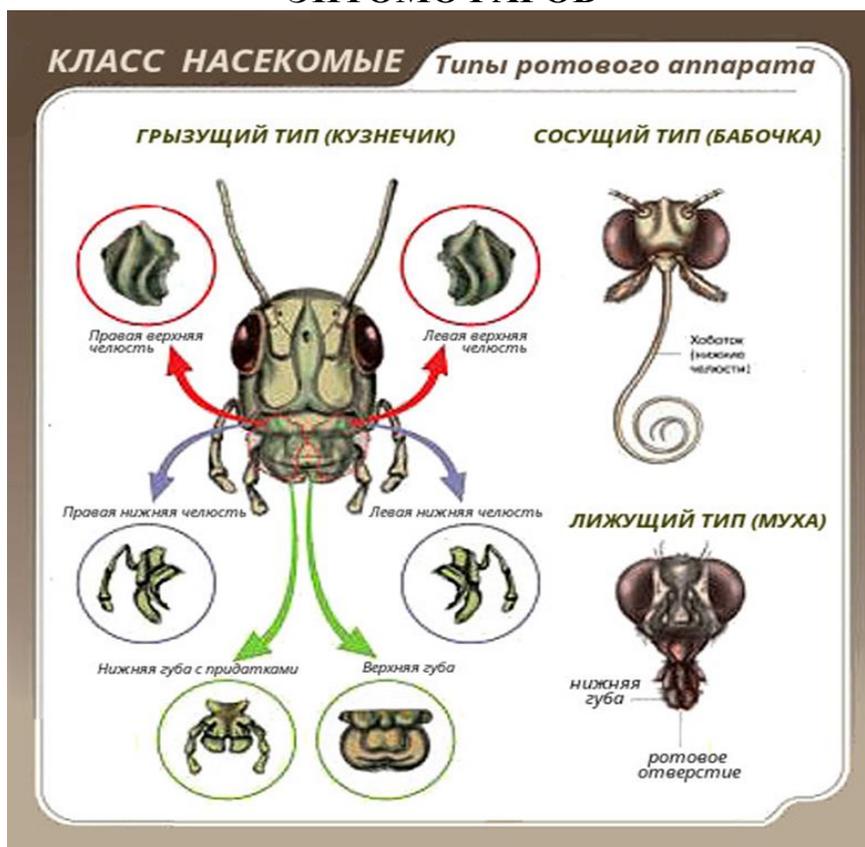


Рис.1. Класс насекомых

Морфология насекомых на примере кобылки

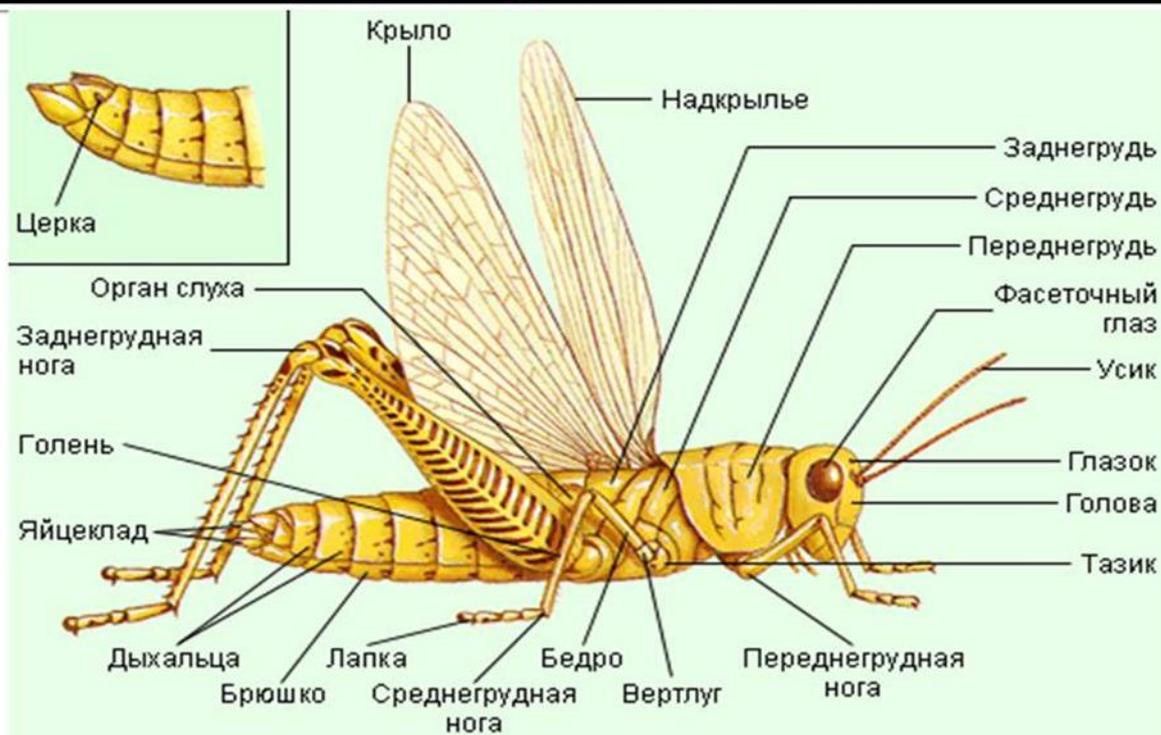


Рис.2. Морфология насекомых

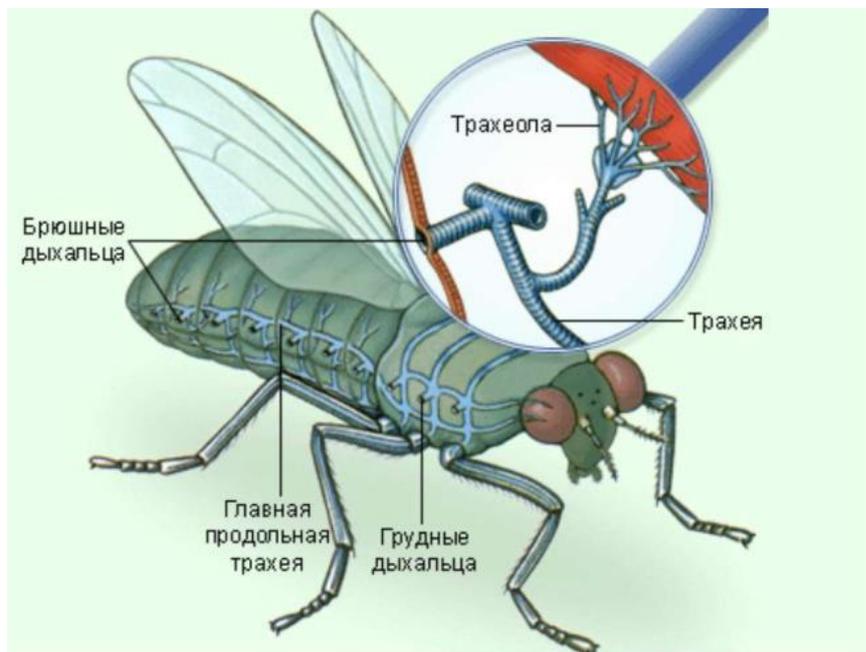


Рис.3. Дыхательная система насекомых

Морфология и анатомия насекомого

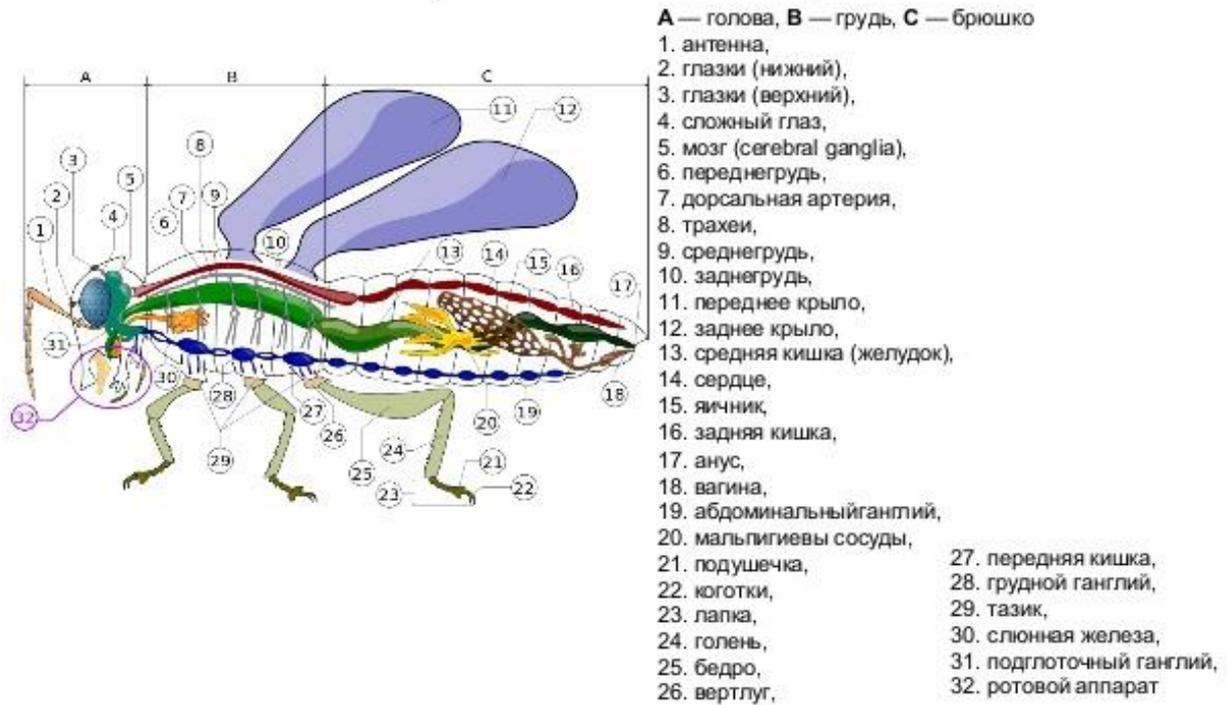


Рис.4. Морфология и анатомия насекомого



Рис.5. Цикл развития насекомых

ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЕ



Рис.6. Обеззараживание теплицы



Рис.7. Ранцевый ручной опРискиватель «Радуга» (слева) и ранцевые опРискиватели с бензиновыми моторчиками (справа)



Рис.8. ОпРискиватели тачечные для теплиц



Рис.9. Методы защиты растений от вредителей

Биологические методы борьбы с вредителями Энкарзия *Encarsia formosa*



Рис.10. Энтомофаг :Энкарзия



Рис.11. Энтомофаг: Сирфид



Рис.12. Энтомофаг: Периллус и личинка



Рис.13. Энтомофаг златоглазка и личинка златоглазки



Рис.14. Табачный трипс.



Рис.15. Бахчевая тля

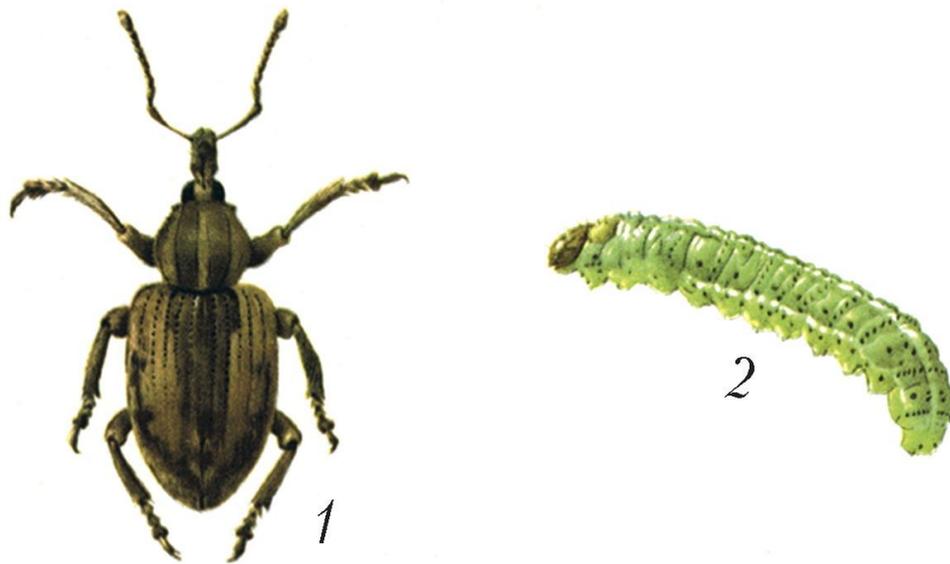


Рис.16. Листовой люцерновый долглюносик.



Рис.17. Жук кравчик



Рис.18. Томатный моль



Рис.19. Майский жук



Рис.20. Бражники