КЫРГЫЗСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. К.И.СКРЯБИНА

Проект Bioversity International/UNEP-GEF
"*In Situ*/On farm сохранение и использование агробиоразнообразия (плодовые и их дикие сородичи) в Центральной Азии"

Ашимов К. С.

ФАКТОРЫ СНИЖЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ОРЕХОВО-ПЛОДОВЫХ ЛЕСОВ

Бишкек-2010

Проект Bioversity International/UNEP-GEF
«*In Situ*/On farm сохранение и использование агробиоразнообразия (плодовые культуры и их дикорастущие сородичи) в Центральной Азии»

К.С. Ашимов

ФАКТОРЫ СНИЖЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ОРЕХОВО-ПЛОДОВЫХ ЛЕСОВ

Бишкек – 2010

В данной публикации изложены результаты Регионального проекта «*In situ/On farm* сохранение и использование агробиоразнообразия (плодовые культуры и их дикие сородичи) в Центральной Азии». Проект осуществляется в пяти странах – Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан и координируется Bioversity International при финансовой поддержке Глобального Экологического Фонда (GEF) и технической поддержке Программы Организации Объединенных Наций по Окружающей Среде (UNEP).

Настоящие рекомендации составлены д.б.н., Ашимовым К.С., профессором Кыргызского Национального аграрного университета им. К.И.Скрябина, под редакцией к.б.н., Шалпыкова К.Т., с.н.с. Инновационного центра фитотехнологий Национальной Академии Наук Кыргызской Республики, к.б.н., Тургунбаева К.Т., доцента Кыргызского Национального аграрного университета им. К.И.Скрябина, к.б.н., Солдатова И.В., с.н.с. Ботанического сада им. Э.Гареева НАН КР и Кульмухамбетовой А.Т., Национального координатора проекта по Кыргызстану, в качестве практического пособия при борьбе с вредителями и болезнями орехово-плодовых лесах. Разработанные рекомендации помогут фермерам и арендаторам при создании плантаций и проведении лесохозяйственных и лесокультурных мероприятий.

Рецензент: Байметов К.И., д-р с-х. наук, заведующий отделом плодово-ягодных культур и винограда Узбекского Научно-исследовательского института растениеводства

Контакты для замечаний и предложений:
Национальный отдел реализации проекта
Bioversity International/UNEP–GEF
«*In Situ*/On farm сохранение и использование
агробиоразнообразия (плодовые культуры и
их дикорастущие сородичи) в Центральной Азии»
(компонент Кыргызстан).
Кыргызский Научно-исследовательский
институт земледелия
Адрес:720027, г. Бишкек,
ул. Тимура Фрунзе, 73/1
Тел/Факс: +996 (312) 55-73-05, 55-73-04
Эл. почта: abd_kyrgyz@mail.ru

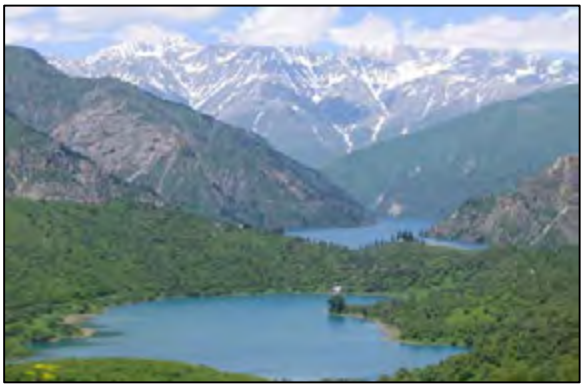
СОДЕРЖАНИЕ

Введение 5
Болезни орехово-плодовых лесов 6
Дендрофильные насекомые – вредители орехово-плодовых лесов 11
Вредители корней 12
Вредители плодов ореха грецкого 15
Филлофаги орехово-плодовых лесов 17
Мероприятия по борьбе с вредителями и болезнями 25
Обзор естественных врагов филлофагов в орехово-плодовых лесах юго-Западного Тянь-Шаня 27
Список использованной литературы: 31

ВВЕДЕНИЕ

Факторов, снижающих экологическую устойчивость лесонасаждений вообще и орехово-плодовых лесов (Рис. 1) в частности много. Одним из них, на наш взгляд наряду с антропогенными и абиотическими факторами, являются зараженность ореха грецкого стволовыми гнилями, вызываемыми грибами.

а)



б)

Рис. 1 Орехово-плодовые леса Кыргызстана.
а) Арстанбап-Ата, б) Сары-Челекский биосферный заповедник

Эти заболевания резко снижают качество древесины и выход деловых сортиментов. Кроме того, в насаждениях наблюдается много снеголома, что увеличивает захламленность и, как следствие этого, широкое распространение стволовых вредителей. Отдельные виды стволовых гнилей, особенно при поражении заболони живых деревьев, приводят их к ослаблению и усыханию. Массовое развитие гнилей в насаждениях постепенно их изреживает. Скорость распространения гнили зависит от физических и технических свойств древесины и, главным образом, от биологических особенностей возбудителя, расположения плодовых тел на стволе и количества мест проникновения инфекций. Лесорастительные условия также сильно влияют на развитие и распространение возбудителей грибных заболеваний. Климатические факторы влияют на рост, развитие, размножение и распространение грибов. Последние очень требовательны к условиям среды и обычно приурочены к определенному комплексу экологических факторов.

БОЛЕЗНИ ОРЕХОВО-ПЛОДОВЫХ ЛЕСОВ

Основной причиной поражения ореха грецкого стволовыми гнилями является механическое повреждение коры. Интенсивное повышение температуры в районе распространения орехово-плодовых лесов в начале весны способствует солнечному ожогу коры и ухудшению физиологического состояния дерева. Чаще повреждение коры происходит в раннем возрасте, так как орех в этот период имеет очень тонкую и нежную кору.

Основной показатель – наличие дупла и плодового тела щетинистоволосого трутовика в модельных деревьях. Минимальные потери древесины составляют 25 %, максимум приходится на первое модельное дерево со сквозным дуплом и составляет 64 %.

В группу факультативных сапрофитов вошли 11 видов грибов из них к наиболее часто встречающимся относятся трутовики рода Coriolus. В группу сапрофитов входят восемь видов грибов. Они часто встречаются на валежных стволах, пнях, редко, на засохших боковых ветвях. В результате определения степени зараженности стволовой гнилью ореха грецкого в естественных насаждениях установлено, что в орешнике коротконожковом на крутых склонах разных экспозиций зараженность деревьев стволовой гнилью меньше, чем в орешнике коротконожковом пологих склонов.

Язвенно-ступенчатый рак. Возбудитель болезни гриб **Hypoxylon sertatum**. По нашим наблюдениям, предпосылкой возникновения этой болезни является механическое повреждение коры: солнечный ожог, морозобойные трещины, механическое, облом ветвей.

Сердцевинная желтовато-белая гниль стволов и ветвей. Болезнь вызывает **Inonotus hispidus** – щетинистоволосый трутовик (рис.2). Заболевание обнаруживается по плодовым телам. Заражение происходит через отмершие сучья и механические повреждения коры. Гриб вызывает смешанный тип гниения. В результате заражения вначале образуется желтовато-белая сердцевинная гниль, которая отделяется от здоровой древесины темно-коричневой каймой, в дальнейшем переходящая в дупло. Плодовое тело копытообразное, щетинистое. Споры гладкие, темно-коричневые. Споруляция обычно происходит с июля до середины сентября. Гниль часто располагается в верхней части кроны и нередко затрагивает заболонь, что приводит к суховершинности. Плодовые тела содержат желтый пигмент и могут использоваться в качестве краски в живописи и для окрашивания тканей.

Смешанная белая мраморная гниль стволов. Вобудитель **Fomes fomentarius (L. ex Fr.) Gi11– настоящий трутовик (Рис.3).** Гриб обычно поражает ослабленные деревья. Вызывает белую мраморную гниль. Заражение происходит спорами через обломанные

толстые сучья. Гниение имеет ряд стадий. Обнаружение заболевания затруднено, так как плодовые тела появляются на стволах, уже полностью разрушенных грибом. Гнилая древесина светло-желтая с многочисленными черточками

Плодовые тела многолетние, копытообразные с широким основанием до 40 см ширины и до 20 см толщины. Поверхность покрыта серой толстой корой, с концентрическими бороздками. Гименофор трубчатый, беловатый.

В летний период трубочки плодового тела обычно закрыты, так как они зарастают сероватой тканью. Открываются трубочки осенью, таким образом, споры созревают очень поздно и рассеиваются ранней весной. В конце мая плодовые тела спор уже не содержат. Трутовик распространен повсеместно особенно в ослабленных насаждениях и поражает большое разнообразие видов древесных пород, и интенсивно разрушает древесину. Возможно использование плодовых тел для изготовлении красивых мелких поделок домашнего обихода. В старину трама плодового тела являлась заменителем ваты и служила трутом, применявшимися вместо спичек.

Рис. 2. Сердцевинная желтовато-белая гниль стволов и ветвей (Inonotus hispidus – щетинистоволосый трутовик).

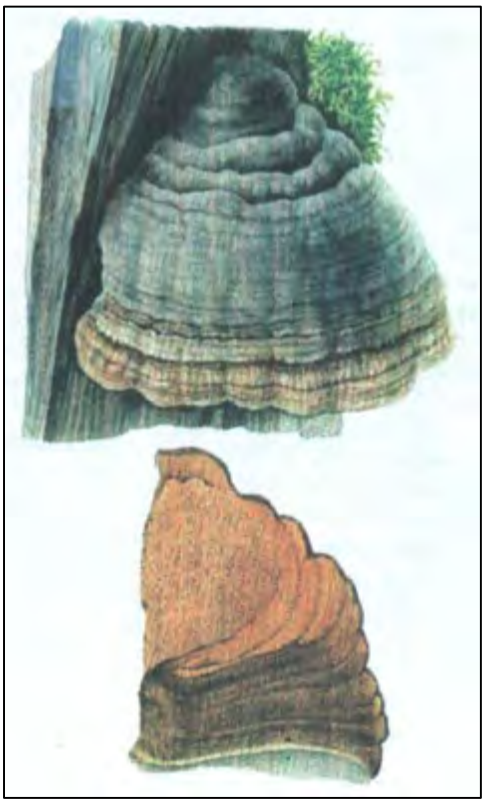


Рис. 3. Смешанная белая мраморная гниль стволов (Fomes fomentarius (L. ex Fr.) Gi11– настоящий трутовик).

Белая сердцевинная гниль. Возбудитель **Phellinus igniarus (L. Ex Fr.) Quel.** (ложный трутовик) (рис.4). Возбудитель обычно редко образует плодовые тела, поэтому гниль чаще развивается в скрытой форме. Поражает обычно спелые и перестойные деревья. Гниение протекает активно и часто образуются дупла. Протяженность гнили достигает 5-7 м. Гриб образуют плодовые тела и на сухостое.

Белая мелкотрещиноватая гниль вызывает **Polyporus squamosus Fr. – чешуйчатый трутовик (Рис.5).** Гниль располагается в нижней части ствола, распространяется в высоту до 3 м. В случае сильного развития гнили и поражения заболони дерево постепенно отмирает. Возбудитель проникает через места механических повреждений. Плодовые тела однолетние находятся в основании ствола и служат важным диагностическим признаком пораженности деревьев. Спороношение наблюдается с конца мая до середины сентября. Встречается повсеместно на различных древесных породах.

Рис. 4. Белая сердцевинная гниль (Phellinus igniarus (L. Ex Fr.) Quel. - ложный трутовик).

Рис. 5. Белая мелкотрещиноватая гниль (Polyporus squamosus Fr. – чешуйчатый трутовик).

Орех грецких хорошо возобновляется вегетативным путем (порослью от пня), поэтому насаждения из этой породы в основном имеют порослевое происхождение, вследствие чего недолговечны. Мы наблюдали, что гибель подроста в большинстве случаев происходит из-за дефицита света и питания. Если после рубки или естественного отпада на пнях первыми появляются споры чешуйчатого трутовика, то пни заражаются и не дают порослей. Место остается открытым, что способствует семенному возобновлению ореха грецкого. Если на данной территории в достаточном количестве имеется благонадежный подрост ореха, то он

начинает бурно расти. В данном, конкретном, случае чешуйчатый трутовик в какой-то мере способствует семенному возобновлению ореха грецкого.

Рис. 6. Светло-желтая сердцевинная гниль стволов и корней (Ganoderma applanatum- плоский трутовик).

Рис.7. Бурая призматическая гниль стволов (Laetiporus sulphureus – серно-желтый трутовик).

Насаждения семенного происхождения образуют стабильный здоровый лесной биоценоз, устойчивый к неблагоприятным внешним факторам, а также к фитотрофным микроорганизмам и насекомым. С экологической точки зрения, в процессе филогенеза происходила взаимная адаптация паразита и хозяина для смены поколений вида, но не смены пород, так как в орехово-плодовых лесах смены пород не происходит. Эти закономерности сохранялись до вмешательства антропогенного фактора, в результате чего нарушился экологический баланс. В силу чего насаждения ореха грецкого имеют в основном порослевое происхождение.

Светло-желтая сердцевинная гниль стволов и корней. Возбудитель **Ganoderma applanatum (плоский трутовик) (Рис.6).** Гриб поражает корни и комлевую часть стволов. Заражение происходит через места механических повреждений корней. На месте разрушений образуются углубления, заполненные белой грибницей и отдельными волокнами. Нередко споры наносятся на верхнюю поверхность шляпок. Общее количество спор, продуцируемых одним плодовым телом гриба в течение суток, достигает 30 млрд. (Бондарцев, 1953).

Бурая призматическая гниль стволов. Возбудитель **Laetiporus sulphureus – серно-желтый трутовик (Рис.7).** Споры, попав в морозобойные трещины, образуют грибницу, которая проникает в центральную часть ствола и вызывает гниение древесины. При сильном развитии гнили усыхают отдельные ветви и даже все деревья. Большой вред трутовик причиняет в перестойных насаждениях. Гниль охватывает до 80% ствола. Гриб имеет широкое распространение.

Заражение деревьев указанными выше трутовиками происходит в основном с мая по сентябрь, за исключением Fomes fomentarius, который продуцирует споры в марте-мае а у Phellinus igniarus спороношение идет еще и в октябре.

Марсониоз ореха грецкого Marssonina juglandis (Lib.) Magn или бурая пятнистость (Рис. 8). Болезнь поражает листья, зеленые побеги и плоды. В начале или середине мая на молодых листьях образуются небольшие округлые пятна бурой или светло-бурой (в дальнейшем сероватой) окраски с широким бурым окаймлением. Пятна довольно часто сливаются. Пораженные листья преждевременно осыпаются. На завязях образуются мелкие вдавленные красно-бурые пятна. В местах повреждений ткань отстает в росте, плоды ссыхаются, растрескиваются и часто преждевременно осыпаются. Иногда они загнивают, ядро портится (чернеет, высыхает) и становится несъедобным. Поражаются зеленые неодревесневшие побеги, особенно в питомнике.

Рис. 8. Марсониоз ореха грецкого или бурая пятнистость (Marssonina juglandis (Lib.) Magn).

Рис. 9. Бактериоз грецкого ореха (Xanthomonas juglandis.)

Во влажные годы с обильными осадками в первой половине лета создаются особенно благоприятные условия для развития бурой пятнистости, что приводит к большим потерям

урожая, иногда до 50% и более. Возбудитель болезни зимует в опавшей листве и пораженных побегах.

Бактериоз грецкого ореха

Поражает все разновидности грецкого ореха; вызывается бактериями Xanthomonas juglandis (Рис.9). Заболевание проявляется в виде различного рода пятен на листьях, ветках, плодах и соцветиях. На листьях пятна мелкие, красно-бурые, часто угловатые. Аналогичные пятна и на молодых ветках и плодах. На плодах пятна постепенно увеличиваются и становятся бурыми; позднее они вдавливаются и чернеют. На молодых плодах, пока скорлупа орехов не затвердела, бактерии могут проникать в ядро, вызывая загнивание. У созревших плодов ядро не повреждается. В местах повреждений выделяется жидкость, в которой в большом количестве скапливаются бактерии.

Возбудитель заболевания зимует главным образом в почках. Наиболее сильный вред бактериоз наносит в годы с сырой и теплой весной.

Меры борьбы: Для бактериоза грецкого ореха заключаются в трехкратном опрыскивании деревьев 1%-ной бордоской жидкостью (100 г медного купороса и 150 г негашеной извести на 10 л воды) или фунгицидами, ее заменяющими.

Сроки опрыскивания: два раза перед цветением грецкого ореха и один раз сразу после окончания цветения.

ДЕНДРОФИЛЬНЫЕ НАСЕКОМЫЕ – ВРЕДИТЕЛИ ОРЕХОВО-ПЛОДОВЫХ ЛЕСОВ

Нерегулируемая пастьба скота и сенокошение в фисташниках, самовольная вырубка деревьев привели к ухудшению естественного возобновления и увеличению численности дендрофильных насекомых и болезней. Увеличивается количество и размеры очагов листогрызущих и сосущих насекомых, таких, как непарный шелкопряд, листовертка, фисташковая подушечница и других. Около половины урожая плодов фисташки уничтожается карпобионтами. До настоящего времени не разработаны рекомендации по ведению лесопатологического мониторинга и принятию решения о проведении лесозащитных мероприятий против некоторых дендрофильных насекомых. Этому во многом мешало отсутствие достаточных знаний по видовому составу, биологии, особенностям развития и характеру распространения дендрофильной энтомофауны.

Рис. 10. Фисташники Южного Кыргызстана (Тоскоол-Ата)

ВРЕДИТЕЛИ КОРНЕЙ

Туркестанский мраморный хрущ (Polyphylla (Mesapolyphylla) tridentata Reitt.) (Рис.11) – эндемик пустынь и полупустынь. По литературным данным (Романенко, 1984), распространен в юго-восточной части Узбекистана, на северо-западе Таджикистана и в Западном Кыргызстане.

Северная граница его ареала проходит по линии Ташкент, Фараб, Тараз (Джамбул); Южная – Душанбе, Гарм, Заалайская долина и Центральный Тянь-Шань до Нарына. Обитает как в долинах, где повреждает многие полевые и садовые культуры, так и в горах. Вредящая фаза – личинка. Повреждает корни ореха грецкого и многих плодовых пород. Особенно сильно вредит сеянцам и саженцам в питомниках и в молодых посадках.

Вредный хрущ (Polyphylla adspersa Motsch.) (Рис.12), как и предыдущий вид, встречается в фисташковых редколесьях и в поясе орехово-плодовых лесов.

Рис.11. Туркестанский мраморный хрущ (Polyphylla (Mesapolyphylla) tridentata Reitt.)

Рис.12. Вредный хрущ (Polyphylla adspersa Motsch.),

Жук длиной 2,5-3,5 см, бурого цвета, с мелкими белыми крапинками. Нижняя часть груди и основания ног в длинных светлых волосах. Самцы отличаются от самок по усикам. Булава усиков самок состоит из пяти пластинок, а у самцов их семь. Белые крапинки на надкрыльях самца многочисленнее и гуще, чем у самок, кроме того, самцы меньше по размеру. Личинки, как и других видов хрущей, многоядны.

Среднеазиатский июньский хрущ (Amphimalon solistitialis mesasiaticus Med.). По данным Проценко А.И. (1968), в Кыргызстане встречается повсеместно. Обитает как в долинах, предгорьях, так и выше по склонам гор. В орехово-плодовых лесах встречается во всех лесорастительных поясах.

В фисташковых редколесьях молодые жуки после выхода из почвы проходят дополнительное питание на травянистой растительности. Лет обычно происходит в сумерках. По данным некоторых авторов (Прутенский, Романенко, Караваева, 1954; Караваевой, Рудаков, 1956), массовый лет жуков проходит в середине мая. Но К.Е. Романенко (1984) наблюдала начало лёта в фисташниках в первой декаде июля. Однако А.И.Проценко (1968) указывает, что Д.И.Прутенский, К.Е.Романенко, Р.П. Караваева (1954), Р.П.Караваева, О.Л.Рудаков (1956) считают ошибочным массовый лет хруща одновременно во всем поясе его распространения.

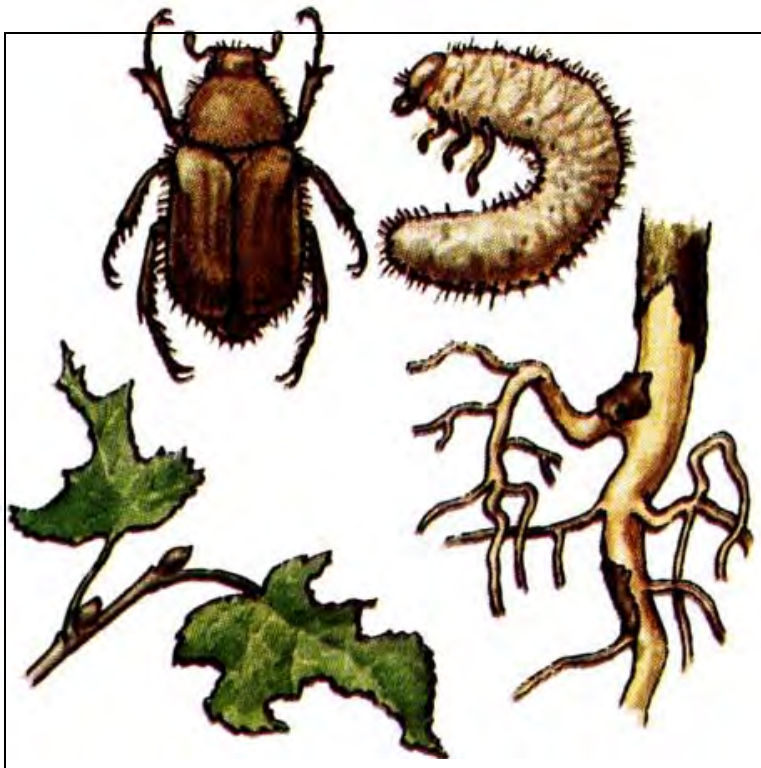


Рис.13. Среднеазиатский июньский хрущ (Amphimalon solistitialis mesasiaticus Med.).

По нашим наблюдениям, лет июньского хруща зависит от высоты над уровнем моря, экспозиции склона, глубины расположения куколки и пола насекомого, а также от погодных условий во время онтогенеза особей и начинается в нижней зоне произрастания фисташников в начале третьей декады мая, массовый – в начале первой декады июня. С увеличением высоты над уровнем моря начало лёта задерживается и на отметке 1700 м на южных склонах он начинается в начале июля, массовый – через неделю, а на северных – еще на неделю позже, массовый – через 3-5 дней.

ВРЕДИТЕЛИ ПЛОДОВ ОРЕХА ГРЕЦКОГО

Отряд Чешуекрылые – Lepidoptera, Семейство Совки – Noctuidae, Подсемейство Никтеолины – Nycteolinae

Ореховая никтеолина – Erschoviella muscullana Ersh (Рис.14). Ранее вид был известен под названием **Sarrothripus muscullana Ersh.** Впоследствии он был переведен в другой род Джапаров (1989) и получил новое русское название – ореховая никтеолина, но так как старое название – ореховая плодожорка – укрепилось, то оно также широко употребляется.

Исследования по биологическим и экологическим особенностям ореховой никтеолины велись в орехово-плодовых лесах Юго-Западного Тянь-Шаня. Предварительно проводилось маршрутное обследование в разных местах в зависимости от экологических условий, с целью выявления участков с различным плодоношением ореха грецкого. Весь лесной пояс условно подразделен на три тепловых высотных подпояса: нижний – 1100 (1200)-1400 м над ур. м., средний – I400-1600 (1700) м и верхний – 1600 (1700)-2000м.

При исследованиях основное внимание было сосредоточено на естественных насаждениях и культурах ореха грецкого, где встречались плодоносящие деревья. Здесь проводились фенологические наблюдения, определялся ущерб, наносимый вредителем. Кроме того, получены многие другие данные, необходимые для лесоэнтомологического мониторинга.

На всех высотных отметках заложены постоянные пробные площади размером 50 х 100 м. На них был проведен перечет всех деревьев и дана оценка урожая в данном, конкретном, году.

Пробные площади закладывались в насаждениях различных по полноте, составу, экспозиции склонов. Так как объектом наших исследований был вредитель плодов, то необходимым условием для закладки пробных площадей, было плодоношение этих древостоев. В естественных условиях орех грецкий начинает плодоносить с 10-12–летнего возраста, достигает максимума в 60-80 лет и продолжает плодоносить даже будучи в перестойном возрасте. Поэтому при закладке пробных площадей обязательно учитывался возраст древостоев с таким расчетом, чтобы деревья были плодоносящие. Для учета

плотности вредителя на фазе гусеницы применяли метод одной модельной плодоносящей ветви из середины кроны.

В результате предварительных исследований выяснилось, что доля содержания ядра в созревших орехах зависит от толщины скорлупы и поэтому семена ореха грецкого анализировались дифференцировано, по толщине скорлупы. Они делились на 3 категории: тонкокорые – толщина скорлупы до 1,29 мм; среднекорые – от 1,40 до 1,89 мм; толстокорые – более 1,90 мм. По размеру объедания околоплодника поврежденный плод ореха делили на 4 степени: I – объедено до 25%, II – от 25% до 50%; III – от 50% до 75%; IV – выше 75%.

а) б)

Рис. 14. Ореховая никтеолина – Erschoviella muscullana Ersh.
а) на сердцевине ветки б) на плодах ореха грецкого

Кроме всего вышеизложенного, мы изучали динамику опадения плодов вследствие деятельности ореховой никтеолины. Для этих целей были отобраны отдельные деревья с различным баллом плодоношения, где на очищенной площадке под их кронами каждую декаду месяца в течение всего вегетационного периода подсчитывались плоды, опавшие в результате деятельности ореховой никтеолины, затем определялась их доля от всего потенциального урожая.

Ореховая никтеолина – монофаг, среднеазиатский эндемик. Ее ареал ограничивается зоной орехово-плодовых лесов Средней Азии.

Общеизвестно, что хозяйственная, часто необдуманная деятельность человека способствует нарушению сложившегося экологического равновесия в естественных биоценозах. Так, введение скороплодных форм ореха грецкого из долинных районов в естественный лес создает проблемы с вредителями. Концентрация ореховой плодожорки на плантациях скороплодных форм, например, способствует не только ее выживанию и сохранению популяции, но и расселению ее впоследствии в естественные насаждения, что ведет к увеличению повреждаемости плодов и, конечно же, к снижению урожая.

ФИЛЛОФАГИ ОРЕХОВО-ПЛОДОВЫХ ЛЕСОВ

В орехово-плодовых лесах Юго-Западного Тянь-Шаня из-за большого видового состава растительности встречается большое количество насекомых, как одного из элементов биологического разнообразия, имеющих трофические связи со своими кормовыми породами. Одни виды периодически дают вспышки массового размножения, другие – образуют временные локальные очаги, повреждая отдельные части растений, а некоторые, нейтральные, – встречаются повсеместно, не вызывая массовых вспышек. Большинство фитофагов размножается умеренно, не нанося вреда растениям и ощутимого хозяйственного ущерба. Однако прослеживаются одновременные локальные вспышки массововых размножений одного-двух, а то и нескольких вредных видов.

В течение всего вегетационного периода разные части древесных растений подвергаются нападению различных видов животных, птиц, насекомых и клещей. Среди этих групп, насекомые, уничтожающие фотосинтетический аппарат растений, – филлофаги являются неотъемлемой частью лесной экосистемы. Они находятся с ними в сложных консортивных связях. Насекомые–филлофаги оказывают различное влияние на древесные растения, которые служат для них пищей: одни минируют листья, другие сворачивают их, третьи вызывают образование на них галлов, так называемых терратов, или ограничиваются уколами. Некоторые насекомые делают, различной формы и величины погрызы, скелетируют листья или съедает их целиком. Среди филлофагов наибольшее значение имеют листогрызущие насекомые, которые объедают листву, чем отрицательно воздействуют на состояние растений.

В орхово-плодовых лесах зарегистрировано сильное повреждение различных видов вишни и шиповника туркестанской златогузкой (Euproctis karghalica Moor.) и горным

кольчатым шелкопрядом (Malacosoma paralella Stgr.) В отличие от непарного шелкопряда, гусеницы указанных видов насекомых. сначала живут группами, в гнездах, и скелетируют листья, затем (в июне) они расползаются по всему растению и грубо объедают листья. При сплошном объедании листьев некоторые растение не успевает восстановить фотосинтезирующий аппарат.

Высокой процент освоения листовой массы и повреждение большого количества деревьев ореха грецкого и яблони киргизов объясняется сравнительного высокой численностью **Erannis defoliaria CL., Agriopis bajaria L u Lymantria dispar L.,** дающих вспышки массового размножения.

Дополнительные учеты и визуальные наблюдения по маршрутным ходам показали на неравномерное распределение насекомых–филлофагов в пределах насаждения, что приводит к уничтожению различного количества фитомассы на разных участках наблюдений и затрудняет объективную оценку освоения насекомыми–филлофагами кормовой базы. Установлено, что наиболее интенсивно изъятие листового аппарата указанной группой насекомых идет на южных и восточных склонах гор в сильно изреженных насажденьях.

Рис.15. Деревья боярышника скелетированные вишневым слизистым пилильщиком Caliroa limasina

Разные древесные породы могут осваиваться различными комплексами насекомых. Так, к примеру, листья боярышника еще в какой-то мере скелетируется **Caliroa limasina (Рис.15.)**, листья ореха грецкого минируются **Grasilaria riscipenella M.** и **G juglandella** и т.д.

Но чаще и больше всего деревья и кустарники повреждаются насекомыми, грубо объедающими листья.

Наблюдения автора в основном подтверждают выводы К.С.Петренко, Н.М.Дрянных (1978, 1981), которые на основании многолетних исследований в зоне тайги показали, что в течение вегетационного периода насекомые уничтожают от 3 до 20 % листвы Эта величина отличается устойчивостью, может характеризовать видовые особенности кормовых объектов и служить контролем состояния экосистемы. Однако к методу оценки состояния лесных экосистем по объему фитомассы, которая изымается из насаждения филлофагами, нужно подходить очень осторожно и тщательно выбирать для этого соответствующие объекты наблюдений.

Возвращаясь к видовому составу насекомых–филлофагов, следует указать, что он представлен большим числом видом, где доминируют листогрызы, грубо объедающие листья, а также минирующие чешуекрылые, галловые клещи и др.

Среди многочисленных видов филлофагов встречались следующие многоядные виды: непарный шелкопряд (**Lymantria dispar L.**), которой в условиях Тоскоолатинского лесхоза изучался ранее (Ашимов К.С., Н.Г.Марушина 1985, 1986; Ашимов, 1987, 1989, 1993), туркестанская златогузка, туркестанская павлиноглазка, горный кольчатый коконопряд, яблоневая и плодовая моли.

Эти виды периодически дают самостоятельные крупные вспышки массового размножения и являются основными объектами лесозащиты в горных лесах Средней Азии. В районе, где проводились наши исследования, эти виды находились в депрессии и на потери фитомассы питание небольшого количества гусениц отразилось мало, т.к. они встречались единично.

Кроме упомянутых выше, пяденица светло-серая (**Erannis leucophaerie Soiff**.) и каемчатая (**Erannis marginaria F.**). Доминировала, как везде, пяденица-обдирало обыкновенная.

Листья боярышника туркестанского, алычи согдийской, яблони кыргызов объедала также гусеница пяденицы боярышниковой (**Opisthograhtik luteolata L.)** и пяденицы хвостатой (**Ouropteryx sambucaria** L), на шиповнике Альберта отмечена **Selenia lunaria Schiff**.

Впервые в Кыргызстане нами обнаружена урюковая пяденица **(Pterotocera armeniacae Djakonov)**, известная в Таджикистане и Узбекистане (Дегтярева, 1964). Лет бабочек очень растянут, начинается в конце апреля-мае, массовый – в июне; летят на свет.

Яйца откладывает на стволы деревьев и ветви. Независимо от времени отладки яиц, они зимуют. Гусеницы отрождаются в апреле-мае следующего года. Генерация всегда одно годовая. Урюковая пяденица – полифаг, она повреждает большинство древесных пород, произрастающих в Кыргызстане, в том числе яблоню киргизов, алычу, урюк, боярышник туркестанский, рябину туркестанскую, вишню магалебскую. Гусеницы сначала выгрызают почки, а затем в листьях выедают круглые или овальные дыры. Встречается во всех высотных зонах.

Часть листовой массы уничтожали жесткокрылые в порядке имагинального и личиночного питания, делая уколы, минируя и скелетируя листья. Чаще других встречались: **Phellobius banghaasi Schilske., Phellobius solskyi Fst., Apion ominiatum Germ., Otiorrhynchus sp., Catapionus sp., Pterocallis juglandis F.**

Пяденица-обдирало обыкновенная (Erannis defoliaria Cl.). В Средней Азии пяденица-обдирало обыкновенная впервые обнаружена В.И.Дегтяревой (1964) еще в начале 60-х годов в Варзобском ущелье, а затем в ущелье Кондара (Гисссарский хребет). В период наших обследований орехово-плодовых насаждений Кировского (ныне Арстанбап-Атинский) лесхоза впервые в 1982 были обнаружены очаги пяденицы-обдирало обыкновенной (Erannis defoliaria Cl.)

В дальнейшем биологией и экологией данного вредителя занималась Аманкулова Т.К.

Повреждают более 50 видов различных древесно-кустарниковых пород. В поясе орехово-плодовых лесов питается на яблоне сиверса, киргизов, алыче согдийской, на различных видах шиповника, боярышнике, жимолости, клене, березе, тополе, груше, ясене, иве, барбарисе, абелии, вязе и др. Окончив развитие, гусеницы пятого возраста прекращают питание и на паутинках или по стволу спускаются на землю и ищут удобного место для окукливания.

Начало лета происходит в середине второй декады октября, массовый – в начале третьей декады этого месяца и до конца первой декады ноября, а конец лета – в середине третьей декады ноября.

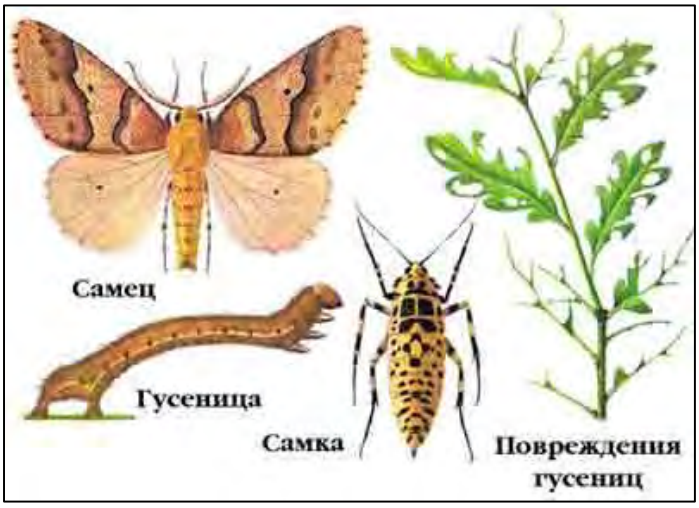


Рис.16. Пяденица-обдирало обыкновенная (Erannis defoliaria Cl.).

Горный кольчатый шелкопряд – Malacosoma parallela Stgr(Рис.17). в систематическом отношении близок к европейскому виду Malacosoma neustria L. – кольчатому шелкопряду. Однако он хорошо отличается от последнего по некоторым морфологическим признакам, например, по окраске гусениц и рисунку на них, а также по строению яйцекладки и отчасти по внешности имаго. Несомненно M. parallela Strg. является самостоятельным видом

Если яйцекладка M.parallela была описана А.Е. Семёновым, то гусеница до настоящей работы фактически оставалось неизвестной.

Кладка горного кольчатого шелкопряда (Malacosoma parallela Strg.), как и у европейского вида M. neustria L., имеет вид кольца, плотно охватывающего тонкие ветки кормовых растений, но в отличие от последнего, сверху они покрыты толстым слоем беловато-серой губчатой массы, в первый месяц серебристо-блестящей, затем постепенно тускнеющей и темнеющей. Эта губчатая оболочка, защищает яйца от неблагоприятных внешних воздействий, но не от паразитических наездников. Яйца серые, продолговатые, сверху округло-выпуклые, снизу уплощенные, расположены плотно друг к другу. Длина яйца 1.1, ширина – 0.8 мм.

а) б)

Рис.17. Горный кольчатый шелкопряд – Malacosoma parallela Stgr.
а) яйцекладка б) гнездо

Гусеница M parallela имеет 5 линек и 6 возрастов. Только что вылупившиеся гусеницы длиной 2-2,5 мм, ширина головы 0,3 мм. Окраска тела сплошь однотонная, буро-черная. Голова черная, матовая, антеклипеус буровато-серый, верхняя губа буро-черная. Тело покрыто светло-серыми волосками, на голове они короче. Брюшные ноги светлые, серые; грудные – буровато-серые с бурой лапкой. В конце 1-го возраста гусеницы несколько светлеют, на спинной поверхности появляются слабо выраженные, желтоватые, поперечные пятна – по одному у заднего края каждого сегмента (но эти пятна слабо выражены), иногда появляются и темноватые пятна на брюшной стороне.

а) б)

Рис. 18. Непарный шелкопряд, Lymantria dispar L.
а)цикл развития б) яйцеклада бабочек на яблоне

Гусеницы второго возраста, вскоре после линьки, имеют длину тела 4-4,5 мм. Голова черная, ширина ее, примерно, 0,6-0,7 мм, верхняя губа бурая, антеклипеус серый. Волоски на голове черные, на теле – светлые, белесо-сероватые и длиннее, чем на теле. Спина серо-желтоватая с поперечными желтыми пятнами (по одному на заднем крае сегментов). Посередине спины проходит темно-серая, нечеткая, прерывающаяся в местах желтых пятен, тонкая линия. Параллельно ей с обеих сторон проходит еще по одной тонкой прерывистой черноватой линии, на боках тела имеется по одной толстой черной линии, слабо прерывающейся в межсегментных участках. Боковые стороны тела серые с овальными темными дыхальцами. Грудные ноги черно-бурые, брюшные – темно-серые. Брюшная сторона тела серая с бурыми пятнами, по одному на каждом сегменте.

Непарный шелкопряд, Lymantria dispar L (Рис. 18). Бабочка: Для непарного шелкопряда характерным является ярко выраженный половой диморфизм: самец и самка внешне резко отличается друг от друга. Самец в размахе крыльев до 45мм, с тонким брюшком и перистыми усиками; крылья темно-серые, или буровато-серые с прерывистыми темными поперечными полосами. Самка почти в два раза крупнее самца – размах крыльев до 75 мм) и более светлой окраски, с нитевидными усиками и толстым брюшком Жизненный цикл: В орехово-плодовых лесах Южного Кыргызстана и по всему обширному ареалу непарный шелкопряд имеет одногодовую генерацию.

а)

б)

Рис. 19. Непарный шелкопряд, Lymantria dispar L.
а)гусеница б) куколка

Яйцо: Самки откладывают яйца в виде овальной кучки, переслаивая и покрывая их волосками из своего брюшка, что придает кладкам вид золотисто-коричневых войлочных подушечек.

Гусеница (Рис. 19): Выход гусениц из яиц начинается тогда, когда средненедельная температура воздуха превышает +10С и удерживается в течение 2-3 недель. И имеет самец 5 а самка 6 возрастов.

Куколка (Рис. 19): Куколка непарного шелкопряда матовая, темно-коричневая или почти черная, покрыта ржаво-бурыми волосками длиной 1,8 до 3,7 см. Здоровая куколка очень подвижна, реагирует на малейшие прикосновения, делая нижним концом брюшка волнообразные движения

Туркестанская златогузка (Euproctis karghalica Moor.) в условиях ореховоплодовых лесов Кыргызстана развивается в одном поколении. По нашим наблюдениям, данный вид – полифаг. Гусеницы питаются листьями яблони, груши, кизильника, боярышника, алычи, миндаля, шиповника, клена, а на приусадебных участках их находили на персике, абрикосе, сливе и других породах. Больше всего златогузка вредит розоцветным. В период наших исследований паутинные гнезда вредителя встречались в основном на ветках шиповника и кизильника.

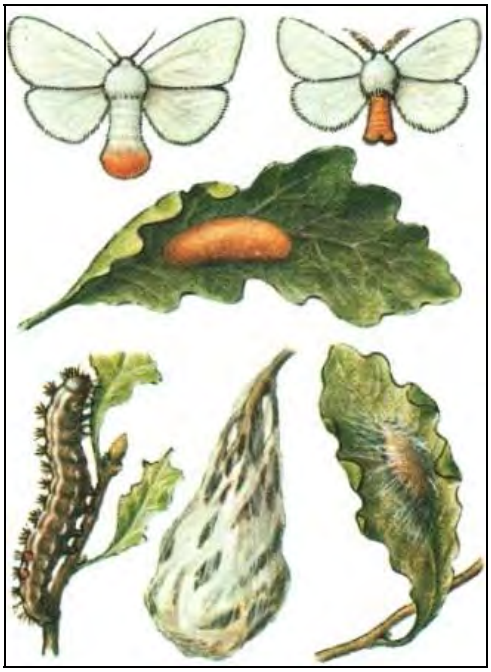


Рис.20. Туркестанская златогузка (Euproctis karghalica Moor.)

МЕРОПРИЯТИЯ ПО БОРЬБЕ С ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ

Мероприятия по борьбе с вредителями и болезнями леса делят по принципу их действия и технического применения на группы: лесохозяйственные, биологические, химические, физико-механические и карантинные. В практике эти способы лесозащиты используются комплексно, в виде системы мероприятий. Рациональное сочетание способов борьбы обеспечивает наиболее эффективное подавление жизнедеятельности вредных организмов в лесу.

Лесохозяйственные мероприятия в лесозащите имеют преимущественно профилактическое назначение: они предупреждают распространение вредных насекомых и болезней, повышают биологическую устойчивость растений. В период закладки питомников и создания лесокультур сортируется и отбирается высококачественный посевной и посадочный материал во избежании заноса вредителей и возбудителей болезней. Уделяется внимание агротехническим приёмам посева и посадки, так как при нарушении агротехники ухудшается приживаемость растений и создаются условия для их заболевания и повреждения насекомыми.

В основе биологических методов защиты леса от вредителей лежит использование хищников и паразитических насекомых (энтомофагов), насекомоядных птиц и зверей, а так же патогенных бактерий и вирусов.

Большое значение приобретает *микробиометод,* основанный на использовании патогенных микроорганизмов. Предложен ряд бактериальных препаратов: дендробацилин, инсектин, таксобактерин, экзотоксин, битотоксибациллин, гомелин и др. Защита леса от вредителей и болезней должна осуществляться способами методами, не наносящими вреда человеку и окружающей среде.

Химический метод борьбы с вредными насекомыми и болезнями основан на применении ядовитых веществ против насекомых – инсектицидов, против грибных заболеваний – фунгицидов. Действие инсектицидов и фунгицидов основано на химических реакциях их с веществами, входящими в состав клеток организма. Характер реакции и сила воздействия ядовитых веществ проявляется по-разному в зависимости от их химической структуры и физико-химических свойств, а так же от особенностей организма. Химические методы борьбы осуществляются с помощью наземных машин, самолётов и вертолётов.

Наряду с химическими и биологическими способами используются и физико-механические: соскабливание кладок яиц непарного шелкопряда, срезание паутинных гнёзд златогузки и побегов сосны, поражённых ветуном и пеговьюнамир, сбор личинок пильщика и жуков майского, хруща и др. Эти приёмы трудоёмки, поэтому применяются редко и только на небольших участках.

Физико-механические мероприятия. Удаление, вырубка неизлечимо больных деревьев, с целью недопущения распространения инфекции, или миграции вредоносных насекомых на здоровые деревья.

Карантинные мероприятия. На земной поверхности беспрерывно идет процесс расселения, географического перемещения и приспособления к новым условиям обитания различных растений, в том числе и возбудителей болезней. В связи с этим ряд болезней растений появляется и обнаруживается в новых географических районах, в областях, где ранее они не были известны. Распространению новых болезней способствует хозяйственная деятельность человека, в процессе которой при ввозе посевного и посадочного материала растительных продуктов или растений завозятся и возбудители болезней растений. Для предотвращения этого существуют специальные правил карантина растений. Помимо этого, выполняется контроль и проверка семян, растений, растительного сырья, плодов, овощей и других грузов, поступающих из-за границы, или районов, находящихся под карантином

внутри страны, осуществляются систематические обследования и в случаях обнаружения очагов болезней организуется их ликвидация.

К средствам защиты относятся ядовитые для возбудителей болезней химические вещества – фунгициды, бактерициды, нематоциды, антибиотики, изолирующие замазки и пломбы, а также инструменты, приспособления и машины, необходимые для их использования. Особо важное значение в качестве средств защиты растений имеют фунгициды.

Фунгицидами называются химические вещества, убивающие или задерживающие рост и развитие грибов-возбудителей болезней растений. Такими свойствами обладают многие неорганические и органические химические соединения, действующие универсально на возбудителей многих болезней или специфически – на возбудителей отдельных заболеваний.

Могут применяться фунгициды группы серы (молотая сера, коллоидная сера, известково-серный отвар, серная кислота, сернистый газ, тирам, фербам, цинеб, каптан и др.), группы меди (медный купорос, бордоская жидкость, хлорокись меди, трихлорфенолят меди), фунгициды группы ртути (гранозян, меркуран, агронал), а также прочие защитные средства (железный купорос, гексахлорбензол, кальцинированная сода, марганцовокислый калий, нитрафен, формалин, и др.).

В качестве защитных средств также могут применяться следующие антибиотики и антибиотические вещества: триходермин, трихотецин, гризеофульвин, нистатин и его натриевая соль, стрептомицин, экстракт наростов чаги.

ОБЗОР ЕСТЕСТВЕННЫХ ВРАГОВ ФИЛЛОФАГОВ В ОРЕХОВО-ПЛОДОВЫХ ЛЕСАХ ЮГО-ЗАПАДНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ

В Кыргызской Республике работах по вредителям леса, в том числе и непарному шелкопряду, лишь у К.Е. Романенко (1984) имеется перечень паразитов и хищников, трофически связанных с ним. Всего отмечено 11 видов, в том, числе наездники – Anastatus disparis Rusch., Telenomus phalaenarum Mayr, Brachimeria intermedia (Nees), Dibrachus cavus Walk., Pimpla instigator F., P. turionellae L.; жуки Dermestes lardarius L., Malachius bipustulatus L., Calosoma sycophanta L., мухи Exorista larvarum L. и Pseudosarcophaga affinus Fall. Имеющаяся информация ограничивается лишь краткими сведениями по биологии паразитов и хищников, без указания степени заражения и уничтожения хозяина на разных фазах его

развития. Отсутствуют сведения по биологии и экологии большинства энтомофагов, их распространении и численности в различных местах обитания.

Видовой состав энтомофагов непарного шелкопряда в орехово-плодовых лесах Южного Кыргызстана

Вид энтомофага	Места обитания: **Ф** – фисташники, **ОП** –орехо-плодовые леса	Фаза, в которой истребляется вредитель
Тип **Nematohelmintes** – Круглые черви Класс **Nematoda** – Нематоды Отряд **Mermithida** – Мермитиды Сем. **Mermithida** – Мермитиды		
Hexamermis albikans Sieb.	ОП	Гусеницы 3, 4 возрастов
Тип **Artropoda** - Членистоногие Класс **Insecta** - Насекомые Отряд **Coleoptera** - Жуки Сем. **Carabidae** - Жужелицы		
Calosoma sycophanta L.	Ф, ОП	Гусеницы всех возрастов
C. auropunctatum dzungaricum Gebl.	Ф, ОП	Гусеницы всех возрастов
Сем. **Dermestidae** - Кожееды		
Dermestes lardarius L.	Ф	Яйца
D. coronatus Steb.	Ф, ОП	Яйца
Attagenus sieversi Rt.	Ф	Яйца
Сем. **Malachiidae**		
Malachius bipustulatus L.	Ф	Яйца
Отряд **Raphidioptera** – Верблюдки Сем. **Raphidiidae**		
Raphidia ophiopsis Scum.	ОП	Яйца
Отряд **Hymenoptera –** Перепончатокрылые Надсем. **Ichneumonoidea** – Наездниковые Сем. **Braconidae** – Бракониды Подсем. **Roganinae**		

Вид энтомофага	Места обитания: **Ф** – фисташники, **ОП** –орехо-плодовые леса	Фаза, в которой истребляется вредитель
Aleodes nocturnus Tel.	ОП	Гусеницы 2, 3 возрастов
Подсем. **Euphorinae**		
Meteorus versicolor Wesm.	ОП	Гусеницы 2, 3 возрастов
Подсем. **Microgasterinae**		
Apanteles liparidis (Bouché)	Ф, ОП	Гусеницы 4, 5 возрастов
A. melanoscelus (Ratz.)	Ф, ОП	Гусеницы 1-3 возрастов
A. porthetriae Mues.	Ф, ОП	Гусеницы 1, 2 возрастов
Сем. **Ichneumonidae -** Наездники Подсем. **Gelinae**		
Gelis sp.	ОП	Вторичный паразит. Коконы Phobocampe lymantriae
Caenocryptus rufiventris Grav.	Ф	Гусеницы 3 возраста
Подсем. **Pimplinae**		
Itoplectis alternans Grav.	Ф, ОП	Куколки
Pimpla instigator F.	Ф, ОП	Гусеницы 4 - 5 возрастов
Подсем. **Campopleginae**		
Phobocampe lymantriae Gupta	ОП	Гусеницы 3 – 4 возрастов
Casinaria sp.	ОП	Гусеницы 3 – 4 возрастов
Надсем. **Chalcidoidea** -Хальцидовые Сем. **Chalcididae -** Хальциды		
Brachimeria intermedia (Nees)	Ф, ОП	Куколки
B. minuta	Ф	Куколки
Сем.**Eupelmidae**		
Anastatus japonicus Ashm.	Ф, ОП	Яйца
Сем. Pteromalidae		
Dibrachys cavus (Walk.)	Ф. ОП	Вторичный паразит. Пупарии мух
Сем. **Torymidae**		
Monodontomerus aereus Walk.	Ф, ОП	Куколки

Вид энтомофага	Места обитания: **Ф** – фисташники, **ОП** –орехо-плодовые леса	Фаза, в которой истребляется вредитель
Отряд **Diptera** - Мухи Сем**. Muscidae**		
Morellia simplex Lw.	Ф	Гусеницы 4 - 5 возрастов
Сем. **Calliphoridae**		
Pollenia sp.	Ф	Гусеницы 4 - 5 возрастов
Сем. **Sarcophagidae**		
Pseudosarcophaga affinis Fall.	Ф, П	Куколки
Parasarcophaga harpax Pand.	Ф, ОП	Куколки
Сем. **Tachinidae** Подсем. **Exoristinae**		
Exorista larvarum L.	Ф, ОП	Гусеницы 5 –6 возрастов
E. rustica Fll.	Ф, ОП	Гусеницы 5 -6 возрастов

Яйца его уничтожали 5 видов хищников из двух отрядов – жуков и верблюдок и один вид паразитических перепончатокрылых. Самым многочисленным и многообразным по составу оказался комплекс энтомофагов, уничтожающих гусениц. На этой фазе вредителя истребляли жуки (2 вида), перепончатокрылые (10 видов), мухи (4 вида) и круглые черви – нематоды (один вид). Из куколок выведено 8 видов насекомых в том числе из отряда перепончатокрылых 4 вида, из отряда мух – 2. Кроме того, два вида – Gelis sp. (сем. Ichneumonidae), Dibrachus cavus Walk (сем. Pteromalidae) – отмечены как вторичные паразиты.

В силу различных экологических условий в орехово-плодовых лесах отмечено 7 видов энтомофагов, не встречающихся в фисташниках и 7 видов – только для фисташников. Общими для указанных мест обитания оказались 15 видов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ашимов К.С. Дендрофильные насекомые орехово-плодовых лесов Юго-Западного Тянь-Шаня. - Бишкек, 2005. - 254 с.
2. Ванек Г., Корчагин В.Н., Тер-Симонян Л.Г. Атлас болезней и вредителей плодовых, ягодных. Овощных культур и винограда. – Братислава: Природа. - М. “Агропромиздат, 1989. - 415 с.
3. Воронцов А.И. Лесная энтомология. - М.: “Высшая школа”, 1992. - 384 с.
4. Воронцов А.И. Семенкова И.Г. Лесозащита. - М.: “Агропромиздат”, 1988. - 336 с.
5. Карашова Б.Г. Методическое указания по проведению лесопатологического обследования в орехово-плодовых лесах Кыргызстана. – Бишкек, 2003. - 39 с.
6. Тропин И.В., Ведерников Н.М., Крангауз Р.А. Справочник п озащите леса. – М.: “Лесная промышленность”, 1980. - 376 с.
7. Шевченко С.В. Лесная фитопатология. - Львов: изд. “Вища школа”, 1978. - 320 с.