

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Институт леса и ореховодства им. П. А. Гана

**РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО БОРЬБЕ С ВРЕДИТЕЛЯМИ
ПИТОМНИКОВ ХВОЙНЫХ ПОРОД**

Бишкек 2002

ББК 41.45
Р-36

Утверждены и рекомендованы к печати Ученым Советом Института леса и ореховодства НАН КР им. П.А. Гана.

Ответственный редактор: *доктор биологических наук Ю.С.Тарбинский*

Рецензент: *начальник Управления лесного хозяйства и особо охраняемых природных территорий Государственной лесной службы Кыргызской Республики Кучуков М.*

Рекомендации по борьбе с вредителями питомников хвойных пород.
–Б.: 40 с. ISBN 9967-21-034-6

Приведены сведения о массовых, наиболее распространенных видах насекомых – вредителей питомников хвойных пород в поясе еловых лесов Прииссыккуля. Предложены меры борьбы с вредными видами.

Рекомендации написаны и подготовлены к изданию кандидатом биологических наук **Габрид Н.В.**

Рассчитаны на биологов общего профиля, работников лесного хозяйства, защиты растений, студентов естественных факультетов, любителей природы

Изданы на средства Швейцарской программы поддержки лесного хозяйства Кыргызской Республики

Р 3704040000 ББК 41.45
ISBN 9967-21-034-6 © Ин-т леса и ореховодства
НАН КР, 2002

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Общая характеристика корневых вредителей	5
Задачи, время и методы обследования питомников.....	7
Основные виды вредных почвенных насекомых в питомниках	
Прииссыккулья.....	9
Естественные враги насекомых-вредителей хвойных питомников в	
Прииссыккулье.....	24
Методы борьбы с вредителями питомников	29
Меры предосторожности при работе с ядохимикатами	33
Литература.....	34

Введение

Выращивание посадочного материала хвойных пород для создания лесных культур и маточных плантаций в поясе еловых лесов республики сопряжено с рядом трудностей, в числе которых – массовое размножение насекомых, повреждающих прорастающие семена, всходы, а также корни, стволы, побеги, хвою саженцев и сильно снижающих их качество.

Обследование питомников в Прииссыккулье, проведенное автором в 2000 г., и изучение найденных при этом насекомых показали, что фауна вредителей здесь довольно разнообразна и включает представителей, повреждающих как сельскохозяйственные растения, так и лесные породы. Видовой состав и особенности насекомых – вредителей питомников в республике изучены недостаточно. Вся литература по этому вопросу представлена отдельными небольшими статьями, посвященными одному или нескольким видам вредителей, и опубликована главным образом в периодической печати, из-за чего она мало доступна широкому кругу работников лесного хозяйства. Это затрудняет и усложняет защиту посадочного материала. По словам работников лесхозов еловой зоны, неплохой выход сеянцев достигается в основном за счет 2-3-кратного увеличения нормы высева семян. Поэтому в настоящее время ощущается нужда в руководстве по защите питомников от вредителей.

Этот пробел предполагается восполнить выпуском настоящих рекомендаций, которые, кроме предлагаемых методов борьбы с вредителями, содержат информацию по морфологии, образу жизни, хозяйственному значению, распространению массовых видов.

Работа выполнена при финансовой помощи Швейцарской программы поддержки лесного хозяйства Кыргызской Республики – ИНТЕРКООПЕРЕЙШН.

Общая характеристика корневых вредителей

К группе вредителей, повреждающих корни и прикорневые части растений, относятся насекомые, личинки которых живут в почве и питаются корневыми системами как сельскохозяйственных растений, так и лесных пород в питомниках. Это в основном представители из отряда жесткокрылых: личинки хрущей, щелкунов (проволочники), чернотелок (ложнопроволочники), кравчики, некоторые жуки-щелкуны, а также медведки и гусеницы подгрызающих совков. Для всех этих насекомых, кроме совков, почва является средой их обитания и развития. Жуки отрождаются в почве, а для питания и спаривания выходят на поверхность. Самки для откладки яиц снова зарываются в почву и там же впоследствии гибнут.

Распространение корневых вредителей и формирование их очагов зависит от почвенных условий, основные из которых – влажность, температура, аэрация и кислотность. Для нормального развития личинок влажность почвы должна быть оптимальной. При избыточной влажности почвы личинки погибают от недостатка кислорода, в сухой почве – от быстрого испарения воды. Температура оказывает влияние на выбор места для откладки яиц и на последующее выживание потомства. Температура влияет также на сроки развития личинок и их перемещение в почве.

В поисках благоприятных условий личинки передвигаются в вертикальном и горизонтальном направлениях. Вертикальные миграции вызываются гигротермическими условиями. Осенью, когда верхние слои почвы охлаждаются, личинки уходят вглубь, весной, при нагревании – поднимаются вверх. При недостатке влаги и корма личинки также уходят в глубь почвы, а затем вновь поднимаются к поверхности.

Горизонтальные миграции совершаются личинками из мест с менее благоприятными условиями питания и влажности в места с более благоприятными.

На распространение почвообитающих насекомых большое влияние оказывает кислотность почвы. Каждый вид или группа видов заселяет участки, характеризующиеся определенной кислотностью почвы, отвечающей их требованиям.

Задачи, время и методы обследования питомников

При обследовании необходимо выявить видовой и возрастной состав вредных почвенных насекомых, их численность и характер заселенности ими почвы.

Наиболее подходящим временем для обследования является конец весны – начало лета и конец лета – начало осени. В это время вредители обитают в верхних слоях почвы. Весной наиболее удобным для обследования периодом являются вторая и третья декады мая, летом – первая, вторая декады июня и вторая, третья декады августа, осенью – первая и вторая декады сентября. Эти сроки могут меняться в зависимости от условий погоды данного года и предполагаемого видового состава подлежащих обследованию вредителей.

При обследовании территория питомника тщательно осматривается, определяются предполагаемые очаги (места скопления) вредных почвенных насекомых (участки с усохшими или увядшими растениями, изреженные посеvy). Затем проводится копка почвенных ям размером 70x70, глубиной 40-50 см в количестве 5–10 на каждом посевном отделении (в зависимости от площади). Число ям должно быть тем больше, чем ниже степень заселенности почвы, так как в этом случае заселение почвы может быть неравномерным и носить очаговый или мелкоочаговый характер. Дернина и почва, вынутые из ямы, выкладываются на пленку, клеенку, фанеру, тщательно просматриваются, и оттуда извлекаются все находящиеся там взрослые насекомые, их личинки, куколки. Личинки корневых вредителей точно подсчитываются. Данные заносятся в карточку учета (см. ниже). Личинки помещаются в спирт, а взрослые насекомые – в морилку для последующего установления их видовой принадлежности. Весь собранный материал с соответствующими этикетками доставляется в лабораторию. По окончании обследования проводится обработка сборов. При этом устанавливаются видовой и возрастной состав вредных почвенных насекомых, средняя заселенность (плотность поселения)

ими почвы для каждой отдельной площади посева и относительная заселенность (встречаемость) также для каждой посевной площади.

Карточка учета вредных почвенных насекомых в питомнике

лесхоз _____, лесничество _____, обход _____, квартал _____,
порода _____, площадь, га _____, дата обследования _____

№ раскопки (ямы)	Число найденных личинок:			
	щелкунов	чернотелок	хрущей	совок
1				
2				
3 и т.д.				
Итого				
Средняя заселенность, шт.: на 1 яму на 1 м ²				
Относительная заселенность, %				

Средняя заселенность для каждой посевной площади устанавливается по личинкам вредителей, обнаруженным во всех раскопках, сделанных на этой площади, путем суммирования личинок всех возрастов и деления полученной суммы на число раскопок на этой площади (для каждого вредителя отдельно). Полученное число пересчитывается затем на площадь раскопки и на 1 кв. м. Относительная заселенность, или частота встречаемости какого-то вида вредителя, определяется в виде процента почвенных раскопок, содержащих этого вредителя, по отношению к общему количеству ям, заложенных при обследовании на данной площади. Этот показатель вычисляется также для каждого вида вредителя отдельно.

Средняя заселенность почвы вредными насекомыми служит критерием для определения площадей, требующих проведения защитных мероприятий.

Предпосевные меры борьбы с вредными почвенными насекомыми следует проводить на тех участках, на которых численность их в среднем на 1 кв. м достигает: 0,5 – 2,5 личинок пестрых хрущей;

2 – 10 личинок июньских хрущей;

5 – 15 личинок щелкунов (проволочников) и чернотелок (ложнопроволочников);

1 – 3 гусеницы подгрызающих совок.

Основные виды вредных почвенных насекомых в питомниках Прииссыккуля

Во время проведения работ по изучению вредителей питомников хвойных пород найдено 19 видов насекомых, повреждающих сеянцы и саженцы. Найденные виды относятся к трем отрядам: *Orthoptera* (Прямокрылые) — один вид, *Coleoptera* (Жесткокрылые, или Жуки) — 16 видов и *Lepidoptera* (Чешуекрылые, или Бабочки) — 2 вида. В период исследований наиболее многочисленными были: *Agriotes lineatus* L., *A. squalidus* Schwarz (Coleoptera, Elateridae), *Polyphylla irrorata* Gebl., *P. adspersa* Motsch., *Amphimallon solstitialis* L. *mesasiatica* Medv. (Coleoptera, Scarabaeidae), *Opatrum sabulosum* Ball., *Oodescelis pseudotibialis* Scop. (Coleoptera, Tenebrionidae), *Catapionus agrestis* Faust, *Otiorrhynchus ovatus* L. (Coleoptera, Curculionidae), *Agrotis (Scotia) segetum* Schiff. (Lepidoptera, Noctuidae). Для перечисленных видов ниже приведены сведения по морфологии, биологии, хозяйственному значению, распространению. При этом использованы следующие литературные источники: 1. Определитель насекомых европейской части СССР, т. 2. Жесткокрылые и веерокрылые. 1965. 2. Гурьева Е.Л. Жуки-щелкуны. Подсемейство *Elaterinae*. Фауна СССР, т. 12, вып. 4. 1979. 3. Медведев Г.С. Жуки-чернотелки. Подсемейство *Opatrinae*. Фауна СССР, т. 19, вып. 2. 1968. 4. Вредители леса. Справочник. Ч. 1 и Ч. 2. 1955. 5. Вредные животные Средней Азии. Справочник. 1949. 6. Определитель вредных и полезных насекомых и клещей плодовых и ягодных культур в СССР. 1984.

Отряд *COLEOPTERA* - ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ, или ЖУКИ

Сем. *ELATERIDAE* - ЩЕЛКУНЫ

К этому семейству относятся широко распространенные виды жуков с плоским, удлинённым и суженным к заднему концу телом. Оказавшись на спинке, жуки подсакивают и переворачиваются в воздухе с характерным щелчком, за что и получили свое название – щелкуны. Личинки

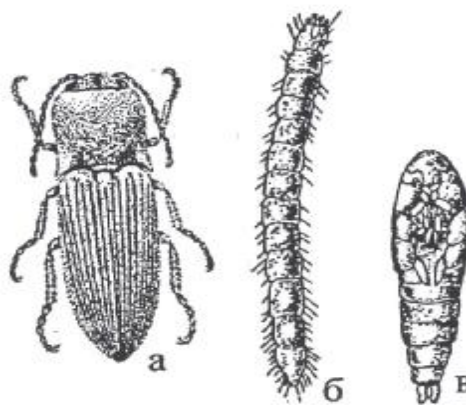


Рис.1. *Agriotes lineatus* L. –
Полосатый щелкун:
а – жук, б – личинка, в – куколка.

характеризуются
червеобразным

цилиндрическим 13-

члениковым телом. Они жесткие, хитинизированные, за что их называют проволочниками. У них три пары ног одинакового строения и размеров. Личинки многих видов щелкунов являются опасными вредителями всходов сельскохозяйственных растений и семян лесных пород.

На территории питомников, обследованных автором, найдено 4 вида щелкунов: *Agriotes lineatus* L., *A. squalidus* Schw., *A. meticulosus* Cand. и *Mosotalesus auronebulosus* Rtt.. Чаще встречались два вида: *Agriotes lineatus* и *A. squalidus*. Поскольку образ жизни различных видов щелкунов схож, здесь приводятся данные лишь для одного, широко распространенного вида – *Agriotes lineatus*.

Agriotes lineatus L. – Полосатый щелкун

Описание. Жук (рис. 1а) длиной 7,5-10 мм, темно-бурого цвета, с темными и светлыми полосами на надкрыльях, густо коротко опушенный, ноги и усики желто-коричневые. Усики короткие, достигают концов задних углов

переднеспинки, с 4-го членика слабо пиловидные.

Личинка (рис. 1б) ци–линдрическая, блестящая, светло-желтая или соломенно-желтая. Длина личинки первого года жизни – до 8 мм, пятого года – 24-27 мм.

Куколка буровато-коричневая, 24-27 мм (рис. 1в).

Биология. Жуки зимуют в почве на глубине 10-12 см, а личинки – на глубине 20-30 см. Лёт жуков происходит в мае. Они активны в утренние и вечерние часы, в дневное и ночное время прячутся под укрытия. Питаются пыльцой цветов, преимущественно злаковых растений. В конце мая самки откладывают яйца в поверхностные слои почвы вблизи корней растений (на глубину 3-5 см) небольшими кучками (3-10 шт.). Одна самка может отложить от 60 до 200 яиц. Личинки нового поколения появляются в июне. Развитие их продолжается 4-5 лет. Окукливаются личинки в почве в июле – августе, на пятый год развития.

Хозяйственное значение. Вредят личинки, особенно среднего и старшего возраста (последних 2-3 лет жизни). Они повреждают в питомниках высеянные семена, всходы и корни сеянцев 1-4-летнего возраста.

Распространение. Россия (европейская часть), Украина, Казахстан, Кыргызстан; Европа, Малая Азия.

Сем. *SCARABEIDAE* - ПЛАСТИНЧАТОУСЫЕ

Жуки с пластинчато-булавовидными усиками, копательными передними ногами. Форма тела от продолговатой до почти круглой. Жуки многих видов питаются листьями, цветами и вытекающим соком растений. Летают при наступлении сумерек. Личинки червеобразные, мясистые, С-образно изогнутые, белые, с хорошо развитыми грудными ногами и крупной коричневой головой. Питаясь корешками растений, повреждают их и приводят растение к гибели. Вред, причиняемый личинками, усиливается с увеличением возраста и достигает наибольшей степени в третье и четвертое лето их жизни,

когда личинки могут обгрызать уже крупные корни растений. В последний год, год окукливания, личинки питаются мало и недолго.

В питомниках обследованных хозяйств найдено 4 вида жуков из указанного семейства: *Polyphylla irrorata* Gebl., *P. adspersa* Motsch., *Amphimallon solstitialis* L. *mesasiatica* Medv. и *Lasiexis dilaticollis* (Ball.). Чаще встречались первые три вида, но массовым был *Amphimallon solstitialis* L. *mesasiatica* Medv.

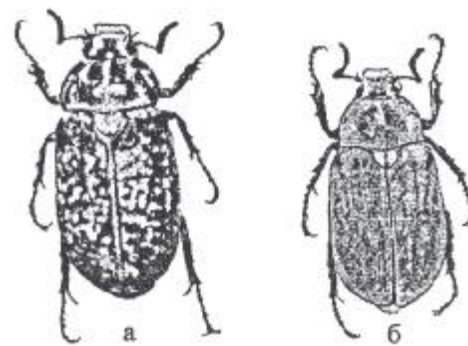


Рис. 2. Хрущи (имаго):

- а** – *Polyphylla irrorata* Gebl. – Семиреченский мраморный хрущ
б – *Polyphylla adspersa* Motsch. – Туркестанский вредный хрущ

***Polyphylla irrorata* Gebl. – Семиреченский мраморный хрущ**

Описание. Взрослое насекомое (рис. 2а) длиной 22,3-33,5 мм. Цвет тела варьирует от красновато-коричневого до темно-бурого. Ноги, усики, щупики светло-коричневые. Голова, переднеспинка и надкрылья в белых пятнах, образованных белыми плотно прилегающими к телу чешуйками. Такие же чешуйки сплошь покрывают низ брюшка. Грудь снизу густо покрыта длинными рыжеватыми волосками.

Биология. Лёт начинается в начале июля и продолжается до конца этого месяца. Яйцекладка начинается через 8-10 дней после вылета жуков. Самка откладывает яйца небольшими партиями (по 5-10 шт.) в почву на глубину 10-15 см. Одна самка откладывает до 32 яиц (Проценко, 1968). Эмбриональное развитие длится около месяца и зависит от температурных условий. Личинка живет в почве, питается корнями растений, окукливается на третий год жизни.

Хозяйственное значение. Жуки не питаются. Личинки - вредители многих сельскохозяйственных растений и лесных пород в питомниках

(Медведев, 1952; Проценко, 1968; Романенко, 1981). Данный вид хруща на обследованной нами территории немногочислен. Больше его было в питомнике Боз-Учукского лесничества Кара-Кольского лесхоза и Ак-Суйского ЛОХ (лесного опытного хозяйства) на контрольных участках.

Распространение. Юго-Восточный Казахстан, Восточный Кыргызстан; Западный Китай.

Polyphylla adspersa Motsch. –

Туркестанский вредный хрущ

Описание. Жук (рис. 2б) темно-бурого цвета. Тело покрыто мелкими беловатыми чешуйками, отчего кажется обсыпанным мукой. Длина самки 25-32 мм, самец меньше (20-22 мм). Личинка желтовато-белая, с желто-бурой головой, твердая, задний конец ее тела немного расширен. В зависимости от возраста личинки могут быть длиной от 12 до 65 мм. Личинки вредного хруща похожи на личинок других видов хрущей и отличаются от них тем, что анальное отверстие у них в форме поперечной щели.

Биология. Лёт проходит в конце июня-июле. Самка откладывает яйца (25-40 шт.) в землю на глубину 10-20 см и погибает. Молодые личинки появляются через месяц. Развитие их продолжается 3 года. На третье лето личинка окукливается в земле. Фаза куколки длится 12-14 дней. С апреля до осени большинство личинок вредного хруща находится в верхних слоях почвы, на глубине до 20 см.

Хозяйственное значение. Сильно вредит. Личинки обгрызают корни молодых плодовых и лесных пород в питомниках, в школках и на плантациях, отчего те гибнут. Нередко от вредного хруща погибают взрослые деревья. Данный вид встречался на всех обследованных питомниках, но в основном на контрольных участках.

Распространение. Грузия, Армения, Азербайджан, Таджикистан, Туркмения, Кыргызстан, Казахстан; Иран, Афганистан.

Amphimallon solstitialis L. mesasiatica Medv. –

Июньский хрущ среднеазиатский

Описание. Жук (рис. 3а) длиной 14-19 мм, грязно-буро-желтый, блестящий. Голова черно-бурая, переднеспинка большей частью с двумя широкими продольными черно-бурыми полосками. Усики, щупики и ноги желто-красные. Булава усиков трехчленистая, у самца длиннее, чем у самки. Брюшко снизу буро-желтое, у самки выпуклое, у самца с продольной впадиной. Грудь и брюшко покрыто густыми буро-желтыми волосками.

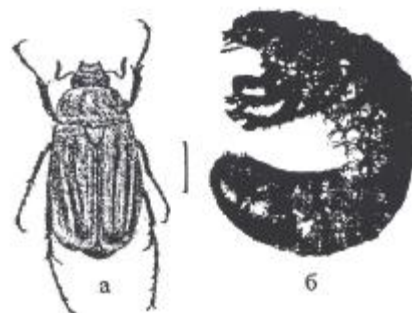


Рис. 3.
Amphimallon solstitialis L. mesasiatica Medv. –
 Июньский хрущ среднеазиатский:
 а – жук;
 б – личинка последнего возраста.

Личинка (рис. 3б) длиной до 40 мм, толстая, с трехлучевым анальным отверстием и двумя расходящимися рядами шипиков перед ним. Личинка хорошо становится на ноги и довольно быстро передвигается по ровной поверхности.

Биология. Лёт жуков растянут и проходит с середины июня до конца июля (Ак-Суйское ЛОХ, Кара-Кольский лесхоз). Жуки летают обычно после захода солнца и до наступления темноты. Самка откладывает яйца в почву. По данным А.И. Проценко (1968), самка откладывает яйца порциями (по 10-20 шт.) по мере созревания их. Среднее количество яиц, откладываемых одной самкой – 40-50, максимальное – 68 шт. Эмбриональное развитие длится, в зависимости от погодных условий, 14-22 дня. Первые личинки появляются в середине июля. Генерация двухгодичная.

Хозяйственное значение. Вредит личинка. Питаясь корнями сеянцев в питомниках, личинки уничтожают порой целые ряды растений, резко снижая

выход посадочного материала.

Распространение. Таджикистан, Узбекистан, Кыргызстан, Южный Казахстан; Китай – окрестности озера Куку-Нор (Медведев, 1951).

Сем. *TENEBRIONIDAE* – ЧЕРНОТЕЛКИ

Жуки этого семейства имеют очень твердые покровы тела и окрашены почти всегда в черный цвет, за что и получили свое название. Переднеспинка обычно с острым боковым краем, надкрылья нередко срастаются вдоль шва и жуки не могут летать.

Личинки чернотелок напоминают личинок жуков щелкунов – проволочников, но отличаются тем, что передняя пара ног у них длиннее и толще средних и задних. Их часто называют ложнопроволочниками. По образу жизни чернотелки отличаются от щелкунов более коротким циклом развития. Они медлительны, часто собираются под различными прикрытиями: кучками выполотых сорняков, комьями земли и др. Жуки живут от 2 до 5 лет, в то время как фаза личинки длится несколько месяцев.

Найдено 4 вида чернотелок: *Opatrum sabulosum* Ball., *Oodescelis pseudotibialis* Scop., *Prosodes rugulosa* Gelb. и *Prosodes transfuga* Rtt. Многочисленными и вредоносными были два вида – *Opatrum sabulosum* и *Oodescelis pseudotibialis*.

***Opatrum sabulosum* Ball. – Песчаный медляк**

Описание. Жук (рис. 4а) длиной 7-10 мм, черного цвета, овальный, слабо выпуклый, с почти параллельными боками и серебристыми надкрыльями, вдоль которых расположены ряды мелких бугорков; переднеспинка мелкозернистая. Личинка (рис. 4б) длиной до 18 мм, уплощенно-цилиндрическая. Голова и переднеспинка темноокрашены. Передняя пара ног

длиннее средних и задних. Брюшко сверху бурое, снизу грязно-желтое; последний сегмент брюшка косо срезан от основания к вершине, имеет от 16 до 22 шипиков, расположенных в 1-2 ряда. Куколка (рис. 4в) желтовато-белая, открытого типа, длиной 10 мм.

Биология. Зимуют жуки среди растительных остатков и в верхнем слое почвы. Выходят из мест зимовок в конце апреля – начале мая (в зависимости от прогревания почвы). В середине мая начинается откладка яиц и продолжается до середины июня. Самки откладывают яйца кучками (5-15 шт.) в почву на глубину 2-5 см. За сезон одна самка может отложить до 100 яиц. Эмбриональное развитие длится около 2 недель, и в начале июня появляются личинки, которые развиваются в почве в течение 2 месяцев, питаясь корнями молодых растений. В конце июля личинки окукливаются, а в конце августа выходят жуки, которые зимуют. Генерация одногодичная. Жуки живут 2 года.

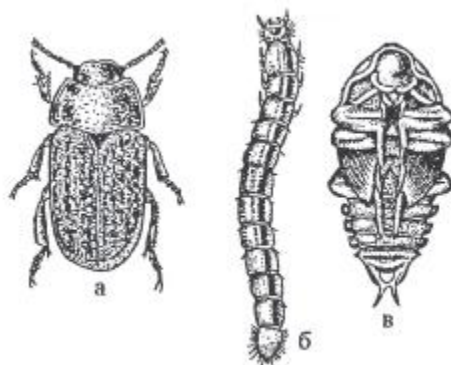


Рис. 4. *Opatrum sabulosum* Ball.
– Песчаный медляк:
а – жук; б – личинка; в – куколка.

Хозяйственное значение. Вредят жуки, поедающие всходы и листья молодых растений в питомниках, и личинки, объедающие корни всходов. Для Кыргызстана отмечен как один из самых многочисленных и вредоносных видов среди чернотелок (Проценко, Калтаев, 1974).

Распространение. Прибалтика, Украина, Беларусь, Россия, Центральная Азия; Средняя и Южная Европа, Малая Азия, Монголия.

***Oodescelis pseudotibialis* Skop.**

Описание. Жук (рис. 5) выпуклый, короткоовальный, длиной 9-11 мм, черный, со слабым блеском. Передние бедра на внутренней стороне с тупым

зубцом; передние и средние голени вогнуты и сильно расширены к вершине. Лапки передней и средней пары ног самцов сильно расширены и с волосистой подушкой. Личинка уплощенно-цилиндрическая, светло-коричневая, блестящая, грудные и последние сегменты более темные.

Биология. Зимуют жуки и личинки. Жуки живут около двух лет, личинки развиваются в течение 3-6 месяцев. Перезимовавшие жуки появляются на поверхности почвы в апреле. Откладка яиц начинается в середине мая и продолжается до июля. Одна самка откладывает за сезон до 250 яиц. Первые личинки появляются в начале июня, окукливаются в конце августа. Из-за растянутости периода откладки яиц не все личинки успевают закончить развитие за вегетационный период и остаются зимовать в почве.

Хозяйственное значение. Личинки живут в почве и питаются высеянными семенами, всходами и корнями. Данный вид относится к опасным вредителям питомников. Повреждает сеянцы хвойных пород. Один из самых многочисленных многоядных видов. По вредоносности занимает среди чернотелок первое место (Проценко, Калтаев, 1974).

Распространение. Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан. Широко распространен по всей территории Киргизии (Проценко, Калтаев, 1974).

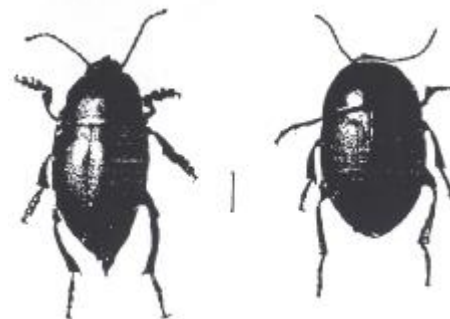


Рис. 5. *Oodescelis pseudotibialis* Skop.
Слева – самец, справа – самка.

Сем. *CURCULIONIDAE* – Долгоносики

Жуки – представители этого семейства – характеризуются удлиненной, вытянутой вперед головой, образующей так называемую головотрубку, на конце которой находятся ротовые органы. Усики коленчатые, булабовидные. Личинки лишены ног и глаз, с маленькой хитинизированной головой, более

или менее вентрально изогнуты. Куколки по форме напоминают жуков со слабовыраженными зачатками крыльев, ног и головотрубки.

Личинки питаются различными частями растений. Многие живут в почве, питаются корешками или внутри стержневого корня. Личинки ряда видов развиваются также за счет надземных частей растений, питаются стеблями, листьями, почками, бутонами, цветами, соцветиями, семенами.

Большинство долгоносиков – вредители сельскохозяйственных, культур, плодовых и лесных деревьев. Среди них немало вредителей семян и саженцев хвойных пород (Дмитриев, 1969).

На питомниках Прииссыкуल्या найдено два вида долгоносиков: один из рода *Catapionus*, другой – из рода *Otiorrhynchus*.

Catapionus agrestis Faust

Описание. Жук (рис. 6) длиной 8-13 мм. Тело черное, покрыто мелкими круглыми белыми чешуйками, от чего жук кажется серым. Надкрылья в средней части более чем в два раза шире переднеспинки. Самки значительно шире самцов. Усики 11-члениковые, прикреплены в средней части хоботка (по бокам). Личинка белая, безногая, мягкая, серповидная. Куколка свободная, белая, имеет характерное удлинение головы.

Биология. Жуки зимуют в почве. Весной, с наступлением теплой погоды, выходят из мест зимовки, объедают хвою, кору и побеги семян хвойных пород, особенно ели. Откладка яиц начинается в конце мая – начале июня и продолжается до сентября. Вылупившиеся личинки живут в почве на глубине 10-25 см. Питаются корнями семян. Куколки встречаются в почве в июне - сентябре.



Рис. 6.
Catapionus agrestis Faust. Имаго.

Хозяйственное значение. Вредят как жуки, так и личинки. Личинки питаются корнями сеянцев хвойных пород и при массовом размножении вызывают сильное изреживание посевов, особенно ели.

Распространение. Данный вид отмечен в различных районах Кыргызстана: Чаткальский хребет, Сусамыр, Ферганский хребет, долина р. Нарын, Прииссыккулье (Казакова, 1974). Автором найден в Тургенском и Шахтинском лесничествах Кара-Кольского лесхоза и на питомнике Ак-Суйского ЛОХ.

***Otiorrhynchus ovatus L.* – Скосарь малый черный**

Описание. Жук (рис. 7) длиной 5-6 мм, черный, блестящий. Ноги и усики красновато-бурые. Головотрубка короткая, толстая. Усики прикреплены на переднем конце головотрубки. Переднеспинка в грубых точках, у середины сливающихся в бороздки. Надкрылья широкие, с точечными бороздками, сросшиеся, в коротких бесцветных волосках. Крыльев нет. Размножается партено-генетически. Личинка длиной 5-6 мм, белая, волосистая, серповидно изогнутая, с желтой головой. Куколка с двумя отростками на заднем конце.

Биология. Жуки зимуют в почве. Выходят в конце мая – начале июня. Питаются корой, хвоей, листьями. Жуки активны в сумерки, днем прячутся под укрытия. Откладка яиц начинается в июне. Самки откладывают яйца в почву, размещая около кормовых растений. Эмбриональное развитие длится 7-8 дней. Личинки питаются корнями сеянцев и саженцев хвойных пород. Мелкие корешки съедают полностью, а с крупных обгрызают кору. Молодые растения при таких повреждениях погибают. Окукливаются личинки в середине августа – начале сентября. Стадия куколки длится 10-14 дней. Часть жуков выходит на поверхность в конце августа и после непродолжительного питания уходит на зимовку. Жуки, отродившиеся позднее, остаются зимовать в куколочных колыбельках.

Хозяйственное значение. Вид многоядный, хорошо приспособлен к жизни в окультуренных и искусственных биотопах. Жуки питаются листьями различных сельскохозяйственных растений и хвоей сеянцев. Личинки поедают корни хвойных и лиственных древесно-кустарниковых пород, а также травянистых и культурных растений. Они часто опустошают и изреживают большие площади посевов сосны и ели.

Распространение. Россия (европейская часть, Кавказ, Сибирь), Украина, Казахстан, Таджикистан, Узбекистан, Кыргызстан; Западная Европа, Передняя Азия, Северная Америка (Медведев и др., 1952).

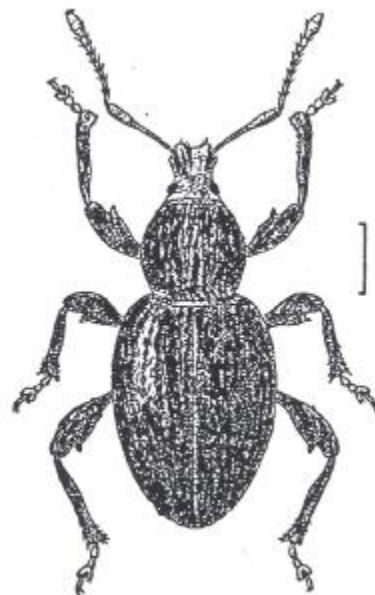


Рис. 7. *Otiorrhynchus ovatus* L.
– Скосарь малый черный.
Имаго

ОТРЯД *LEPIDOPTERA* – ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ, или БАБОЧКИ

Сем. *NOCTUIDAE* – Совки, или Ночницы

Некоторые представители данного семейства из группы подгрызающих совок широко распространены в питомниках. Подгрызающие совки, в силу своей многоядности, представляют среди вредных чешуекрылых группу, выделяющуюся своей вредоносностью как для полевых культур, так и для древесно-кустарниковой растительности в ее молодом возрасте, следовательно, и для растений в питомниках. Вредят гусеницы, подгрызая недревесневшие и нежные всходы у корневой шейки, в результате растения падают и усыхают. Гусеница повреждают также двух- и трехлетние сеянцы в питомниках и даже саженцы в культурах, обгладывая кору стволиков.

В питомниках обследованных лесхозов Прииссыккуля зарегистрировано 2 вида подгрызающих совок – *Agrotis (Scotia) segetum Schiff.* и *A. exclamationis L.* Многочисленным был один вид – первый.

Agrotis (Scotia) segetum Schiff. – Совка озимая

Описание. Бабочка (рис. 8а) в размахе крыльев 35-45 мм. Окраска передних крыльев варьирует от буровато-серой до почти черной. Посередине каждого крыла имеется два светлых пятна (одно больше другого), окаймленных темной линией. По наружному краю крыла ряд черных штрихов. Задние крылья светло-серые, с затемненным наружным краем. Окраска крыльев самок обычно темнее, чем самцов. Усики самок щетинковидные, у самцов – гребенчатые. Гусеница старшего возраста длиной 40-50 мм, толстая, землисто-серая, с жирным блеском, на спине и по бокам продольные темные полосы (рис. 8б). Кроме 3 пар грудных, имеют еще 5 пар брюшных (ложных) ног. Куколка красновато-коричневая, длиной до 20 мм, с двумя острыми

выступами на кремастере (рис. 8в).

Биология. Зимуют гусеницы последнего возраста в почве на глубине 15-30 см (в зависимости от плотности почвы).

Весной, когда верхний слой почвы прогреется до 10 градусов (конец апреля – начало мая), гусеницы активизируются и поднимаются в верхние слои, где окукливаются. Фаза куколки длится 25-35 дней. Лёт бабочек начинается в конце мая – начале июня. Бабочки живут от 5 до 25

дней. Днём они прячутся в различных укромных местах. Для созревания яиц бабочки нуждаются в дополнительном питании нектаром в течение 4-12 дней. Питаются они вечером. В это время наблюдается интенсивный лёт, спаривание и откладка яиц. Одна самка откладывает от 470 до 2200 яиц вразброс по одному или группами по 5-15 шт. на нижнюю сторону листьев или черешки низкорослых сорняков, на сухие растительные остатки или на почву. Эмбриональное развитие длится от 5 до 15 дней (в зависимости от погодных условий). Вылупившиеся гусеницы питаются вечером и ночью. Они перегрызают корневую шейку всходов, часто съедая всю надземную часть. Переползая от растения к растению, гусеницы съедают целые посевные ряды. Окончив питание, гусеницы окукливаются в почве на глубине 1-6 см. Через 12-16 дней появляются бабочки летнего поколения. Лёт с середины июля до середины сентября. Гусеницы из яиц этого поколения питаются до середины октября и, достигнув 5-6 возраста, уходят на зимовку в почву.

Хозяйственное значение. Озимая совка – один из очень опасных и плодовитых вредителей. Вредят гусеницы, которые полностью съедают надземную часть молодых растений в питомниках, опустошая целые ряды. При наличии этого вредителя резко снижается выход посадочного материала.

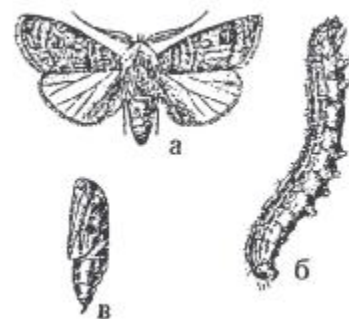


Рис. 8. *Agrotis (Scotia) segetum Schiff.*
– Совка озимая:

а – бабочка; б – гусеница; в – куколка.

Распространение. Россия (Приуралье, Западная Сибирь, Дальний Восток, Сахалин), Центральная Азия; Западная Европа, Африка, Ближний Восток, Япония, Монголия, Китай (Кожанчиков, 1937). В Кыргызстане встречается повсеместно (Романенко, 1981).

Естественные враги насекомых-вредителей хвойных питомников в Прииссыккулье

Значение энтомофагов, как одного из факторов, ограничивающих численность вредных насекомых, общеизвестно. Имеется много публикаций, свидетельствующих о решающей роли паразитов и хищников в подавлении вспышек массового размножения многих видов насекомых – вредителей леса (Коломоец, 1958; Болдаруев, 1959; Караваева, Романенко, 1962; Знаменский, 1968; Жарков, 1977; Гурьянова, 1980 и др.). К настоящему времени более полно изучены энтомофаги массовых хвое- и листогрызущих насекомых, а также стволовых вредителей (Воронцов, 1984). В меньшей степени этот вопрос освещен для других групп насекомых, в том числе и для насекомых, повреждающих молодые растения в питомниках. Скрытый образ жизни этих вредителей затрудняет наблюдения как за ними, так и за их взаимоотношениями с естественными врагами.

За период исследований отмечены следующие естественные враги: один вид круглых червей (*Mermithida*), 2 – стафилин и 10 – жуужелиц (*Coleoptera*) и 2 – паразитических мух (*Diptera*). Ниже приведены краткие сведения о найденных видах.

Класс *NEMATODA* – НЕМАТОДЫ

Отряд *MERMITHIDA* – МЕРМИТИДЫ

Сем. *MERMITHIDAE*

Нематоды (круглые черви) характеризуются длинным несегментированным телом, заключенным в плотную кутикулу. У этих животных отсутствуют придатки, реснички, сосудистая система и специальные дыхательные органы. Тело их постепенно суживается к одному или обоим концам. Как правило, передний конец нематоды более округлый, чем задний (Filipjev, 1941). Группа нематод, паразитирующих на насекомых, относится к семейству Mermithidae. Паразитируя в теле своих хозяев, мермитиды приводят их к смерти. Насекомое погибает в то время, когда они выходят из его тела.

Автором в исследуемом районе на территории питомника Ак-Суйского ЛОХ в нескольких раскопочных ямах найдены полуживые личинки июньского хруща, а рядом с ними находились мермитиды



Рис. 9. Личинка июньского хруща и вышедшие из нее мермитиды.

(рис. 9). Личинки хруща были малоподвижными, наружные покровы их имели грязно-коричневую окраску, содержимое тела было вязкой консистенции. Предполагается, что мермитиды вышли из личинок хрущей, так как других насекомых рядом не было. Из-за отсутствия специалиста-гельминтолога идентифицировать найденных червей не представилось возможным.

Сем. *STAPHYLINIDAE* –

СТАФИЛИНЫ, или КОРОТКОНАДКРЫЛЫЕ ЖУКИ

Для жуков этого семейства характерно вытянутое тело и короткие надкрылья (отсюда название семейства). Брюшко свободно, подвижно и во время передвижения может загигаться вверх и вперед. Личинки по форме тела

похожи на взрослых насекомых. Стафилины живут в подстилке, верхних слоях почвы, под камнями, под корой деревьев, в муравейниках и т.д. Ведут обычно хищный образ жизни.

При обследовании питомников найдено два вида стафилин из рода *Philonthus*: *Ph. carbonarius* Gyll. (рис. 10) и *Ph. rotundicollis* Men. При наблюдении за стафилинами в лабораторных условиях автором установлено, что они активно питались яйцами хрущей и личинками младшего возраста как хрущей, так и шелконов. Вероятно, что данные виды участвуют в регуляции численности корневых вредителей, в частности хрущей и шелконов в питомниках Прииссыккуля.



Рис. 10. Стафилин *Philonthus carbonarius* Gyll. Имаго.

Сем. CARABIDAE – ЖУЖЕЛИЦЫ

Жуки-жужелицы (от 1,5 до 45 мм) характеризуются удлинненным, стройным телом, имеют бегательные ноги с 5-члениковыми лапками, очень подвижны. Усики щетинковидные или нитевидные. Окраска часто с металлическим блеском. Личинки вытянутые, с длинными ногами, живут в почве или в подстилке.

Большая часть представителей этого семейства – хищники. Они поедают вредных насекомых и их личинок, чем очень полезны в сельском и лесном хозяйстве.

При обследовании хвойных питомников Прииссыккуля найдено два вида хищных жужелиц: *Carabus (Semnocarabus) carbonicolor* A. Mor. и *Carabus*

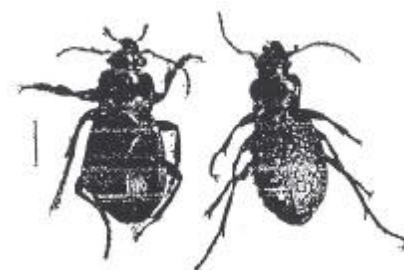


Рис. 11. Хищные жужелицы. (имаго): *Carabus (Semnocarabus) carbonicolor* A. Mor. (слева) и *Carabus (Cratocechenus) akinini* A. Mor.



Рис. 12. Хищная жужелица *Carabus (Semnocarabus) carbonicolor* A. Mor. Личинка.

(Cratocechenus) akinini akinini A. Mor. (рис. 11).

Личинки жужелиц (рис. 12) найдены в верхнем слое почвы среди личинок хрущей и шелконов, жуки – на поверхности почвы.

Кроме этих двух видов найдено еще 8 видов жуков-жужелиц, которые, согласно литературным данным (Крыжановский, 1965), являются факультативными хищниками. Это *Harpalus cisteloides* Motsch., *H. tjanschanikus* Sem., *H. distinguendus* Duft, *H. rufipes* Deg. и *Poecilus (Pterostichus) versicolor* Sturm (рис. 13), а также *Cyrtonotus aulica* Panz., *C. castaneus* Putz. (рис. 14) и *Ophonus (Hesperophonus) azureus* F.

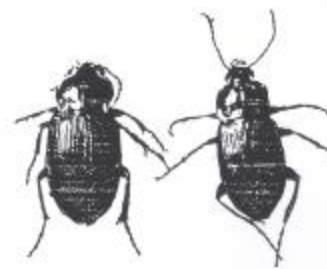


Рис. 13. Хищные жужелицы (имаго):
Harpalus rufipes Deg. (слева) и
Poecilus (Pterostichus) versicolor
Sturm.

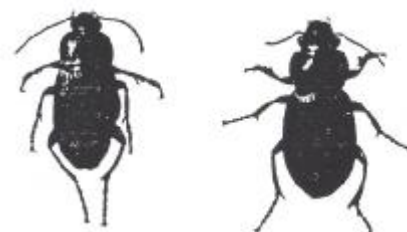


Рис. 14. Хищные жужелицы (имаго):
Cyrtonotus aulica Panz. (слева) и
C. castaneus Putz.

Отряд *DIPTERA* – ДВУКРЫЛЫЕ, или МУХИ

Паразитические мухи из семейства *Tachinidae* существенно снижают численность многих видов вредных насекомых, в том числе и корневых вредителей. Так, паразитами личинок хрущей являются виды из родов *Dexiomorpha*, *Microphthalma*, *Dexiosoma*, *Dexia*, *Prosenia*.

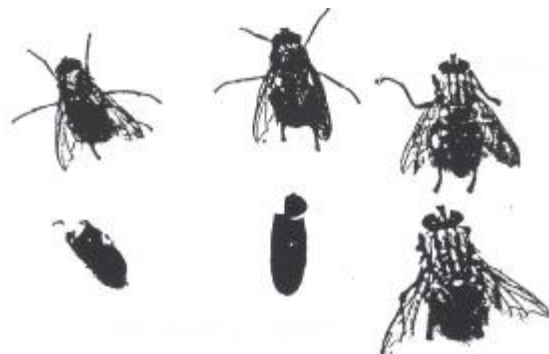


Рис. 15. Паразитические мухи из семейства *Tachinidae*

На питомниках Прииссыккуля найдено два вида паразитических мух (рис. 15), личинки которых вышли из личинок хрущей. К сожалению, мух определить не представилось возможным из-за отсутствия в республике специалиста по этой группе насекомых.

В общей сложности на территории обследованных питомников найдено 15 видов естественных врагов насекомых, повреждающих молодые растения в питомниках. Предполагается, что они существенно ограничивают численность хотя бы отдельных видов корневых вредителей.

Методы борьбы с вредителями питомников

Для профилактики и активной борьбы с насекомыми, повреждающими сеянцы в питомниках, применяется интегрированная система защитных мероприятий, включающая различные методы и средства, взаимно дополняющие и последовательно сменяющие друг друга. Они направлены на поддержание устойчивого биоценоза, т.е. на создание таких условий, которые предотвращают появление и развитие очагов вредителей.

По принципу действия и технике применения мероприятий по защите питомников от вредителей различают лесохозяйственный, физико-механический, биологический и химический методы.

Лесохозяйственный метод имеет профилактический характер и сводится к обеспечению и активизации условий, благоприятствующих выращиванию здоровых, нормально развитых и устойчивых против вредителей сеянцев. Он включает следующие меры:

1. Выбор площади под питомник. Питомник не следует создавать на участках, где ранее выращивались овощные, бахчевые, зерновые культуры и картофель, так как почва в таких местах бывает сильно заражена вредными почвообитающими насекомыми (щелкуны, чернотелки, хрущи и др.).

2. Содержание вновь осваиваемой под питомник площади в течение 2 лет под черным паром с целью уничтожения сорняков, почвенных насекомых и предохранения от нового заселения ими.

3. Правильное ведение севооборота. Это способствует снижению численности вредных почвенных насекомых.

4. Подбор семенного материала. Предпочтение следует отдавать семенам местного происхождения.

5. Выбор оптимального срока посева. Это содействует повышению общей жизнестойкости растений.

6. Соблюдение агротехники посева.
7. Уход за посевами. Своевременная прополка сорной растительности, привлекающей совок, щелкунов и других насекомых. Своевременный полив.
8. Уничтожение выполотых сорняков и другого мусора.
9. Развешивание домиков для птиц, питающихся насекомыми.
10. Постоянное наблюдение за питомником, с целью своевременного обнаружения и ликвидации появляющихся на нем очагов вредителей.

Физико-механический метод:

1. Ручной сбор и последующее уничтожение личинок и куколок хрущей, щелкунов, чернотелок, совок и др. Сбор их следует проводить при вспашке и культивации почвы, когда часть личинок выворачивается на поверхность почвообрабатывающими орудиями.

2. Изолирование питомника заградительной ловчей канавкой 70×40 см. Она предохранит территорию питомника от вторжения извне вредных почвообитающих насекомых. По дну канавки через каждые 10 м выкопать колодцы на глубину лопаты. Попавших в канавку насекомых периодически уничтожать.

3. Использование искусственных укрытий. Для сбора жуков чернотелок на территории питомника разложить пучки травы или соломы, под которыми жуки прячутся в жаркие часы дня. Скопившихся жуков отлавливать и уничтожать.

Биологический метод основан на использовании для снижения численности вредных видов насекомых их естественных врагов – насекомоядных птиц, хищных и паразитических насекомых (энтомофагов), паразитических нематод (в частности, мермитид) и болезнетворных микроорганизмов.

1. Использование насекомоядных птиц предопределяет работы,

связанные с привлечением их и охраной, а именно: устройство гнездовий, кормушек, посадку вблизи питомника ягодных кустарников (рябина, боярышник, бузина, жимолость).

2. Использование хищных и паразитических насекомых. Работа по их применению должна идти в следующих направлениях:

- внутриареальное расселение и расширение ареалов наиболее перспективных видов. Например, можно расселить хищных жуужелиц. Для этого собрать их в местах, где они имеются в большой численности, и выпустить там, где их нет или встречаются единично;

- создание условий для повышения эффективности местных энтомофагов. Одним из таких условий может быть частое рыхление междурядий и культивация площадей, находящихся под черным паром, что усиливает активность многих хищных жуужелиц, уничтожающих корневых вредителей. Кроме того, оставление нескошенной цветущей травянистой растительности около питомников привлечет сюда имаго паразитических мух, которые питаются нектаром. Это приведет к увеличению их плодовитости, продолжительности жизни и откладке яиц на своих хозяев в питомнике.

Химический метод основан на применении в борьбе с вредными насекомыми химических веществ – инсектицидов, способных уничтожать или прекращать развитие их. Для борьбы с почвообитающими вредными насекомыми рекомендуются следующие способы:

1. Предпосевная обработка (протравливание) семян с целью защиты их, а также всходов растений от повреждения проволочниками, ложнопроволочниками, личинками долгоносиков, хрущей. Рекомендуется один из следующих инсектицидов:

имидоклоприд – 70 г на 10 кг семян хвойных пород (ель, сосна, пихта, лиственница);

циперлан – 250-300 г на 10 кг семян;

фурадан – 300-350 г на 10 кг семян.

2. Внесение инсектицидов в почву одновременно со вспашкой (против личинок шелкоунов, чернотелок, хрущей, долгоносиков):

фурадан – 250-300 г на 100 кв. м почвы;

диазинон – 150-200 г на 100 кв. м почвы.

3. Обработка дна семенной борозды (против личинок хрущей, шелкоунов, долгоносиков): **карбосульфат** – 20-40 г на 100 м борозды. Инсектицид вносится непосредственно перед посевом на дно борозды.

4. Опрыскивание в период вегетации (против гусениц подгрызающих совок и жуков майского хруща): **шерпа** - 25 г на 10 л воды из расчета 1,25 л на 1 кв. м.

5. Отравленные приманки. Применение инсектицида одновременно с приманочным кормом, который кладется под приманочные укрытия (против жуков чернотелок): **фурадан** – 1,0-2,0 г на 100 г приманки. В качестве приманки можно использовать хлопковый, подсолнечный жмых или отруби.

Рекомендуемые инсектициды входят в Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению в Кыргызской Республике на 2000-2004 годы.

Меры предосторожности при работе с ядохимикатами

1. Во время работы с ядохимикатами соблюдать правила личной гигиены, не курить, не пить, не принимать пищу.
2. Не допускать попадания ядохимикатов на открытые участки тела.
3. Лиц, работающих с ядохимикатами, обеспечивать спецодеждой, спецобувью, перчатками, респираторами, защитными очками.
4. Не допускать к работе с ядами подростков до 18 лет, кормящих и беременных женщин.
5. Работать с ядохимикатами следует рано утром или вечером, при минимальной температуре и скорости ветра.
6. Руководить работами по химобработке должен дипломированный специалист по защите растений высшей или средней квалификации.

Литература

1. Артюховский А.К. О нематоде *Neoaplectana* – паразите личинок майского жука (*M. Hippocastani F.*) в Усманском бору // Проблемы паразитологии. – Киев, АН УССР, 1963. – С.46-51.
2. Болдаруев В.О. Сибирский шелкопряд и его паразиты в пихтовых лесах Красноярского края // Зоологический журнал, 1959. – Т. 38. – Вып. 7. – С. 1042-1048.
3. Воронцов В.И. Биологическая защита леса. М.: Лесн. пром., 1984. – 262 с.
4. Вредные животные Средней Азии. Справочник. Под ред. Е.Н. Павловского. М. – Л.: Изд-во АН СССР, 1949. – 404 с.
5. Вредители леса. Справочник. – Ч. 1. Под ред. Е.Н. Павловского. – М. – Л.: Изд-во АН СССР, 1955. – С. 36-285.
6. Вредители леса. Справочник. – Ч. 2. Под ред. Е.Н. Павловского. – М. – Л.: Изд-во АН СССР, 1955. – С. 426-737.
7. Гурьева Е.Л. Жуки-щелкуны. Подсемейство *Elaterinae* // Фауна СССР. Жесткокрылые. – М. – Л. 1979. – Т. 12. – Вып. 4. – 452 с.
8. Гурьева Е.Л. К фауне жуков-щелкунов трибы *Melanotini* (*Coleoptera, Elateridae*) Средней Азии // Вопросы систематики жесткокрылых. – Труды ЗИН, 1989. – Т. 208. – С. 23-42.
9. Гурьянова Т.М. Роль паразитов в динамике численности хвоегрызущих насекомых // Роль дендрофильных насекомых в таежных экосистемах. Красноярск: 1980. – С. 38-39.
10. Дмитриев Г.В. Основы защиты зеленых насаждений от вредных членистоногих. – Киев: Урожай, 1969. – 140 с.
11. Жарков Д.Г. Роль энтомофагов в очаге соснового коконопряда // Сб. научн. работ по изучению большого елового лубоеда в Грузии. – Тбилиси: 1977. – Вып. 3. – С. 173-175.
12. Зимин Л.С., Зиновьева К.Б, Штакельберг А.А. Семейство *Tachinidae* – Тахины // Определитель насекомых европейской части СССР. – М.–Л. – 1970. – Т. 5. – Ч. 2. – С. 678-798.
13. Знаменский В.С. Эффективность энтомофагов зеленой дубовой, боярышниковой листоверток и огневков-акробаток // Защита леса от вредителей и болезней. М.: Лесная промышленность, 1968. – С. 59-70.

14. Ипатьева Г.В. Новая мермитида *Filipjevimermis pologenzevi sp.n.* (*Mermithidae, Nematodes*) из личинок майского хруща (*Melolontha hippocastani F.*) // Зоологич. журн. –1963. –Т. 42. –Вып. 6. –С. 12-15.
15. Казакова С.Б. К фауне жуков-долгоносиков рода *Catapionus Schoncher* (*Coleoptera, Curculionidae*) Киргизии // Энтомологические исследования в Киргизии. –Фрунзе, –1974. –Вып. 9. –С. 14-20.
16. Караваева Р.П., Романенко К.Е. Нематоды – паразиты яблонной и плодовой молей // Сельское хозяйство Киргизии. –1957. –№ 10. –С. 34-35.
17. Караваева Р.П., Романенко К.Е. Энтомофаги яблонной (*Hyponomeuta malinella L.*) и разноядной (*H. padella L.*) горностаевых молей и пути их использования // Сборник энтомологических работ. –Вып. 1. –1962. –Фрунзе.
18. Кожанчиков И.В. Совки (подсемейство *Agrotinae*) // Фауна СССР. Насекомые чешуекрылые. –М. –Л. –1937. –Т. 23.
19. Коломоец Н.Г. Паразиты вредных лесных насекомых Сибири // Энтомологическое обозрение, 1958. –Т. 38. –Вып. 3. –С. 603-615.
20. Крыжановский О.Л. Сем. *Carabidae* – Жужелицы // Определитель насекомых европейской части СССР. –М. –Л. –1965. –Т. 1. –С. 29-77; 106-110.
21. Медведев С.И. Пластинчатоусые (*Scarabaeidae*). Подсемейство *Melolonthinae* // Фауна СССР. Жесткокрылые. –Т.10. –Вып. 1. –М. –Л. –1951. –512 с.
22. Медведев Г.С., Проценко А.И., Калтаев Т. К фауне жуков-чернотелок (*Coleoptera. Tenebrionidae*) Киргизии // Энтомологические исследования в Киргизии. –Фрунзе, 1975. –Вып. 10. –С. 82-95.
23. Медведев С.И., Тремль А.Г., Шапиро Д.С. Фауна вредителей агролесомелиоративных питомников лесной и степной зон Украины // Защита лесонасаждений от вредителей и болезней. –Киев: Изд. АН УССР, 1952. –С. 48-62.
24. Определитель насекомых европейской части СССР. Жесткокрылые и веерокрылые. –М. –Л. 1965.-Т.2. –668 с.
25. Определитель вредных и полезных насекомых и клещей плодовых и ягодных культур в СССР. –Л.: Колос, 1984. –288 с.
26. Проценко А.И. Пластинчатоусые жуки Киргизии. –Фрунзе: Илим, 1968. –312 с.
27. Проценко А.И., Калтаев Т. Материалы по фауне жуков-чернотелок (*Coleoptera. Tenebrionidae*) Киргизии // Энтомологические исследования в Киргизии. –Фрунзе, 1974. –Вып. 9. –С. 21-45.
28. Романенко К.Е. Вредители защитных лесонасаждений Киргизии. –Фрунзе: Илим, 1981. –226 с.

29. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению в Кыргызской республике на 2000-2004 годы. –Бишкек, 2000. –84 с.

30. Filipjev I.N., Schuurmans-Stekhoven J.H. A Manual of Agricultural Helminthology. Leiden. E.J.Brill, 1941. –878 s.