

Б.А. Токторалиев – д.б.н., академик НАН КР, проф.,
А.Т. Аттокуров – к.б.н., доц., З.А. Тешебаева - к.б.н., доц., А. Пернеев - аспирант,
Ошский технологический университет,
Дей Жун Шен, Чан Хен, Чан Ли Чао
Сельскохозяйственная академия, г. Урумчи, КНР

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДОМИНИРУЮЩИХ ВИДОВ НАСЕКОМЫХ-КСИЛОФАГОВ ЛЕСОВ КЫРГЫЗСТАНА

*В данной статье приводятся результаты исследований по биоэкологическим особенностям лубоеда Прутенского (*Hylesinus prutenskyi* Socan.), городского усача (*Aejlethes sarta* Sols.), многоядного непарного короеда (*Hyleborus saxeseni* Ratz.), малого фисташкового лубоеда (*Carphoborus kueschkensis* Socan.) в условиях горных лесов Кыргызстана.*

Ключевые слова: насекомые-ксилофаги, лубоед Прутенского, городской усач, малый фисташковый лубоед, многоядный непарный короед.

BA Toktoraliyev - doctor of biological sciences, Academician of the National Academy of Sciences KR, prof., A.T. Attokurov - Ph.D., Assoc.,
Z.A. Teshebaeva - Ph.D., Assoc., A. Perneyev – graduate student,
Osh technological university,
Dai Jun Sheng, Zhang Heng, Zhang Li Zhao
Agricultural Academy, Urumchi, China

BIOECOLOGICAL FEATURES OF DOMINANT SPECIES OF INSECTS- KSILFAGES OF FORESTS OF KYRGYZSTAN

*This article presents the results of research on the bioecological features of the Luboed Prutenskyi Socan., The city barbel (*Aejlethes sarta* Sols.), the polyphagous unicellular bark beetle (*Hyleborus saxeseni* Ratz.), and the small pistachio beetle (*Carphoborus kueschkensis* Socan.) In mountain forests Kyrgyzstan.*

Key words: insects-xylography, beetle of Prutensky urban barbel of small pistachio beetle, multicore unpaired bark beetle.

Леса Кыргызстана являются государственной собственностью и, несмотря на незначительную площадь (5,62%), играют важную роль в развитии экономики и в глобальных процессах регулирования состояния окружающей природной среды, сохранении генофонда и многообразия видов и форм древесно-кустарниковых пород.

Леса Кыргызской Республики представлены горными склоновыми насаждениями, разнообразны и богаты ценными породами. В северной части республики в Прииссыккулье, Нарынской областях, а также по склонам Кыргызского хребта, леса образованы в основном елью тяньшаньской (*Picea shrenkiana*). В более сухих и жестких условиях Алайского хребта распространены арчовые (можжевеловые) леса, в долинной зоне произрастают пойменные леса. По жарким и сухим предгорьям Ферганского хребта – фисташковые (*Pistacia vera*) и миндалевые (*Amygdalus*) насаждения, а выше на высоте 1100-2300 м по склонам Ферганского и Чаткальского хребтов раскинулся массив орехоплодовых лесов. Из 182 имеющихся здесь представителей древесно-кустарниковой растительности наибольшую ценность имеют: орех грецкий (*Juglans regia* L.), фисташка настоящая (*Pistacia vera* L.), миндаль обыкновенный (*Amygdalus*

bucharica Korsh.), яблоня Недзвецкого (*Malus niedzweckiana* Diel), яблоня киргизов (*Malus kirghisorum* Theod. et Fed.), груша Регеля (*Pyrus regelii* Rhed.), груша Коржинского (*Pyrus bucharica* ssp. *Korshinskyi*), алыча согдийская (*Prunus sogdiana* Vass.) и слива растопыренная (*Prunus divaricata* L.), слива домашняя (*Prunus domestica* L.). На высоте более 1800 метров над уровнем моря произрастают хвойные леса из ели Шренка, арчи древовидной и пихты Семенова.

По размерам занимаемой территории, ценности, уникальности и красоте орехово-плодовые леса Жалал-Абадской и Ошской областей являются единственными в мире.

Современное состояние горных лесов Кыргызстана не соответствует нормам. Многовековое хищническое отношение лесам в прошлом расстроило лесные насаждения и сократило размеры их площадей в Кыргызстане. Неблагоприятные биотические, абиотические факторы и возрастающее антропогенное воздействие увеличивают интенсивность ослабления и усыхания горных лесов Кыргызстана, что требует незамедлительного пересмотра и усовершенствования методов ведения, защиты и охраны лесных экосистем. Это невозможно сделать без детального анализа современного состояния лесов, выявления факторов, дестабилизирующих их устойчивость, в том числе без изучения роли насекомых-ксилофагов, которые первыми реагируют на ослабление деревьев и насаждений и являются в значительной степени индикаторами их устойчивости.

В условиях горных лесов Кыргызстана изучение биоэкологических особенностей отдельных видов насекомых-ксилофагов требует дальнейших исследований.

Методы исследований: Исследования проводились в орехово-плодовых и хвойных лесах Кыргызстана в период с 1984-2017 гг, преимущественно с апреля по ноябрь.

Они включали рекогносцировочное и детальное обследование насаждений, наблюдения и сбор насекомых и наносимых ими повреждений, лабораторное выведение насекомых и их энтомофагов. В процессе исследований использовалась общепринятая в лесозащите и энтомологии методика работы по изучению видового состава насекомых-ксилофагов, их биологии и экологии, и методики рекогносцировочного и детального лесопатологического обследования насаждений (Исаев, Гирс, 1975; Катаев, 1981; Мозолевская и др., 1981; Мозолевская, Катаев, Соколова, 1984; Токторалиев Б.А., 1996).

Рекогносцировочное лесопатологическое обследование проводилось в насаждениях Кировского, Кызыл-Унурского, Кара-Аминского, Аркитского, Афлатунского, Ленинского, Узгенского лесхозов, Сары-Челекского и Беш-Аральского заповедников. Маршруты рекогносцировочного обследования были приурочены к тропам, балкам, рекам которые являются естественными границами кварталов и отдельных участков леса с заходом в основные выделы насаждений. При этом кроме оценки состояния лесов и сбора коллекционного материала проводился выбор участков для детального обследования, где позднее закладывались постоянные и временные пробные площади. На пробных площадях проводился пересчет не менее 100 деревьев с указанием их породы, ступени толщины, категории состояния, степени изреженности кроны, поврежденности вредителями.

При оценке состояния деревьев учитывались кроме этого поврежденность их насекомыми и болезнями инфекционного характера, огнем, наличие на стволах механических повреждений.

Для характеристики условий место обитания и численности насекомых в участках насаждений с нарушенной устойчивостью велась характеристика заселенных и обработанных стволовыми вредителями деревьев, изучение одиночных сухостойных и валежных деревьев их групп и куртин. Для этого проводился учет и анализ скоплений мертвого леса, в которых измерялся диаметр каждого дерева, расстояние между отдельными сухостойными или валежными деревьями и группами, отмечалась

категория состояния, год усыхания, пораженность и заселенность или отработанность деревьев вредителями, их видовой состав, фазы и стадии развития. Основные данные получали при этом путем анализа модельных деревьев. Анализ моделей проводился с использованием трех (преимущественно круговых) палеток для каждого вида, если район поселения превышал 3,0, или одной в середине района поселения. Длина палетки была не менее двойной длины ходов короедов и колебалась от 15 до 50 см. в местах закладки палеток измерялся диаметр и окружность ствола дерева. На палетках проводился подсчет числа брачных камер, маточных ходов и измерения их длины, измерение расстояния между входными отверстиями или брачными камерами, учет численности короедов на разных фазах развития.

Изучение популяционных особенностей короедов и других насекомых – ксилофагов проводилась на модельных деревьях при их детальном анализе с применением известных методов /Катаев, Мозолевская, 1981; Мозолевская, 1981; Мозолевская и др., 1984/.

Биология и экология отдельных видов насекомых – стволовых вредителей лесов Кыргызстана изучена многими исследователями. Но для некоторых видов известны лишь отдельные черты биологии и экологии (сроки развития, генерация, повреждаемые породы), поэтому дальнейшее изучение биоэкологических, популяционных особенностей насекомых-ксилофагов является актуальным в защите леса.

Популяционные параметры в настоящее время изучены в значительной мере для короедов *Ips subelongatus* (seabra) Motsch., *fomicus piniperda* L., *F. minor* Hert., *Pityogenes chalcographus* L., *Xylotrechus altaicus* Gebl. /Исаев и Гирс, 1975; Яновский, 1976; Лебедева, 1983; Мозолевская, 1981, 1984; Шарапа, 1986; Исаев и др., 1988; Трофимов и Липаткин, 1988, Токторалиев, 1990/.

Результаты исследований. *Лубоед Прутенского – Hylesinus prutenskyi* Socan. В Кыргызстане лубоед впервые обнаружен в 1950 г. Д.И.Прутенским /1955а/. По его данным он поселяется на толстомерных деревьях ясеня согдийского с толстой корой и не встречается на тонкомерных. Однако, как показали дальнейшие исследования К.Е.Романенко /1981/ лубоед повреждает деревья разных диаметров.

В период исследований на территории орехово-плодовых лесов Южного Кыргызстана нами установлено, что лубоед Прутенского поселяется не только на ясене согдийском и обыкновенном, но и на орехе грецком.

Биология и экология лубоеда изучалось в Кара-Алминском и Кызыл-Унгорском лесхозах. Как показали наблюдения, лет жуков начинается во второй половине мая и заканчивается в конце июня.

Маточные ходы, прodelьваемые в горизонтальном и наклонном направлениях в коре, состоят из одного или двух колен, причем в последнем случае, чаще, хорошо развивается одно колено, второе же представляет короткий ход, образующий с первым коленом тупой угол; по своей форме маточный ход напоминает чулок, пяткой которого является брачная камера. Личиночные ходы прокладываются параллельно друг другу и настолько близко один к другому, что сливаются в одну общую полость.

В нижней лесной зоне орехоплодовых лесов лубоед имеет двойную генерацию.

Лубоед Прутенского является доминантным видом, участвующим почти во всех экологических комплексах насекомых-ксилофагов в орехоплодовых лесах юга Кыргызстана.

Результаты исследований показали, что в состав комплексов энтомофагов лубоеда Прутенского входят наиболее распространенные хищные жуки и личинки чернотелки *Nurphoesus fraxini* Kug., блестянка - *Epuraea pusilla* Zel., плоскотелка *Lado jelskii* Wank., стафилиниды - *Phloeonomus lapponicus* Zett., трухляк *Pytho depressus* L., из отряда двукрылых *Medetera ambigua* Zett, а из паразитических насекомых *Rhopalicus tutela* Walk. Многие виды хищников и паразитов лубоеда Прутенского являются типичными представителями европейской фауны.

В условиях орехоплодовых лесов Южного Кыргызстана лубоед Прутенского, широко распространен и при увеличении численности может оказать отрицательное влияние на состояние лесов Южного Кыргызстана.

Городской усач - *Aejlesthes sarta* Sols. В Кыргызстане до 1953 года ареал усача был ограничен только двумя районами Южного Кыргызстана: Джалал-Абадским, где заселялись до 97% старовозрастные деревья ивы, тополя, карагача, яблони и груши – до 46% /Романенко,1981/ и Уч-Курганском (г.Кызыл-Кия), где заселенность деревьев доходила до 52%.

В 1984 году усач отмечен на грецком орехе в нижней и средней лесорастительной зоне Кызыл-Унгуурского лесхоза. С тех пор усач повсеместно встречается в орехово-плодовой зоне. В фисташниках он поселяется на других древесных породах, в первую очередь на акации туркестанской.

На родине городского усача (Пакистан, Афганистан) лет жуков начинается с середины апреля и заканчивается в последних числах июня. Примерно, в те же сроки происходит лет на юге Средней Азии (Таджикистан, южные районы Кыргызстана, Туркменистан и Узбекистан). С передвижением на север и в горы, период лета отодвигается на более поздние сроки с конца апреля до середины, а иногда и до конца июля.

На территории Кызыл-Унгуурского лесхоза в нижней лесорастительной зоне выход имаго после зимовки начиналось с конца апреля, массовый лет жуков приходился на середину мая и окончание лета на середину июня. В средней зоне начало лета жуков наблюдали во второй половине мая, массовый лет с конца мая до начала июня и окончание лета со второй декады июля. В верхней зоне городской усач не обнаружен.

За весь период лета первоначальная масса тела самцов снижается до 75, а самок до 50%. Исходная масса тела самцов несколько ниже, чем самок, что еще более увеличивает весовое различие самцов и самок в конце лета.

Жуки не питаются, поэтому постепенное уменьшение их массы связано с расходом жирового тела, а у самок еще чаще и с откладкой яиц, которые откладываются не сразу, а в течение всего периода лета небольшими партиями. Афагия городского усача однако, неполная, поскольку жуки сохраняют потребность в воде. Так, Д.И.Прутенский/1952/ находил в пищеварительном канале усача карагачевый сок, мы в лабораторных условиях неоднократно наблюдали жуков пьющих капельную воду. Однако М.С.Гершун /1951/, отмечает, что жуки сами не подходят к воде, но охотно пьют в случае соприкосновения капель воды с их ротовыми частями.

По характеру суточной активности городской усач сумеречно-ночное насекомое. Днем жуки прячутся в щелях коры и старых личиночных ходах, а вечером выходят из укрытий, в которые возвращаются к утру следующего дня. Летают они мало, на свет прилетают единичные экземпляры. В вечернее время встречаются как на освещенной стороне деревьев, так и на затененной. Одиночные особи, не спрятавшиеся в тень, неподвижно сидят на стволах или листьях. Часы активности имаго по-видимому варьируют и зависят от географического положения местности, но предпочитаемый период лета жуков в зоне орехоплодовых лесов Южного Кыргызстана приходится на промежуток между 20 и 21 часами вечера.

Как и у большинства видов семейства *Cerambycidae* самцы городского усача часто вступают в единоборство за обладание самкой. Сам процесс спаривания непродолжителен.

Самки городского усача не нуждаются в дополнительном питании и на следующий день после спаривания способны к яйцекладке. Поскольку самка летает мало и неохотно, яйцекладка обычно происходит на одном и том же или на близлежащем дереве.

Откладка яиц происходит в трещины коры, или в личиночные ходы. По данным Прутенского /1932/, в лабораторных условиях самка предпочитает отрезки стволов с толстой морщинистой корой независимо от породы дерева. В естественных условиях они предпочитают открытые углубления коры. Всего одна самка откладывает 240-270 яиц.

Во время кладки яиц самка отпускает яйцеклад на глубину до 1,4 – 1,6 см. в кладке обычно бывает по одному, реже по 2-3 яйца. На откладку одной партии, состоящей на 3-4 кладок затрачивается 10-15 минут, а среднесуточная продолжительность откладки яиц одной самки составляет около 4 часов.

Через 8-19 дней после откладки из яйца вылупляются личинки. Молодые личинки сначала делают обособленные ходы в коре и заболони. Личинка тщательно очищает ход под корой и в древесине от огрызков, которые выпадают в наружу к основанию ствола. Питаются личинки, главным образом, вечером и ночью.

К концу лета личинка достигает 50-60 мм длины. В следующую весну нередко еще и осени, она врывается в древесину, делая это по большей части в вершинной части своих ходов. Ход в древесине сначала идет вверх, затем дугообразно загибается вниз. Окукливается в древесине. В условиях орехоплодовых лесов Южного Кыргызстана окукливание личинок начинается с конца июля и продолжается до 10 августа до середины сентября. В конце сентября уже вполне сформированы, однако не выходят из колыбельки до весны следующего года. Таким образом, городской усач зимует первый раз в фазе личинки, а второй – в фазе имаго. Весной следующего года жук выходит наружу, летное отверстие овальное, длиной 3 – 3,6 и шириной 1,1 – 1,7 см.

Городской усач нападет, как на ослабленные, так и на вполне жизнеспособные деревья /Римский-Косаков, 1954; Гершун, 1951 и др./ на наш взгляд, в долинных лесах южного Кыргызстана в условиях незначительного дефицита влаги в летнее время и засоления почвы существует опасность размножения и дальнейшего распространения усача.

По нашим наблюдениям в Южном Кыргызстане усач заселяет разновозрастные деревья ореха грецкого и других пород, начиная с диаметра 15 – 20 см. в фисташковых лесах поселяется, в основном на интродуцированных древесных породах, ослабленных недостатком влаги. При высокой плотности усача наблюдается поселение его не только на стволе, но и на толстых ветвях, где происходит ускоренный процесс отмирания камбиального слоя, затем кора трескается по всей поверхности ствола и толстых ветвей и отваливается. Усач значительно опаснее для древесных пород, имеющих тонкую кору, поскольку личинки в этом случае проделывают спиральные или кольцевые ходы под корой, вызывая быструю гибель камбия усыхания деревьев.

Городской усач, как и лубоед Прутенского является доминантным видом, участвующим в большинстве экологических комплексов насекомых в орехоплодовых насаждениях Южного Кыргызстана.

Анализ всех имеющихся в нашем распоряжении полевых материалов и литературных данных показал, что зоны не имеют какого-то фиксированного положения. Происходит это вследствие воздействия разнообразных причин ослабления деревьев, кроме того, расположение по относительной длине района зависит от продолжительности заселения дерева и генерации городского усача (рис.2). протяженность района поселения и соответствующие этому площади заселенной боковой поверхности ствола тесно связаны с диаметром дерева (рис.3). с увеличением диаметра (x) пропорционально увеличивается и район поселения и площадь заселенной боковой поверхности. Для стоящих деревьев эта связь выражается уравнением логарифмического типа ($y = -18,81 + 15,98 \lg x$, $r=0,78$).

Распределение городского усача в заселенной зоне ствола. А – сухостой ореха грецкого диаметром >40 см; 1 – личинки под корой; 2 – уходы в древесину; 3 – вылетные отверстия.

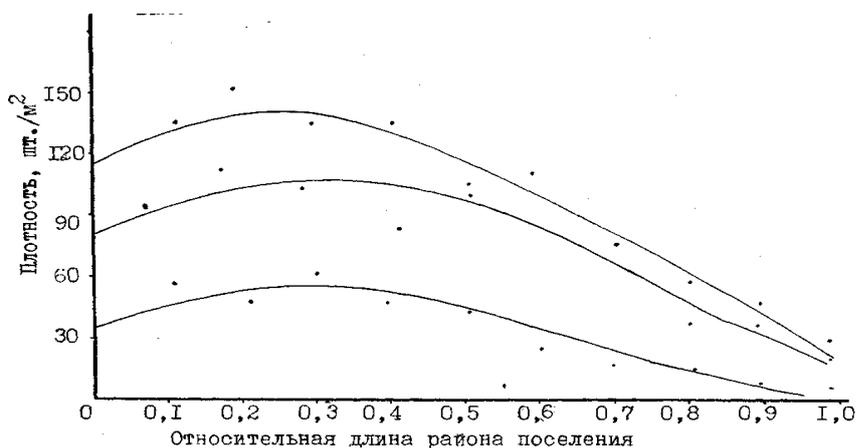


Рис 1. - А

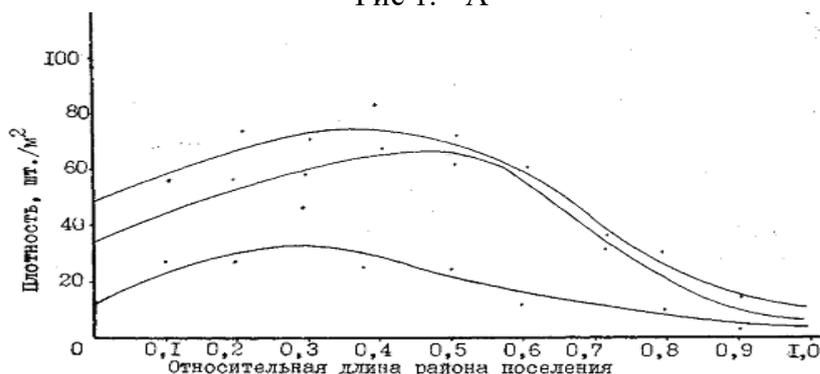


Рис 2. - Б

Связь площади поверхности ствола ореха, заселенной городским усачем (q , m^2) от диаметра деревьев (d , см).

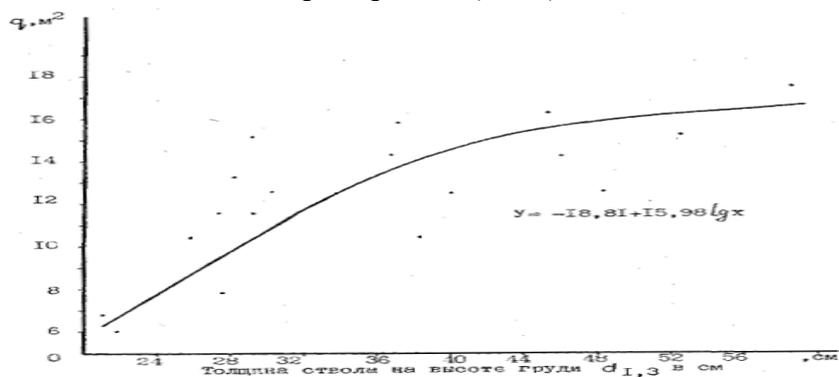


Рис.3.

Исследования показали, что район поселения городского усача на стоящих и лежащих деревьях при их средних, минимальных и максимальных заселениях боковой поверхности ствола существенно колеблется (табл.1).

Таблица 1

Заселенность боковой поверхности ствола городским усачом

Положения деревьев	Доля заселения боковой поверхности, %		
	максимум	минимум	средняя
Лежащие	81,13	27,97	68,91 11,63
Стоящие	62,48	20,05	49,38 7,05

Как видно из табл.1 средняя протяженность района на лежащих деревьях составляет 9,18 м, а на стоящих – 7,46 м. На лежащих деревьях городской усач заселяет около 69% от общей боковой поверхности дерева, а на стоящих – 49,38%, т.е. немногим

меньше, это объясняется более быстрым снижением сопротивляемости лежащих деревьев, чем стоячих, и большим разнообразием качества кормового субстрата (дерева) при его вывале по сравнению с усохшим на корню.

Результаты учета плотности личинок и вылетных отверстий городского усача на лежащих деревьях по секторам ствола и на стоящих деревьях по сторонам света показали, что на лежащих деревьях наибольшая плотность поселения и продукция наблюдается на верхней и боковых секторах, независимо от того, где лежит дерево в насаждении или открытой местности. На стоящем дереве наибольшая плотность поселения наблюдается на северном и северо-восточном секторах дерева.

Совместно с городским усачом часто заселяют деревья намаганский усач (*Xylotrechus namanganensis* Heud.), наблюдения показали, что при заселении деревьев обоими видами, совместный район их поселения занимает в среднем 0,1 – 0,2 часть суммарного района поселения обоих видов, в некоторых случаях он достигает 0,30 – 0,85 суммарного района, это связано с повышенной численностью усачей в отдельных участках древостоя, в основном в местах массового ветровала и снежных лавин.

Многоядный непарный короед или семейноходный древесинник – *Hyleborus saxeseni* Ratz. В лесах Кыргызстана короед обнаружен в 1982 г. впервые в лесах Кызыл-Унгорского лесхоза на грецком орехе. Позже находили почти во всех орехоплодовых лесах южного Кыргызстана.

Полифаг повреждает более 50 видов древесно-кустарниковых пород /Старк, 1952/. В Кыргызстане кроме ореха грецкого повреждает тополя и ивы. Чаще заселяет опушечные деревья. Заселяет стволы, пни, сучья ослабленных, поврежденных и больных деревьев.

Лет жуков в лесах Кызыл-Унгорского лесхоза наблюдался в первой декаде июня. В ущелье Арпа-Токту (1500-2000 м) его лет отмечен с 14 по 20 июля; из веток ореха грецкого. Положенных в садки 16 июля, жуки вылетали в конце мая следующего года. В Южно-Казахстанской области лет многоядного непарного короеда зарегистрирован И.А.Костиным /1960/ 2 июня. В Европейской части России, на Дальнем Востоке и Сахалине этот короед развивается за год в одной генерации /Куренцов, 1941; Васильев, Лившиц, 1958; Криволицкая, 1958/. В условиях орехоплодовых лесов Южного Кыргызстана короед имеет одногодную генерацию.

Короед зимует на фазе молодого жука, личинок и кукол.

Популяционные показатели многоядного непарного короеда изучались на 157 модельных деревьях на орехе грецком. Результаты анализа модельных деревьев сведены в табл. 2.

Таблица 2

Средние и максимальные значения некоторых популяционных показателей многоядного непарного короеда

Показатели	Число случаев шт. (n)	x		x, max	P, %	V, %
			m			
P, сем/кв.дм	407	3,13	0,71	7,68	36,07	65,12
P. шт./кв.дм	518	7,01	2,07	28,78	29,04	56,17
P.шт./кв.дм	645	57,02		75,93	34,00	71,33
Kp	211	14,81	3,07	31,07	43,64	64,38
П, я/ход	640	174,16	33,86	201,17	41,76	86,07
W	126	0,94	0,08	1,88	38,95	77,08

Как видно из таблицы 6.10 средняя плотность короеда равна 3,13 0,71 сем./дм.кв. Среднее количество яиц на один маточный ход составляет 174,16 33,86 шт, а коэффициент изменчивости этого показателя – очень высокий и составляет – 86,07%.

Малый фисташковый лубоед – *Carphoborus kueschkensis* Socan. Малый фисташковый лубоед является одним из массовых вредителей ветвей и стволов фисташки. По литературным данным /Махновский, 1959, 1966/, в Узбекистане (Бабатаг) лубоед развивается в двух генерациях, в Туркменистане (Бадхыз) – в четырех /Знаменский, 1959/. В условиях Кыргызстана биология малого фисташкового лубоеда изучена слабо. Лубоед впервые обнаружен в лесах Кара-Алминского и Ленинского лесхозов в 1980 г. на фисташнике, а в настоящее время является широко распространенным вредителем.

В условиях южного Кыргызстана лубоед имеет 2 генерации в год. Вылет жуков из мест зимовки начинается в первой половине апреля. Первое (весеннее) поколение обычно заселяет ветви ослабленных деревьев, порубочные остатки и стволы поврежденные огнем дерева. Массовый лет наблюдался с 25 по 30 апреля и продолжался до 26 мая. Обычно лет происходит в теплые ясные дни, утром или вечером, когда прекращаются сильные дневные ветры. Входные отверстия лубоеда обычно располагаются возле старых засохших сучков или других выступов и неровностей коры.

Малый фисташковый лубоед – полигамный вид. В одном гнезде у него бывает 2-3, чаще - поперечных маточных ходов, причем два из них отходят от брачной камеры по направлению к основанию ветви, а два других – к ее вершине. Период яйцекладки одной самки растянут и продолжается около 12 дней. Через 8-10 дней из отложенных яиц появляются личинки и они прогрызают личиночные ходы, которые направлены перпендикулярно маточным ходам. В одном маточном ходе бывает от 12 до 40 личиночных ходов. За 25-30 дней личинки заканчивают питание, устраивают в заболони неглубокие куколочные колыбельки, которые непосредственно находятся под корой. Фаза куколки длится около 10-12 дней. Молодые жуки несколько дней остаются в куколочной колыбельке, а затем приступают к дополнительному питанию на тех же ветвях, где отродились.

При дополнительном питании жуки выгрызают беспорядочные ходы, глубоко задевающие заболонь. Почти всегда они идут в направлении личиночных ходов или рядом с ними. Дополнительное питание продолжается около двух недель. Обычно лубоеды настолько плотно заселяют ветви, что после дополнительного питания вся поверхность заболони покрывается сплошной запутанной сетью ходов. Перед вылетом жуки очень подвижны, энергично ползают под корой в разных направлениях по ходам дополнительного питания, заполняя нередко в маточные ходы и брачные камеры. При выходе из-под коры лубоеды редко прогрызают летные отверстия. К моменту вылета жуков закончивших дополнительное питание, ветви настолько сильно пересыхают, что кора слабо держится, растрескивается и жуки вылетают через образовавшиеся трещины. Если же на более толстых ветвях кора сохраняется, то лубоеды попадают после дополнительного питания по маточным ходам в брачные камеры и оттуда через входные отверстия выходят наружу.

Второй лет летней генерации малого фисташкового лубоеда проходил с 20-28 июня по 5-15 июля. В это время можно было наблюдать вылет молодых жуков заселение ими внешне здоровых и жизнеспособных деревьев, предпочитая ветви толщиной до 6 см. горельники заселяются лубоедом на 100%, а на поваленных опаленных и ослабленных пожаром деревьях он заселяет как ветви, так и ствол.

Зимуют жуки. Малый фисташковый лубоед не дает сестринских поколений, а старые жуки после откладки яиц погибают в маточных ходах. Несмотря на это в природе не наблюдается резких границ между отдельными генерациями, лет жуков происходит почти все лето и поколения разграничиваются только по периодам массовых вылетов.

Жуки второго поколения часто селятся на живых ветвях приводя их к усыханию. Вследствие плотного заселения ветви иногда усыхают так быстро, что листья не

успевают изменить свой зеленый цвет. Плотность заселения летним поколением лубоеда ветвей в среднем составляют 15,7 2,64, а максимально 38,5 3,81 сем./кв.дм.

Малый фисташковый лубоед реагирует на малейшее ослабление дерева. Гари являются, как отмечали выше очагами массового размножения лубоеда.

Ветви, ослабленные объеданием листьев непарным шелкопрядом и пораженные грибными болезнями, также становятся объектами нападения фисташкового лубоеда.

В фисташниках южных склонов вершины крон самосева и подроста часто отмирают во второй половине лета от недостатка влаги. У взрослых деревьев в этих случаях также чувствуется дефицит влаги, особенно в верхних частях крон, которые также являются объектом нападения малого фисташкового лубоеда. В фисташниках северных склонов он концентрируется главным образом на нижних опущенных ветвях в приземном участке кроны. Объясняется это по-видимому тем, что нижние ветви подвержены опаляющему действию отраженной от земли солнечной радиации. Они часто обламываются человеком и животными и подвергаются ожогам долинных пожаров.

Таким образом, наши исследования показали, что широкое распространение и наибольшую встречаемость в лесах Южного Кыргызстана имеют лубоед Прутенского (*Hylesinus Prytenskyi*), многоядный непарный короед (*Xyleborus saxeseni*), узбекский или городской усач (*Aeolesthes sarta*), малый фисташковый лубоед – *Carphoborus kueschkensis* Socan.

Лубоед Прутенского является доминантным видом, участвующим почти во всех экологических комплексах насекомых-ксилофагов в орехоплодовых лесах Южного Кыргызстана.

В Южном Кыргызстане городской усач *Aeolesthes sarta* Sols заселяет разновозрастные деревья ореха грецкого и других пород, начиная с диаметра 15-20 см. Городской усач, как и лубоед Прутенского является доминантным видом, участвующим в большинстве экологических комплексов насекомых в орехоплодовых насаждениях Южного Кыргызстана.

Анализ всех имеющихся полевых материалов и литературных данных показал, что зоны с наибольшими значениями плотности городского усача не имеют какого-то фиксированного положения. С увеличением диаметра (x) пропорционально увеличивается и район поселения и площадь заселенной боковой поверхности. Для стоящих деревьев эта связь выражается уравнением логарифмического типа ($Y = -18,81 + 15,98 \lg x, r = 0,78$).

Средняя протяженность района на лежащих деревьях составляет 9,18 м (69 %), а на стоящих – 7,46 м (49 %) боковой поверхности дерева.

На лежащих деревьях наибольшая плотность поселения и продукция наблюдается на верхней и боковых секторах ствола. На стоящем дереве наибольшая плотность поселения наблюдается на северном и северо-восточном секторах дерева.

Многоядный непарный короед или семейноходный древесинник (*Xyleborus saxeseni* Ratz.) в лесах Кыргызстана имеет одногодую генерацию, средняя плотность короёда равна 3,1 0,7 сем./кв. дм. Среднее количество яиц на один маточный ход – 174,2 33,9 шт., коэффициент размножения – 14,8 3,1, выживаемость очень высокая 0,94 0,1.

Результаты исследований показали, что изучение популяционных показателей короёдов и учет их численности необходимо проводить в нескольких участках лесов с нарушенной устойчивостью и в нескольких участках устойчивых насаждений без признаков нарушения среды. Их число и местоположение в отдельные годы могут изменяться, однако все они должны по возможности располагаться в пределах намеченных заранее ключевых участков и в экологически разнородных и типичных для данного района лиственных или хвойных лесах.

Многолетние наблюдения помогут проследить динамику изменения количественных и качественных показателей, характеризующих состояние насаждений и состояние популяции насекомых-ксилофагов. По этим данным можно в последствии рассчитывать вероятность усыхания и заселения насекомыми деревьев различных категорий и прогнозировать динамику усыхания древостоев в участках с нарушенной устойчивостью.

Литература

1. **Ворнцов, А.И.** Современные методы учета и прогноза хвое - и листогрызущих насекомых [Текст] / А.В. Голубев, Е.Г. Мозолевская // Лесная энтомология. – Л.: Наука.- 1983.- ТР. ВЭО.- т.65.-С.4-19
2. **Исаев, А.С.** гирс Г.И. Взаимодействия дерева и насекомых ксилофагов [Текст] - Новосибирск: Наука. – 1975. – С.346
3. **Катаев, О.А.** Экология стволовых вредителей (очаги и их развитие, обоснование мер борьбы) [Текст] / Е.Г. Мозолевская // – Л.: ЛТА. - 1981. - С, 86
4. **Махновский, И.К.** Вредители горных лесов и меры борьбы с ними [Текст] – М. – 1966. – 142 С.
5. **Мозолевская, Е.Г.** Изучение популяционных особенностей короедов //Метод. Указания по УИРС и НИРС по курсам Лесная энтомология и Техника лесозащиты. – [Текст] М.: МЛТИ. – 1981. – С.32
6. **Мозолевская, Е.Г.** Методы лесопатологического обследования очагов стволовых вредителей и болезней леса [Текст] / О.А. Катаев, Э.С. Соколова // – М.: Лесная промышленность. – 1984. – 152 С.
7. **Романенко, К.Е.** Вредители защитных лесонасаждений Киргизии [Текст] Фрунзе Илим 1981 с.224
8. **Токторалиев, Б.А.** Региональные комплексы насекомых-ксилофагов Киргизстана [Текст] //Материалы науч.-прак.конф. Ошского отдела географического общества. – Ош. – 1990.- С.9 – 15
9. **Токторалиев, Б.А.** Короеды – вредители хвойных лесонасаждений Киргизстана [Текст] //Материалы науч.-прк.конф. Ошского отдела географического общества. – Ош. – 1992. – С.98 – 116