

ЭКОЛОГИЯ ИЛИМДЕРИ
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
ECOLOGICAL SCIENCES

Бекказиев Э.Б., Токторалиев Б.А.

**ЫССЫК-КӨЛДҮН ТҮШТҮК ЖЭЭГИНДЕГИ
PICEA SCHRENKIANАНЫН ЗЫЯНКЕЧ
КУРТ-КУМУРСКАЛАРЫНЫН ТҮРДҮК КУРАМЫ**

Бекказиев Э.Б., Токторалиев Б.А.

**ВИДОВОЙ СОСТАВ НАСЕКОМЫХ-ВРЕДИТЕЛЕЙ
PICEA SCHRENKIANA НА ЮЖНОМ БЕРЕГУ
ОЗЕРА ИССЫК-КУЛЬ**

E.B. Bekkaziev, B.A. Toktoraliev

**SPECIES COMPOSITIONS OF PICEA SCHRENKIANA
INSECTS PESTS IN THE SOUTHERN SHORE
OF ISSYK KUL LAKE**

УДК: 574.581.426.2 (575.2)

Бул макалада Исык-Көлдүн түштүк жээгиндеги тяньшань көк карагайынын экологиялык абалы талданды, жана дагы аны жабыркатуучу зыянкеч курт-кумурскалардын түрдүк курамы аныкталды. Изилдөөлөрдүн жыйынтыгында эң көп таралган түрлөр болуп *Hylastes substriatus* Strohm., *Pityogenes spesivtzevi* Leb., *Ips hauseri* Rtt., *Tetropium staudingeri* Pic. саналды. Соруп жабыркатуучу курт-кумурскалардан көп таралгандары *Adelges lapponicus* Ch., *Physokermes fasciatus* Borch., *Phenacoccus borchsenii* Mat., *Pinaceothrips monticola* Jach. мындан сырткары тяньшань көк карагайы чирикти пайда кылуучу *Phellinus pini* Var. *Abietis* (Karst). Phill., *Fomitopsis pinicola* (Sw). Karst жана *Armellaria mellea* (Vahl.) Quil. Илдеттери менен ооруйт экени белгилүү болду.

Негизги сөздөр: зыянкеч курт-кумурскалар, экологиялык абал, кууроо, сөнгөк зыянкечтери, илдеттери, санитардык тазалоо, мониторинг, энтомотаксация.

В данной статье обсуждаются материалы об экологическом состоянии ели тяньшаньской на южном берегу озера Исык-Куль. А также определен видовой состав насекомых-вредителей, повреждающих ели. В результате наших исследований было выявлено, что наиболее распространенными видами являются: *Hylastes substriatus* Strohm., *Pityogenes spesivtzevi* Leb., *Ips hauseri* Rtt., *Tetropium staudingeri* Pic. Из сосущих вредителей широко распространены: *Adelges lapponicus* Ch., *Physokermes fasciatus* Borch., *Phenacoccus borchsenii* Mat., *Pinaceothrips monticola* Jach. Кроме того, ель тяньшаньская поражается гнилевыми болезнями,

среди которых наиболее распространены: *Phellinus pini* Var. *Abietis* (Karst). Phill., *Fomitopsis pinicola* (Sw). Karst и *Armellaria mellea* (Vahl.) Quil.

Ключевые слова: насекомые-вредители, экологическое состояние, усыхание, стволовые вредители, болезни, санитарная рубка, мониторинг, энтомотаксация.

This article considered materials on the ecological state of the *Picea Schrenkiana* in the southern shore of Issyk Kul lake. And also, has been determined the species composition of insect pests *Picea Schrenkiana*. As a result of our research, it was revealed that the most common species are: *Hylastes substriatus* Strohm., *Pityogenes spesivtzevi* Leb., *Ips hauseri* Rtt., *Tetropium staudingeri* Pic. The sucking pests widespread are: *Adelges lapponicus* Ch., *Physokermes fasciatus* Borch., *Phenacoccus borchsenii* Mat., *Pinaceothrips monticola* Jach.. In addition, *Picea Schrenkiana* affected by rotten diseases: *Phellinus pini* Var. *Abietis* (Karst). Phill., *Fomitopsis pinicola* (Sw). Karst, *Armellaria mellea* (Vahl.) Quil.

Key words: insect pests, ecological conditions, drying out, stem pests, illness, sanitary cuttings, monitoring, entomotaxation.

Введение. Еловые леса на южном берегу озера Исык-Куль представлены главной лесообразующей породой – елью тянь-шаньской (*Picea Schrenkiana*). Еловые леса Прииссыкулья являются важной неотъемлемой частью горной экосистемы. Здесь возрастная состав еловых лесов, следующий: молодняки – 13,2%, средневозрастные – 20,3%, приспевающие –

9,5%, спелые и перестойные – 57,3%, они и являются основой насаждения. Занимая незначительную площадь, еловые леса имеют огромное народнохозяйственное и природоохранное значение. Располагаясь на крутых склонах горных хребтов, они ослабляют эрозионные процессы, чем предохраняют почву от губительного действия селевых потоков, регулируют режим горных рек, делая его более равномерным, и переводят поверхностный сток в внутрпочвенный. Наряду с почвозащитным и водорегулирующим значением значительная роль принадлежит им в обеспечении народного хозяйства древесиной [1-4, 7, 9].

В настоящее время бессистемные рубки, лесные пожары и неумеренная пастьба скота и насекомые-вредители, а также болезни привели к сокращению еловых ресурсов, снижению их экологического и санитарного состояния.

Поэтому изучение экологического и санитарного состояния еловых лесов южного берега Иссык-Куля является актуальной научной задачей.

Материалы и методы исследований. Материалом для написания настоящей работы послужили результаты лесопатологических обследований еловых лесов, произрастающих на южном побережье озера Иссык-Куль. Полевые работы, сбор материалов и биоэкологические исследования за основными вредителями проводились в период очной магистратуры на кафедре «Биоэкология» Кыргызского национального университета им. Ж.Баласагына с 2020-2021 гг.

Объектом исследования являлись ель тянь-шанская или Шренка (*Picea Schrenkiana* F. et M.), произрастающая на территории южного берега Иссык-Куля и их основные насекомые-вредители, болезни. При лесопатологическом описании детально рассмотрены модельные деревья, их санитарное состояние, вредители, болезни [5, 6].

При исследовании использованы методы и подходы, изложенные А.Д. Масловым (1972), О.А. Катаевым (1982), Е.Г. Мозолевской и др. (1984), А. Берриманом (1990), В.И. Воронцовым и др. (1991), А.С. Исаевым и др. (2013). Работа выполнена с учетом нормативных и методических документов: справочника «Методы мониторинга вредителей и болезней леса» (2004), Методических рекомендаций по надзору, учету и прогнозу массового размножения стволовых вредителей и санитарного состояния лесов (2006), Руководства по проектированию, организации и ведению лесопатологического мониторинга (2007).

Результаты и их обсуждения. Еловые леса южного берега Иссык-Куля представлены в основном

разновозрастными древостоями нескольких поколений с преобладанием спелых и перестойных деревьев. Естественное возобновление ели здесь слабое. Располагаясь на крутых склонах горных хребтов, они ослабляют эрозионные процессы, чем предохраняют почву от губительного воздействия селевых потоков, регулируют режим горных рек [7].

Первые отрывочные сведения об отдельных вредителях тяньшанской ели разбросаны в литературе, посвященной обработке зоологических коллекций путешественников-исследователей Тянь-Шаня в XIX и в начале XX столетий.

1930-33 гг. в Северной Киргизии стволовых вредителей тяньшанской ели изучал В.Н. Старка, В. Парфентьев. Тогда был обнаружен ряд новых видов короедов, первоописание которых выполнил Г. Пятницкий (1931) на немецком языке в журнале «Entomolodiscen Blatter». В. Парфентьев проделал большую работу по изучению биологии и экологии короедов ели тяньшанской. Краткое описание стволовых вредителей ели тяньшанской имеется также в небольшой книге Д.Прутенского (1960) о вредителях лесов Киргизии. Далее И.Махновский приводил список вредителей ели тяньшанской, в дальнейшем описывал их биоэкологию. Ж.Исмухаметов составлял небольшую сводку по вредителям ели [1-4].

Б.Токторалиев (1979) изучал видовой состав стволовых вредителей и болезней ели тяньшанской и их вредоносность. В результате своих исследований он защищал свою кандидатскую работу по стволовым вредителям ели тяньшанской. По его данным в наших условиях встречается 22 вида стволовых вредителей ели тяньшанской [7]. Из них 16 видов эндемики тяньшанской ели. При движении с юга на север число эндемичных видов насекомых-вредителей уменьшается и возрастает количество видов, имеющих более широкий ареал.

Кроме того, Б. Токторалиев (1979, 1993) [7,8] выделяет два фенологические типа экологических группировок насекомых:

- а) весенне-летние;
- б) летний на ели тяньшанской.

В весенне-летнем комплексе характерны для видов короедов: горный кыргызский короед (*Ips hauseri* Reitt) и гравер Спесивцева (*Pitvogenes spessivtzevi* Leb.). Летний комплекс насекомых образуют: семиреченский еловый дровосек (*Tetropium staudingeri* Pic.) и рогахвосты – большой таежный (*Sirex gigas taiganus*), черный (*Xeris spectrum*) и синий тяньшанский (*Paururus tianshanicus*).

ИЗВЕСТИЯ ВУЗОВ КЫРГЫЗСТАНА, № 1, 2021

Б.Токторалиев проводил анализ состояния лесных массивов двумя путями. Во-первых, изучал состояние насаждений отдельно по трем зонам, выделенным П.А. Ганом (1970), во-вторых – это изучение состояния насаждений в зависимости от их доступности. Для этого закладывали безразмерные пробные площади по 50 деревьев в разных местах елового леса, в каждом перечете их по общепринятым категориям состояния. В результате получено, что состояние еловых насаждений неудовлетворительно. Отметим, что во всех учетных пунктах санитарное состояние ухудшается по мере поднятия в горы, и не всех учетных местах с поднятием в горы количество насекомых вредителей намного увеличивается. Отсюда

представляется очевидным, что состояние лесных массивов и особенности распространения в них вредителей и болезней тесно связаны со степенью освоенности и доступности лесных территорий.

По данным Н.Габрид [2], на территории еловых лесов встречается около 10 видов почвенных-насекомых, повреждающих корни ели. Они относятся к двум отрядам: Coleoptera (Жесткокрылые, или Жуки), Homoptera (Равнокрылые).

По результатам нашим исследований определены видовая принадлежность основных видов корневых, стволовых вредителей, а также болезни, вредители хвои и семян еловых лесов южного берега Иссык-Куля. Данные результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1

Видовой состав и встречаемость (по баллу) насекомых-вредителей ели тьяншанской в условиях южного берега Иссык-Куля

п/№	Систематическое положение вредителя	Описание	Встреть
Корневые вредители			
Отряд COLEOPTERA – ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ, или ЖУКИ			
Сем. Curculionidae – Долгоносики			
1.	Скосарь малый черный (<i>Otiorrhynchus ovatus</i> L.)	Многоядный вид, они часто опустошают и изреживают большие площади посевов сосны, ели и др.	3
2.	Катапионус агрестис (<i>Catapionus agrestis</i> F.)	Монофаг, повреждает корни хвойных пород, особенно ели.	3
Сосущие вредители			
Отряд HOMOPTERA – РАВНОКРЫЛЫЕ			
Сем. Adelgidae – Хермесы			
3.	Еловый коровый хермес (<i>Pineus pineoides</i> Chol.)	Живет на многих видах ели. Образует колонии на коре стволов и ветвей. Предпочитает слабые, затененные деревья. Широко распространен в еловых насаждениях Прииссыккуля.	3
4.о	Ранний еловый хермес (<i>Adelges lapponicus</i> Ch.)	Поражает различные виды ели. Вызывает образование галлов из почек.	2
Сем. Lachnidae – Ляхниды			
5.	Большая еловая тля (<i>Cinara grossa</i> Kalt)	Кормовые растения – различные виды ели. Сильно угнетает и ослабляет молодые деревца. При массовом размножении приводит их к гибели.	3
6.	Еловая побеговая тля (<i>Cinara pilicornis</i> Hart.)	Повреждает различные виды ели. Вызывает скручивание, усыхание и опадение хвои.	3
Сем. Coccidae – Подушечницы и ложнощитовки			
7.	Джунгарская еловая ложнощитовка (<i>Physokermes fasciatus</i> Borch.)	Встречается повсюду, где произрастает ель тьянь-шаньская. При массовом размножении ложнощитовки наблюдается усыхание молодых побегов. При длительном поражении деревья погибают.	5
Сем. Pseudococcidae – Мучнистые червецы			
8.	Заилийский червец (<i>Phenacoccus borchsenii</i> Mat.)	Вид широко распространен в еловых лесах. Вызывает пожелтение хвои, которая впоследствии опадает.	5
Сем. Phloeothripidae – Флеотрипсы			
9.	Еловый трипс (<i>Pinaceothrips monticola</i> Jach.)	В еловых лесах встречается повсеместно. При массовом размножении сильно ослабляет молодые растения.	5

ИЗВЕСТИЯ ВУЗОВ КЫРГЫЗСТАНА, № 1, 2021

Вредители семян			
Отряд LEPIDOPTERA – ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ, или БАБОЧКИ Сем. Pyralidae – Огневки			
10	Шишковая огневка (<i>Dioryctria abietella</i> Schiff.)	Широкий полифаг в пределах хвойных пород. Поврежденные шишки резко отличаются от здоровых. Они меньшего размера, часто изогнуты, сильно засмолены, кроме того, шишки с огневкой покрыты экскрементами.	3
Отряд DIPTERA – ДВУКРЫЛЫЕ, или МУХИ Сем. Cecidomyiidae – Галлицы			
11	Еловая шишковая галлица <i>Kaltenbachiola strobi</i> Winn.)	Шишки, заселенные галлицей, имеют меньшие размеры, они деформированы, залиты смолой. Выход семян из таких шишек резко уменьшается, так как большая часть их остается недоразвитой.	2
Стволовые вредители			
Отряд COLEOPTERA – ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ, или ЖУКИ Сем. Buprestidae – Златки			
12	Златка туркестанская (<i>Anthaxia turkestanica</i> Obenb.)	Заселяется на хвойных деревьях, сильно повреждая ствол.	1
13	Арчовая златка (<i>Anthaxia conradti</i> Sem.)	Нападает на ослабленные и отмирающие сучья растущих деревьев хвойных. Селится на поврежденных пожарами и на свежесрубленных деревьях и их ветвях. Причиняет физиологический вред.	2
14	Четырехточечная златка (<i>Anthaxia quadripunctata</i>)	Обитает на хвойных деревьях, преимущественно на елях. Живут под корой сильно ослабленных или свежесрубленных деревьев и не разрушают древесину, тем самым ускоряют процесс разрушения дерева, открывая путь грибной инфекции.	2
15	Ребристая бронзовая златка (<i>Chrysobothris chrysotigma</i> L.)		2
Сем. Cerambycidae – Усачи, или дровосеки			
16	Семиреченский еловый дровосек (<i>Tetropium staudingeri</i> Pic.)	Один из самых опасных стволовых вредителей ели тяньшаньской. Поселяясь на незначительно ослабленных, а также на срубленных деревьях и на лесоматериалах, он наносит как физиологический, так и технический вред ели.	4
17.	Тянь-шаньский усач (<i>Gnathacmaeops brachyptera</i> K. et J.Dan)	Типичный технический вредитель. Нападая в основном на мертвые деревья, он истачивает древесину настолько, что она годится разве только на дрова.	3
18.	Ореховый усач (<i>Turanium juglandis</i> Jank.)	Повреждает как лиственные, так и хвойные (ель тянь-шаньская, пихта Семенова) породы. Присутствие личинок на дереве можно определить по буровой муке, высыпавшейся через трещины, образовавшиеся в коре.	1
19	Коротконадкрылый веточный усач (<i>Molorchus pallidipennis</i> Heyd.)	Живет на ели тянь-шаньской, заселяет ветви различной толщины, обычно в нижней части кроны, а также стволы молодых елей. Причиняет физиологический вред, нападая на молодые деревца и приводя их к гибели.	2
20	Усач сухобочин (<i>Dokhturovia nebulosa</i> Gebl.)	Усач заселяет главным образом толстые деревья в спелых насаждениях, зараженные гнилями и сухостой. Поврежденные деревья становятся непригодными для распиловки и строительства.	2
Сем. Scolytidae – Короеды			
21	Горный киргизский короед (<i>Ips hauseri</i> Rtt.)	Широко распространен по всему ареалу ели тянь-шаньской. Поселяется в основном на старых и средневозрастных елях, на срубленных и ветровальных деревьях. При массовом размножении нанесет огромный ущерб, приводя к гибели заселенные им деревья.	5

ИЗВЕСТИЯ ВУЗОВ КЫРГЫЗСТАНА, № 1, 2021

22	Гравер Спесивцев (<i>Pityogenes spesivtzevi</i> Leb.)	Поселяется как на старых, так и молодых елях. На старых деревьях он селится в верхней части ствола, на молодых – занимает весь ствол снизу доверху. Поражает в основном ослабленные, больные деревья. На молодых деревьях поселяется первым.	4
23	Микрограф Парфентьева (<i>Pityophthorus parfentjevi</i> Pjat.)	Данный вид заселяет растущие ослабленные деревья или срубленные, обычно тонкие усыхающие ветки, редко толстые сучья и ствол в области тонкой коры. На здоровых деревьях селится на отмирающих ветках.	3
24	Микрограф киргизский (<i>Pityophthorus kirglsicus</i> Pjatn.)	Вредит ели Шренка, заселяя кроновую часть свежееотмерших или ослабленных деревьев, отмирающие ветви, ветровал, бурелом, порубочные остатки.	5
25	Микрограф шренка (<i>Pityophthorus schrenkianus</i> Pjant.)	Заселяет главным образом тонкие отмирающие веточки, реже толстые ветви кроновой части и стволы с тонкой корой свежееотмерших или ослабленных средних деревьев и тонкого жердняка.	4
26	Киргизский корнежил (<i>Hylastes substriatus</i> Strohm.)	Вредит этот жук в период дополнительного питания, он обгрызает кору молодых здоровых елей и сосен. Такие повреждения сильно ослабляют растения, замедляя их рост и развитие.	5
27	Сибирский корнежил (<i>Hylastes aterimus</i> Strohm.)	Вредитель хвойных пород разных видов, в т.ч. ели Шренка. Заселяет корневую шейку, корни больших и средних деревьев, пней текущего и прошлого года рубки.	3
28	Короед пожарац (<i>Orthotomicus suysralis</i> Gyll.)	Заселяет кроновую часть свежееотмерших или ослабленных больших и средних деревьев, нередко ветровальные деревья, также ослабленный молодняк и толстые отмирающие ветви. Повреждает также неокоренные лесоматериалы.	3
Отряд Hymenoptera - Перепончатокрылые Сем. Siricidae – Рогохвосты			
29	Большой хвойный рогохвост (<i>Urocerus gigas</i> L.)	Многоядный технический вредитель хвойных пород. Обычно заражает больные и ослабленные деревья, но иногда нападает и на здоровые.	2
30	Рогохвост тьянь-шаньский (<i>Sirex tianschanicus</i> Sem.) –	Заселяет суховершинные, сухостойные, ветровальные и срубленные деревья, обычно в комлевой части ствола. Способен нападать на совершенно здоровые деревья, имеющие лишь незначительные механические повреждения.	2
31	Черный рогохвост (<i>Xeris spectrum</i> L.)	Технический и физиологический вредитель хвойных пород. При массовом размножении заселяет внешне здоровые деревья в районе переходной коры.	1
Болезни			
1	Ржавчина шишек ели	Вызывается грибом <i>Thekopsora padi</i> (Kunze et Schum.) Kleb. и <i>Chrysomixa pyrolae</i> (D.C. Rostr).	4
2	Шютте ели	Вызывает гриб <i>Lophodermium macrosporum</i> Hart.	2
3	“Красная ржавчина”, или курчавость побегов ели	Возбудитель болезни гриб <i>Chrysomyxa deformans</i> (Diet. Jacz.).	1
4	Еловая губка	Вызывается трутовым грибом <i>Phellinus pini</i> (Thore) Pil. Var. <i>abietis</i> Karst.	4
5	Окаймленный трутовик	<i>Fomitopsis pinicola</i> (Sw.) Karst,	4
6	Опенек	<i>Armellaria mellea</i> (Vahl.) Quil.	4

Как показано в таблице 1, на южном берегу Иссык-Куля встречается: 2 вида корневых вредителей, 9 видов сосущих вредителей, 20 видов стволовых вредителей и 6 видов болезней.

Наиболее распространенными видами стволовых вредителей являются киргизский корнежил (*Hylastes substriatus* Strohm.), гравер Спесивцев (*Pityogenes spesivtzevi* Leb.), горный киргизский короед (*Ips hauseri* Rtt.), семиреченский еловый дровосек (*Tetropium staudingeri* Pic.). Из сосущих вредителей широко распространены ранний еловый хермес (*Adelges lapponicus* Ch.), джунгарская еловая ложнощитовка (*Physokermes fasciatus* Borch.), заилийский червец (*Phenacocus borchsenii* Mat.), еловый трипс (*Pinaceothrips monticola* Jach.).

Ель тяньшанская поражается гнилевыми болезнями, среди которых наиболее распространены в насаждениях красная ржавчина, ржавчина шишек ели, еловая губка – *Phellinus pini* Var. *Abietis* (Karst). *Phill.*, окаймленный трутовик - *Fomitopsis pinicola* (Sw). *Karst.*, опенек - *Armellaria mellea* (Vahl.) *Quil.* Распространению возбудителей болезней способствует большое число травм и сухобочин в комлевой части дерева. При глазомерном наблюдении выявлено, что травмирования дерева составляет от 10-45% от общего числа.

Выводы. Сравнивая полученные данные, можно сделать вывод, что в нижней и средней зонах лесного пояса, где доступ к древостоям легче по сравнению с верхней зоной, санитарное состояние насаждений практически не зависит от крутизны склонов, высоты над уровнем моря. Данные поражения деревьев ели тянь-шаньской зависят от экспозиции склона. Основными причинами деградации лесов являются: распространение вредителей и болезней, неумеренный выпас скота (в прошлом), рубка, нарушения почвенного покрова и сенокосение. Наиболее распространенными видами являются: *Hylastes substriatus* Strohm., *Pityogenes spesivtzevi* Leb., *Ips hauseri* Rtt., *Tetropium staudingeri* Pic., *Adelges lapponicus* Ch., *Physokermes*

fasciatus Borch., *Phenacocus borchsenii* Mat. и *Pinaceothrips monticola* Jach. Самую большую заражаемость болезнями вызывают *Phellinus pini* Var. *Abietis* (Karst). *Phill.*, *Fomitopsis pinicola* (Sw). *Karst.*, *Armellaria mellea* (Vahl.) *Quil.*

Литература:

1. Айбашева Н.Р. Факторы, дестабилизирующие устойчивость лесных экосистем Прииссыккуля в урочище Алтын Арашан // Известия НАН КР, 2016. - №3. - С. 50-53.
2. Габрид Н.В. Учет, надзор и прогноз насекомых-вредителей репродуктивных органов ели тянь-шаньской и методы ограничения их численности в еловых лесах Кыргызской Республики // Рекомендации по вопросам лесного хозяйства Кыргызстана. - Б., 1999. - С. 50-69.
3. Ган П.А Опыт горного лесоразведения в поясе еловых лесов Киргизии // Мат-лы совещ. По проблеме восстан. и развед. еловых лесов. - Фрунзе: Изд-во АН Кирг.ССР, 1960. - С. 53-59.
4. Дзене-Литовская Н.Н. Материалы для изучения еловых лесов Киргизской АССР / Труды Ин-та. Леса СССР. - М., 1933. - Вып. 1.
5. Дунаев Е.А. Методы эколого-энтомологических исследований. - М.: МосгорСИОН, 1997. - 44 с.
6. Инструкция по экспедиционному лесопатологическому обследованию лесов СССР. - М.: Гос. комитет СССР по лесному хозяйству, 1983. - 181 с.
7. Токторалиев Б.А. Стволовые вредители ели тяньшаньской [Текст]: автореф. дисс.... канд. биол. наук. / Б.А. Токторалиев. - М., 1979. - 29 с.
8. Токторалиев Б.А. Насекомые-ксилофаги лесов Кыргызстана. [Текст]: Автореф. дисс... докт. биол. наук. / Б.А. Токторалиев. - М., 1993. - 45 с.
9. Чеботарев И.Н. Современное состояние и перспективы ведения хозяйства в еловых лесах Киргизии // Материалы совещания по проблеме восстановления и развития еловых лесов Киргизии. - Фрунзе: Изд. АН Кирг. ССР, 1960. - С. 84-96.
10. Жапарова Ж.Ж. Экологическая группировка доминирующих видов насекомых-вредителей повреждающие древесные насаждения города Бишкек // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. - 2018. - №1.- С.14-17.