



ИССЛЕДОВАНИЕ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ КЫРГЫЗСТАНА

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ

КЫРГЫЗСТАНДЫН ТИРҮҮ ЖАРАТАЛЫШЫН ИЗИЛДӨӨ

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН
УЛУТТУК ИЛИМДЕР АКАДЕМИЯСЫ
БИОЛОГИЯ ИНСТИТУТУ

2018

1

2

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН
УЛУТТУК ИЛИМДЕР АКАДЕМИЯСЫ**

БИОЛОГИЯ ИНСТИТУТУ

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ

ISSN 1694-6731

**КЫРГЫЗСТАНДЫН ТИРҮҮ
ЖАРАТАЛЫШЫН ИЗИЛДӨӨ**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЖИВОЙ
ПРИРОДЫ КЫРГЫЗСТАНА**

КЫРГЫЗСТАНДЫН ТИРҮҮ ЖАРАТАЛЫШЫН ИЗИЛДӨӨ

ИССЛЕДОВАНИЕ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ КЫРГЫЗСТАНА

Главный редактор:

Д.м.н, академик НАН КР Д.К. Кудаяров

Заместитель главного редактора:

д.б.н., проф. Б.М. Дженбаев

Редакционная коллегия:

Д.б.н., проф. М.М. Мурсалиев, д.б.н., Р.Н. Ионов, д.б.н. Л.П. Лебедева, д.б.н. Г.А. Лазьков, д.б.н. А.В. Харатов, д.б.н. Д.У. Карабекова, д.б.н. Б.К. Калдыбаев, д.б.н. К.Т. Шалпыков, к.б.н. Б.А. Султанова, к.с/х.н. Б.А. Мамытова, к.б.н., С.Н. Мосолова, к.б.н. С.Ж. Федорова, к.б.н. С.Л. Приходько, м.н.с. Н.М. Баширова

Редакционный совет:

Д.м.н., академик НАН КР Д.К. Кудаяров (председатель), д.б.н. проф. Б.М. Дженбаев (зам. председателя), д.с/х.н., академик НАН КР Дж.А. Акималиев, д.б.н., академик НАН КР Б.А. Токторалиев, д.б.н., проф. В.В. Ермаков (Россия), д.б.н., проф. И.С. Содомбеков, д.б.н. проф. Б.К. Каримова, д.б.н., проф. А.Т. Канаев (Казахстан), д.б.н. А.Ф. Ковшарь (Казахстан), д.м.н.проф. Г.М. Саатова, д.м.н., проф. М.С. Мусуралиев, д.т.н., проф. З.К. Маймеков, д.с./х.н., проф. Н.К. Карабаев.

Международный рецензируемый научно-теоретический журнал «Исследование живой природы Кыргызстана» («Investigation living nature of Kyrgyzstan»), ISSN 1694-6731. Свидетельство о регистрации периодического издания (журнала) «Исследование живой природы Кыргызстана», №1434, от 18 июля 2008г. в Министерстве юстиции Кыргызской Республики.

Секретариат:

К.б.н. С.Л. Приходько (отв. секретарь)

К.б.н. С.Ж. Федорова (секретарь)

Журнал издается с 1997 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ИССЛЕДОВАНИЕ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ КЫРГЫЗСТАНА, 2018, №1	4
ФЛОРА	4
СОХРАНЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ЛЕСНОЙ ЭКОСИСТЕМЫ КЫРГЫЗСТАНА <i>Ш. Б. Бикиров, Н. К. Уметалиева, Ы. Жумагул кызы, Б.Б. Ашырова, К. Бостоналиева</i>	4
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ ИССЫК-КУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Н.М. Чынгожоев, Н. улуу Арстанбек</i>	7
МИКСОМИЦЕТЫ И ГРИБЫ НА УЧАСТКЕ «ЦЕНТРАЛЬНАЯ УСАДЬБА» ИССЫК- КУЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА <u>Н.Б.Молдобеков</u> , <i>С.Н. Мосолова</i>	15
КАТЕГОРИИ ЗАЩИТНОСТИ ЛЕСОВ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ <i>М.К. Ражапбаев, В.М. Сураппаева, А.К. Рысбаева, Н.Б. Кубатбеков, А.С. Абылгазиева</i>	20
ЛИСТОПАДНЫЕ ЛЕСА ЗАПАДНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ <i>Ш.Б. Бикиров</i>	24
ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ДЕНДРОФЛОРЫ КАРАГАЧЁВОЙ РОЩИ ГОРОДА БИШКЕК <i>Н.В. Габрид, А.С.Кулиев, С.Н.Мосолова С.Н., М.Эсенбеков, С.К. Асанов, Л.И. Иванченко, Э.Абдилабек уулу.</i>	28
ФАУНА	40
НЕКОТОРЫЕ ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГАМАЗОВЫХ КЛЕЩЕЙ (GAMASINA) МЛЕКОПИТАЮЩИХ ЧУЙСКОЙ ДОЛИНЫ <i>С.Ж. Федорова</i> .	40
О ГНЕЗДОВАНИИ ЛЕБЕДЯ-КЛИКУНА (<i>Cygnus cygnus</i>) В КЫРГЫЗСТАНЕ <i>А.Н.Остащенко, Г.А. Лазьков</i>	46
ИССЛЕДОВАНИЕ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ КЫРГЫЗСТАНА, 2018, №2	48
ФАУНА	48
ЗАРАЖЕННОСТЬ ГРЫЗУНОВ (RODENTIA) СЕВЕРНОГО КЫРГЫЗСТАНА ГЕЛЬМИНТАМИ РАЗНЫХ КЛАССОВ <i>С.А. Исакова, Г.Ш. Дыйканбаева, А.Н.Остащенко</i>	48
ЕВРАЗИЯЛЫК ЭКОНОМИКАЛЫК БИРЛИКТИН КАРАНТИНДИК ОБЪЕКТИЛЕРИ <i>Ж.М.Челпакова</i>	52
НЕМАТОДЫ ГОРНО-ДОЛИННЫХ, СЕРО-БУРЫХ, ПУСТЫННО- КАМЕНИСТЫХ ПОЧВ <i>Г.Б.Султаналиева</i>	59
О ЗАРАЖЕННОСТИ ГРЫЗУНОВ ИССЫК-КУЛЬСКОЙ КОТЛОВИНЫ ОСНОВНЫМИ ГРУППАМИ ЭКТОПАРАЗИТОВ <i>А.М. Юлдашева</i>	61
ПОЧВОВЕДЕНИЕ	64
МЕЛИОРАЦИИ ПОЧВ В КЫРГЫЗСТАНЕ – ДОЛЖНОЕ ВНИМАНИЕ <i>И.Г. Рубцова</i>	64
ГОРНЫЕ ТЕРРИТОРИИ И ИХ ОСВОЕНИЕ <i>Л.И. Иванченко, Н.Б. Кубатбеков</i>	67
ЭКОЛОГИЯ	71
РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УРАНОВЫХ ХВОСТОХРАНИЛИЩ КЫРГЫЗСТАНА <i>Б.М. Дженбаев, Б.Т. Жолболдиев, Б.К. Калдыбаев, У.Ж. Кармышева, Т.Н. Жумалиев</i>	71
ФЛОРА	87
ЛЕКАРСТВЕННОЕ И ДЕКОРАТИВНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОБЛЕПИХИ КРУШИНОВИДНОЙ (<i>HIPPORHAE RHAMNOIDES L.</i>) <i>А.С. Кулиев, Э.Абдилабек уулу</i>	87

УДК 634.94

10.5281/ZENODO.4285863

**СОХРАНЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ
ЛЕСНОЙ ЭКОСИСТЕМЫ КЫРГЫЗСТАНА**

**Ш. Б. БИКИРОВ, Н. К. УМЕТАЛИЕВА, Ы. ЖУМАГУЛ КЫЗЫ,
Б.Б. АШЫРОВА, К. БОСОНАЛИЕВА**

НПЦИЛ им. П.А.Гана Института биологии НАН КР

bikirov47@gmail.com

В статье приводится комплексное решение проблем предотвращения деградации и сохранения биоразнообразия лесных экосистем Кыргызстана, с разработкой новых методов хозяйствования и управления.

The article provides a comprehensive solution to the problems of preventing degradation and preserving the biodiversity of forest ecosystems of Kyrgyzstan, with the development of new management and management methods.

Ключевые слова: леса, эндемик, флора, деревья, кустарники, лесопользование.

Key words: forests, endemic, flora, trees, shrubs, forest management.

Введение

Кыргызская Республика – страна гор, занимающая обширные пространства величайших горных сооружений Тянь-Шаня и Алая, где произрастают около 600 видов полезных растений дикорастущей флоры. Все леса республики, в основном, представлены горными склоновыми насаждениями. Общая площадь Гослесфонда Кыргызской Республики составляет 2,613740 га, в том числе покрытая лесом площадь 1,123050 га, что составляет 5,62% лесистости. Из них древесная растительность составляет 677,2 тыс. га, или 3,4%, кустарниковая растительность – 445,8 тыс. га, 2,22% соответственно [1].

Современное и будущее состояние лесов вызывает тревогу. В Кыргызстане уже выявляется ряд лесных районов, находящихся в бедственном положении, где леса утратили биологическую устойчивость. Перед лесным хозяйством стоит задача постепенного перехода к лесовосстановлению и лесоразведению только улучшенными и сортовыми семенами. Для этого необходимо систематически осуществлять мероприятия

по значительному улучшению лесосеменного дела. В числе этих мероприятий одно из первых мест занимает селекционная оценка насаждений с целью выявления плюсовых насаждений и деревьев, сохранения их для использования семян и черенков с этих деревьев при создании маточных и лесосеменных плантаций.

Материалы и методы исследований

Полевые работы проводились в период с 2000 по 2017 гг. в лесах Кыргызстана, был принят детально-маршрутный метод исследования. Анализ пробных площадей изучали по методике В.Н. Сукачева, С.В. Зонн (1961).

Результаты исследований и обсуждение

На сегодняшний день основная угроза лесам исходит от местного населения. По данным дистанционного зондирования, полученного в результате обработки космических снимков, около 1,2 млн. человек проживает на расстоянии до 5 км от леса и пользуется его ресурсами. Около 200 тыс. человек живут внутри леса и полностью зависят от лесных ресурсов. Потребности населения в дровах и строительном

материале растут с каждым годом. Выявлено, что одна семья в год использует для отопления и приготовления пищи около 5-10 куб.м дровяной древесины. Для решения этого вопроса необходимо создавать специальные лесонасаждения дровяного назначения на землях Гослесфонда а также сельских управ, преимущественно вблизи населённых пунктов, и тем самым смягчить нагрузку на естественные леса и довести к минимуму незаконные рубки.

Одной из причин иссушения климата в регионе является сокращение площади лесов, уменьшение лесистости горных территорий, где формируется сток горных рек. Так, например, лесопокрываемые площади арчовых лесов сокращаются со скоростью 0,8% в год. На территории Кыргызстана располагается бассейн р. Сыр-Дарьи, второй по многоводности реки в Средней Азии, которая несет свои воды до Аральского моря, орошая огромные площади прилегающих пустынь. Уничтожение и сильное изреживание лесов в результате самовольных рубок и необоснованной технологии, а также нерегулируемого выпаса скота приводит к целому ряду негативных явлений, смыву почвы со склонов и их иссушению, возникновению селевых потоков. Установлено, что смыв почвы на открытых склонах в 20-30° крутизны в еловых лесах составляет ежегодно 2500 куб м га, в то время как на таких же склонах под арчовыми насаждениями, даже с полнотой 0,4 он почти прекращается. Увеличение лесистости бассейнов путем создания смешанных насаждений в горах позволит повысить водный сток рек: на каждые 10% увеличения лесистости от 10 до 60% водный сток повышается на 7-10 мм от вышеуказанного предела. Например, для арчового пояса с осадками 500-600 мм в год количество дополнительной влаги составляет 50-150 мм или 500-1560 куб.м/га воды. Облесение водосборов позволит снизить смыв плодородной почвы в дождливый период в 10-20 раз.

Использование биологических ресурсов всегда регламентируется экономическими условиями, из-за чего некоторые важные

экосистемы, а также ценные, эндемичные и реликтовые растения находятся на грани исчезновения. В 1996 году Кыргызская Республика ратифицировала Конвенцию о биологическом разнообразии и подготовила стратегию плана действий по сохранению биоразнообразия [2].

В целях устойчивого сохранения и рационального использования лесного биоразнообразия и лесных генетических ресурсов в республике к настоящему времени функционируют 10 государственных заповедников общей площадью 596345,4 га, 9 природных национальных парков общей площадью 302949,2 га, 68 заказников общей площадью 301426,7 га, из них два комплексных заказника на площади 10142 га, 10 лесных заказников на площади 22587,3 га, 14 зоологических (охотничьих) заказников на площади 262482 га, 23 ботанических заказника на площади 6115,4 га и 19 геологических (памятников природы), 1 ботанический сад им.Э.Гареева, города Бишкек – 142 га, ботанический сад Иссык-Кульского университета им. К. Тыныстанова в городе Каракол – 4,5 га. Дендрологические парки НПЦИЛ им. П.А. Гана Института биологии НАН КР: города Бишкек – 12,57 га, в Аксуйском лесопытном хозяйстве им. В.П. Фатунова – 4,2 га, дендропарк «Кара-Ой» в Иссык-Куле – 34,1 га, 1 зоологический парк, города Каракол – 8,7 га. Общая площадь всех природных охраняемых территорий составляет 1220285,27 га, то есть 6,23% от всей территории республики, и охватывают основные типы лесов и популяции древесно-кустарниковых пород. Среди них некоторые виды сокращаются в численности и ареале распространения и стоят перед угрозой исчезновения. Для их сохранения в Красную Книгу Республики внесены 6 видов деревьев, 11 кустарников и 1 вид лиан. Однако следует отметить, особенно тревожное положение в последние годы сложилось с охраной таких редких видов растений как: Виноград узун-акматский – *Vitis usunachmatica*, Груша Средней Азии – *Pyrus asiae-mediae*.

Необходимость выделения единого самостоятельного блока Программы по лесному биоразнообразию объясняется

исключительной экологической и генетической ролью лесов республики и их спецификой, особенно орехово-плодовых лесов южного Кыргызстана, как хранителей особо ценного и богатого видового и внутривидового разнообразия. Леса и земли лесфонда Кыргызстана являются богатейшим естественным хранилищем генофонда и многообразия видов: из 4500 видов, 300 дикорастущих относятся к редким и находящимся под угрозой исчезновения; 125 видов – эндемики; 200 видов – лекарственных растений; более 180 видов представляют древесно-кустарниковые растения, составляющие леса Кыргызской Республики. Кроме того, более 65% всего состава эндемичных растений произрастает на лесной территории. Исключительную ценность представляют аборигенные, реликтовые и особо важные уникальные автохтонные лесные виды и их внутривидовое биоразнообразие, не имеющих аналогов в мире. Генетическим центром первичного происхождения этих растений является территория Кыргызстана. Они составляют основное ядро растительных сообществ лесных экосистем

республики и их нельзя заменить инородными видами.

Выводы:

Как показали наблюдения, отбираемые особи в природных условиях прошли длительный процесс дифференцированного избирательного выживания и воспроизведения организмов в ходе эволюции вида, предшествующий естественный отбор обусловил относительную целесообразность строения и функций организмов особей и обеспечил воспроизведение, сохранение генотипов в популяции. Испытание отобранных форм биоразнообразия деревьев в культуре подтвердил справедливость сказанного. Отобранные и испытанные внутривидовые формы деревьев и кустарников с ценными биологическими свойствами необходимо использовать для закладки коллекционно-маточных и сырьевых насаждений на плантациях, в культуре и восстановления генетической структуры деградированных естественных лесов [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный доклад о состоянии окружающей среды Кыргызской Республики за 2006-2011 годы. Бишкек. 2012. 119 с.
2. Современное состояние горных лесов Кыргызстана и перспективы их развития [Текст] / Н.С. Бикирова, О.В. Колов, Ш.Б. Бикиров // Аграрная наука и образование – Год Кыргызской государственности, посвященный 70-летию КГУ: КГУ. 2003. Вып. 2. Ч. 1. С. 30 – 35.
3. Бикиров Ш.Б. Биологическое разнообразие лесов Западного Тянь-Шаня и перспективы его сохранения [Текст] / Ш.Б. Бикиров // Актуальные вопросы негосударственного сектора высшего образования Кыргызской Республики // Материалы науч. конф., посвящ. 15-летию Чуйского ун-та. Бишкек. 2005. С. 169–174.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ ИССЫК-КУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.М. ЧЫНГОЖОЕВ, Н. УЛУУ АРСТАНБЕК

Научно-производственный центр исследования лесов им. П.А. Гана ИБ НАН КР

Полевой материал был собран в еловых лесах Прииссыккуля и обработан по методике, разработанной С.И. Спиридоновым, С.В. Фесенко, Ю.А. Томиной и Р.М. Алексахиной. Основное положение этого метода заключается в математическом моделировании влияния экологических факторов на древостои. Определены функции парциальной экологической полезности для различных способов размещения саженцев ели и сосны по методике, предложенной А.И. Бузыкиным, Л.С. Пшеничниковой и В.Г. Суховольским. Экологическая модель позволит определить лучшие условия для роста и развития растений, повышения их устойчивости и увеличения продуктивности насаждений.

The field material has been collected in fir forests issyk-kul area and processed by a technique developed by S.I. Spiridonov, S.V. Fesenko, J.A. Tominoj, R.M. Aleksahinoj. The Substantive provision of this method consist in mathematical modelling of influence of ecological factors on forest stands. Functions partial ecological utility for a various way of placing of saplings of a fir-tree and a pine by a technique offered by A.I. Buzykinym, L.S. Pschenichnikovoi and V.G. Suhovolskim are defined. The ecological model will allow to define the best conditions for growth and development of plants, increase of their stability and increase in efficiency of plantings.

Распределение лесов Кыргызстана весьма неравномерно и определяется гидротермическими условиями отдельных горных хребтов и особенностями породного состава. В северной части республики, в частности Прииссыккулье, леса образованы в основном елью Шренка. В большинстве своем они распространены по крутым (более 30°) склонам гор на значительных высотах и имеют огромное противоэрозионное, водоохранное и водорегулирующее значение.

Лесные площади, на которых произрастает естественный лес, по возрастному составу представлены в основном спелыми и перестойными насаждениями [1]. По данным И.Н. Чеботарева [5], в период с 1925 по 1950 гг. интенсивные рубки промышленного значения проводились главным образом в еловых лесах, и размер ежегодной выборки в 3,7 раза превышал годичный прирост. В первую очередь вырубались еловые леса, расположенные в более или менее доступных местах. Они пройдены многократными рубками, естественное возобновление в них протекает неудовлетворительно, а искусственное восстановление на вырубках связано с

целым рядом трудностей, но главным образом, с невозможностью применения механизмов при работах на склонах гор.

Из-за сплошных рубок насаждений ели тьянь-шаньской образовались огромные безлесные площади, впоследствии заросшие травянистой и кустарниковой растительностью, которые превратились в выпасные угодья. Полное исчезновение леса вызывает целый ряд негативных явлений – развитие эрозионных процессов, значительное иссушение склонов и др. Учитывая региональное значение горных лесов Кыргызстана, как накопителя поливной воды в Средней Азии, необходимо уделять самое серьезное внимание их восстановлению [3].

Государственное агентство охраны окружающей среды и лесного хозяйства при Правительстве КР приняло решение о необходимости разработки новых и усовершенствовании уже имеющихся методов создания искусственных лесонасаждений на необлесенных землях.

К числу актуальных задач лесовосстановления следует отнести разработку теории экологического прогнозирования, необходимую для создания методов построения прогнозов

динамики развития насаждения, последствий экологических, антропогенных факторов на изменение возобновляемости и сукцессий лесных сообществ, которые необходимы для современного лесного хозяйства.

Обобщая литературный материал, можно отметить, что вопросам восстановления, интродукции и лесоразведения посвящено значительное количество работ. Выбор оптимальной агротехники для посадки лесных культур – одна из насущных и сложных проблем лесокультурного производства и науки. Нашей задачей является изучение закономерностей формирования лесных культур ели Шренка, а также введение новых интродуцированных быстрорастущих пород в горные еловые леса и на основе проведенного анализа дать рекомендации усовершенствования агротехнологии искусственного лесовосстановления еловых лесов Прииссыккуля.

Для устойчивого существования лесного биогеоценоза необходимо применение оптимальных агротехнологий в горных районах Иссык-Кульской области. При создании древесного насаждения необходимо учитывать состав пород, густоту, размеры и схемы размещения площадок. Каждое дерево имеет свои биологические особенности. Следует учитывать рост и развитие в зависимости от светового режима, лесорастительных условий (климат, осадки и т.п.), а также конкуренцию за ресурс выживания. Естественное возобновление и отпад деревьев происходит случайным естественным биологическим и экологическим путем. Экологическая модель лесных сообществ позволит подражанию естественных лесов исследуемого района еловых лесов. Эта методика даст возможность оптимально учитывать рост и развитие определенной

породы, влияние количества деревьев на сокращение получения питательных веществ в конкуренции.

Экологическое моделирование окажет влияние на концепцию леса и может рассматриваться как широкомасштабный компьютерный эксперимент по проверке основных положений и следствий этой концепции. В результате явится примером прямого воздействия математических методов на формирование естественнонаучных представлений в области экологии. Наиболее сложная часть этих моделей – описание взаимодействия между деревьями, которое может носить сложный нелинейный характер и оказывается в субпопуляции. Следующий этап моделирования связан с рассмотрением лесной экосистемы как метапопуляции. Такие фундаментальные характеристики, как вероятность гибели и продолжительность жизни метапопуляции в целом, зависят от начальной численности и других характеристик распределения деревьев. В результате моделирования получается единственное устойчивое состояние их «динамического равновесия», представляющего собой мозаику находящихся в различных состояниях и возраст [6]. При математическом моделировании экологических последствий действия антропогенных факторов на древесный ярус использовалась методика С.И. Спиридонова, С.В. Фесенко, Ю.А. Томина, Р.М. Алексахина [2].

Для определения количества солнечной радиации (τ), поступающей на листовую поверхность дерева в условиях конкуренции за световой ресурс, рассмотрим ослабление светового потока, приходящегося на элемент листовой поверхности dh , находящейся на высоте h . Плотность потока, получаемого элементом dh , будет определяться следующим соотношением в формулах (1), (2):

$$J = J_0 \exp(-\rho b) \int_0^{i \max} dx \int_{h+vtg\tau}^{H \max} n(H) dh, \quad (1)$$

$$\chi_{\max} = \frac{H_{\max} - h}{tg\tau}, \quad (2)$$

где J_0 – исходный световой поток;

- ρ – коэффициент ослабления светового потока (ажурность кроны);
 H – высота рассматриваемого дерева (имеющего диаметр ствола ρ);
 H_{\max} – максимально возможная высота дерева;
 τ – угол падения солнечных лучей (средний за период вегетации);
 $n(H)$ – распределение деревьев по диаметрам стволов;
 b – ширина кроны дерева.

Для экологического математического моделирования использованы обширные полевые материалы, собранные в Иссык-Кульской области, в поясе еловых лесов, где произрастают искусственные насаждения из интродуцированных пород – сосны и лиственницы. Анализировались лесные культуры разного возраста, произрастающие на различных высотных отметках и разных экспозициях склонов. Рассчитанные модели еловых культур представлены в табл. 1. Экологическая математическая модель вычислена для елового насаждения с густой плотностью, для сравнения взяты культуры с редким стоянием деревьев. Густые насаждения на пробных площадях № 1 и № 6 имеют возраст 30 и 47 лет, соответственно. Эти пробы расположены на одной и той же высотной отметке (2050 м), одной и той же экспозиции склона (СЗ). Расчёт экологического моделирования показал, что как в 30-летнем, так и в 47-летнем возрасте через 147,4 года наступит гибель густых насаждений, и их диаметр будет составлять

0 см. Пробные площади № 4 и № 5, с редкой плотностью, согласно расчетам, проживут намного дольше – 597,5 лет. Таким образом, наиболее долговечными будут посадки с меньшим числом деревьев на единице площади.

В еловой зоне созданы лесные культуры из интродуцентов. Исходя из обработанных материалов, сосновые культуры произрастают в различных лесорастительных условиях от нижней до верхней границы леса (2150-2800 м над ур. м.). Мы выявили, что интродуценты в жестких условиях очень угнетены. Это согласуется с описанием в литературных источниках и фактических материалах, полученных после обработки данных лесных культур, произрастающих в верхних подпоясах. Для математического экологического прогноза взяты культуры, произрастающие в нижних и средних подпоясах. Экологическая модель для сосновых лесных культур представлена в табл. 2.

Таблица 1

Математическая модель прогноза продолжительности жизни еловых культур, произрастающих в поясе еловых лесов Прииссыккуля

Пробная площадь	Возраст, лет	ВНУМ, м	Экспозиция склона	ср. Д _{1/3} , см	ср. Н, м	Расчетная математическая модель	t, число лет, через которое наступит гибель насаждения	ср. Д (см), через определенное время
6	30	2150	СЗ	5,4	4,8	$p = -33,36 * \exp((-0,06 + 0,3 * J) * t) + (0,65 + 3,04 * J) + (-0,01 + 0,03 * t) * t + 1 - 4,7 * J$	147,4	0
1	47	2150	СЗ	6	6			
5	30	2150	СВ	11	8	$p = 0,02 * \exp(0,09 + 0,31 * t) + ((-0,01 + 0,01 * J) * t + 0,55 - 3,44)$	597,5	0
4	47	2150	СВ	14	10			

Таблица 2

Математическая модель прогноза продолжительности жизни сосновых культур, произрастающих в поясе еловых лесов Прииссыккуля

Пробная площадь	Возраст, лет	ВНУМ, м	Экспозиция склона	ср. Д _{1/3} , см	ср. Н, м	Расчетная математическая модель	t, число лет, через которое наступит гибель насажден.	ср. Д (см), через определ. время

3	60	2250	СВ, 40°	22,6	22,6	$p=46,17*\exp((-0,1+0,3*J)*t)+(1,0+2,8*J)*((0,1+0,1*J)*t+0,75-2,11*J)$	67,1	0
2	60	2250	СВ, 40°	24	21		100	43,6
6	60	2300	С, 30°	23,7	23,6	$p=-12,51*\exp((-0,06+0,31*J)*t)+(0,6+3,04*J)*((0,02+0,1*J)*t+0,8-3,7*J)$	117	0
5	60	2300	С, 15°	28,8	22		150	62,05

Анализ полученных материалов позволяет сказать, что сосновые культуры, произрастая на СВ склоне, (пробная площадь №3), проживут меньше, чем на пробной площади №2. При такой густоте культур, как на пробной площади №3 с наибольшей густотой, через 67,1 лет наступит гибель насаждений. На пробной площади №2 – через 100 лет, на момент определенного времени средний диаметр будет составлять 43,6 см.

В среднем подпоясе на высоте 2300 м над уровнем моря, на склоне С экспозиции 60-летние сосновые культуры в 1,5 раза дольше проживут, чем культуры нижнего подпояса. В этом случае оказала влияние крутизна и экспозиция склона. На крутых (40°) СВ склонах создаются более жесткие условия: здесь меньше солнечного света и по шкале инсолируемости освещение считается слабым. Однако, при густом насаждении, как видно из таблицы, культуры на пробной площади №6 проживут до 117 лет. Их средний диаметр через определенное время будет составлять 0 см. На пробной площади №5 гибель сосновых культур наступит через 150 лет, а средний диаметр насаждения будет составлять 62,05 см. Можно предположить, что экологические условия здесь оказались наиболее благоприятными для произрастания сосновых культур на высоте

2300 м северной экспозиции склона при крутизне не более 30°.

На характеристику насаждений оказывают влияние различные способы посадки, от которых зависят высота, диаметр деревьев, густота, запас древесины. В табл. 3 отражен ход роста групповых культур ели с густым размещением площадок на 1 гектаре (2×1,5 м, 2,2×1,5 м, 2,5×1,5 м, 3×1,5 м). Для сравнения представлен ход роста с редким размещением площадок (3×2 м, 3,5×3 м, 3,5×3,5 м, 3×4 м, 4×4 м, 5×3 м).

В еловых культурах в возрасте 30 лет с густым размещением площадок количество произрастающих деревьев составило 6756 шт./га, а при редком размещении почти в 2 раза меньше - 3944 шт. В посадках с редким размещением к 47-летнему возрасту оно сократилось до 1244 шт./га. При густом размещении площадок происходит медленное сокращение количества деревьев от 6756 до 3333 шт., что влияет на увеличение диаметра.

В молодом возрасте, при редком размещении площадок, первоначальная густота деревьев не сказывается на средних показателях насаждений, но к 47-летнему возрасту диаметр увеличивается уже в два раза, а высота в 1,5 раза, по сравнению с густым размещением.

Таблица 3

Ход роста лесных культур ели

Возраст, лет	Густота деревьев, шт./га	ср. Диаметр, см, ошибка средн. ±m	ср. Н, м, ошибка средн. ±m	Среднее количество сохранившихся деревьев на площадке (2×1 м), шт.	Запас стволовой древесины, м ³ /га	Число площадок на 1 га
посадки с густым размещением площадок						
30	6756	5,4±0,3	4,8±0,1	9	75	750
40	4760	8±0,3	9±0,1	7	141	680
47	3333	6±0,3	6±0,2	8	185	416
посадки с редким размещением площадок						
30	3944	7±0,4	6±0,2	6	90	657
40	3564	10,3±0,2	9,8±0,1	6	107	594
47	1244	12,5±0,3	10,7±0,2	4	164	311

При выборе определенного места для создания еловых культур различной густоты используем модель взаимодействия деревьев в древостое, где учитывается эффект конкуренции между ними за свет и питание, а также воздействие ветра, иссушения почвы, подавления роста другими растениями и т.п. В естественных древостоях функция парциальной экологической полезности (ФПЭП), конкуренция для отдельного дерева будет максимальна, когда вблизи от этого дерева не будут расти другие деревья. С увеличением густоты насаждения конкуренция между деревьями возрастет, а ФПЭП монотонно уменьшится [4]. По

вычисленным значениям хода роста ели на пробных площадях определили суммарную функцию экологической полезности (СФЭП). Произведённые расчёты позволили выявить оптимальное количество деревьев на площадке (рис. 1). Как видно на рис. 1, при густом размещении суммарная функция экологической полезности принимает своё максимальное значение; кривая возвышается и показывает, что первоначальное количество саженцев ели на площадке, при густом размещении, должно быть равным 7. С редким размещением, по результату вычисления суммарной функции экологической полезности, следует производить посадку 5 саженцев на площадке.

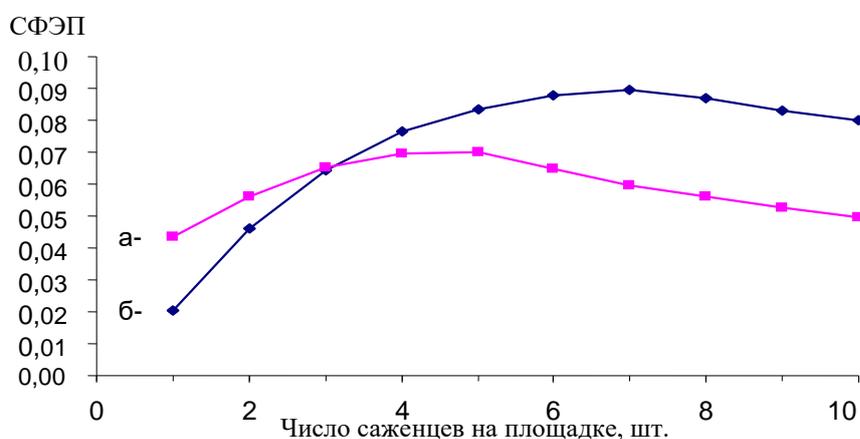


Рис. 1. Суммарная функция экологической полезности для посадок ели на площадке: а – с редким размещением площадок; б – с густым размещением площадок.

Фактически на пробных площадях на одной площадке сохранность составляет в основном от 3 до 9 деревьев, что согласуется с теоретическим расчётом. Максимум суммарной функции экологической полезности при посадках достигает при разных значениях числа деревьев на площадке, зависит от их числа на 1 га и размера площадки. На суммарную функцию экологической полезности влияет ещё одна функция суммарной полезности, выражающая оптимальное число деревьев, зависящих от таких параметров, как размер площадки и их число на 1 га. На рис. 2 представлена зависимость оптимального

числа деревьев на площадке от их числа на 1 га. Здесь видно, что при редком размещении площадок показатель суммарной функций экологической полезности представлен 5 шт. деревьев на площадке, а оптимальное число площадок на 1 га – 350 шт. Такое число деревьев считается оптимальным для устойчивого роста. Согласно расчётам по методу СФЭП, при густом размещении площадок, размером площадки 2 м² с посадкой 7 сеянцев, оптимальное их количество на 1 га составило 650 шт.

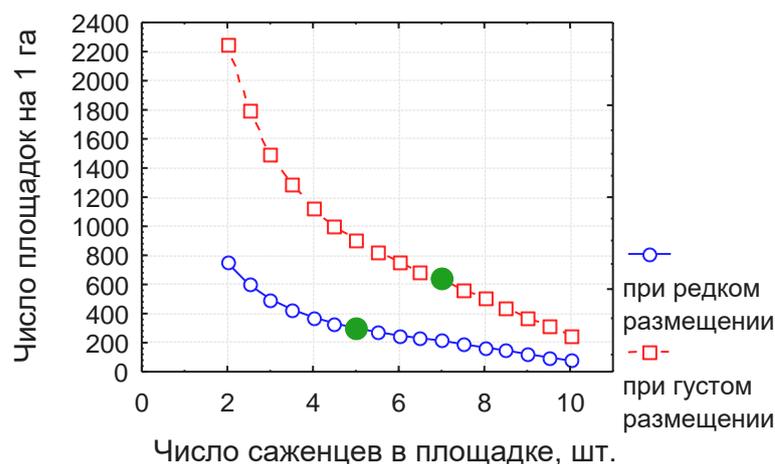


Рис. 2. Зависимость оптимального числа саженцев на площадке от их числа на 1 га.

Рассмотренная выше математическая модель для еловых культур позволила определить способы размещения деревьев в насаждении, что представилось следующим образом: при густом размещении деревьев на лесокультурной площади посадочный материал можно сократить почти в 2,2 раза, т.е. изначально посадку произвести из расчета 4500 саженцев на 1 га. При редком размещении количество саженцев при закладке культур сокращается в 5,7 раза, что позволит высаживать 1750 шт. саженцев на 1 га.

Предложенная ранее П.А. Ганом густая схема размещения площадок осталась прежней (3×1,5 м). При такой схеме размещения можно создавать еловые культуры в неблагоприятных, т.е. в жестких лесорастительных условиях. В благоприятных – следует создавать лесные культуры из расчета 350 площадок на 1 га с размещением их по одной из следующих схем: 4,5×4, 5×3,5, 4×4 м.

Для определения функции парциальной экологической полезности использовался фактический материал при обследовании сосновых культур, которые создавались при густом размещении площадок с расстоянием в ряду и между ними 2×1,5 м, 2,2×1,5 м, 2,5×1,5 м, 3×1,5 м, размером площадки 2×1 м, высаживалось по 10 семян. Для сравнения взяли сосновые культуры с редким размещением площадок

4×4 м, 5×3 м, размер площадок 2×1 м, с посадкой 10 семян на площадку. Ход роста лесных культур сосны обыкновенной приведён в табл. 4.

Сосновые культуры с густым размещением в возрасте 35-60 лет характеризуются небольшим отпадом. В 35-летнем возрасте среднее число деревьев на площадке составило 8 шт., при редком размещении – среднее число деревьев на площадке – 5 шт. В посадках с густым размещением количество площадок создавалось почти 2 раза больше, однако результаты запаса ствольной древесины оказались одинаковыми и составляют 200 м³/га.

Культуры с густым насаждением, достигшие возраста второго класса, становятся неустойчивыми. К 60-летнему возрасту, независимо от способа посадки, они дают неодинаковый запас ствольной древесины. Так как густые насаждения имеют большое количество деревьев, отставших в росте, то запас древесины идет за счет количества экземпляров. При наименьшем количестве деревьев на гектаре и расположении площадок реже друг от друга (4,5×4, 5×3,5, 4×4 м), в этом возрасте, сосновый древостой становится более устойчивым к различным природно-климатическим факторам.

Ход роста лесных культур сосны обыкновенной

Возраст, лет	Густота деревьев, шт./га	ф. Д _{1/3} , см, ошибка сред. ±m	ф. Н, м, ошибка сред. ±m	Среднее количество сохранившихся деревьев на площадке (2×1 м), шт.	Запас стволовой древесины, м ³ /га	Число площадок на 1 га
посадки с густым размещением площадок						
35	3766	12,8±0,2	12,8±0,1	8	231	610
60	2772	22,6±0,4	22,6±0,2	7	718	396
посадки с редким размещением площадок						
35	1834	15,8±0,4	12±0,2	5,4	217	339
60	1960	24±0,4	21±0,3	5	532	392

Построим простую модель взаимодействия деревьев в древостое, где учитывается эффект конкуренции между ними. На рис. 3 представлена зависимость величины суммарной функции

экологической полезности от числа деревьев. Как видно из графика, при редком размещении площадок суммарная функция экологической полезности увеличивается до значения 0,065, при котором число деревьев на площадке равно 5 или 6 шт.

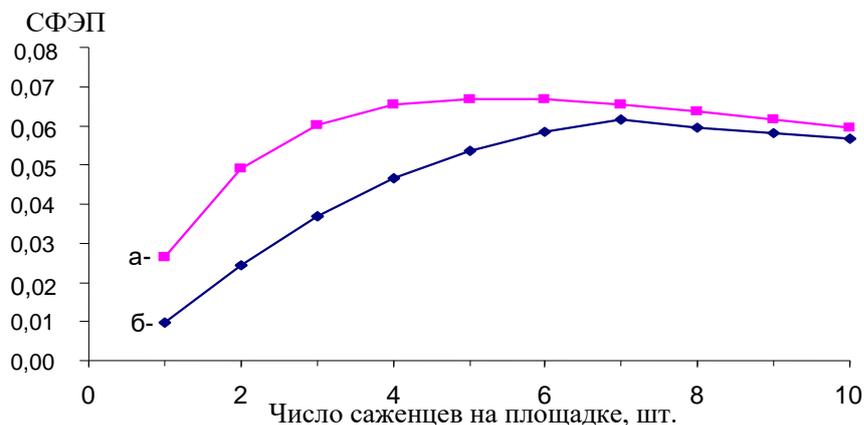


Рис. 3. Суммарная функция экологической полезности для посадок сосны на площадку: а – с редким размещением площадок; б – с густым размещением.

Верхнее значение второй кривой (б) составляет 0,057, что свидетельствует о том, что оптимальное количество саженцев на площадке с густым размещением должно быть равным 7. Полученный графический материал согласуется с теоретическим расчётом количества деревьев на площадке равным от 4 до 8 шт. Таким образом, суммарная функция экологической полезности может влиять на оптимальное

количество деревьев и на число площадок на 1 га.

Исходя из данных, полученных при определении СФЭП, произведён математический расчёт необходимого числа саженцев на площадке в зависимости от количества площадок на 1 га. Материал представлен в виде графика на рис. 4.

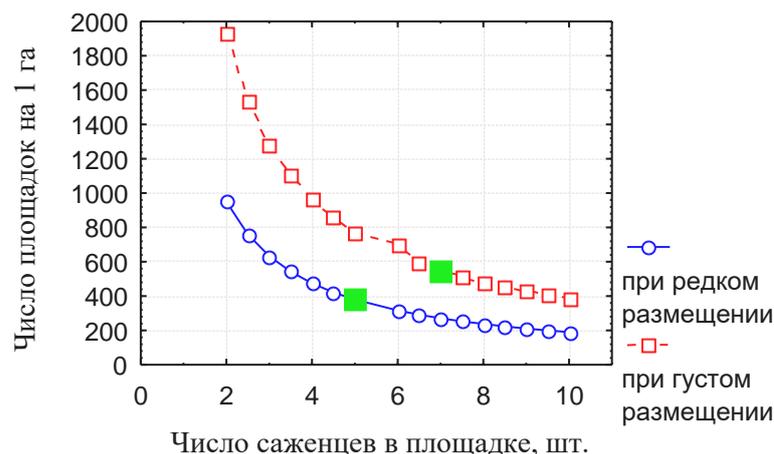


Рис. 4. Зависимость оптимального числа саженцев на площадке от числа площадок на 1 га.

Из графика видно, что при посадке 5 шт. саженцев на площадку подготовка почвы должна производиться из расчета 380 площадок на 1 га. На основании полученных данных, можно рассчитать количество саженцев, необходимых для закладки 1 га культур. При редком размещении площадок (380 шт. на 1 га) потребуется 1900 саженцев сосны обыкновенной при схеме размещения площадок 4×3,2 м.

При схеме густого размещения площадок (550 шт. на 1 га) на площадке должно быть 7 саженцев (рис. 3-б). В этом случае количество посадочного материала сокращается почти в 2,5 раза, по сравнению с 10 тыс. шт./га (при посадке 10 саженцев на

площадку). При таком методе сосновое насаждение будет устойчивым.

Вычисленные модели, рассмотренные выше, позволяют объяснить устойчивость насаждения от способа размещения площадок и количества высаженных растений. Такие посадки экономически выгодны, так как требуют меньше посадочного материала и трудозатрат.

Правильный выбор способа создания лесных культур позволит получить устойчивые насаждения и увеличить площадь еловых лесов Прииссыккуля, выполняющих водоохранную, почвозащитную, противозероэрозийную и другие функции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мусуралиев Т.С. Еловые леса Кыргызстана [Текст] /Т.С. Мусуралиев, В.Д. Замошников // Лес-Токой. 2002. № 23.С. 31-36.
2. Математическое моделирование биогеоценотических процессов /[С.И. Спиридонова, С.В. Фесенко, Ю.А. Томин, Р.М. Алексахин]. М.: Наука. 1985. 68 с.
3. Протопопов Г.Ф. Принципы классификации еловых лесов Киргизии [Текст] /Г.Ф. Протопопов. Фрунзе: Кыргызстан. 1960. 25 с.
4. Суховольский В.Г. Моделирование влияния типа посадок на рост и продуктивность древостоев [Текст] /В.Г. Суховольский, Р.Г. Хлебопрос //Сиб. экол. журн. 1999. № 4. С. 397-402.
5. Чеботарев И.Н. Современное состояние и перспективы ведения хозяйства в еловых лесах Киргизии [Текст] /И.Н. Чеботарев //Проблемы восстановления и развития еловых лесов Киргизии: Сб. науч. тр. Фрунзе. 1960.- С. 7-23.
6. Источник интернета:
<http://dmb.biophys.msu.ru>

**МИКСОМИЦЕТЫ И ГРИБЫ НА УЧАСТКЕ «ЦЕНТРАЛЬНАЯ УСАДЬБА»
ИССЫК-КУЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА**

Н.Б.МОЛДОБЕКОВ, С.Н. МОСОЛОВА

Иссык-Кульский государственный биосферный заповедник,

Институт биологии НАН КР

fungimos@mail.ru

На территории участка «Центральная усадьба» Иссык-Кульского заповедника отмечается два «слоя» плодоношения грибов: весенне-раннелетний и второй - во второй половине лета и осенью. Четыре вида миксомицетов развиваются в течение всего лета до осени.

On the territory of the Central Manor site of the Issyk-Kul Reserve there are two “layers” of fruiting mushrooms: spring-early-summer and second in the second half of summer and autumn. Four types of myxomycete develop throughout the summer to fall.

Ключевые слова: Иссык-Кульский заповедник, макромицеты, миксомицеты, два слоя плодоношения грибов

Key words: Issyk-Kul reserve, macromycetes, myxomycetes, two layers of fruiting fungi.

Иссык-Кульский государственный заповедник расположен в 400-километровой прибрежной зоне оз. Иссык-Куль [1]. Его территория представляет собой 15 небольших по площади участков по всему периметру озера. В охранную зону также входит двухкилометровая береговая полоса. В заповеднике зарегистрировано 297 видов высших растений, в том числе 46 древесно-кустарниковых. Лесистость заповедника составляет 2,5%. Характерны следующие формации: облепихи, вишни тяньшанской, караганы многолистной, барбариса, чингиля и селитрянки. Значительные площади естественных насаждений подвержены антропогенному воздействию и заменены насаждениями карагача, тополя, березы, абрикоса, дуба.

В 60-е годы А.А.Эльчибаев [2] провел обследование макромицетов севера Кыргызстана, но район заповедника оказался не охваченным. По договору о научно-техническом сотрудничестве между Биолого-почвенным институтом НАН КР и Иссык-Кульским государственным

биосферным заповедником выполнялась программа по изучению современного состояния грибов, растений и животных. В 2010-2014 гг. сотрудником заповедника Молдобековым Н.Б. проводились фенологические наблюдения и были сделаны сборы миксомицетов и грибов на участке «Центральная усадьба» и других территориях заповедника. Был определен видовой состав грибов и миксомицетов и составлен список [3]. К большому сожалению, после тяжелой болезни Нуралы Бекишович скончался и эта статья - как подведение итогов его работы и память о нем.

В данной статье мы попытались составить календарь плодоношений миксомицетов и грибов изучаемой территории. Наблюдения и сбор грибов проводились в течение 5 лет, которые отличаются разными погодными условиями, поэтому сроки появления грибов каждый год разные, но мы попытались их объединить (таблица).

ЛИТЕРАТУРА

1. Иссyk-Кульский государственный заповедник // Заповедники Средней Азии и Казахстана. Под общ. ред. Р.В.Ященко. Алма-Ата. 2006. 352 с.
2. Эльчибаев А.А. Макромицеты севера Киргизии и их хозяйственное значение. Фрунзе: Илим. 1968. 95 с.
3. Мосолова С.Н., Молдобеков Н.Б. Макромицеты Иссyk-Кульского государственного заповедника// Исследование живой природы Кыргызстана. № 2. 2011. Бишкек. С. 94-99.

УДК 634.0.62 (575.2)

10.5281/ZENODO.4286001

КАТЕГОРИИ ЗАЩИТНОСТИ ЛЕСОВ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
М.К. РАЖАПБАЕВ, В.М. СУРАППАЕВА, А.К. РЫСБАЕВА, Н.Б. КУБАТБЕКОВ,
А.С. АБЫЛГАЗИЕВА

*Научно-производственный центр исследования лесов им. П.А. Гана
Института биологии НАН КР*

mrapijbaev@yandex.ru, vsurappaeva@mail.ru, cholpon_66@mail.ru, robilius@mail.ru

Статья посвящена категориям защиты лесов - важного инструмента в области лесных отношений, а также одному из подходов использования экологической значимости при оценке лесов.

The article is devoted categories of protection of forests - an important tool in the field of forest relations, as well as one of the approaches of using environmental significance when assessing the forests.

Ключевые слова: леса, разделение лесов, категории защитности лесов, экологическая роль, оценка лесов

Key words: forests, forest protection categories, ecological role, assessment of forests

Нормативные правовые акты регулирования лесных отношений являются важным инструментом сохранения стабильности окружающей среды и природно-ресурсного потенциала. Поэтому необходимо обеспечение правильного, единообразного и эффективного применения законодательства в этой сфере.

Леса являются важнейшей составной частью биосферы. Они оказывают влияние на различные отрасли народного хозяйства, снабжая их древесиной, пищевыми продуктами, лекарственным, техническим сырьем и другой разнообразной продукцией, используются как пастбищные, сенокосные и охотничьи угодья.

заложена во времена Советского Союза, и многие определения и положения перешли в Лесной кодекс независимого Кыргызстана практически в неизменном виде. В

Кроме сырьевого, леса имеют большое средозащитное и социальное значение. Являясь одним из важнейших компонентов экосистемы, леса выступают в качестве средства сохранения её в оптимальном для жизни людей состоянии. Они сохраняют водность рек, защищают горные склоны от оползней и селевых потоков. Зеленые насаждения помогают решать проблемы водной и ветровой эрозии почв, повышения урожайности сельскохозяйственных культур, служат местом отдыха населения. В настоящее время важное значение также придаётся их климаторегулирующей роли.

Основа сегодняшнего законодательства в области использования, охраны и защиты лесного фонда в нашей стране была последнее время Лесной кодекс и другие нормативно-правовые акты в сфере лесных отношений дорабатываются.

В Советском Союзе леса по народнохозяйственному значению и функциональным особенностям были разделены на три группы – первую, вторую и третью. Леса третьей группы в свою очередь подразделялись на освоенные и резервные. К первой группе относились леса, имеющие средозащитное и социальное значение. И в зависимости от выполняемых функций они разделялись на категории защитности.

Такое деление лесов на группы и категории защитности проведено с целью ведения лесного хозяйства и пользования ими дифференцированно, с учётом основного целевого назначения и выполняемых функций каждой группы и категории защитности[1].

Категория защитности – часть государственного лесного фонда, выделяемая в связи с особым защитным, водоохраным, санитарно-гигиеническим и другим специальным значениям, для использования преимущественно с одной из указанных целей [2].

Леса Кыргызстана Постановлением Правительства №315 от 3 июня 1960 года отнесены к первой группе, и, в соответствии с Лесным Кодексом 1999 года, имеют исключительно природоохранный статус, преследующий преимущественно защитные, санитарно-гигиенические, оздоровительные и иные экологические цели с запрещением промышленной заготовки древесины.

В соответствии с экологическим, экономическим и социальным значением лесов, выполняемыми ими функциями производится разделение государственного лесного фонда на следующие категории защитности:

водоохранные (запретные полосы лесов по берегам рек, озёр, водохранилищ и других водоемов);

защитные (противоэрозионные леса, защитные полосы лесов транспортных магистралей, леса в пустынных и малолесных горных районах, имеющие важное значение для защиты окружающей среды);

санитарно-гигиенические и оздоровительные (городские леса, лесопарки, леса зеленых зон вокруг

населённых пунктов, леса первого и второго поясов зон санитарной охраны источников водоснабжения, леса территорий санитарной охраны курортов);

леса особо охраняемых природных территорий (заповедники и заповедные зоны, национальные природные парки, заказники, особо ценные лесные массивы, леса, имеющие научное значение, включая генетические резерваты и памятники природы, орехово-плодовые леса, арчевые леса).

Отнесение лесов к категориям защитности производится Правительством Кыргызской Республики по представлению республиканского государственного органа управления лесным хозяйством. Установление режима лесопользования в зависимости от категорий защитности осуществляется им же.

Другими словами, категория защитности – это лес или участок леса, имеющий средозащитное или социальное значение, в зависимости от которого в нём устанавливается определённый режим лесопользования. Устанавливая категории вводя ограничения по лесопользованию, мы определяем важность выполняемых ими функций и тем самым ограничиваем себя в использовании некоторых ресурсов и услуг лесных экосистем.

Но определение в стоимостном выражении экологической роли и ценности лесов является непростой задачей. Методы и подходы экономической оценки различных средозащитных и социальных функций до сих пор являются темой обсуждения учёных всего мира. В международной практике есть много примеров различных способов экономической оценки экологических функций. Количество кислорода выделяемого лесом с единицы площади приравнивают к расходам, которые возникают при выработке его искусственным путем. Защитную роль лесов определяют по ущербу, нанесённому селями, паводками и лавинами хозяйственным объектам, сельхозугодьям, а также по затратам на восстановление питательных веществ в смытых почвах [3] и качеств этих земель [4]. Польза защитные функции оцениваются по увеличению

урожая [4]. Для оценки рекреационных лесов применяются методы анкетно-гипотетические и по дорожным расходам [5]. Однако охарактеризовать одной цифрой или одним коэффициентом всё то разнообразие полезностей, которые дают леса, достаточно сложно, а суммирование оценок всех функций не совсем правильно, так как они могут носить не только местный, локальный, но и глобальный характер. Поэтому общество должно само определить экологическое значение в каждом конкретном случае. Оно может основываться, как уже выше сказано, на исследованиях и расчетах по выполняемым экологическим функциям, а также на опросном методе, по транспортным расходам и др.

Поэтому такой важный инструмент, как категория защитности, был использован научными сотрудниками ВНИИЛМ для определения экологической значимости лесов и оценки их для случаев, когда происходит изъятие или трансформация лесных земель, т.е. перевод в категорию, не связанную с ведением лесного хозяйства.

Исходя из режимов лесопользования или ограничений, эти категории защитности были проранжированы и установлены коэффициенты. В свою очередь такая категория, как «леса зеленых зон вокруг населённых пунктов», была разделена на несколько категорий по количеству населения.

Самым важным моментом в данной работе было определить шаг между значениями коэффициентов. Поэтому на первом этапе их диапазон колебался от 1 до 5, т.е. лесам с наименьшими ограничениями был присвоен коэффициент 1 (леса III группы – резервные), а лесам с наибольшими ограничениями (заповедники) был присвоен коэффициент 5. И с течением времени по результатам апробации и с учётом мнения всех заинтересованных сторон они корректировались. В конечном итоге их

диапазон составил от 1 до 10. В дальнейшем эта шкала коэффициентов категорий защитности, определяющая экологическую значимость лесов, была принята как нормативный документ [6]. Так как все определения в отношении категорий защитности у нас одинаковы, мы вполне можем использовать данный принцип определения экологической значимости и в наших условиях.

Но для начала необходимо провести некоторое упорядочение документации в этом отношении, так как в настоящее время нет единообразия в документах и в их оформлении. Категории защитности в учёте лесного фонда [7] и в Лесном кодексе имеют некоторые различия (таблица).

В графе 2 даётся формулировка категорий защитности из Лесного кодекса КР, на наш взгляд она наиболее применима и не содержит каких-либо противоречий. Считаем также, что нет необходимости в группировании, а лучше каждую категорию указать отдельно и установить режимы лесопользования по ним. Кроме того, с нашей точки зрения, не совсем верно включение в категорию защитности «особо охраняемые природные территории» орехово-плодовых и арчевых лесов, потому что на территории этих лесов могут быть введены режимы особо охраняемых природных территорий, т.е. заповедников, парков, заказников и т.д. Поэтому, чтобы не было повторов, 17 и 18 пункты из таблицы исключить.

Такое упорядочение позволит работникам лесного хозяйства, лесопользователям и всем заинтересованным сторонам более четко понимать статус лесов и это, соответственно, положительно повлияет на некоторые процессы в сфере лесных отношений. В свою очередь на такой чётко обозначенный статус можно опираться при расчётах стоимости лесных земель.

Категории защитности по учёту лесного фонда 2003 г. и по Лесному кодексу КР

по учёту лесного фонда 2003 г.		по Лесному кодексу КР	
	1		2
	I. Леса I группы — всего		
	а) леса, выполняющие защитные водоохранные функции, в т.ч.:		водоохранные
1	запретные полосы лесов по берегам рек, озёр, водохранилищ	1	запретные полосы лесов по берегам рек, озёр, водохранилищ и других водоемов
	б) леса, выполняющие преимущественно защитные функции, в т.ч.:		защитные
2	леса противозерозионные	2	противозерозионные леса
3	защитные полосы вдоль дорог республиканского и областного значения	3	защитные полосы лесов транспортных магистралей
4	государственные лесные полосы	4	
5	байрачные леса, имеющие важное значение для защиты окружающей среды		леса в пустынных и малолесных горных районах, имеющие важное значение для защиты окружающей среды
	в) леса, выполняющие санитарно-гигиенические и оздоровительные функции, в т.ч.:		санитарно-гигиенические и оздоровительные
6	леса зеленых зон вокруг городов и населенных пунктов	5	городские леса
	г) леса специального целевого назначения, в т.ч.:	6	лесопарки
7	леса заповедников	7	леса зеленых зон вокруг населенных пунктов
8	заповедные лесные участки	8	леса первого и второго поясов зон санитарной охраны источников водоснабжения
9	лесоплодовые насаждения	9	леса территорий санитарной охраны курортов
	II. Леса особо охраняемых территорий		леса особо охраняемых природных территорий
10	а) леса государственных национальных природных парков	10	Заповедники
11	б) леса государственных заповедников	11	заповедные зоны
		12	национальные природные парки
		13	заказники
		14	особо ценные лесные массивы
		15	леса, имеющие научное значение, включая генетические резерваты
		16	памятники природы
		17	орехово-плодовые леса
		18	арчевые леса

ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев Г.И., Воронин И.В., Янушко А.Д., Рукосуев Г.Н. Под ред. Г.И. Воробьева. Экономика лесного хозяйства СССР. Учебник / М.: Высш. Школа. 1985. С. 85-86.
2. Под общ.ред. А.И. Прохорова. Справочник работника лесного хозяйства / Алма-Ата: Кайнар. 1989. С. 6-7.
3. Ажибеков К.И. Экономическая эффективность защитных насаждений в поясе арчовых лесов Киргизии //Тезисы докладов. На всесоюзном совещании "Защитное лесоразведение и рациональное использование земельных ресурсов в горах". Ташкент: МСХ УзССР. 1979. С 298–301.
4. Спиридонов Б.С., Морева Л.С., Шараева О.А. и др. Эколого-экономическая роль леса. Новосибирск: Наука. 1986. С. 37–42.
5. Петерсон Дж., Лангнер Л., Браун Т. Определение стоимости продуктов многоцелевого пользования при переходе от командной экономики к рыночной системе //Лесное хозяйство. М.: Экология. 1993. №3. С. 17–22.
6. Методика экономической оценки лесов. //Сборник нормативных правовых актов в области использования, охраны, защиты лесного фонда и воспроизводства лесов. Пушкино: ВНИИЛМ. 2002. С. 261–276.
7. Единовременный учёт Государственного лесного фонда Кыргызской Республики. Сводные материалы по республике. Бишкек. 2003.

УДК 634.94 (575.22)

10.5281/ZENODO.4286061

ЛИСТОПАДНЫЕ ЛЕСА ЗАПАДНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ

Ш.Б. БИКИРОВ

НПЦИЛ им. П.А.Гана Института биологии НАН КР, Бишкек, Кыргызстан,

bikirov47@gmail.com

В статье приводится краткая характеристика и современное состояние листопадных лесов Западного Тянь-Шаня. Указываются местопроизрастания, занимаемые территории, основные таксационные показатели, состав древесно-кустарниковой и травянистой растительности.

The article provides a brief description and current state of deciduous forests of the Western Tien Shan. The locations, occupied territories, main taxation indicators, and the composition of tree-shrubbery and grassy vegetation are indicated.

Ключевые слова: леса, формация, эндемик, деревья, кустарники, травяной покров.

Key words: forests, formation, endemic, trees, shrubs, grass cover.

Орехово-плодовые леса. Среди лесных массивов одним из ценнейших является массив уникальных орехово-плодовых лесов, расположенный в Чаткальском хребте горной системы Западного Тянь-Шаня. Этот редкий по красоте уголок представляет собой своеобразный природный ботанический сад, где на нескольких тысячах гектаров произрастают ценнейшие виды деревьев и кустарников. Из 183 произрастающих здесь представителей древесно-

кустарниковой растительности наибольшую ценность имеют различные виды *Juglans regia*, *Pistacia*, *Amygdalus*, *Pyrus*, *Malus*, разнообразные формы дикой сливы *Prunus* (алычи), *Crataegus*, *Berberis*, *Padus*, разные виды *Rosa*. По размерам занимаемой территории, ценности, уникальности и красоте орехово-плодовые леса Кыргызстана являются единственными в мире, центром происхождения культурных растений и хранилищем генетического фонда [1, 2].

Формации ореховых лесов. Общая площадь ореховых лесов Чаткальского хребта составляет 7951 га, или 23,9% всех ореховых лесов. Ореховые леса сильно изреженные, средняя полнота составляет около 0,40. *Juglans regia* приурочен на высоте 1100–2300 м над ур.м. Почва черно-коричневая, суглинистая, средней мощности. Состав 10Ор. Отдельные экземпляры достигают высоты 16–18 м, диаметра 28–32 см. Встречается подрост ореха семенного происхождения до 3 м высоты – 300 шт./га. В подлеске встречаются *Crataegus*, *Lonicera*, *Rosa* высотой до 2 м. В травяном покрове преобладают *Brachypodium*, *Calamagrostis*, *Poa*, *Carex*, *Agropyrum*, *Fragaria*. В ореховых лесах нами выявлены и описаны формации *Celtis caucasica*, *Prunus sogdiana* и *Exochorda tianschanica*.

Формации фисташников. Представлены редколесьем, средняя их полнота – 0,32, располагаются на высоте 800–1400 м над ур. м. Площадь фисташников Западного Тянь-Шаня составляет 6608 га, насаждения в основном порослевые, средний возраст 40–50 лет. Они занимают нижнюю часть бугристых склонов ЮВ и ЮЗ экспозиций крутизной до 30°. Почва сероземовидная, суглинистая, маломощная. В 1 га насчитывается до 30 кустов фисташки, тип леса – фисташник полынный. В подлеске встречаются *Spiraea*, *Berberis*, *Ephedra* до 1 м высоты, размещение редкое, неравномерное по площади. Травяной покров состоит из *Achillea asiatica*, *Artemisia vulgaris*, *Cousinia tianschanica*, *Dactylis glomerata*, *Prangos rabularia*, *Hypericum perforatum*, *Poa nemoralis*. Состояние удовлетворительное.

Формации яблоневого леса образованы двумя видами: яблоней киргизов (*Malus kirghisorum* Al. et An. Theod.) и Сиверса (*M. sieversii* (Ldb) M. Roem.). Кроме этого, среди них встречается отдельными куртинами яблоня Недзведского (*M. niedzwetzkiiana* Dieck.). Деревья яблони имеют высоту 8–12 м и диаметр 20–30 см. Почва

среднемощная, коричневая, горнолуговая. В подлеске встречается *Prunus sogdiana*, *Berberis oblonga* и *Rosa* средней густоты, высотой 2–3 м. В травяном покрове встречается *Brachypodium silvaticum*, *Dactylis glomerata*, *Hypericum perforatum*, *Poa nemoralis* и *Origanum tythanthum*. Основные массивы яблоневых лесов Западного Тянь-Шаня приурочены к южным экспозициям, в пределах высот 1200–2000 м над ур.м., занимают 4362 га. Они представлены насаждениями II–III бонитета, полнотой 0,3–0,5.

Формация алычи согдийской (*Prunus sogdiana* Wass.). Следует отметить ещё одну плодовую породу – алычу или горную сливу. Она произрастает повсеместно по всему поясу орехово-плодовых лесов, являясь компонентом яблонников, растёт под пологом орехового леса и в кустарниковых зарослях. Это куст, реже невысокое дерево (до 4–5 м). Встречаются деревья алычи в возрасте более 100 лет, имеющие высоту до 10 м и 25–30 см диаметра. Плодоношение начинается с возраста 5–7 лет. Она ежегодно и обильно плодоносит. Окраска плодов бывает желтой, розовой, ярко-красной, темно-фиолетовой и черной. По вкусу плоды варьируют от сладких, до очень кислых. По величине плоды бывают мелкие (8–10 мм), средние и крупные (20–25 мм). Сроки созревания от июля до октября. Плоды идут на изготовление соков, компотов, джемов.

Формации боярышниковых лесов произрастают на абсолютной высоте 1000–2100 м, на склонах различной крутизны и экспозиции, занимают 3640 га. Это густые заросли с сомкнутостью крон 0,7–1,0, высотой 3–3,5 м. Совместно с ними произрастают *Acer turkestanicum*, *Celtis caucasica*, *Cerasus tianschanica*, *C. mahaleb*, *Berberis oblonga*, *Crataegus pontica*, *Pyrus regelii*, *Prunus sogdiana*, *Malus sieversii*, *Juniperus seravschanica*, *J. semiglobosa*. Имеется густой подрост боярышника. Травостой развит слабо, встречаются *Dactylis glomerata*, *Brachypodium silvaticum*, *Impatiens*

parviflora, и *Geum urbanum*. Боярышник туркестанский имеет среднюю высоту 5 м, диаметр 12 см. Возраст 25–30 лет. Полнота 0,3, неравномерная, III класса возраста, бонитет III. В подлеске *Salix*, *Spiraea*, *Ribes* средней густоты неравномерная. В травяном покрове *Calamagrostis*, *Poa angustifolia*, *Carex turkestanica*, *Cousinia tianschanica*, *Agrostis alba*.

Формации березовых лесов встречаются во всех поймах рек Западного Тянь-Шаня, занимают 9022 га. Высота местности более 1350 м. Древостои березы имеют куртинное расположение, причём каждая куртина состоит из 6–12 берез разных возрастов. Диаметры стволов колеблются от 15 до 20 см, а высота – от 7 до 13 м. В почвенном покрове преобладают *Calamagrostis*, *Poa angustifolia*, *Carex turkestanica*, *Bromus inermis*. Почва аллювиально-пойменная, каменистая. Береза тянь-шаньская (*Betula tianschanica* Rupr.) на высоте 1200 – 2500 м над ур.м. образует криволесья среди елово-пихтового леса, арчовников в местах схода снежных лавин по бортам ложбины. Достигает 3–4 м высоты, с розовой корой, стволы искривлены. Совместно с березой встречается стелющийся кустарник ива алатавская (*Salix alata* Vica). Почва задернованная, местами щебнистая, частыми выходами скал. В травяном покрове *Brachypodium* и *Poa*.

Формации кленовых лесов из клена Семенова (*Acer semenovi* Rgl. et Herd.) расположены на высоте 1250 м над ур. м., занимают 3102 га. Почва щебенчатая, суглинистая, маломощная. В составе 5Кл.сем.5Вш.ед.Ор. Отдельные экземпляры клена достигают высоты 6–7 м, диаметра 10–12 см. Возраст 20–30 лет, бонитет III, полнота 0,5–0,6. В подлеске – *Lonicera*, *Crataegus* высотой около 2 м. В травяном покрове *Geum urbanum*, *Poa angustifolia*, *Carex turkestanica*, *Dactylis glomerata*. Наблюдается обильный урожай семян клена.

Тополевая формация из тополя Болле (*Populus bolleana* Lauche.) находится в местах вклинивания

грунтовых вод в средней части крутых (30°) склонов. Преобладают небольшие куртины мужских экземпляров тополя Болле, которые имеют диаметр от 10 до 60 см, высотой 6–20 м. Средний возраст около 60 лет. Древостои разновозрастные. Сопутствующие виды – *Crataegus*, *Malus*, в подлеске *Rosa*. Кора отдельных деревьев тополя Болле гладкая, светло-серая с многочисленными чечевичками в нижней части ствола, продольно трещиноватая до 1,5 м высоты. Крона раскидистая, ветки направлены вверх, крона начинается с высоты 7–8 м. Имеются сухие ветки. Естественное возобновление порослевое, куртинное. Подрост располагается по периферии материнских деревьев и постепенно занимает нижние части склона. Напочвенный покров неравномерный, преобладают *Cousinia umbrosa*, *Thalictrum minus*, *Allium caesium*, *Heracleum dissectum*. Почва горнолесная бурая, маломощная.

Формации пойменных лесов в районе исследования расположены в низкогорной полосе (1250–1300 м) по поймам и берегам больших и малых рек: Чаткал, Терс, Караван-Сай, Кара-Суу, Афлатун, Итагар, Ходжа-Ата, Кара-Кулжа, Узун-Ахмат, Чычкан и др. Почвы аллювиальные на щебенчато-галечниковых отложениях, сверху имеется небольшой слой мелкозема. В горах по берегам, поймам и дельтам рек древесная и кустарниковая растительность произрастает в виде прерывистых узких лесных лент, зачастую образует леса из *Populus*, *Salix*, *Betula*, *Fraxinus*. Преобладающими видами являются тополь густолиственный (*Populus densa* Kom.), занимают 4989 га. Состав 10Т, класс возраста VI, средний возраст насаждений 60 лет, средняя высота 14 м, средний диаметр 22 см, полнота неравномерная 0,3–0,4, бонитет III, тип леса тополевик приручейниковый. В подлеске встречаются *Salix*, *Crataegus*, *Lonicera*, *Rosa*, *Sorbus*, *Padus*, *Hippophae*, *Rubus caesius*, вблизи воды – *Myricaria* и *Tamarix*. В напочвенном покрове преобладают *Calamagrostis*

pseudophragmites, *Poa pratensis*, *Carex turkestanica*, *Thalictrum minus*, *Bromus inermis* и др. Встречаются довольно развитые злаково-разнотравные ассоциации. В пойменных лесах нами выявлены и описаны следующие формации[1]:

Ясневая формация (*Fraxinus*L.) встречается в пойме реки Чаткал в нижнем её течении, растет совместно с тополями и березой. Почва коричневая, среднесуглинистая, средней мощности. Положение местности - пойма реки, рельеф впадинный склон Ю-25°. Высота 1250–1400 м над ур. м. Состав 5ЯЗТ2Кар.+Яб., ед. Ор. В данной формации преобладает ясень согдийский (*Fraxinus sogdiana*). Высота отдельных экземпляров достигает 18 м, диаметр более 30 см. Средний возраст 60–70 лет, VI класса возраста, бонитет III. Тип леса пойменный. Полнота 0,5–0,6. В составе встречаются тополя, каркас во втором ярусе и яблоня. Единичные экземпляры ореха грецкого достигают высоты 20 м, диаметр 28–30 см. Встречается подрост ясеня семенного и тополей вегетативного происхождения, высотой 3–5 м, около 600 шт./га, неравномерный, приурочен к влажным местам. В подлеске *Ribes janczewskii*, *Crataegus pontica* редкий и дикий виноград (*Vitis*). В травяном покрове – *Rubus caesius*, *Calamogrostis epigeios*, *Poa angustifolia*, *Carex*.

Формация ивы тьяншаньской (*Salix tianschanica* Rgl.) приурочена в основном к пойменной части и к местам вклинивания грунтовых вод. Почва аллювиальная, супесчаная, средней мощности, каменистая маломощная. Рельеф местности ровный, склон Ю, ЮВ–5°. Абсолютная высота 1250 м. Ивы распространены куртинами характер возобновлениз – вегетативное. Состав и полнота неравномерные. Санитарное состояние удовлетворительное. В составе 7ИЗВш. Возраст отдельных экземпляров достигает 30 лет, III класса возраста. Высота 13 м, диаметр 18 см. Бонитет II, полнота 0,4–0,5. В подлеске жимолость высотой 1,5–2 м редкая неравномерная. В почвенном покрове *Calamogrostis*

epigeios, *Bromus inermis*, *Carex turkestanica*, *Phragmites communis*, *Poa angustifolia*.

Формация облепихи крушиновой (*Hippophae rhamnoides* L.) формирует густые, местами непроходимые заросли в поймах больших и малых рек. Почвы аллювиальные, щебнисто галечниковые, маломощные. В прошлом они занимали довольно большие площади. Встречаются в поймах рек Афлатун, Ходжа-Ата, Кара-Суу, Итагар на высоте 1000–1200 м над ур.м. В пределах ареала растёт в основном, по берегам горных рек и речек, озер, поднимается в горы до 2000 м, входит в состав ивово-тополевых лесов. Облепиховые заросли встречаются в основном на галечниках с илистыми примесями, а также на песчаных заносах с близким залеганием грунтовых вод. В Чаткальской долине в устьях рек Айгыр-Джал, Башкы-Терек, Мырза-Булак и Орус-Токой образуются густые заросли облепихи, с запасом сырья более 3 тонн. Они являются основным компонентом тугайной растительности. Одними из первых занимают свеженамытые аллювиальные отложения рек, а также песчаные берега озер, когда они отступают. Образуют обильные корневые отпрыски и быстро захватывают новые территории. Через 3–5 лет здесь образуются трудно проходимые заросли облепихи высотой более 3 м. На участках с высоким стоянием подпочвенных вод, совместно с облепихой встречаются ивы, из кустарников *Tamarix* и *Myricaria*, *Rubuscaesius*, *Ephedra*, *Berberis*, различные виды *Lonicera* и *Rosa*. На сухих участках *Myricaria* постепенно угнетается, и исчезает полностью. На деревьях *Hippophae rhamnoides* много *Clematis orientalis*. Травяной покров в облепихниках не постоянный, а носит случайный характер. Встречаются *Geranium collinum*, *Campanula glomerata*, *Lathyrus pratensis*, *Carex turkestanica*, *Equisetum arvense*, *Agrostis gigantea*, *Calamogrostis epigeios*, *Brachypodium sylvaticum*, *Phragmites communis*, *Trifolium pretens*, *T. repens* и др.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бикиров Ш.Б. Научные основы сохранения и восстановления пихтовых лесов Западного Тянь-Шаня. Бишкек: Полиграфбумресурсы. 2011. 396 с.

УДК: 630.232

10.5281/ZENODO.4286069

**ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ДЕНДРОФЛОРЫ КАРАГАЧЁВОЙ РОЩИ
ГОРОДА БИШКЕК**

***Н.В.ГАБРИД, А.С.КУЛИЕВ, С.Н.МОСОЛОВА, М. ЭСЕНБЕКОВ,
С.К.АСАНОВ, Л.И.ИВАНЧЕНКО, Э.АБДИЛАБЕК УУЛУ***

*Научно-производственный центр исследования леса им. П.А. Гана,
Институт биологии НАН КР*

Изложены материалы инвентаризации древесных растений на территории северной части Карагачёвой рощи в городе Бишкек. Приводятся сведения о видовом составе, количестве, состоянии деревьев и повреждении их насекомыми и грибными болезнями. The inventory materials of woody plants in the northern part of the Karagachev grove in the city of Bishkek are presented. Information is provided on the species composition, quantity, condition of trees and their damage by insects and fungal diseases.

Ключевые слова: карагачевая роща города Бишкек, видовой состав деревьев, оценка состояния растений, повреждения деревьев, насекомыми, грибные болезни древесных растений, содержание зеленых насаждений

Keywords: karagachev grove of the city of Bishkek, species composition of trees, assessment of the condition of plants, damage to trees by insects, fungal diseases of woody plants, green space content

В октябре 2018 г. в рамках Соглашения о реализации проекта “Экологический парк – Карагачевая роща” проводилась инвентаризация древесных растений северной части Карагачевой рощи, на площади 40 га. По просьбе Управления муниципального имущества мэрии г. Бишкек и Муниципального предприятия “Бишкекзеленхоз” в работе приняли участие сотрудники Института биологии НАН КР.

последние 26 лет она сократилась почти на 60% и сейчас составляет всего 128,34 гектара [1, 2].

В настоящее время Карагачевая роща – излюбленное место посещения жителями столицы и состояние древесных растений, их эстетическая ценность и устойчивость к воздействию негативных факторов очень важны для качественного отдыха горожан.

Методика работы. Проводился сплошной пересчет деревьев и тщательный осмотр каждого дерева.

Карагачевая роща, как объект исследования, представляет собой одну из категорий зеленых насаждений Бишкека. Она находится в северо-восточной части столицы. История рощи началась в 1881 г. когда по инициативе ботаника Алексея Фетисова на бросовых, заболоченных землях был создан зеленый оазис – уникальная лесопосадка площадью 100 га. Площадь постепенно увеличивалась и по состоянию на 1992 г. составила 215,69 га. Однако, за

Дендрометрическая оценка объектов включала порядковый номер растения, видовое название, диаметр ствола (см.) на высоте 1,3 м. При оценке состояния деревьев фиксировались форма, размер и густота кроны, раздвоенность стволов, наличие мертвых скелетных ветвей, сухобочин и др., а также наличие и степень повреждения надземных органов насекомыми и грибными болезнями. Определение видов растений, вредителей и болезней проводилось в лабораторных условиях по взятым образцам с

использованием оптических (увеличительных) приборов и соответствующих определителей по флоре и фауне [3, 4, 5].

Видовой состав и оценка состояния растений

На обследованной территории произрастают 5577 деревьев. По результатам исследования составлен список видов древесных растений; он включает 34 вида из 20 родов и 15 семейств. Бедность местной флоры предопределила соотношение растений по происхождению в пользу интродуцентов, которые представлены 30 видами, или 83,3%, а аборигены (местные) – 4 видами – 16,7% (табл. 1).

Несмотря на то, что видовое разнообразие растений, формируют 15 ботанических семейств, оно не отличается обилием количества видов в родах – большая часть семейств представлена всего одним родом с одним видом. Анализ дендрофлоры исследованной территории показал преобладание лиственных пород – 94,1%, доля участия хвойных – всего 5,9%.

Наибольшее распространение здесь получили представители трех семейств: *Salicaceae* – Ивовые (2 рода, 7 видов), *Ulmaceae* – Ильмовые (один род, 4 вида), *Aceraceae* – Кленовые (один род 5 видов). Остальные, как отмечено выше, имеют в своем составе по одному роду и одному виду.

Преобладающими видами по встречаемости (по количеству произрастающих деревьев) являются клён ясенелистный (*Acer negundo*) – 1224 шт. (на остальные виды клена приходится 428 шт.), вяз мелколистный (*Ulmus pumila*) – 903 (остальные виды 225 шт.) и два вида тополя (*Populus nigra* и *P. alba*) – 673 шт. (другие виды 211 шт.). Такие породы, как ясень, дуб, гледичия, робиния, береза представлены значительно меньшим количеством деревьев – 322-136 шт., еще меньше – ива и орех – 84 и 71 соответственно, а каштан, платан, липа, катальпа – лишь единичными

экземплярами. Хвойные в этой части рощи представлены лишь одним семейством (*Pinaceae*) с двумя видами сосен: обыкновенной (*Pinus silvestris* L.) и крымской (*P. pallasiana* Lamb.). Встречаются деревья тополя, вяза, гледичии с явными признаками старения. Диаметры их от 70 до 120 см (табл. 2). В насаждении много сухих и усыхающих деревьев.

Расположение деревьев в роще не подчинено какой-то определенной симметрии и планировке. Основная жизненная форма растений – деревья. Кустарниковый ярус представляют бузина и свидина. В секторах, где растут клён, вяз, тополь во втором ярусе – сплошная поросль этих пород, особенно в местах произрастания клёна.

Большая часть деревьев имеют различные повреждения и уродства: сухобочины, трещины стволов, содрванная кора, сухие и обломанные ветви и вершины, искривленные и раздвоенные стволы, малогабаритные, однобокие, изреженные кроны, дупла, много ветровальных, аварийных и с наклоном до 25-30° деревьев, а также поврежденных вредителями и болезнями. В насаждении встречаются старые пни, и пни от свежеспиленных деревьев разного возраста, валяются обломанные сучья, много мусора (пластиковые и стеклянные бутылки, полиэтиленовые пакеты, пивные банки, бумага и др.), выпасаются лошади, крупный и мелкий рогатый скот.

Бросается в глаза большое количество деревьев клёна ясенелистного. В составе растений парка он явно превалирует. Здесь есть немалые площади, занятые этим видом порослевого происхождения, на месте срубленного одного дерева клёна вырастают десятки новых стволов. Места вырубки других видов деревьев также занимает клён, что свидетельствует о его активном расселении и тенденции вытеснения других видов.

Видовой состав древесных растений Карагачевой рощи

№ п/п	Название растения		Происхождение растения
	латинское	русское	
Хвойные породы			
Семейство Pinaceae – Сосновые			
Род <i>Pinus</i> – Сосна			
1	<i>Pinus silvestris</i> L.	Сосна обыкновенная	интродуцент
2	<i>P. pallasiana</i> Lamb.	Сосна крымская	“_“
Лиственные породы			
Сем. Salicaceae – Ивовые			
Род <i>Populus</i> – Тополь			
3	<i>Populus alba</i> L.	Тополь белый	абориген
4	<i>P. pyramidalis</i> Rosier.	Тополь пирамидальный	интродуцент
5	<i>P. nigra</i> L.	Тополь черный	“_“
6	<i>P. candicans</i> Ait.	Тополь канадский	“_“
7	<i>P. laurifolia</i> Ldb.	Тополь лавролиственный	“_“
Род <i>Salix</i> – Ива			
8	<i>Salix alba</i> L.	Ива белая (верба)	абориген
9	<i>S. babylonica</i> L.	Ива вавилонская	интродуцент
Сем. Juglandaceae – Ореховые			
Род <i>Juglans</i> – Орех			
10	<i>Juglans nigra</i> L.	Орех черный	“_“
Сем. Betulaceae – Берёзовые			
Род <i>Betula</i> – Берёза			
11	<i>Betula pendula</i> Roth.	Берёза повислая	“_“
Сем. Fagaceae – Буковые			
Род <i>Quercus</i> – Дуб			
12	<i>Quercus robur</i> L.	Дуб черешчатый	“_“
Сем. Ulmaceae – Ильмовые			
Род <i>Ulmus</i> – Вяз			
13	<i>Ulmus laevis</i> Pall.	Вяз гладкий	“_“
14	<i>U. scabra</i> Mill.	Вяз шершавый	“_“
15	<i>U. pumila</i> L.	Вяз мелколистный	“_“
16	<i>Ulmus</i> sp.	Вяз (?)	“_“
Сем. Moraceae – Тутовые			
Род <i>Morus</i> – Шелковица, тутовник			
17	<i>Morus nigra</i> L.	Шелковица черная	абориген
18	<i>Maclura pomifera</i>	Маклюра яблоконосная	интродуцент
Сем. Platanaceae – Платановые			
Род <i>Platanus</i> – Платан			
19	<i>Platanus orientalis</i> L.	Платан восточный, чинар	интродуцент
Сем. Rosaceae – Розанные			
Род <i>Crataegus</i> – Боярышник			
20	<i>Crataegus sanguinea</i> Pall.	Боярышник кроваво-красный	“_“
Род <i>Padus</i> – Черёмуха			
21	<i>Padus virginiana</i> (L.) Mill.	Черёмуха виргинская	“_“

Сем. Leguminosae – Бобовые			
Род <i>Gleditschia</i> – Гледичия			
22	<i>Gleditschia triacanthos</i> L.	Гледичия трёхколючковая	“_“
Род <i>Gymnocladus</i> – Бундук			
23	<i>Gymnocladus dioicus</i> (L.) C. Koch.	Бундук двудомный	“_“
Род <i>Robinia</i> – Робиния			
24	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Робиния лжеакация	“_“
Сем. Tiliaceae – Липовые			
Род <i>Tilia</i> – Липа			
25	<i>Tilia cordata</i> Mill.	Липа мелколистная	“_“
Сем. Elaeagnaceae – Лоховые			
Род <i>Elaeagnus</i> – Лох			
26	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Лох узколистный	абориген
Сем. Aceraceae – Кленовые			
Род <i>Acer</i> – Клён			
27	<i>Acer negundo</i> L.	Клён ясенелистный	интродуцент
28	<i>A. saccharum</i> Marsh.	Клён сахаристый, или серебристый	“_“
29	<i>A. campestre</i> L.	Клён полевой, паклен	“_“
30	<i>A. pseudoplatanus</i> L.	Клён ложноплатановый, или белый. Явор	“_“
31	<i>A. mono</i> Maxim.	Клён мелколистный	“_“
Сем. Hippocastanaceae – Конскокаштановые			
Род <i>Aesculus</i> – Конский каштан			
32	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Конский каштан обыкновенный	“_“
Сем. Oleaceae – Маслинные			
Род <i>Fraxinus</i> – Ясень			
33	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Ясень обыкновенный	“_“
Сем. Bignoniaceae – Бигнониевые			
Род <i>Catalpa</i> – Кatalьпа			
34	<i>Catalpa bignonioides</i> Walt.	Katalьпа бигнониевидная	“_“

Распределение деревьев по диаметрам

№ п/п	Порода	Кол-во деревьев, шт.	Диапазон диаметров, см	Преобладающие диаметры, см	Диаметры перестойных деревьев, см
1	Клён	1224+428	12-84	12-45	70-84
2	Вяз	903+225	10-100	20-44	68-100
3	Тополь	673+211	11-120	26-60	80-120
4	Ясень	322	11-76	21-42	
5	Дуб	369	17-76	36-42	
6	Робиния	166	17-67	20-45	
7	Сосна	322	12-52	22-39	
8	Гледичия	276	11-85	20-47	85
9	Береза	136	17-62	21-39	
10	Тутовник	64	13-49	20-32	
11	Ива	84	13-53	15-49	
12	Орех	71	15-57	29-33	
13	Каштан	7	30-45	30-35	
14	Платан	7	42-63	42-45	
15	Бундук	9	20-66	20-26	
16	Айлант	9	12-39	12-15	
17	Боярышник	23	10-30	23-27	
18	Липа	2	24, 33		
19	Маклюра	2	33,45		
20	Катальпа	1	20		
21	Бузина	1	18		
22	Лох	1	24		
23	Черемуха	1	13		
	Всего	5577			

Клён ясенелистный (*Acer negundo*) едва ли можно назвать декоративным, у него обычно кривой ствол и некрасивая растрёпанная крона. Вид ежегодно обильно плодоносит, после созревания кисти с плодами остаются на дереве длительное время, снижая его привлекательность.

Специалисты лесного хозяйства и ученые России бьют тревогу по поводу широкомасштабного распространения указанного интродуцента, называют его “американским агрессором”, “клёном-убийцей” и призывают бороться с ним. Установлено, что он постоянно выделяет арборициды, угнетающие любые другие древесные и кустарниковые растения, вреден для здоровья человека, так как является аллергеном, внедрился в аборигенный растительный покров,

заполняет не только лес, но и сенокосные угодья, пашни, пастбища, активно вытесняет из экосистем местные виды растений. По опасности и скорости распространения его сравнивают с борщевиком Сосновского. Клён ясенелистный внесен в Чёрную книгу России, как растение, угрожающее биологическому разнообразию видов. В борьбе с разрастанием *Acer negundo* специалисты рекомендуют несколько методов: корчевание, выжигание, обработку гербицидами, вырубку [6, 7, 8].

Выявлены и идентифицированы виды насекомых и грибных болезней, повреждающих деревья.

Вредители и болезни насаждений в Карагачёвой роще

Санитарное состояние насаждений в значительной степени зависит от вредителей и болезней, обитающих на различных органах деревьев.

Среди наиболее часто встречающихся групп насекомых-вредителей отмечены сосущие, минеры, ксилофаги и вредители семян (табл. 3). Самым распространенным типом повреждений было образование мин на листьях дуба, вяза, каштана, тополя и повреждения семян гледичии и бундука зерновками. К часто встречающимся видам относятся среднеазиатский ивовый войлочник (*Gossyparia salicicola*), нижняя тополевая (*Phyllonoricter populifoliella*) и каштановая (*Cameraria ohridella*) минирующие моли, дубовый (*Profenusa pygmaea*) и ильмовый (*Fenusa ulmi*)

минирующие пилильщики, зерновки *Bruchidius dilutus* и *Megabruchidius dorsalis*. Хозяйственно значимая группа вредителей насаждения – ксилофаги. Среди них наиболее опасны 4 вида заболонников (*Scolytus multistriatus*, *S. kirschi*, *S. pygmaeus* и *S. scolytus*), которые вредны не только тем, что повреждают заболонь, но и, что являются переносчиками сосудистого заболевания ильмовых – голландской болезни, или графтиоза, вызываемого грибом *Graphium ulmi* Schwarz. Встречаются также златка *Trachypteris picta* Pall. и березовый рогохвост *Tremex fuscicornis* Fabr. Повреждения листогрызущими насекомыми были незначительными. Рисунки насекомых представлены ниже.

Таблица 3

Насекомые, повреждающие древесные растения в Карагачёвой роще (г. Бишкек)

№ п/п	Вид вредителя		Повреждаемое растение	Встречаемость в роще
	русское название	латинское название		
1	Ивовая подушечница	<i>Pulvinaria salicicola</i> Borchs.	<i>Salix alba</i> L.	редко
2	Среднеазиатский ивовый войлочник	<i>Gossyparia salicicola</i> Borchs.	<i>Ulmus laevis</i> Pall.	часто
3	Нижняя тополевая минирующая моль	<i>Phyllonoricter populifoliella</i> Tr.	<i>Populus alba</i> L.	“-“
4	Каштановая минирующая моль	<i>Cameraria ohridella</i> Deschka & Dimic	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	“-“
5	Струйчатый заболонник	<i>Scolytus multistriatus</i> Marsh.	<i>Ulmus pumila</i> L.	“-“
6	Заболонник Кирша	<i>Scolytus kirschi</i> Scal.	“-“	“-“
7	Заболонник-пигмей	<i>Scolytus pygmaeus</i> F.	“-“	“-“
8	Большой ильмовый заболонник	<i>Scolytus scolytus</i> F.	“-“	“-“
9	Топольный листоед	<i>Chrysomela populi</i> L.	<i>Populus nigra</i> L.	редко
10	Березовый рогохвост	<i>Tremex fuscicornis</i> Fabr.	<i>Betula pendula</i>	часто
11	Златка трахиптера	<i>Trachypteris picta</i> Pallas	<i>Populus nigra</i> L.	редко
12	Зерновка брухидиус дилутус	<i>Bruchidius dilutus</i> Motchulsky	<i>Gleditschia triacanthos</i> L., <i>Gymnocladus dioica</i> (L.) C. Koch.	часто

13	Зерновка мегабрухидиус дорзалис	<i>Megabruchidius dorsalis</i> Fahraeus	<i>Gleditschia triacanthos</i> L., <i>Gymnocladus dioicus</i> (L.) C. Koch.	-“-
14	Ильмовый минирующий пилильщк	<i>Fenusa ulmi</i> Sundewall	<i>Ulmus pumila</i> L.	-“-
15	Дубовый минирующий пилильщик	<i>Profenusa rugmaea</i> Klug	<i>Quercus robur</i> L.	-“-



Сухобочины на стволе дуба (слева) и тополя (справа)



Листья дуба, поврежденные личинками *Profenusa rugmaea*



Мины *Cameraria ohridella* на листе конского каштана



Семена гледичии, поврежденные зерновкой *Bruchidius dilutus*



Куколка *Cameraria ohridella* (диапаузирующая стадия)



Profenusa rugtaea, эонимфа (диапаузирующая стадия)



Семя бундука, поврежденное зерновкой *Megabruchidius dorsalis*

В Карагачевой роще широко распространены болезни, вызываемые грибами микро- и макромицетами, повреждающими различные органы древесных пород (листья, ветви, побеги, древесину). Встречаются виды с низкой и высокой вредоносностью. К примеру, поражения листьев тополя, вяза, дуба, и березы грибами-фитопатогенами (возбудители *Marssonina populi*, *Piggotia asteroidea*, *Microsphaera alphitoides*, *Melampsorium betulae*) не вызывают

заметного угнетения деревьев. Наиболее опасны трутовые грибы, вызывающие стволовые гнили и превращающие деловую древесину в дрова. Снижение вреда от возбудителей стволовых гнилей может быть достигнуто только санитарными и выборочными рубками. Ниже, в таблице 4 и на рисунках представлены грибы фитопатогены, вызывающие различные заболевания листьев и древесины.

Список грибов микро- и макромицетов, отмеченных
в Карагачёвой роще (г. Бишкек)

Название болезни	Повреждаемое растение	Характер повреждения
На листьях		
Бурая пятнистость листьев (<i>Marssonina populi</i> (Lib.) Magn.)	Тополь белый	Преждевременное опадение листьев
Черная пятнистость листьев (<i>Dothidella ulmi</i> Wint. Конидиальная стадия <i>Piggotia asteroidea</i> Berk. et Br.)	Вяз мелколистный, вяз гладкий	-“-
Мучнистая роса дуба (<i>Microsphaera alphytoidea</i> Griff. et Maubl)	Дуб черешчатый	-“-
Ржавчина листьев березы (<i>Melampsorium betulae</i> (Schum.) Arth.)	Береза бородавчатая	-“-
На стволах		
Ложный трутовик – <i>Phellinus igniarius</i> (L. et Fr.) Quel.	Тополь, ива, береза, вяз	Центральная гниль древесины с черными линиями
Настоящий трутовик – <i>Fomes fomentarius</i> (L. ex Fr.) Gill.	Береза, ива, вяз, дуб	Гниль смешанная, светло-желтая
Серно-желтый трутовик – <i>Laetiporus sulphureus</i> (Bill. et Fr.) Bond. et Sin.	Тополь, дуб	Гниль бурая сердцевинная
Чешуйчатый трутовик – <i>Polyporus squamosus</i> Micheli ex Fr.	Вяз, клен	Белая, центральная гниль, распадающаяся на пластинки
Плоский трутовик, дубовая губка – <i>Ganoderma applanatum</i> (Wallr.) Pat.	Дуб, береза, вяз, гледичия	Белая гниль в нижней части ствола
Церрена одноцветная – <i>Cerrena unicolor</i> (Bull. Fr.) Murrill)	Ива, тополь, береза, вяз, клен	желтоватая гниль древесины
Пилолистник волчий – <i>Lentinus vulpinus</i> (Fr.) Fr.	Тополь	На отмерших стволах и пнях
Щелелистник обыкновенный – <i>Schizophyllum commune</i> Fr.	Валежные стволы	Гниль белая, медленно развивающаяся



Бурая пятнистость листьев тополя –
Marssonina populi



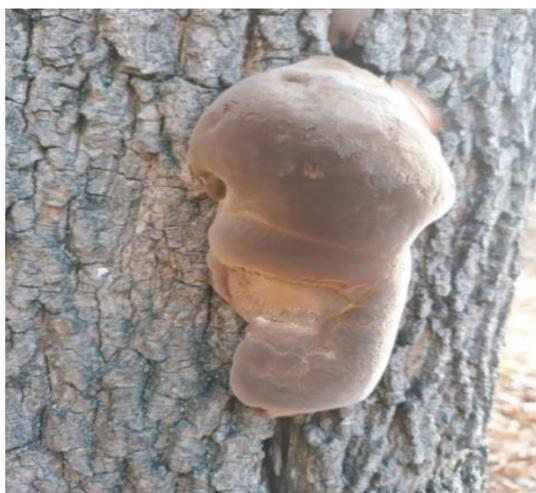
Черная пятнистость листьев вяза –
Dothidella ulmi



Мучнистая роса дуба – *Microsphaera*
alphytoides



Ржавчина листьев березы –
Melampsorium betulae



Ложный трутовик – *Phellinus igniarius*.
Молодое и старое плодовые тела на тополе



Настоящий трутовик – *Fomes fomentarius* на иве



Серно-желтый трутовик – *Laetiporus sulphureus* на иве



Чешуйчатый трутовик – *Polyporus squamosus* на вязе



Плоский трутовик, дубовая губка – *Ganoderma applanatum* на дубе



Настоящий трутовик *Fomes fomentarius* L. Gill. – на березе



Плоский трутовик (дубовая губка) *Ganoderma applanatum* – на гледичии

Для сохранения и обеспечения устойчивого развития обследованного массива необходимо проведение некоторых лесохозяйственных мероприятий, в частности, постепенно, в течение 3-5 лет, провести частичную реконструкцию:

- убрать сухие, усыхающие и старовозрастные экземпляры;
- убрать деревья с плодовыми телами трутовых грибов;
- провести прореживание загущенных участков;
- улучшить породный состав путем замены нежелательных, малоценных, больных и зараженных вредителями и болезнями растений на деревья с более стойкими физиологическими свойствами и высокими декоративными качествами;
- учитывая значительный возраст деревьев роши, следует подсаживать крупномерный посадочный материал;
- увеличить количество видов хвойных пород;
- расчистить заросли малоценных кустарников и поросли, особенно поросли клена ясенелистного и свидины;
- очистить территорию от мусора и запретить выпас скота.
- на обследованной территории необходимо установить скамейки и урны, а также устроить хотя бы мало-мальски оборудованные места для кратковременного отдыха;
- Карагачёвая роща – важный объект для отдыха трудящихся столицы, поэтому в будущем желательно не допускать сокращения её территории.

ЛИТЕРАТУРА

1. [Электронный ресурс]. https://kaktus.media/doc/361765_karagacheva_ia_rosha_istoriia_beznakazannoy_zastroyki.html (дата обращения 17.01. 2019).
2. [Электронный ресурс]. URL: <http://molbiol.ru/pictures/140375.html> (дата обращения 17.01. 2019).
3. Определители насекомых Европейской части СССР. М.Л.: Наука, 1964-1978г.г., т.т. I-IV.
4. Флора Киргизской ССР. Фрунзе, 1950-1965, т.т. 1-XI.

5. Флора споровых растений Казахстана. Алма-Ата, 1956-1985, т.т. I-XIII.
6. Костина М.В., Ясинская О.И., Барабанщикова Н.С., Орлюк Ф.А. К вопросу о вторжении клёна ясенелистного (*Acer negundo* L.) в Подмосковные леса // Российский Журнал биологических инвазий, 2015. № 4. – С. 72-80.
7. Виноградова Ю. К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Чёрная книга флоры Средней России (Чужеродные виды растений в экосистемах Средней России). – М.: ГЕОС, 2009. – 494 с.
8. [Электронный ресурс]. Осторожно! Опасно! Клен! <http://farmerforum.ru/viewtopic.php?t=3849> (дата обращения 17.01.2019).

**НЕКОТОРЫЕ ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
ГАМАЗОВЫХ КЛЕЩЕЙ (GAMASINA) МЛЕКОПИТАЮЩИХ
ЧУЙСКОЙ ДОЛИНЫ
С.Ж. ФЕДОРОВА**

*Институт биологии НАН КР
fesvet07@mail.ru*

В статье рассматривается разнообразие гамазовых клещей (Gamasina), экологически связанных с млекопитающими Чуйской долины на территориях с различной степенью антропогенного воздействия. Представлена зоогеографическая классификация и ландшафтно-географическая характеристика фаунистического комплекса клещей, состоящего из 39 видов, которые объединены в четыре экологических группировки.

The paper describes a biodiversity of gamasid mites (Gamasina), environmentally related to mammals of the Chuy Valley in the territories with varying degrees of anthropogenic influence. Represented the zoogeographical classification and landscape-geographical characteristics of mites complex, consisting of 39 species.

Ключевые слова: Кыргызстан, Чуйская долина, гамазовые клещи, млекопитающие, зоогеография.

Key words: *Kyrgyzstan*, Chuy Valley, gamasid mites (Gamasina), Mammalia, landscape-geographical characteristics.

Гамазовые клещи – большая и экологически разнообразная группа членистоногих, входящая в состав отряда Parasitiformes, подотряд Mesostigmata [6,7]. Российскими акарологами рассматриваются как инфраотряд или когорта Gamasina [1,3]. В англоязычной литературе гамазид относят к когорте Gamasina [17] или надсемейству Gamasoidea [14] надотряда Parasitiformes. Мировая фауна Gamasina насчитывает свыше 5000 видов из них около 1000 – паразитические. Круг хозяев гамазовых клещей составляют насекомые, рептилии, птицы и млекопитающие. В СНГ известно более 20 семейств, около 100 родов и более 500 видов. В Кыргызстане – 18 семейств, 49 родов и 172 вида. Этот список постоянно пополняется новыми описаниями. Значительное биологическое разнообразие, экологическая пластичность обуславливают всесветное распространение этих клещей. Вопросы их систематики, экологии, зоогеографии освещались в работах G. Evans, W.Karg, А.А.Захваткина; Ю.А.Захваткина,

Н.Г.Брегетовой, А.А.Земской, М.С. Давыдовой, Н.П.Коралло, Н.А.Никулиной [15, 16, 6, 7, 3, 8, 5,12,10] и др. В Кыргызстане фауну гамазид исследовали Э.Л.Берендяева [2], К.Ф.Кудрявцева [9], С.К.Сартбаев [11].

Гамазовые клещи имеют в основном эпизоотологическое значение, поскольку ассоциированы обычно с птицами и мелкими млекопитающими, хотя в природных очагах инфекций могут служить резервуарами возбудителей [13].

В настоящей работе представлены материалы по фауне, экологии, зоогеографии гамазовых клещей млекопитающих Чуйской долины из местообитаний, отличающихся по степени антропогенного воздействия. Территория с наименьшим антропогенным воздействием – Токмакское охотхозяйство, расположенное в 60 км восточнее г.Бишкека. Наибольшая же степень антропогенной нагрузки отмечена в урбосистеме г.Бишкека.

Проанализированы материалы паразитологических сборов с мелких

млекопитающих 17 видов трех отрядов: Насекомоядные Eulipotyphla (Insectivora), Рукокрылые Chiroptera, Грызуны Rodentia за период 1985 – 2015 г.г. Отлов млекопитающих осуществлялся ловушками Геро, живоловками, капканами. Паразитологические исследования проводились по общепринятым методикам. При определении зоогеографической принадлежности клещей руководствовались работами В.Г. Гептнера [4], Н.Г.Брегетовой [3], А.А.Земской [8], Н.А.Никулиной [10], G.Evans, W. Till [15].

Всего в Чуйской долине нами обнаружено 39 видов гамазовых клещей, топически и трофически связанных с млекопитающими (таблица). В естественных биотопах (ТОХ) найдено 33 вида, в г. Бишкеке – 22, общих – 16. Индекс сходства фаун по Жаккару 40,00; таким образом, фауны клещей рассматриваемых регионов достаточно своеобразны. Не все клещи этого фаунистического комплекса являются паразитами животных.

Таблица. Гамазовые клещи (Gamasina) млекопитающих Чуйской долины

Виды клещей	Количество видов хозяев		Экологическая группа	Тип питания	Зоогеографическое распространение
	ТОХ	город Бишкек			
Когорта Gamasina Надсем.Veigaiioidea Сем.Veigaiidae					
Род <i>Veigaia</i> Oudemans <i>V.nemorensis</i> Koch	4		СВ	ХЩ	К
Род <i>Gamasolaelaps</i> Berlese <i>G.excisus</i> Koch	4		СВ	ХЩ	ТПА
Надсем.Rhodacaroidea Сем.Rhodacaridae					
Род <i>Euryparasitus</i> Oudemans <i>E.emarginatus</i> Oudemans	1	3	СВ	ХЩ	ГА
Сем.Aceosejidae					
Род <i>Proctolaelaps</i> Berlese <i>P.pygmaeus</i> Muller	3	2	СВ	ХЩ	ГА
Сем.Ameroseiidae					
Род <i>Ameroseius</i> Berlese <i>A.eumorphus</i> Bregetova		3	НД	ХЩ, СХ	ГА
<i>A.pavidus</i> Koch		1	НД	ХЩ, СХ	ГА
<i>A.gracilis</i> Halbert		1	НД	ХЩ, СХ	ГА
Надсем.Macrocheloidea					
Род <i>Macrocheles</i> Latreill <i>M.decoloratus</i> Koch	2	3	НД	ХЩ,СХ	ТПА
<i>M.glaber</i> Muller	1		НД	ХЩ,СХ	ТПА
Надсем.Laelaptoidea Сем. Laelaptidae					
Род <i>Hypoaspis</i> Canestrini <i>H.(G.) aculeifer</i> Canestrini	2		НД	СХ,ФГ	ТПА
<i>H.(G.)heselhausi</i> Oudemans	2	2	НД	СХ,ФГ	ТПА
<i>H.(G.)lubrica</i> Oudemans	1	4	НД	СМ	ГА
<i>H.(G.)austriacus</i> Sellnick	1		НД	СМ	ПА

<i>H.(P.) minutissima</i> Evans et Till	1		НД	СМ	ПА
Род <i>Androlaelaps</i> Berlese					
<i>A.casalis</i> Berlese	3	2	НД	СМ	К
<i>A.glasgowi</i> Ewing	7	4	ГНП	СМ,ОГ	К
<i>A.semidesertus</i> Bregetova	2		ГНП	ОГ	ЦА
Род <i>Eulaelaps</i> Berlese					
<i>E.stabularis</i> Koch	6	5	НД	ХЩ,ФГ	К
<i>E.kolpakovae</i> Bregetova	4	4	НД	ХЩ,ФГ	СРМ
Род <i>Laelaps</i> Koch					
<i>L.agilis</i> Koch	3	1	ПП	ОГ	ПА
<i>L.algericus</i> Hirst	4	2	ПП	СМ,ОГ	СРМ
<i>L.hilaris</i> Koch	2	1	ПП	ОГ	ПА
<i>L.multispinosus</i> Banks	1	1	ПП	СМ,ОГ	ГА
<i>L.pavlovskii</i> Zachvatkin	3		ПП	ОГ	МК
Род <i>Hyperlaelaps</i> Zachvatkin					
<i>H.arvalis</i> Zachvatkin	2		ПП	ОГ	ТПА
Сем. Haemogamasidae					
Род <i>Haemogamasus</i> Berlese					
<i>H.ambulans</i> Thorell	2		ГНП	СМ,ОГ	К
<i>H.citelli</i> Bregetova et Nelzina	3	2	НД	СМ,ФГ	ЕС
<i>H.nidi</i> Michael	5		НД	СМ,ФГ	ГА
<i>H.nidiformes</i> Bregetova	2		НД	ХЩ,ФГ	ПА
<i>H.rhombomys</i> Morozova	2	1	НД	СМ,ФГ	ЦА
Род <i>Hirstionyssus</i> Fonseca					
<i>H.sciurinus</i> Hirst			ГНП	ОГ	ПА
<i>H.criceti</i> Sulzer	2	1	ГНП	ОГ	ЕС
<i>H.ellobii</i> Bregetova	1		ГНП	ОГ	ПА
<i>H.eusoricis</i> Bregetova	2	1	ГНП	ОГ	ПА
<i>H.isabellinus</i> Oudemans	1		ГНП	ОГ	ГА
<i>H.laticutatus</i> Meillo	5		ГНП	ОГ	ПА
<i>H.meridianus</i> Zemskaya	1		ГНП	ОГ	ГА
Сем. Macronyssidae					
Род <i>Macronyssus</i> Kolenati					
<i>M.flavus</i> (Kolenati)		1	ГНП	ОГ	ГА
Род <i>Ornitonyssus</i> Sambon					
<i>O.bacoti</i> Hirst		1	ГНП	ОГ	К

Условные обозначения: СВ – свободноживущие; НД – нидиколы; ГНП – гнездово-норовые паразиты; ПП – постоянные паразиты; ХЩ – хищники; СХ – схизофаги; СМ – нуждающиеся в смешанном питании; ФГ – факультативные гематофаги; ОГ – облигатные гематофаги. ГА – голарктические, ПА – палеарктические, К – космополиты. СРМ – средиземноморские, МК – манчжуро-китайские, ТПА – транспалеарктические, ЦА – центральноазиатские виды.

Связи гамазовых клещей с млекопитающими очень многообразны. Известны разнообразные переходные формы гамазид от хищников и схизофагов до облигатных гематофагов, от свободноживущих до постоянных экто-паразитов птиц и млекопитающих.

По типу питания гамазид можно распределить на хищников, схизофагов (включая копрофагов, некрофагов), нуждающихся в смешанном питании, факультативных и облигатных гематофагов. Учитывая особенности трофических и пространственных связей с

хозяевами, мы выделяем следующие экологические группировки гамазовых клещей:

- свободноживущие: обитают в почве, лесной подстилке, в муравейниках, встречаются в норах и гнездах позвоночных животных. По типу питания – хищники, схизофаги;

- нидиколы: постоянные обитатели нор и гнезд позвоночных животных. Хищники, схизофаги, эврифаги, факультативные гематофаги, питающиеся сухой или капельной кровью хозяев. Гематофагия не обязательна для прохождения жизненного цикла;

- гнездово-норовые эктопаразиты – облигатные гематофаги. Развитие происходит в гнезде хозяина, но в жизненном цикле обязательно имеется кровососущая фаза;

- постоянные эктопаразиты позвоночных животных, облигатные гематофаги. Весь жизненный цикл проходит на теле хозяина. У многих видов прослеживается связь с гнездом хозяина.

Зоогеографическая характеристика гамазовых клещей Чуйской долины

Для зоогеографической классификации гамазовых клещей была использована номенклатура ареалов В.Гептнера [4], которой придерживаются известные акарологи А.А.Земская [8], Н.А.Никулина [10] и др.

Зоогеографическое районирование суши – разделение поверхности Земли на естественные районы по составу населяющего их животного мира (фауны). Большинство видов животных более или менее строго связано с определёнными природными условиями [18].

По присутствию или отсутствию представителей определенных подклассов млекопитающих выделяют три царства: Нотогею (Австралийская область) – имеются яйцекладущие, сумчатые, плацентарных мало; Неогею (Неотропическая область – яйцекладущие отсутствуют) и Арктогею – все остальные области, где есть только плацентарные млекопитающие.

Арктогея – или Голарктическая область, занимает всю Европу, Северную

Африку, Азию (кроме территорий, относящихся к Индо-Малайской области, а также почти всю Северную Америку. Ранее эту территорию относили к двум разным областям – Неарктической (Северная Америка) и Палеарктической (Европа и Северная Африка), которые теперь принято считать отделами Голарктической области.

В Палеарктике совсем нет эндемичных семейств млекопитающих (в других областях есть подобласти с эндемичными семействами). Семейств млекопитающих, свойственных Евразии и Северной Америке, – 15: землеройки, кроты, медведи, куницы, собаки, кошки, белки, бобры, мыши, тушканчики, сеноставки, зайцы, свиньи, олени, полорогие.

В пределах Голарктики выделяют 7 подобластей: общую для обоих материков Арктическую, неарктические – Канадскую, Сибирскую и палеарктические – Европейско-Сибирскую, Средиземноморскую, Центрально-азиатскую и Манчжуро-Китайскую [4].

Европейско-Сибирская подобласть занимает почти всю Европу, кроме побережья Средиземного моря и большей части Пиренейского, Аппенинского и Балканского полу-островов. Достаточно разнообразна по своим физическим условиям, но в общем ее определяют, как подобласть лесов умеренного и северного типа.

Средиземноморская подобласть ограничена на севере Европейско-Сибирской, а на юге – Африкано-Переднеазиатской подобластями.

Центрально-Азиатская есть страна обширных пустынь и высочайших гор, большое пространство занимают и степи. Фауна Центральной Азии очень своеобразна. Это объясняется тем, что здесь находится мощный центр видообразования животных.

Манчжуро-Китайская подобласть занимает восток Азии. Сюда относятся также Японские острова. Восточная Азия представляет собой миграционный путь и область смешения палеарктической и

индийской фаун. Кроме того, здесь сравнительно полно сохранилась доледниковая фауна Азии.

Распространение паразитических членистоногих в значительной степени обусловлено местообитанием их хозяев. Фауна гамазовых клещей Чуйской долины неоднородна по происхождению (таблица), поскольку неоднородна и фауна их прокормителей.

Как показано на рис.1, фаунистический комплекс гамазид Чуйской долины составляют представители восьми зоогеографических

выделов. Наиболее значительны группы голарктов (11 видов, или 27,50%), палеарктов (9 видов, 22,50%), а также космополитов и транспалеарктов (по 6 видов и 15%), объединяющие широко распространенные, полигостальные виды клещей. Центрально-азиатские виды: *A.semidesertus*, специфичный паразит тушканчиков и *H.rhombomys*, паразит песчанок, являются субэндемиками региона. *L.pavlovskii*, паразит полевой мыши (встречается и на других видах мышевидных грызунов) – относится к группе маньчжуро-китайских видов.

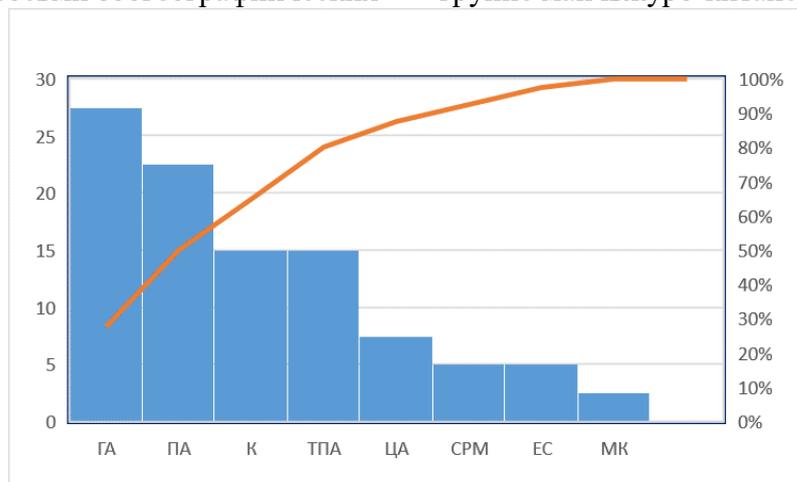


Рис.1. Зональная приуроченность гамазовых клещей Чуйской долины

Ландшафтно – географическая характеристика гамазовых клещей Чуйской долины

Тянь-Шань в пределах Кыргызстана характеризуется разнообразием ландшафтных зон и зональных фаунистических комплексов. Значительную часть территории занимают горы, степи, полупустыни, а также имеются пустыни, луга, леса, лесостепи.

Чуйская долина расположена в поясе полынно-эфемерово-пустыни и степей. В естественных биотопах здесь представлены комплексы животных пустынь, степей, лесов, водоемов и культурного ландшафта. Животные пустынь: желтый суслик, большой и малый тушканчики, серый хомячок, песчанки, корсак. Фауну млекопитающих степей представляют ушастый ёж, белозубка, полевая мышь, полевки, слепу-шонка, песчанки, шакал. Обитатели леса и лесостепи: ласка, косуля, лесная мышь, полевки, белка. К животным

водоемов относятся кутора, ондатра. Для культурного ландшафта характерны серый хомячок, полевки, домовая мышь, серая крыса, суслики, летучие мыши.

Ландшафты Чуйской долины в настоящее время преобразованы хозяйственной деятельностью. Все удобные для распашки земли освоены под посевы сельскохозяйственных культур. Значительная территория использована под застройку. Эти преобразования ведут к исчезновению местообитаний диких животных, изменяют условия их существования, значительно сокращают их численность.

В состав фаунистического комплекса гамазовых клещей Чуйской долины входят широко распространенные, интразональные виды родов *Veigaia* Oudemans, *Gamasolaelaps* Berlese, *Euryparasitus*

Oudemans, *Ameroseius* Berlese, *Macrocheles* Latreill, *Eulaelaps* Berlese, *Hypoaspis* Canestrini (свободноживущие и нидиколы), поликсенные виды эктопаразитов с высокой экологической пластичностью (*A.casalis*, *A.glasgowi*, *L.algericus*, *H.nidi*).

Многие виды клещей приурочены к определенной ландшафтной зоне, где обитают их хозяева. Это, в основном, моно- и олигостальные виды, являющиеся специфичными паразитами млекопитающих. Так, к лесным и лесостепным можно отнести *L.agilis*, *L.hilaris*, *H.arvalis*, *H.sciurinus*, *H.eusoricis*, *H.nidiformes*.

К степному комплексу относятся *H.criceti*, *H.ellobii*, *H.citelli*, *H.laticutatus*. Пустынные виды клещей паразитируют на млекопитающих аридных зон: *A.semidesertus*, *H.rhombomys*, *H.ellobii*, *H.meridianus*. Синантропными видами гамазид можно считать *O.bacoti* и *L.algericus*, эктопаразитов синантропных грызунов.

Особенности фаунистического комплекса гамазовых клещей на территориях с разной степенью антропогенного воздействия

В естественных биотопах Чуйской долины (ТОХ) гамазовые клещи имеют трофические и топические связи с 14 видами млекопитающих (2 вида – насекомоядные, 12 – грызуны), в г. Бишкеке – с 11 (1 – насекомоядные, 1 – рукокрылые, 9 – грызуны). В ТОХ найдено 33 вида гамазовых клещей, в г.Бишкеке – 22 вида, общих – 16.

Установлено, что в городе отсутствуют многие виды свободноживущих клещей – обитателей почвы, лесной подстилки (видимо, это – влияние накопления в почвенном покрове тяжелых металлов и других загрязнений), а также специфичные паразиты мизантропных млекопитающих (не мирящихся с антропогенным воздействием): *L.pavlovskii*, *H.arvalis*, *H.rhombomys*, *H.isabellinus*, *H.laticutatus*, *H.meridianus*.

В г. Бишкеке обнаружены новые для Чуйской долины виды клещей: *H.sciurinus* и *O.bacoti* – эктопаразиты обыкновенной белки и серой крысы, соответственно,

являющихся также новыми для фауны Кыргызстана.

Таким образом, в условиях антропопрессии отмечено значительное (на 35,3%) сокращение видового разнообразия гамазовых клещей.

Литература:

1. *Балашов Ю.С.* Паразитизм клещей и насекомых на наземных позвоночных. СПб.: Наука, 2009. 357 с.
2. *Берендяева Э.Л.* К фауне гамазовых клещей Фрунзенской области // тр. Ср.-Аз. н-исслед.-противочумного ин-та, 1958, в.4. С. 275-277.
3. *Брегетова Н.Г.* Гамазовые клещи (Gamasoidea) / Н.Г.Брегетова // Краткий определитель (Определитель по фауне СССР; № 61). - М.-Л: Изд-во АН СССР, 1956.247 с.
4. *Гептнер В.Г.* Общая зоо-география. М.-Л.: Биомедгиз, 1936. 651 с.
5. *Давыдова М.С, Никольский В.В.* Гамазовые клещи Западной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1986. 123с.
6. *Захваткин А. А.* Исследования по морфологии и пост-эмбриональному развитию тиро-глифид. М., 1953.
7. *Захваткин Ю.А.* Акарология – наука о клещах. М.: Либроком, 2012. 192 с.
8. *Земская А.А.* Паразитические гамазовые клещи и их медицинское значение. – М., 1973. 167 с.
9. *Кудрявцева К.Ф.* К фауне гамазовых клещей Иссык-Кульской области// Научная конференция противочумных учреждений Казахстана и Средней Азии. Алма-Ата, 1959. С.53.
10. *Никулина Н.А.* Население гамазовых клещей в природных комплексах России. Дисс... докт. биол.наук. Красноярск, 2007. 298 с.
11. *Сартбаев С.К.* Эктопаразиты грызунов и зайцеобразных Киргизии. Фрунзе: Илим., 1975. 210 с.
12. *Коралло Н.П.* Биоценологические связи гамазовых клещей (Acari: Parasitiformes: Gamasina) с мелкими млекопитающими на Юге Западной Сибири: По материалам Омской области . Дисс. канд.биол. наук. Омск, 2004.- 147 с.

13. Тагильцев А. А., Тарасевич, Л. Н., Богданов И. И., Якименко В. В. Изучение членистоногих убежищного комплекса в природ-ных очагах трансмиссивных вирусных инфекций: Руководство по работе в полевых и лаборатор-ных условиях. Томск, 1990. 106 с.

14. Beaulieu F. et al. 2011. Superorder Parasitiformes Reuter, 1909. In: Zhang Z.-Q. (ed.) 2011. Animal biodiversity: an outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness. *Zootaxa*, 2011, 3148: 123—128.

15. Evans G.O., Till W.M. Mesostigmatic mites of Britain and Ireland (Chelicerata: Acari,

Parasitiformes). An introduction to their external morphology and classification. *Transaction of the Zoological Society of London*, 1979. 35: 139–270.

16. Karg, W. Acari (Acarina), Milben. Parasitiformes (Anactino-chaeta) Cohors Gamasina Leach, Raubmilben. – *Tierwelt Deutschlands*, 1993. 59 (2. ed.): 523 pp.

17. Krantz G.W., Walter D.E. (Ed.) A manual of Acarology. 3-rd Edition. Texas Tech University Press, Lubbock. 2009. 807 p.

18. <http://geoman.ru/geography/item/f00/s11/e0011300/index.shtml> посещение 14 мая 2019.

10.5281/ZENODO.4286046

О ГНЕЗДОВАНИИ ЛЕБЕДЯ-КЛИКУНА (*CYGNUS CYGNUS*) В КЫРГЫЗСТАНЕ

А.Н.ОСТАЩЕНКО, Г.А. ЛАЗЬКОВ

Институт биологии НАН Кыргызской Республики

aostas@yadex.ru; glazkov1963@mail.ru

В сообщении описываются случаи наблюдения гнездования лебедя-кликун на озерах Кыргызстана.

In the message describe cases of observing the nesting of Swans at the Lakes of Kyrgyzstan.

Ключевые слова: Иссык-Кульская область, лебедь-кликун, гнездование

Key words: Issyk-Kul region, Whooper Swan, nesting

Гнездование лебедя-кликун в Кыргызстане впервые отмечено в 1974 году на озере Сон-Куль [2]. После этого гнездование 1-2 пар лебедей на озере стало регулярным вплоть до конца двадцатого века. Начиная с 2005 года лебеди-кликун на Сон-Куле не встречались, вероятно, они были уничтожены многочисленными рыбаками. Дело в том, что при линьке у лебедей на крыльях одновременно выпадают все маховые перья и птицы 2-3 недели не способны летать. Обычно этот период совпадает со временем взросления птенцов. В начале века у рыбаков появились моторные лодки, это позволило легко отлавливать, как молодых, так и взрослых птиц.

На озере Чатыр-Куль А.К. Кыдыралиев встречал кликунов весной и осенью, одна линная птица была окольцована в июле 1978 года. Несмотря на многочисленные посещения озера во второй половине двадцатого века другими орнитологами,

гнездование лебедя-кликун здесь не отмечено.

1 сентября 2011 года в восточной части озера Чатыр-Куль была замечена пара кликунов с птенцом, достигшим $\frac{3}{4}$ размера взрослой птицы [3]. Возможно, здесь гнездились лебеди, покинувшие озеро Сон-Куль из-за преследования человеком. К сожалению, сведений о гнездовании кликунов на озере в последующие годы не поступало.

13 июля 2017 года на небольшом озере, расположенном по правой стороне автомобильной дороги с.Тюп-Кеген, перед перевалом Сан-Таш, была обнаружена пара лебедей-кликун с двумя птенцами величиной около половины взрослой птицы. Это мелководное озеро овальной формы, размером 150 на 1200 метров, расположено на высоте 1990 м над ур. моря. Оно почти сплошь заросло горцем земноводным (*Polygonum amphibium*). В двухстах метрах от него проходит автомобильная дорога, за

которой находится небольшой посёлок. По дороге часто проезжают машины, но птицы привыкли к движению. Когда наш автомобиль съехал с дороги и остановился в трёхстах метрах, лебеди спокойно продолжали кормиться.

Интересно отметить, что Чокан Валиханов (Дневник поездки на Иссык-Куль, 1858 год) 25 мая в записи, несомненно, относящейся к этому озеру пишет: “В озере

видели мы гусей, называемых иртышскими”. Далее следует рисунок, на котором изображён горный гусь. Так как в мае у горных гусей проходит гнездование возможно горные гуси здесь гнездились.

Перечисленные факты гнездования лебедя-кликун, свидетельствуют о том, что на территории Кыргызской Республики имеются условия для формирования гнездящейся популяции этого вида.

ЛИТЕРАТУРА

1. Валиханов Ч. Страна шести городов. Дневник путешествия на Иссык-Куль. М. 2017.

2. Кыдыралиев А.К. Птицы озёр и горных рек Киргизии. Фрунзе. 1990. С. 43-44.
3. Осташенко А.Н., Давлетбаков А.Т. Гнездование лебедя-кликун на озере Чатыр-Куль в Центральном Тянь-Шане // Selevinia. 2012. С.160-161.

УДК 576,895,1:599(575, 2)(ОН)

10.5281/ZENODO.4286052

**ЗАРАЖЕННОСТЬ ГРЫЗУНОВ (RODENTIA) СЕВЕРНОГО КЫРГЫЗСТАНА
ГЕЛЬМИНТАМИ РАЗНЫХ КЛАССОВ**

С.А. ИСАКОВА, Г.Ш. ДЫЙКАНБАЕВА, А.Н. ОСТАЩЕНКО

Институт биологии НАН КР

Svetlanaa.Isakova@mail.ru, dyikanbaeva88@mail.ru
aostas@yadex.ru

В статье представлены предварительные результаты исследований гельминтофауны грызунов Чуйской области и Иссык-Кульской котловины.

The article presents preliminary results of study of helminthes fauna of rodents in Chuy Province and Issyk-Kul Lake depression.

Ключевые слова: грызуны, гельминтофауна, паразиты, виды, инвазия.

Key words: rodents, helminthes fauna, helminthes, species, invasion.

Грызуны считаются наиболее многочисленным отрядом млекопитающих. Что можно сказать о пользе этих животных? Отдельные виды грызунов, такие как белка, сурок, ондатра являются ценными пушными зверьками, от добычи которых ежегодно поступают значительные доходы в пушно-меховой промысел. Кроме меха, от некоторых грызунов (нутрий, сурков, сусликов) получают мясо и богатый витаминами жир, который используют для лечения различных заболеваний в народной медицине.

Велика заслуга грызунов и в почвообразовательном процессе, так как они многократно перепашивают плодородный слой почвы, поскольку роющая деятельность этих животных сильно выражена. Грызуны способствуют также расселению многих видов растений. Кроме того, они являются основным кормом хищных животных, численность которых снижается при уменьшении количества грызунов.

Нельзя упускать из вида и вред, наносимый ими. Грызуны причиняют существенный ущерб народному хозяйству, особенно сельскому: повреждают все сельскохозяйственные культуры; зимой поедают всходы, объедают корни и кору деревьев; поедают ценные кормовые культуры на пастбищах и сенокосах; поселяются в жилых и складских зданиях,

портят продукты, тару и даже сами постройки.

Обитая в одних биотопах с другими животными и человеком, грызуны являются носителями многих опасных инфекционных заболеваний, таких как чума, туляремия, бешенство, сыпной тиф, клещевой энцефалит и др. Кроме того, будучи промежуточными и дефинитивными хозяевами гельминтов, они играют определенную роль в эпизоотологии и эпидемиологии ряда гельминтозов (альвеококкоза, трихинеллёза, описторхоза и др.). Поддерживая очаги этих заболеваний в природе, они осложняют проведение необходимых оздоровительных мероприятий [1]. Поэтому изучение гельминтофауны грызунов имеет важное санитарно-эпидемиологическое значение.

История исследований гельминтов диких и домашних животных Средней Азии, в том числе и грызунов, связана с именами Н.А. Северцева, А.П. Федченко, К.И. Скрябина.

В дальнейшем большой вклад в изучение видового состава, биологических циклов и экологии отдельных видов паразитов грызунов внесли в 50-60 годы прошлого века такие учёные, как В.Г. Гагарин, М.М. Токобаев, К.Э. Эркулов [2]. Однако с течением времени произошли значительные изменения в среде обитания грызунов, что

потребовало продолжения гельминтологических исследований.

Результаты исследований

В Чуйской области сборы материала проводились в трёх районах: Иссык-Атинском (окр.с. Мелянфан, Чумышское водохранилище); Сокулукском (ущелье Белогорка, 2300 м над ур. м.); Кеминском районе (с. Кегеты, с. Бейшеке, пойма р. Чон-Кемин, ущелье Торт-Куль). Для отлова грызунов выставлялись давилки, капканы и живоловки по открытым и закрытым станциям, через каждые 5 м на сутки, в

весенний и осенний периоды. В результате отловлено и осмотрено на зараженность гельминтами 51 экз. грызунов трёх семейств, шести видов: из семейства беличьи (Sciuridae) – серый сурок (*Marmota baibacina*) - 1 экз.; из семейства хомяковые (Cricetidae) - полёвка серебристая (*Alticola argentatus*) – 3 экз., ондатра (*Ondatra zibethicus*) - 15 экз., серый хомячок (*Cricetulus migratorius*) – 2 экз.; из семейства мышинные (Muridae) - полевая мышь (*Apodemus agrarius*) - 13 экз. и лесная мышь (*Sylvaemus uralensis*) - 17 экз.(табл.1).

Таблица 1

Видовой состав исследованных грызунов Чуйской области

№	Районы	Серый сурок	Серебристая полевка	Ондатра	Серый хомячок	Полевая мышь	Лесная мышь	Итого по районам:
1	Иссык-Атинский	-	-	15	-	12	3	30
2	Сокулукский	1	-	-	-	-	-	1
3	Кеминский	-	3	-	2	1	14	20
	Итого по видам:	1	3	15	2	13	17	51

Заражёнными оказались 22 особи, что составляет 43%. Выделенные из лёгких, кишечника, печени гельминты относятся к трём классам паразитических червей: Trematoda, Cestoda, Nematoda. Среди найденных паразитов доминировали нематоды. Экстенсивность инвазии (ЭИ) по нематодам составляла 33,3 % при интенсивности инвазии (ИИ) от 20 до 110 экз. Высокая экстенсивность 41,2% - 46% и интенсивность от 6-40 до 20-110 экз. инвазии нематодами отмечена у полевой и лесной мышей, средняя зараженность 33,3% у ондатры (табл.2). Доминирование нематод по всей вероятности связано с тем, что для их развития участие промежуточных хозяев не обязательно.

На втором месте по встречаемости среди паразитов грызунов в собранном материале

находились трематоды. Экстенсивность инвазии этими гельминтами составила 9,8% при ИИ от 3 до 22 экз.

Реже других у грызунов обнаруживались цестоды. Здесь показатель экстенсивности равнялся 5,9 % при ИИ от 2 до 5 экз. Материал частично обработан, но основная часть ещё находится в камеральной обработке.

Кроме выше описанного, материалом для данной работы послужили также сборы, проведённые нами по северной части Иссык-Кульской области, где были дообследованы: Иссык-Кульский район (берег и окр. с Тору-Айгыр, с. Семёновка, пойма р. Ак-Суу, Чон-Урюкты); Ак-Суйский район (пойма р. Тургень, высота 2200м.); Тюпский район (Сан-Таш и пойма р. Тюп).

Общая зараженность гельминтами грызунов из Чуйской области

№	Хозяева	Исследовано (экз)	Заражено (экз)	ЭИ(%)	Паразиты (ИИ, экз)		
					Trematoda	Cestoda	Nematoda
1	Серый сурок	1	1	-	-	-	2 - 10
2	Серебристая полёвка	3	1	-	-	-	38
3	Ондатра	15	5	33,3	3 - 22	-	4 - 20
4	Серый хомячок	2	2	-	3 - 7	-	-
5	Полевая мышь	13	6	46	-	1 - 2	6 - 40
6	Лесная мышь	17	7	41,2	-	2 - 5	20 - 110

Там были отловлены и обследованы 49 экз. грызунов трёх семейств, 4 видов: из семейства хомяковые (Cricetidae) - полёвка обыкновенная (*Microtus arvalis*) – 18 экз. и серый хомячок (*Cricetulus migratorius*) - 1 экз.; из семейства мышинные (Muridae) –

тамарисковая песчанка (*Meriones tamariscinus*) - 10 экз. и лесная мышь (*Sylvaemus uralensis*) - 20 экз. Тем самым был расширен видовой состав исследуемых объектов, среди которых доминировали лесные мыши (табл.3).

Таблица 3

Видовой состав исследованных грызунов из Иссык-Кульской котловины

№	Районы	Обыкновенная полевка	Серый хомячок	Тамарисковая песчанка	Лесная мышь	Итого по районам:
1	Иссык-Кульский	-	1	10	14	25
2	Ак-Суйский	16	-	-	-	16
3	Тюпский	2	-	-	6	8
	Итого по видам:	18	1	10	20	49

Из них заражёнными оказались 28 особей, что составляет 57%. У грызунов из Иссык-Кульской области методом полного гельминтологического вскрытия, разработанного К.И. Скрыбиным, обнаружены: Trematoda (ЭИ составила 4%, при ИИ от 23 до 37 экз.); Cestoda (ЭИ составила 2%) и Nematoda (ЭИ равнялась 57%, при ИИ от 10 до 302 экз.). Отловленные грызуны наиболее инвазированы нематодами.

В Иссык-Кульской области высокая заражённость нематодами в летний период

выявлена у лесной мыши и тамарисковой песчанки (60%), средняя заражённость - у полевки обыкновенной – 50% (табл.4).

Итак, всего было отловлено и обследовано 100 особей восьми видов (серый сурок, серебристая полевка, обыкновенная полевка, ондатра, серый хомячок, тамарисковая песчанка, полевая мышь, лесная мышь) в том числе 51 экз., 6 видов из Чуйской и 49 экз., 4 вида из Иссык-Кульской областей. Среди грызунов обеих областей доминировали лесные мыши.

Таблица 4

Общая зараженность гельминтами грызунов из Иссык-Кульской котловины

№	Хозяева	Исследовано (экз)	Заражено (экз)	ЭИ(%)	Паразиты (ИИ, экз)		
					Trematoda	Cestoda	Nematoda
1	Обыкновенная полевка	18	9	50	-	1	7 - 68

2	Серый хомячок	1	1	-	-	-	5
3	Тамарисковая песчанка	10	6	60	23 - 37	-	2 - 15
4	Лесная мышь	20	12	60	-	-	10 - 302

Предварительный сравнительный анализ заражённости грызунов Чуйской и Иссык-Кульской областей Кыргызстана показал:

1. Общая зараженность грызунов из Иссык-Кульской области была выше (57%), чем в Чуйской области (43%).

2. Найденные гельминты у грызунов обеих областей относятся к трём классам: Trematoda, Cestoda, Nematoda. Среди паразитических червей повсюду доминировали нематоды. ЭИ по нематодам была выше (57%) при ИИ от 10 до 302 экз. в Иссык - Кульской области, чем в Чуйской (33%) при ИИ от 20 до 110 экз.

По Чуйской области экстенсивность инвазии 41,2 - 46% и интенсивность от 6-40 до 20–110 экз. отмечена у полевой и лесной мышей. Средняя зараженность – 33,3% у ондатры.

По Иссык-Кульской области высокая зараженность нематодами выявлена также у лесной мыши и тамарисковой песчанки (60%), средняя зараженность у полёвки обыкновенной (50%).

3. На втором месте по встречаемости из паразитов в наших сборах находятся трематоды. Показатель экстенсивности инвазии этими гельминтами выше у грызунов из Чуйской области (9,8%), чем в Иссык-Кульской (4%), а ИИ выше в Иссык-Кульской котловине от 23 до 37 экз.

4. Реже других паразитов у грызунов обнаруживались цестоды. Показатель экстенсивности этими гельминтами по Чуйской области равнялся 5,9% , при ИИ от 2 до 5 экз., а по Иссык-Кульской области ЭИ составлял 2% , при ИИ от 1 до 3 экз.

5. У отдельных особей выявлена смешанная инвазия гельминтами разных классов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Токтосунов. А.Т. Грызуны Кыргызстана. Фрунзе.1958.170 с.
2. Токобаев М.М. Гельминты диких млекопитающих Средней Азии. Фрунзе. 1976. 177 с.

**ЕВРАЗИЯЛЫК ЭКОНОМИКАЛЫК БИРЛИКТИН
КАРАНТИНДИК ОБЪЕКТИЛЕРИ**

Ж.М. ЧЕЛПАКОВА

Кыргыз Улуттук Илимдер Академиясы Биология институту

chelpakova@gmail.com

Евразиялык экономикалык бирликтин карантиндик объектилеринин бирдиктүү тизмесин бекитүү жөнүндө маалымат берилген. Бирдиктүү тизмеде курт-кумурскалардын жана кенелердин аталыштары латынча, орусча жана кыргызча келтирилген. 2014-жылы Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн токтомунда белгиленген түрлөрдүн тизмеси көрсөтүлгөн.

Дана информация об утверждении Единого перечня карантинных объектов Евразийского экономического союза. Приведен Единый перечень с названиями насекомых и клещей на латинском, русском и кыргызском языках. Отмечены виды из национального перечня в редакции постановления Правительства Кыргызской Республики 2014 года.

The Uniform List of Quarantine Organisms under the Eurasian Economic Union is presented. Kyrgyz names are given for 106 insects and mites species from EEU Uniform List of Quarantine Organisms, adding the Latin and Russian ones. Species from the national list in the version after Kyrgyz governmental Decree 2014 is given.

Негизги сөздөр: карантиндик объектилер, курт-кумурскалар, кене, бирдиктүү тизме, Евразиялык экономикалык биримдик, Өкмөттүн токтому.

Ключевые слова: карантинные объекты, насекомые, клещ, единый перечень, Евразийский экономический союз, постановление Правительства.

Key words: objects of the quarantine, insects, mite, Unified List, Eurasian Economic Union, government decree.

2014-жылдын 29-майындагы Евразиялык экономикалык бирлик жөнүндөгү Келишимдин 59-беренесинин 3-пунктуна жана 2014-жылдын 23-декабрындагы Жогорку Евразиялык экономикалык кеңештин №98 Чечими менен бекитилген Евразиялык экономикалык комиссиянын Иш регламентинин №1 тиркемесинин 47-пунктуна ылайык Евразиялык экономикалык комиссиясынын Кеңеши **чечти:**

1. Тиркелген Евразиялык экономикалык бирликтин карантиндик объектилеринин бирдиктүү тизмеги бекитилсин.

2. Ушул Чечим Евразиялык экономикалык бирликтин бирдиктүү карантиндик фитосанитардык талаптары күчүнө кирген күндөн тартып күчүнө кирет.

Евразиялык экономикалык комиссиясынын Кеңешинин мүчөлөрү: Армения Республикасынан – В. Габриелян, Беларусь Республикасынан – В. Матюшевский, Казакстан Республикасынан – А. Мамин, Кыргыз Республикасынан – О. Панкратов, Россия Федерациясынан – И. Шувалов.

Евразиялык экономикалык бирликтин карантиндик объектилеринин

БИРДИКТҮҮ ТИЗМЕГИ

Евразиялык экономикалык бирликтин аймагында жок карантиндик зыяндуу организмдер				
Курт-кумурскалар жана кенелер				
№ n/n	Тизмектин латынча аталышы	Тизмектин орусча аталышы	Евразиялык Экономикалык Комиссиясынын Кенешинин котормосу	Ж.М.Челпакованын котормосу
1.	<i>Acleris gloverana</i> (Walsingham)	Западная черноголовая листовертка	Батыш кара баштуу жалбырак түргүчү	+
2.	<i>Acleris variana</i> (Fernald)	Восточная черноголовая листовертка	Чыгыш кара баштуу жалбырак түргүчү	+
3.	<i>Agrilus anxius</i> Gory	Бронзовая березовая златка	Кайыңчыл колосымак алтынчык	+
4.	<i>Nemorimyza maculosa</i> (Malloch)	Хризантемовый листовой минер	Хризантемалык жалбыракчыл минер	+
5.	<i>Anoplophora chinensis</i> (Forster)	Китайский усач	Кытай мурутчаны	+
6.	<i>Anoplophora glabripennis</i> (Motschulsky)	Азиатский усач	Азия мурутчаны	+
7.	<i>Bactrocera cucurbitae</i> (Coquillett)	Африканская дынная муха	Африка коончул чымыны	+
8.	<i>Blissus leucopterus</i> (Say)	Пшеничный клоп	Буудай канталасы	+
9.	<i>Callosobruchus</i> spp.	Зерновки рода <i>Callosobruchus</i>	<i>Callosobruchus</i> уруусундагы данчылдар	+
(10).	<i>Caulophilus latinasus</i> (Say)	Широкохоботный амбарный долгоносик	Жазы тумшуктуу кампа шиштумшугу	+
(11).	<i>Ceroplastes rusci</i> (Linnaeus)	Инжировая восковая ложнощитовка	Момчул анжыр калкансөрөйү	+
12.	<i>Choristoneura fumiferana</i> (Clemens)	Американская еловая листовертка	Америка карагай жалбырак түргүчү	+

13.	<i>Choristoneura occidentalis</i> Freeman	Западная еловая листовертка	Батыш карагай жалбырак түргүчү	+
14.	<i>Chrysodeixis eriosoma</i> (Doubleday)	Зеленая садовая совка	Бакча жашыл үкү көпөлөгү	+
15.	<i>Conotrachelus nenuphar</i> (Herbst)	Плодовый долгоносик	Мөмөчүл шиштумшук	+
16.	<i>Corythucha arcuata</i> (Say)	Дубовая кружевница	Эменчил тордомо	+
17.	<i>Dendroctonus brevicomis</i> Le Conte	Западный сосновый лубоед	Батыш кызыл карагай булачылы	+
18.	<i>Dendroctonus ponderosae</i> Hopkins	Горный сосновый лубоед	Тоо кызыл карагай булачылы	+
19.	<i>Dendroctonus rufipennis</i> (Kirby)	Еловый лубоед	Карагай булачылы	+
20.	<i>Dendroctonus valens</i> Le Conte	Рыжий сосновый лубоед	Кызыл карагай сары булачылы	+
21.	<i>Diabrotica barberi</i> Smith & Lawrence	Северный кукурузный жук	Түндүк жүгөрүчүл коңузу	+
(22).	<i>Diabrotica virgifera virgifera</i> Le Conte	Западный кукурузный жук	Батыш жүгөрүчүл коңузу	+
23.	<i>Drosophila suzukii</i> (Matsumura)	Азиатская ягодная дрозифила	Азия жемишчил дрозифиласы	+
24.	<i>Echinothrips americanus</i> Morgan	Эхинотрипс американский	Америка эхинотрипси	+
25.	<i>Epitrix cucumeris</i> Harris	Картофельный жук-блошка	Картөшкөчүл секиргич коңуз	+
26.	<i>Epitrix tuberis</i> Gentner	Картофельный жук-блошка клубневая	Картөшкөчүл түймөкчүл секиргич коңуз	+
27.	<i>Frankliniella fusca</i> (Hinds)	Американский табачный трипс	Америка тамекичил трипси	+
28.	<i>Frankliniella insularis</i> (Franklin)	Вест-индийский цветочный трипс	Вест-индия гүл трипси	+
29.	<i>Frankliniella tritici</i> (Fitch)	Восточный цветочный трипс	Чыгыш гүл трипси	+
30.	<i>Frankliniella schultzei</i> (Trybom)	Томатный трипс	Томатчыл трипс	+
31.	<i>Frankliniella williamsi</i> Hood	Кукурузный трипс	Жүгөрүчүл трипс	+

32.	<i>Halymorpha halys</i> Stål	Коричнево-мраморный клоп	Күрөң мрамордуу кантала	+
33.	<i>Helicoverpa zea</i> (Boddie)	Американская кукурузная совка	Америка жүгөрүчүл үкү көпөлөгү	+
34.	<i>Ips calligraphus</i> (Germar)	Восточный шестизубчатый короед	Чыгыш алты тиштүү кабыкчылы	+
35.	<i>Ips grandicollis</i> (Eichhoff)	Восточный пятизубчатый короед	Чыгыш беш тиштүү кабыкчылы	+
36.	<i>Ips pini</i> (Say)	Орегонский сосновый короед	Орегон кызыл карагай кабыкчылы	+
37.	<i>Ips plastographus</i> (Le Conte)	Калифорнийский короед	Калифорния кабыкчылы	+
38.	<i>Leptoglossus occidentalis</i> Heidemann	Сосновый семенной клоп	Кызыл карагай урукчул канталасы	+
39.	<i>Liriomyza huidobrensis</i> Blanchard	Южноамериканский листовой минер	Түштүк Америка жалбыракчыл минери	+
40.	<i>Liriomyza langei</i> Frick	Калифорнийский гороховый минер	Калифорния буурчакчыл минери	+
41.	<i>Liriomyza nietzkei</i> Spencer	Луковый минер	Пиязчыл минер	+
42.	<i>Liriomyza sativae</i> Blanchard	Овощной листовой минер	Жашылча жалбыракчыл минери	+
(43).	<i>Liriomyza trifolii</i> (Burgess)	Американский клеверный минер	Америка бедечил минери	+
44.	<i>Margarodes vitis</i> (Philippi)	Южноамериканский виноградный червец	Түштүк Америка жүзүмчүл куртсымагы	+
45.	<i>Megaselia scalaris</i> (Loew)	Многоядная муха-горбатка	Өтө уулуу бүкүр чымын	Азыгы көп түрдүү бүкүр чымын
46.	<i>Monochamus alternatus</i> Hope	Японский сосновый усач	Япония кызыл карагайчыл мурутчаны	+
47.	<i>Monochamus carolinensis</i> (Olivier)	Каролинский усач	Каролин мурутчаны	+
48.	<i>Monochamus clamator</i> Le Conte	Пятнистый сосновый усач	Кызыл карагайчыл темгилдүү мурутчаны	+
49.	<i>Monochamus marmorator</i> Kirby	Усач-мраморатор	Мраморатор мурутчаны	+
50.	<i>Monochamus mutator</i> Le Conte	Усач-мутатор	Мутатор мурутчаны	+
51.	<i>Monochamus notatus</i> (Drury)	Северо-восточный усач	Түндүк-чыгыш мурутчаны	+

52.	<i>Monochamus obtusus</i> Casey	Тупонадкрылый усач	Тукул канат жапкычтуу мурутчан	+
53.	<i>Monochamus scutellatus</i> (Say)	Белопятнистый усач	Ак темгилдүү мурутчан	+
54.	<i>Monochamus titillator</i> (Fabricius)	Южный сосновый усач	Түштүк кызыл карагайчыл мурутчаны	+
(55).	<i>Pantomorus leucoloma</i> Boheman	Белокаемчатый жук	Ак каймалуу коңуз	Ак жээктүү коңуз
(56).	<i>Pectinophora gossypiella</i> (Saunders)	Хлопковая моль	Пахтачыл күбө	+
57.	<i>Premnotrypes</i> spp.	Андийские картофельные долгоносики	Анды картөшкөчүл шиштумшугу	Анды картөшкөчүл шиштумшуктары
(58).	<i>Pseudaulacaspis pentagona</i> (Targioni-Tozzetti)	Тутовая щитовка	Тытчыл калканчык	+
59.	<i>Pseudococcus citriculus</i> Green	Восточный мучнистый червец	Чыгыш тозондуу куртсымагы	+
60.	<i>Rhagoletismendax</i> Curran	Черничная пестрокрылка	Кара моюлчул алаканат	+
(61).	<i>Rhagoletis pomonella</i> Walsh	Яблонная муха	Алмачыл чымын	+
62.	<i>Rhizococcus hibisci</i> Kawai & Takagi	Гибискусовый корневой червец	Гибискус тамырчыл куртсымагы	+
63.	<i>Saperdacandida</i> Fabricius	Яблоневого круглоголового усач-скрипун	Тегерек баштуу алмачыл чыйкылдак мурутчан	+
64.	<i>Scirtothrips citri</i> (Moulton)	Цитрусовый трипс	Цитрусчул трипс	+
65.	<i>Scirtothrips dorsalis</i> Hood	Индокитайский цветочный трипс	Индокытай гүл трипси	+
66.	<i>Spodoptera eridania</i> (Cramer)	Южная совка	Түштүк үкү көпөлөгү	+
67.	<i>Spodoptera frugiperda</i> (Smith)	Кукурузная листовая совка	Жүгөрү жалбыракчыл үкү көпөлөгү	+
(68).	<i>Spodoptera littoralis</i> (Boisduval)	Египетская хлопковая совка	Египет пахтачыл үкү көпөлөгү	+
(69).	<i>Spodoptera litura</i> (Fabricius)	Азиатская хлопковая совка	Азия пахтачыл үкү көпөлөгү	+
70.	<i>Tecia solanivora</i> (Povolny)	Гватемальская картофельная моль	Гватемала картөшкөчүл күбөсү	+

71.	<i>Tetranychusevansi</i> Baker and Pritchard	Красный томатный паутинный клещ	Томатчыл желелүү кызыл кене	+
72.	<i>Thrips hawaiiensis</i> Morgan	Гавайский трипс	Гавая трипси	Гавайя трипси
73.	<i>Thrips palmi</i> Karny	Трипс Пальма	Пальма трипси	+
(74).	<i>Trogoderma granarium</i> Everts	Капровый жук	Капр коңузу	+
75.	<i>Tuta absoluta</i> (Povolny)	Южноамериканская томатная моль	Түштүк Америка томатчыл күбөсү	+
76.	<i>Zygogramma exclamationis</i> (Fabricius)	Подсолнечниковый листоед	Күн карама жалбырак жегичи	+
II. Евразиялык экономикалык бирликтин аймагында чектүү таралган карантиндик зыяндуу организмдер				
(77).	<i>Agrilus mali</i> (Motschulsky)	Яблонная златка	Алмачыл алтынчык	+
78.	<i>Agrilus planipennis</i> Fairmaire	Ясенева изумрудная златка	Ак чечекчил зымырыт түстүү алтынчык	+
(79).	<i>Bemisia tabaci</i> Gennadius	Табачная белокрылка	Тамекичил ак канат	+
(80).	<i>Carposina niponensis</i> Wlsingham	Персиковая плодоярка	Шабдалычыл шайтан көпөлөк	Шабдалычыл мөмө жегичи
(81).	<i>Ceratitis capitata</i> (Wiedemann)	Средиземноморская плодовая муха	Жер-Ортолук деңиз мөмөчүл чымыны	+
(82).	<i>Ceroplastes japonicus</i> Green	Японская восковая ложнощитовка	Япон момчул калкансөрөйү	+
83.	<i>Chrysodeixis chalcites</i> (Esper)	Золотистая двухпятнистая совка	Алтын түстүү кош темгилдүү үкү көпөлөк	+
84.	<i>Corythucha ciliata</i> Say	Клоп платановая кружевница	Чынар токугуч канталасы	+
85.	<i>Dendrolimus sibiricus</i> Chetverikov	Сибирский шелкопряд	Сибирь жибек көпөлөгү	+
86.	<i>Dendroctonus micans</i> (Kugelmann)	Большой еловый лубоед	Ири карагай булачылы	+
87.	<i>Epilachna vigintioctomaculata</i> Motschulsky	Картофельная коровка	Картөшкө өөдөкөчү	+
88.	<i>Frankliniella occidentalis</i> Pergande	Западный цветочный трипс	Батыш гүл трипсиси	+
(89).	<i>Grapholita molesta</i> (Busck)	Восточная плодоярка	Чыгыш шайтан көпөлөгү	Чыгыш мөмө жегичи
(90).	<i>Hyphantria cunea</i> Drury	Американская белая бабочка	Америка ак көпөлөгү	+

91.	<i>Lopholeucaspis japonica</i> (Cockerell)	Японская палочковидная щитовка	Япон таякча сымал калканчыгы	+
92.	<i>Lymantria dispar asiatica</i> Vnukovskij	Азиатский подвид непарного шелкопряда (Lda)	Жупсуз жибек көпөлөктүн Азия түрчөсү (Lda)	+
(93).	<i>Monochamus galloprovincialis</i> (Olivier)	Черный сосновый усач	Кыргыз карагайчыл кара мурутчан	Кызыл карагайчыл кара мурутчан
(94).	<i>Monochamus impluviatus</i> Motschulsky	Черный крапчатый усач	Кара чаар мурутчан	+
(95).	<i>Monochamus nitens</i> Bates	Черный блестящий усач	Кара жалтырак мурутчан	+
(96).	<i>Monochamus saltuarius</i> Gebler	Черный бархатно-пятнистый усач	Кара баркыт-темгилдүү мурутчан	+
(97).	<i>Monochamus sutor</i> Linnaeus	Малый черный еловый усач	Карагайчыл кидик кара мурутчан	+
(98).	<i>Monochamus urussovii</i> (Fischer v. Waldheim)	Большой черный еловый усач	Карагайчыл ири кара мурутчан	+
99.	<i>Myiopardalis pardalina</i> (Bigot)	Дынная муха	Коончул чымын	+
(100).	<i>Numonia pyrivorella</i> (Matsumura)	Грушевая огневка	Алмурутчул бүлбүлдөк	+
(101).	<i>Phthorimaea operculella</i> (Zeller)	Картофельная моль	Картөшкө бүргөсү	Картөшкө күбөсү
102.	<i>Polygraphus proximus</i> Blandford	Уссурийский полиграф	Уссурия полиграфы	Уссури полиграфы
(103).	<i>Popillia japonica</i> Newman	Японский жук	Япон коңузу	+
(104).	<i>Pseudococcus comstocki</i> (Kuwana)	Червец Комстока	Комсток куртсымагы	+
(105).	<i>Quadraspidiotus perniciosus</i> Comst.	Калифорнийская щитовка	Калифорния калканчыгы	+
(106).	<i>Viteus vitifoliae</i> Fitch.	Филлоксера	Филлоксера	+
Эскертүүлөр:				
+ кыргызча которулган курт-кумурскалардын жана кенелердин аталыштары туура.				
(…)2014-жылы Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн токтомуна такталып киргизилген тизмедеги түрлөр.				

АДАБИЯТТАР

1. Алдашев А.А. Биологиялык терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. Фрунзе: Илим. 1990. 228 бет.
2. Шамбетов С.Ш., Айдарова Р.А., Убукеева А.У. Ботаникалык терминдердин жана өсүмдүктөрдүн аттарынын орусча-кыргызча сөздүгү. Фрунзе: Илим. 1975. 608 бет.
3. Ибраимова К.И. Курт-кумурскалардын турмушу жана алардын мааниси. Фрунзе: Илим. 1965. 77 бет.
4. Ибраимова К.И. Курт-кумурскалар дүйнөсү. Фрунзе: Кыргызстан. 1987. 56 бет.

УДК 595.132

10.5281/ZENODO.4286089

НЕМАТОДЫ ГОРНО-ДОЛИННЫХ, СЕРО-БУРЫХ, ПУСТЫННО-КАМЕНИСТЫХ ПОЧВ

Г.Б.СУЛТАНАЛИЕВА

Институт биологии НАН КР

sultanalieva@mail.ru

В статье приведены результаты исследования фауны нематод почв Иссык-Кульской котловины.

The article presents the study of nematodes of soil of the Issyk-Kul hollow.

Ключевые слова: почва, нематоды, семейство, вид, экологические группы.
Key words: soil, nematodes, family, species, ecological groups.

Нематоды, являясь важным компонентом почвенной фауны, осуществляют важные экологические функции в круговороте веществ, в почвообразовании, а также имеют большое значение в проблеме сохранения биоразнообразия Земли.

Горно-долинные серо-бурые пустынно-каменистые почвы формируются в условиях пустынного резко континентального климата с холодной бесснежной зимой, характерного для западного Прииссыккулья. Здесь выпадает всего 100-120 мм осадков в год. Почвообразующими породами служат пролювиальные, пролювиально-аллювиальные отложения. Поверхность почв каменистая и щебнистая. Морфологический профиль серо-бурых почв характеризуется нечётким расчленением, присутствием гальки, камней и хряща.

Горно-долинные серо-бурые почвы характеризуются малой мощностью горизонтов, малогумусны (0,5-1,5 %) местами гипсированы и засолены. Емкость

поглощения этих почв не превышает 7-8 мг/экв на 100 г. почвы. Биогенность почв низкая, преобладают грибы, целлюлозоразлагающие микроорганизмы, денитрофикаторы.

Исследования горно-долинных серо-бурых пустынно-каменистых почв проводили в районе г. Балыкчи. Растительность солянково-кустарниковая, очень редкая. Встречаются эфедра, терескен, ковыль, карагана и др. Общее проективное покрытие не превышает 15-20%.

Почвенные пробы отбирали в 3-х точках, характерных для данного участка, по 4-м почвенным горизонтам: 0-10-20-30-40. Выделение нематод из почвы проводили вороночным методом Бермана. Время экспозиции от 18-24 часов. Фиксация нематод и приготовление постоянных препаратов осуществлялось по методике И.Сайнхорста [1]. Деление нематод по обилию и частоте встречаемости в пробах мы использовали принцип деления по Витковскому [2].

В горно-долинных серо-бурых почвах всего обнаружено 21 вид нематод из 10 семейств и 15 родов (таблица). Наибольшим видовым разнообразием здесь отличаются семейства: Cephalobidae - 6 видов, Tylenchidae - 4 вида. Остальные семейства (Monchysteridae - 1, Nygolaimidae - 3, Aphelenchidae - 1, Aphelenchoididae - 1, Noplolaimidae - 1, Allantonematidae - 1), представлены 1-3 видами. В горно-долинных серо-бурых почвах впервые зарегистрированы на территории Кыргызстана 5 видов и 1 вид является новым для науки [3]. Это вид: *Deladenus ulani*, Sultanalieva, 1983.

Исследования фауны нематод в этих почвах, проведенные повторно с истечением времени более 10 лет, показали, что видовой состав нематод в целом почти не изменился. Имеются различия лишь по двум видам:

Eumonchistera filiformis, который не был обнаружен при первоначальном исследовании и *Ditylenchus affinis*, обнаруженный при повторном исследовании. Однако, отмечены изменения по составу доминирующих видов по обилию и частоте встречаемости в пробах в разные годы исследований. Так, наиболее многочисленными и часто встречающимися видами в серо-бурых пустынно-каменистых почвах при первоначальном исследовании являлись виды из семейства Cephalobidae – *Cephalobus persegnis* и *Acrobeles uberrinus*, составляющие группу эудоминант и эуконстант. К группе доминант отнесены виды: *Cervidelus cerratus*, *Acrobeles ciliatus*, *Helicotylenchus digonicus*, *Paratylenchus microdorus*, *Deladenus ulani*. Субдоминантам относится 4 вида, рецидентам 5 видов, субрецидентам 4 вида.

Таблица

Видовой состав, обилие и встречаемость различных видов нематод и их распределение на различной глубине в горно-долинных серо-бурых пустынно-каменистых почвах

Вид	Глубина почвы, см				Индексы обилия и встречаемости
	0-10	10-20	20-30	30-40	
<i>Plectus parvus</i>	+	+	+	–	D ₄ C ₂
<i>Eudorylaimus modestus</i> *	+	+	+	+	D ₄ C ₂
<i>E.minutus</i>	+	+	–	–	D ₄ C ₂
<i>Latocephalus smithi</i> *	–	+	+	–	D ₅ C ₁
<i>Cephalobus persegnis</i>	+	+	+	+	D ₁ C ₄
<i>Eucephalobus oxyuroides</i>	–	–	–	+	D ₄ C ₂
<i>E.striatus</i>	+	+	+	+	D ₁ C ₄
<i>Acrobeloides uberrinus</i>	–	+	–	–	D ₅ C ₁
<i>Cervidellus hamatus</i> *	+	+	+	+	D ₂ C ₄
<i>C.cerratus</i>	+	+	+	+	D ₂ C ₄
<i>Acrobeloides ciliatus</i>	+	+	+	+	D ₃ C ₃
<i>Aphelenchus avanae</i>	+	+	+	+	D ₃ C ₂
<i>Aphelenchoides dubius</i>	+	–	+	–	D ₅ C ₂
<i>Ditilenchus acris</i>	+	–	–	–	D ₅ C ₁
<i>D.affinis</i> *	–	+	+	+	D ₂ C ₃
<i>Helicotylenchus digonicus</i>	–	+	+	–	D ₃ C ₂
<i>Paratylenchus hamatus</i>	+	+	+	+	D ₂ C ₃
<i>P.microdorus</i>	–	+	+	+	D ₃ C ₃
<i>P.minusculus</i> *	–	–	+	+	D ₄ C ₁
<i>P.nanus</i>	–	+	+	+	D ₄ C ₂
<i>Deladenus ulani</i> **	+	+	+	+	D ₂ C ₄
Всего в пробе особей (в 30 см ³ почвы)	40	58	52	33	183

Примечание: * вид впервые регистрируется на территории Кыргызстана. ** вид новый для науки. D₁ – эудоминанты, более 10% особей всех нематод; D₂ – доминанты, от 5 до 10%; D₃ – субдоминанты, от 2 до 5%; D₄ – рециденты, от 1 до 2%; D₅ – субрециденты, менее 1%; C₄ – эукопранты, более чем в 75% проб; C₃ – константы, в 50–75%; C₂ – акцессоры, в 25-50%; C₁ – акциденты, менее чем в 25% проб.

По частоте встречаемости в почве: эукопрантов 5 видов, это виды: *Cephalobus persenis*, *Acrobelesuberinus*, *Cervidelus cerratus*, *Acrobelesciliatus*, *Deladenus ulani*. Константов 4 вида, акцессоров 5 видов, акцидентов 6 видов.

При повторном исследовании самыми многочисленными и наиболее часто встречающимися видами в этих почвах являлись виды: *Cervidelus cerratus*, *Deladenus ulani*.

Согласно принятой нами экологической классификации А.А.Парамонова [4] обнаруженные нематоды в серо-бурых каменисто-щебнистых почвах распределены

следующим образом: фитогельминты 10 видов (или 47,65 видов и 39,3% особей), девисапробионтов 7 видов (или 33,35 видов и 50,2% особей) параризобионтов 4 вида (19,1 видов и 10,4% особей).

Число видов и особей на различных глубинах почвы не одинаково (см.таблицу). В слое почвы 0-10см. Обнаружено 13 видов (40 особей), в слое 10-20 см. 17 видов (58 особей) в слое почвы 20-30 см. 17 видов (33 особей) в слое почвы 30-40 см. 14 видов (41 особей). Численность нематод при пересчете на 1 м кв. при глубине 0-20 см. равно 0,3 млн. экз.

ЛИТЕРАТУРА

1. Seinhorst J.W. A rapid method for the transfer of nematodes from fixative to anhydrous glycerin. // Nematologica. 1959. Vol. 4/ N 1. P .67-69
2. Witkovski T. Structura zgrupowania nicieni zyjących glebie upraw rolniczych, 1966 //Studia Soc.scient.to run E 8. 53 p.
3. Султаналиева Г.Б. Новые виды почвенных нематод фауны Киргизии. Зоологический журнал. Москва.1983 Т.62.Вып.12.С.1897-1902.
4. Парамонов А.А. Основы фитогельминтологии. М: Наука. Т.1. 480 с.

УДК: 576.8:591.69(575.2)(04)

10.5281/ZENODO.4286095

О ЗАРАЖЕННОСТИ ГРЫЗУНОВ ИССЫК-КУЛЬСКОЙ КОТЛОВИНЫ ОСНОВНЫМИ ГРУППАМИ ЭКТОПАРАЗИТОВ

А.М. ЮЛДАШЕВА

Институт Биологии НАН КР

zoo.88.kg@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается современное состояние фауны грызунов и их зараженность эктопаразитами.

Summary. In article describes the current state of fauna of rodents and their invasion of the ectoparasites.

Ключевые слова: Иссык-Кульская котловина, грызуны, эктопаразиты (Ixodidae, Gamasidae, Anoplura, Siphonaptera, Trombiculidae).

Key words: Issyk-Kul Lake Basin, rodents, ectoparasites (Ixodidae, Gamasidae, Anoplura, Siphonaptera, Trombiculidae).

Иссык-Кульская котловина находится в северо-восточной части Кыргызстана. От

Северного Тянь-Шаня котловину отделяет хр. Кунгей Ала-Тоо, от Внутреннего Тянь-Шаня-Терской Ала-Тоо.

Иссык-Кульская котловина относится к особо охраняемой биосферной территории, тем не менее, вся долинная часть Иссык-Кульской котловины подвергается антропогенному воздействию, идёт активное освоение всего побережья озера Иссык-Куль. Иссык-Кульская котловина является курортной зоной и зоной земледелия, сады располагаются по всему побережью ив приусадебных участках [2].

В последние годы хозяйственная деятельность человека способствует увеличению численности некоторых видов грызунов.

Грызуны – самый многочисленный отряд, который в Кыргызстане насчитывает 32 вида. Распространены повсюду. Для большинства характерны мелкие и средние размеры. В основном растительноядны и всеядны. Большинство грызунов выделяется среди других млекопитающих своей численностью. Крысы, мыши, полевки отличаются и тем, что в благоприятные годы их количество растёт (иногда в десятки и сотни раз); после подъёма наблюдается спад до средних и даже минимальных величин [4]. Новым видом для Кыргызстана (Торопова, 1988) и для Иссык-Кульской котловины (Алымкулова, 2000) является серая крыса *Rattus norvegicus*.

По мере увеличения численности грызунов отмечается учащение случаев покусов людей, поедание и порчи кормов в

хозяйстве жителей сел, нападения на утят, цыплят, кур, кроликов, поедание продуктов питания в погребах, овощей, фруктов, также грызуны прогрызают электропровода, проделывают ходы в стенах, фундаментах домов, хозяйственных постройках, нанося громадный экономический ущерб [1].

Большинство грызунов являются хозяевами паразитических членистоногих – переносчиков возбудителей опасных заболеваний человека и животных. Они, как природные носители многих природных опасных возбудителей, имеют важное санитарно-эпидемиологическое значение [3].

В Иссык-Кульской котловине грызунов отлавливали с 2012 по 2015 гг. (маршрутными экспедициями) в разных биотопах – прибрежная зона, лесопосадки, парки, пустыри, жилые массивы сельского типа, рынки, мусорные свалки в 5 районах, в 32 пунктах области. Для отлова грызунов выставлялись ловушки Геро, живоловки, капканы и мордушки. Отлов проводился методом ловушко-линий в открытых станциях и единичными плашками в закрытых станциях.

Отработано в закрытых станциях 676 ловушко-суток, в открытых станциях 1690 ловушко-суток.

В результате по закрытым станциям за зимний, весенний и летний периоды и открытым станциям в летний период 2012-2015 гг. было отловлено 729 грызунов (табл. 1).

Таблица 1

Виды исследованных грызунов в Иссык-Кульской котловине

№	Виды грызунов	исследовано
1	<i>Mus musculus</i>	270
2	<i>Sylvaemus uralensis</i>	209
3	<i>Rattus norvegicus</i>	54
4	<i>Cricetulus migratorius</i>	4
5	<i>Citellus relictus</i>	14
6	<i>Meriones tamariscinus</i>	77
7	<i>Meriones erythrorurus</i>	23
8	<i>Marmota baibacina</i>	8
9	<i>Sciurus vulgaris</i>	6
10	<i>Alticola argentatus</i>	4
11	<i>Microtus arvalis</i>	26

12	<i>Dryomys nitedula</i>	5
13	<i>Ondatra zibethicus</i>	29
Итого:		729

В результате исследований установлено, что в разных станциях Иссык-Кульской котловины обитают 13 видов грызунов (табл. 1).

Таблица 2

Общая зараженность грызунов эктопаразитами в Иссык-Кульской котловине.

№	Хозяева	Иссл-но	Заражено	Численность паразитов				
				Ixod.	Gam.	Trom.	Anop.	Apha.
1	<i>Mus musculus</i>	270	101	15	47	-	8	224
2	<i>Sylvaemus uralensis</i>	209	129	214	926	2	109	162
3	<i>Rattus norvegicus</i>	54	12	1	7	-	2	16
4	<i>Cricetulus migratorius</i>	3	2	-	5	-	-	9
5	<i>Citellus relictus</i>	14	11	22	14	-	38	6
6	<i>Meriones tamariscinus</i>	77	69	681	510	-	22	209
7	<i>Meriones erythrourus</i>	23	21	136	413	-	10	67
8	<i>Marmota baibacina</i>	8	8	99	60	-	1	76
9	<i>Sciurus vulgaris</i>	6	4	-	3	-	1	11
10	<i>Alticola argentatus</i>	4	4	1	-	-	-	3
11	<i>Microtus arvalis</i>	26	19	29	220	-	5	34
12	<i>Dryomys nitedula</i>	5	5	39	46	-	1	7
13	<i>Ondatra zibethicus</i>	29	25	-	137	-	-	1
	Итого:	729	411	1237	2389	2	197	825

Высокая заражённость, до 1422 экз. отмечена у *Meriones tamariscinus*, средняя заражённость – *Sylvaemus uralensis*, слабая заражённость – у *Alticola argentatus* (табл. 2). Основными причинами широкого распространения грызунов являются отсутствие дератизации, несоблюдение

санитарно-гигиенических правил и норм в населенных пунктах, большое количество бытовых отходов на их окраинах и стихийные мусорные свалки в ближайших окрестностях [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Алымкулова А.А., Таштанбекова М.М., Купсуралиева И.К., Бурделов Л.А. Современное распространение серой крысы (*Rattus norvegicus*) в Кыргызстане и её цветные формы // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. Алматы. 2005. Вып.1-2 .83-88 с.
2. Кулагин С.В. Фауна и население воробьинообразных птиц Иссык-Кульской котловины // Автореферат канд. дисс. Бишкек. 2012. 25 с.
3. Токтосунов А.Т. Грызуны Киргизии // Фрунзе, 1958. 170 с.
4. Янушевич А.И., Айзин Б.М., Кыдыралиев А.К. и др. Млекопитающие Киргизии // Фрунзе: Илим. 1972. 462 с.

УДК 631.4(575.2)04

10.5281/ZENODO.4286105

МЕЛИОРАЦИИ ПОЧВ В КЫРГЫЗСТАНЕ – ДОЛЖНОЕ ВНИМАНИЕ

И.Г. РУБЦОВА

Институт биологии НАН КР

Изложены источники формирования засоленных и солонцеватых почв и мероприятия по предотвращению засоления и солонцеватости.

Origin of saline and alkaline soils are studied. Measures arrangement for prevention of salinization in lend soil are considered.

Ключевые слова: почва, источника засоления и солонцеватости, мероприятия по предотвращения засоления.

Keywords: lend soil, origin salinization, measur arrangement, consider.

Почвенный покров Кыргызстана отличается большим разнообразием и комплексностью, что обусловлено сложностью и многообразием природных факторов и их сочетаний, большими отличиями отдельных регионов республики друг с другом.

Основными природными факторами, определяющими почвенно-мелиоративное состояние земель, являются геологическое, гидрогеологическое строение, рельеф и климат, что вызвало широкое распространение комплексов засоленных и солонцеватых почв, как на равнинных территориях, так и в горах на пастбищных угодьях.

По характеру формирования мелиоративно-неблагополучных земель (засоленных, солонцеватых) в республике выделены 3 крупные провинции соленакопления: Центрально-Тянь-Шанская, Северо-Кыргызская и Южно-Кыргызская. Для каждого из них характерно формирование и широкое распространение основных групп мелиоративно-неблагополучных земель.

В Кыргызстане научно-исследовательские и проектно-изыскательские работы в области мелиорации почв в небольшом объеме начали проводиться в 30-х годах, в связи со строительством Атбашинской оросительной системы. Развитие орошения в Чуйской долине, особенно после строительства Атбашинской оросительной системы и БЧК, в условиях отсутствия дренажа, привело к

быстрому подъёму уровня минерализованных грунтовых вод и вторичному засолению.

Если до начала массового орошения земель из БЧК в сазной зоне по данным М.С. Курбатова [5] имелось 161,1 тыс. га засоленных почв, а с введением орошения в 1973 году их было 173,4 тыс. га [1], то в 1991 году – 281, 4 тыс. га (данные проектного института Киргизгипрозем).

В 70-80 годы для улучшения мелиоративной обстановки в республике был принят ряд постановлений с выделением средств на проведение первоочередных мелиоративных работ (строительство коллекторно-дренажной сети, капитальная планировка, промывка засоленных почв и гипсование солонцеватых почв).

Широкий размах мелиоративные работы получили в Чуйской долине, где в земледельческой зоне сосредоточены большие площади засоленных и солонцеватых почв, нуждающихся в улучшении.

С организацией в республике НИИ почвоведения широкое развитие получили работы в области мелиоративного почвоведения.

Проведены глубокие стационарные исследования на опорных пунктах Института по мелиорации и освоению засоленных, солонцеватых почв [2].

Составлена почвенно-мелиоративная карта Чуйской долины, которая была использована проектными организациями

при составлении проектов орошения, мелиорации земель и др. [3].

Большие исследовательские работы выполняли во ВНИИКАМСе, лабораториями дренажных систем и технологии рассоления земель – этими исследованиями доказано, что только на фоне хорошего дренажа, соблюдения режима и техники орошения возможно рассоление почвогрунтов и грунтовых вод.

Перечисленные исследования внесли большой вклад в разработку практических рекомендаций по мелиорации засоленных земель на основе дренажа и промывок.

Доказано, что при мелиорации засоленных почв следует осуществлять полный комплекс мероприятий (хозяйственно-организационные, гидро-мелиоративные, химические, агротехнические и др.).

Несоблюдение их при мелиорации засоленных и солонцеватых почв приводит к ухудшению состояния почвенного покрова в Чуйской долине. В связи с развалом колхозно-совхозной системы, созданием фермерских хозяйств, прекратилось со стороны государства финансирование на строительство оросительной системы, контроля за состоянием коллекторно-дренажной системы и научные исследования в области мелиорации.

Важно отметить, что одной из причин прогрессивного засоления земель в Чуйской долине заключается в особенностях её гидрогеологических условий.

Происходит постоянное подпитывание грунтовых вод за счет вертикальных токов из напорных водоносных горизонтов, и создаются затрудненные условия оттока грунтовых вод. На больших площадях, вследствие нерегулярного орошения и плохой эксплуатации коллекторно-дренажной сети, которая в настоящее время заилена, заросла камышом, оплыла и в ряде случаев используется в качестве оросителя, наблюдается проявление вторичного засоления почв, что связано с подъёмом уровня минерализованных грунтовых вод.

По материалам маршрутного обследования И.Г. Рубцовой в 2016 году отмечено, что в результате подъёма уровня грунтовых вод наблюдается заболачивание

земель («Сокулукский», «Камышановка», «Джаны-Джер», Джаилский – с.«Ставрополка», Московский – с. «Предтеченка»).

Под влиянием несоблюдения режима орошения и отсутствия работы дренажной системы, что наблюдается в настоящее время, изменился режим грунтовых вод и стал относиться к ирригационно-климатическому типу.

Максимальное положение уровней грунтовых вод наблюдается уже не только весной, но и летом от поступления инфильтрационных вод от орошения. Поэтому из-за подъёма уровня грунтовых вод (которые минерализованы) и плохо работающего дренажа возможно подтягивание солей к поверхности, что приводит к вторичному засолению.

Вторичное засоление является неизбежным спутником орошения только при следующих условиях: слабой естественной дренированности территории; наличии определенного исходного запаса солей в почвогрунтах, а также грунтовых вод, подъёма грунтовых вод и превышения критической их глубины залегания и критической минерализации.

Для предупреждения вторичного засоления критическая глубина грунтовых вод должна быть при сульфатном типе засоления для средне и легкосуглистых почв – 180-190 см от поверхности земли, для тяжелосуглинистых – 250-270 см, критическая минерализация – от 0,6-до 1,9г/л.

При содовом и содово-сульфатном засолении тяжёлого механического состава соответственно – 293 см и минерализации грунтовых вод от 0,3 до 2,2 г/л. [4].

В Чуйской долине преобладает содовое и содово-сульфатное гидроморфное засоление почвы, являющиеся в то же время и солонцеватыми, занимающие около 60% площади засоленных почв.

Ярко выраженное вторичное засоление возникает, прежде всего, на тех территориях, где грунтовые воды залегают на глубине ближе 1 м.

Для прогнозирования вторичного засоления необходимо учитывать степень естественной дренированности территории.

Если будет установлено, что естественная дренированность слабая, то этим будет доказано изменение почвенно-мелиоративной обстановки под влиянием орошения.

Прогнозирование должно быть разделено на два этапа: 1) гидрогеологический прогноз; 2) почвенно-солевой прогноз.

Гидрогеологический прогноз даёт возможность показать изменения уровня грунтовых вод под влиянием орошения.

При этом должны учитываться природно-климатические условия, агротехника сельскохозяйственных культур, а также исходная глубина грунтовых вод и их минерализация.

Почвенно-солевой прогноз сводится к выявлению возможных изменений в минерализации и составе грунтовых вод и степени засоления почв под влиянием ожидаемого изменения уровня грунтовых вод и водного баланса орошаемого поля.

Для составления прогноза солевого режима необходимо выполнение следующих вопросов:

Определение исходной степени засоления почво-грунтов;

Определение исходной минерализации грунтовых вод и прогноз её изменения под влиянием орошения;

Изучение водного баланса и его составляющих, в частности, расхода грунтовых вод для испарения в данной почвенно-климатической зоне, как фактора, активно способствующего возможному вторичному засолению;

Определение критической глубины залегания (критический уровень) и критической минерализации грунтовых вод;

Расчёт количества солей, которые могут накопиться в почве при вторичном засолении, их распределение по почвенному профилю.

Ликвидировать и предотвратить вторичное засоление орошаемых земель можно только при поддержании критического режима грунтовых вод, о чём указано выше.

Для борьбы с вторичным засолением почв рекомендуется следующие гидромелиоративные мероприятия на фоне

глубокого горизонтального дренажа: промывки, опреснительный режим орошения, обычный режим орошения, обычный режим орошения с профилактическим поливом осенью, промывки с применением временного дренажа.

Накопленный опыт научно-исследовательских институтов республики по мелиорации засоленных и солонцеватых земель имеет теоретическое и практическое значение и не потеряли свою значимость в настоящее время.

Разработанные мероприятия по оздоровлению мелиоративно-неблагополучных земель могут быть применены в настоящее время на практике фермерскими и крестьянскими хозяйствами.

Ухудшение экологического состояния почвенного покрова республики происходит из-за не соблюдения фермерскими и крестьянскими хозяйствами чередования культур (зерновые, сахарная свекла, картофель, овощные). Очевидно, для повышения плодородия земель, необходимо внедрять севообороты с набором многолетних трав и с короткой ротацией (2-3 года), чтобы обеспечить быстрый возврат многолетних трав, а значит и более эффективную мелиорацию засоленных и солонцеватых почв.

При сильных степенях засоления и солонцеватости почв срок стояния многолетних трав должен быть увеличен на 1-2 года.

Почвы сильных степеней засоления и солончаков не могут быть освоены под сельскохозяйственные культуры без проведения промывок одними лишь агротехническими мероприятиями.

В республике накоплен опыт по промывкам, проведённые КирНИИ почвоведения и ВНИИКАМСа, рассчитаны промывные нормы в зависимости от степени и типа засоления.

Следует отметить, что без финансовой поддержки со стороны государства фермерским хозяйствам не справится с проблемой мелиорации земель.

Отметим, что неумелое использование земельных ресурсов в нашей республике приводит к ежегодному увеличению

деградированных почв (засоленные, солонцеватые). Без проведения глубоких комплексных исследований почвенной науки и внедрения ею разработанных мероприятий в производство, нам не оздоровить засоленные и солонцеватые почвы.

Для разрешения проблемы мелиорации земель в крестьянских и фермерских хозяйствах необходимо провести

ЛИТЕРАТУРА

1. Баженов Н.К. Засоление и солонцеватые почвы Киргизии и их пути мелиорации. Тр. КиргНИИ почвоведения. 1973. вып.4.
2. Баженов Н.К., Бозгунчиев, Рубцова И.Г. Промывка засоленных сероземно-луговых почв при помощи культуры риса. Тр.КиргНИИ почвоведения. 1970. вып.3.
3. Баженов Н.К. Схема почвенно-мелиоративного районирования

инвентаризацию земель (количественный и качественный учёт), выявить площади мелиоративно-неблагополучных земель, подлежащих срочному оздоровлению.

Уделять должно внимание дальнейшим глубоким исследованиям в области мелиорации земель, внедрение достижений мелиоративной науки в практику.

- Киргизии.Тр. КиргНИИ почвоведения. 1969. вып.2.
4. Рубцова И.Г. Режим грунтовых вод при промывках засоленных сероземно-луговых почв на примере Чуйского почвенно-мелиоративного опорного пункта. Ж.: «Почвоведение и агрономия» 1975. №8. Рукопись деп. ВИНТИ.
5. Курбатов М.С. О стадийности формирования засоленных почв Чуйской долины. Изд.:Кирг ФАН ССР. Тр. сектора почвоведения. Вып. 1. 1948.

УДК 631.459:61

10.5281/ZENODO.4286109

ГОРНЫЕ ТЕРРИТОРИИ И ИХ ОСВОЕНИЕ

Л.И. ИВАНЧЕНКО, Н.Б. КУБАТБЕКОВ

Научно-производственный центр исследования лесов им. П.А. Гана

Института биологии НАН КР, Бишкек, Кыргызстан

e-mail: robilius@mail.ru, elena.ivanchenko.1302@gmail.com

В статье представлена информация о малопродуктивных богарных землях горных территорий, непригодных под выращивание сельскохозяйственных культур, которые могут быть пригодны под посадку лесных насаждений. Работы проводились в Джеты-Огузском лесхозе Жуукунского лесничества, уч. Тюменкашкату, айыл окмоту Сару.

This article provides information on unproductive rainfed lands of mountainous areas unsuitable for growing crops that may be suitable for planting forest plantations. The works were carried out in the Dzhety-Oguz forestry, Zhukunforestry;plotTyumenkaskasu, local governmentSaru.

Ключевые слова: почва, эрозия, лесные почвы, лесные культуры, освоение земель.

Key words: soil, erosion, forest soil, forest plantations, land assimilation.

Кыргызстан – страна гор. Высокие горные хребты, полузамкнутые и замкнутые межгорные долины и впадины создают сложную мозаику почвенного покрова. В условиях гор наибольшее значение для лесных насаждений имеет общая мощность почв, степень их увлажнения и характер

почвообразующих пород. Почва является тем центральным узлом всей окружающей нас природы, в которой взаимодействуют все компоненты природной среды.

Значительная часть земель, пригодных к освоению, находится в горах, где климатические ресурсы недостаточны для

возделывания сельскохозяйственных культур. Одним из резервов увеличения продукции лесного хозяйства является использование малопродуктивных богарных земель.

Почвенный покров представлен горно-лугово-степными почвами, хорошо выраженным дерновым и поддерновым гумусовым горизонтом, достаточным содержанием подвижных элементов питания, фосфором средне и малообеспечены (3,33-0,93 мг/100 г), а калием - достаточно (63-43мг/100 г), в пределах высот 2302-2339 м над ур.м, юго-западной экспозиции, крутизной склона около 30°.

Почвообразующими породами являются хрящеватые суглинки, а также лессовидные суглинки и глины. С морфологической точки зрения эти почвы характеризуются небольшой мощностью (до 35-50 см) с плотной 100% дерниной верхнего слоя. Распределение гумуса по профилю в этих почвах равномерное по количеству равному 10-13%. Это объясняется, по-видимому, довольно мощным развитием корневых систем растительных остатков, а также хорошей минерализацией органического вещества. Реакция этих почв карбонатная - pH 7,9-8,6.

Как видно, химизм их благоприятен для произрастания растений, однако, из-за недостаточной обеспеченности влагой в отдельные периоды не всякая древесная растительность может произрастать в данном районе. Освоению этих территорий препятствует крутизна склонов, поэтому площади используются в основном под выпас скота и посадку лесных культур. Оно обусловлено не только необходимостью эффективного использования этих земель и получения ценной лесной продукции, но и защитой почв от эрозии [3].

Совокупность факторов почвообразования в Джеты-Огузских сыртах: высокая приподнятость территории, повышенная активность солнечной радиации, высокая температура воздуха и почвы, в то же время аридность территории, незначительное количество атмосферных осадков (максимум в летний период). Все эти явления привели к формированию

своеобразных почв, которые развиваются в условиях резкого колебания температур при сухости воздуха в щелочной среде. Они характеризуются укороченным гумусовым профилем и карбонатностью [4].

Известно, что горные массивы обладают большими земельными ресурсами, где не могут возделываться сельскохозяйственные культуры. Здесь огромные площади используются под пастбища и сенокосы. Однако всеми этими богатствами гор надо пользоваться разумно. В горах интенсивно проявляются эрозионные процессы (обвалы, осыпи и др.), а возникающие здесь селевые потоки и сейчас наносят огромный ущерб народному хозяйству. В их предотвращении огромная роль принадлежит горной растительности, особое значение имеют леса. Произрастая на склонах гор, они выполняют неоценимую водоохранную, водорегулирующую и почвозащитную функцию.

От строения почвенно-грунтовой толщи зависят такие явления, как эрозия почв, возникновения оплывин, образование оврагов и селевых потоков. На участке Тюменкашкату по откосу образовалась плоскостная эрозия. Это размыв поверхности, приводящий к образованию ложбин, оврагов и т.п. Эрозия как плоскостная, так и линейная является естественным процессом, идущим везде, где может возникнуть поверхностный сток воды. В основе всех эрозионных процессов, прежде всего, лежит поверхностный смыл почв[5].

Мероприятия по борьбе с оврагообразованием могут быть направлены на ликвидацию уже имеющихся эрозионных явлений и их последствий. Оврагообразование по балке требует зарастивания древесно-кустарниковой растительностью с подсевом многолетних трав. Бобовые многолетние травы и злаковые травосмеси хорошо защищают почву от эрозии [11]. Леса, произрастая по склонам гор, способствуют предотвращению лавин, регулируют уровень воды в реках, делая их более равномерными в течение года [2].

Эрозия почв остаётся на первом месте среди проблем деградации почв под

влиянием хозяйственной деятельности человека, что влечёт за собой негативные последствия и может быть результатом антропогенных и естественных факторов. К неблагоприятным антропогенным воздействиям можно отнести стравливание растительности пастбищ. К воздействию антропогенных факторов, вызывающих опасность истощения растительных ресурсов и деградации почвенного покрова, также относится чрезмерный выпас скота [7].

Растительный покров в отличие от почвенного является самовосстанавливающимся ресурсом, его производительность меняется под влиянием хозяйственной деятельности человека [8]. Эрозия на пастбищах возникает при разрушении верхнего плодородного слоя почвы копытами животных или роющей деятельностью грызунов. По исследованному объекту лесхозом производятся посадки древесной растительности площадочным способом.

Предупредительные мероприятия – это правильная организация территории. На более крутых склонах следует оставлять лесные насаждения, как наиболее хорошо защищающие почву от эрозии. На таких участках, в первую очередь, необходимо сохранение и восстановление кустарников, что будет способствовать дальнейшему выращиванию лесных культур с последующим зарастанием оврагов.

Древесная и кустарниковая растительность на склонах, прилегающих к оврагу, способствует уменьшению скорости движения стекающей в овраг воды, понижению стока и ослаблению его размывающего действия. Полезащитные лесные полосы снижают выдувание почвы, задерживают сдувание снега, чем улучшают водный режим склоновых земель. Облесение и укрепление склонов и оврагов древесно-кустарниковой растительностью – это важные мероприятия по предотвращению почвенной эрозии и борьбе с ней [9].

Защитное лесоразведение является одним из важных мероприятий по охране почв от ветровой и водной эрозии. Успех разведения лесных культур на горной богаре зависит от правильного подбора и

размещения пород, агротехники их выращивания. Одним из основных мероприятий при этом остается создание защитных лесных насаждений, позволяющих улучшить тепловой режим. Территория горных районов должна быть организована так, чтобы не только повысилась их противоэрозионная устойчивость, но и производительность. Агролесомелиорация горного лесоразведения должна быть направлена на накопление и полное использование выпадающих осадков. При этом необходимо учитывать экспозицию, крутизну склонов и особенности почв.

Значение лесной растительности на склонах гор в том, что она способствует улучшению климатических условий, служит фактором в борьбе с эрозией почв и её последствиями [10]. В условиях богарного размещения древесных культур следует реже размещать с целью создания им оптимальной площади питания. Для мощного развития корневой системы растений необходимо предоставить большие объемы почвенно-грунтовой толщи, из которой она может извлекать влагу для поддержания своей жизнедеятельности, особенно в конце периода вегетации.

Почвозащитная роль леса заключается в том, что крона деревьев, корневая система и лесная травянистая растительность предохраняют почву склонов от смыва и выдувания. Атмосферные осадки разбиваются о крону деревьев и теряют силу удара, попадая на поверхность почвы. Лесная подстилка удерживает влагу и препятствует её быстрому испарению [6].

Самым важным фактором является растительный покров. Чем он лучше развит, тем слабее выражена эрозия, и наоборот. Это объясняется тем, что корни растений связывают, скрепляют почвенные частицы, растительный покров задерживает часть осадков, заставляя их испаряться обратно в атмосферу, тем самым уменьшая их разрушающее действие на почву.

Мероприятия по борьбе с эрозией могут быть предупредительными, либо направлены на ликвидацию уже имеющихся эрозионных явлений и их последствий. Основным и универсальным средством

борьбы с оврагообразованием и эрозией почв являются древесная растительность и многолетние травы, необходимо учитывать те природные условия, ту среду, которая характеризует лесорастительные условия территории. Незаменимое и наиболее эффективное средство всестороннего воздействия на процесс эрозии и его последствия – это зарастивание древесно-кустарниковой растительностью и многолетними травами. Дно и откосы оврагов рекомендуется закреплять посадкой (без предварительной подготовки почвы) древесных и кустарниковых пород, которые дают корневые отпрыски (акация белая, лох, айлант, уксусное дерево). Иву и топольжелательно высаживать в русло оврагов с постоянным водостоком.

Почвенный покров гор очень чувствителен к антропогенному воздействию. С экологической точки зрения целесообразно своевременно предупредить ожидаемые нежелательные изменения, нежели осуществлять дорогостоящие приёмы по его восстановлению.

Выращивание лесных культур на склонах в каждом конкретном случае зависит от экологических условий, влагообеспеченности, питательного режима почвы, температуры окружающей среды. Эти основные факторы жизнедеятельности растений и определяют выбор места под культуры, подбор древесно-кустарниковых пород и соответствующую агротехнику.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М.: Изд-во МГУ. 1970.487 с.
2. Ган П.А. Лесной фонд Киргизии за последние 50 лет и его современное состояние//Проблемы освоения гор. Фрунзе: Илим. 1982. С. 94-115.
3. Мамытов А.М., Ройченко Г.И. Почвы Киргизской ССР. Изд-во «Илим». Фрунзе. 1974. С.57-111.
4. Мамытов А.М. и другие. Рациональное использование земель Киргизии. Изд-во «Кыргызстан». Фрунзе. 1965.С.3-96.
5. Мамытов А.М. и другие. Почвы Киргизской ССР. Изд-во «Илим». Фрунзе. 1974, С.309.
6. Матвеев П.Н. Гидрологическая роль еловых лесов. Фрунзе: Илим.С.75.
7. Михайлов Д.Я. Эрозия почв Киргизии. Киргизгосиздат. Фрунзе.1959.С.91; № 8. С. 165; № 9.С. 92; № 10.С. 156-158; № 1.С.161.

УДК 550.4

10.5281/ZENODO.4286115

**РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УРАНОВЫХ ХВОСТОХРАНИЛИЩ
КЫРГЫЗСТАНА**

**Б.М. ДЖЕНБАЕВ, Б.Т. ЖОЛБОЛДИЕВ, Б.К. КАЛДЫБАЕВ, У.Ж. КАРМЫШЕВА,
Т.Н. ЖУМАЛИЕВ**

Институт Биологии НАН КР, г. Бишкек, Кыргызстан

Kg.bek.bm@bk.ru; baktiyr@mail.ru; k_bakyt@rambler.ru; umut_kj@mail.ru; take0978@mail.ru

В статье представлены результаты радиоэкологических исследований территорий урановых хвостохранилищ Кыргызстана (Майлуу-Суу, Ак-Тюз, Мин-Куш, Каджи-Сай), современное их состояние, оценка потенциальных рисков радиоактивного загрязнения.

The article presents the results of radioecological studies of the territories of uranium tailings in Kyrgyzstan (Mailuu-Suu, Ak-Tyuz, Min-Kush), their current state, assessment of potential risks of radioactive contamination.

Ключевые слова: уран, хвостохранилища, радиоэкология, радиоактивность, природно-техногенная провинция

Key words: uranium, tailings, radioecology, radioactivity, technology-related province

Введение. Горы являются крупными экосистемами нашей планеты, где сохранились естественные ландшафты, используемые в традиционном режиме. В последнее время во многих горных странах бурно развивается горнорудная промышленность. Однако, добыча и транспортировка полезных ископаемых в горах – важнейшие факторы разрушения естественных горных экосистем, биогеохимических процессов и сохранения биоразнообразия.

Горы Кыргызстана богаты разными видами полезных ископаемых. На сегодняшний день разведано и оценено более 300 крупных и средних месторождений твёрдых полезных ископаемых, к числу которых относятся золото, серебро, сурьма, ртуть, молибден, олово, редкоземельные (U, Th, Ra) и цветные металлы, уголь, нерудное сырьё [1]. В недалеком прошлом страна производила окись урана, редкоземельные металлы, полуфабрикаты для цветной металлургии (свинец, цинк, молибдени др.). С середины 50-х годов до настоящего времени в Кыргызстане закрыто или законсервировано 20 горнодобывающих и перерабатывающих предприятий, в их числе 4 предприятия по

добыче и переработке уранового сырья [2, 3,4].

Длительные и интенсивные техногенные воздействия на недра, связанные с разведкой, добычей, переработкой минеральных ресурсов, привели в некоторых горнопромышленных районах к существенным изменениям геологической среды этих районов, а в ряде случаев – к возникновению широкого спектра потенциально опасных природно-техногенных геологических процессов, которые нанесли и продолжают наносить значительный экономический и экологический ущерб [5].

В комплексе геоэкологических проблем, как доставшихся по «наследству» от советской горнорудной и металлургической промышленности, так и приобретенных после развала СССР, на первое место выдвигается проблема безопасного содержания большого количества отходов горного производства. Вследствие неэффективной и нерациональной переработки полезных ископаемых образовались значительные по объёму отвалы отходов горных пород, некондиционных руд, металлургических шлаков, созданы хвостохранилища и шламонакопители, которые не только

загрязняют окружающую среду, но и являются потенциально опасными источниками чрезвычайных ситуаций природно-техногенного характера [6].

В особо неблагоприятном положении оказались хвостохранилища – специальные гидротехнические сооружения, создаваемые из техногенных грунтов – так называемых «хвостов», получаемых в результате сложных и многообразных процессов переработки руд. Хвостохранилища представляют собой концентрированные массивы мелкодисперсных отходов производства, которые в зависимости от перерабатываемых руд содержат

радионуклиды (г. Майлуу-Суу, Кара-Балта, Мин-Куш, Каджи-Сай, Ак-Тюз, Шекафтар). В настоящее время на территории Кыргызстана существует 55 хвостохранилищ объёмом более 132 млн. м³ на площади 770 га, 85 горных отвалов объёмом 700 м³, занимающие более 1500 га, в том числе 31 хвостохранилище и 25 отвалов – отходы уранового производства, объёмом 51,8 млн. м³ (по состоянию на 2014 год их суммарная радиоактивность превышает 90 тыс. кюри), при разработке новых месторождений она ещё более возрастёт (рис.1).

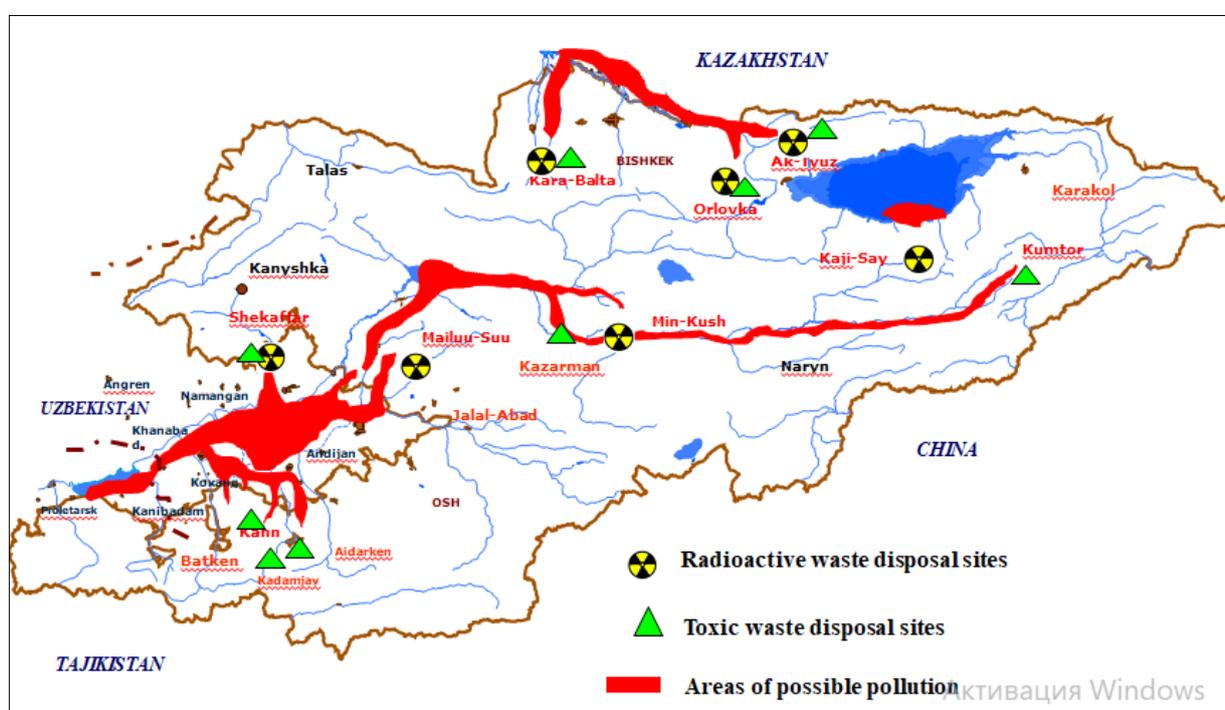


Рис.1. Карта расположения хвостохранилищ и площади возможного загрязнения территории Кыргызстана и трансграничных государств

Занимая значительные площади, хвостохранилища оказывают отрицательное влияние на состояние окружающей среды, как на стадии эксплуатации, так и на продолжительных отрезках времени после консервации хранилищ [7]. Близкое расположение объектов с радиоактивными отходами к границам прилегающих государств Центральной Азии, а также их расположение на водосборах рек, имеющих трансграничный характер, водный сток, который в случае аварийных ситуаций может способствовать расширению границ радиоактивного загрязнения. Особо

актуальным является необходимость регулярного мониторинга хвостохранилищ и отвалов, имеющих трансграничный характер (Майлуу-Суу, Ак-Тюз, Мин-Куш, Каджи-Сай). По данным специалистов в настоящее время имеются риски возникновения чрезвычайных ситуаций, в зону возможного радиоактивного загрязнения которых подпадает не только территория Кыргызстана, но и сопредельных государств (Казахстан, Таджикистан, Узбекистан) где проживает около 5 миллионов человек [4].

Материал и методы исследований.

Радиоэкологические исследования проводились на территориях хвостохранилищ: «Майлу-Суу», «Мин-Куш», «Актюз», «Каджи-Сай». Для проведения гамма-съемки территорий использовался дозиметр-радиометр ДКС-96 лаборатории биогеохимии института Биологии НАН КР. Дозиметр-радиометр ДКС-96 широко применяется в дозиметрии и радиометрии. Он обеспечивает оперативное измерение основных величин, характеризующих

радиационную обстановку, и проведение работ по поиску источников ионизирующих излучений (рис 2). Измерения экспозиционной дозы γ -излучения проводились в соответствии с инструкциями МАГАТЭ по наземному обследованию радиационной обстановки на высоте 0,1 и 1 метр от поверхности земли. Согласно техническим инструкциям дозиметров, измерения в одной точке проводились не менее трёх раз, затем определяли среднеарифметические значения [8].



Рис. 2. Дозиметр ДКС-96.



Рис. 3. GPS

При отборе почвенных образцов нами была использована классификация почв, принятая при составлении почвенной карты Кыргызской Республики [9]. Отбор проб почвы выполнялся согласно

требованиям ГОСТ 53123-2008 (ИСО 10381-5:2005) [10]. Спутниковый прибор (GPS) регулярно автоматически фиксировал долготу и широту местонахождения (рис.3).



Рис. 4. Упакованные пробы почв для гамма-спектрометрии

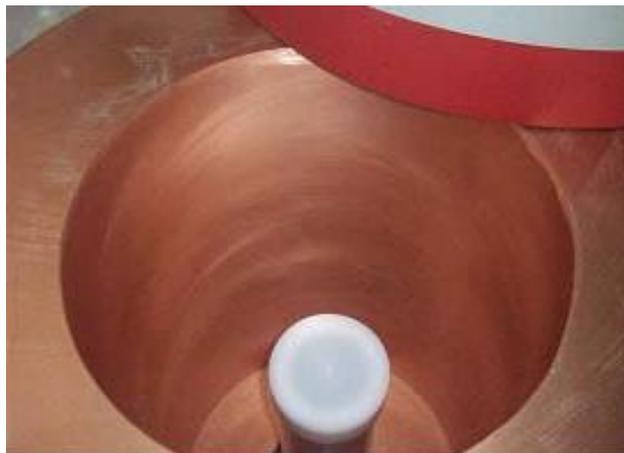
Для определения радионуклидного состава был использован гамма-спектрометрический метод, основанный на

измерении гамма-излучения исследуемых образцов почв. Гамма-спектрометр "Canberra" (модель GX4019 с программным

обеспечением Genie-2000 S502, S501 RUS)
(рис.5).



а) внешний вид;



б) детектор в защите.

Рис.5. Гамма-спектрометр в радиологической лаборатории ИБ НАН КР

Урановая природно-техногенная провинция Майлуу-Суу находится в западной части Ферганского хребта, в горах Баубаш-Ата. Река Майлуу-Суу и целым рядом притоков, которые берут начало из источника, находящегося в районе хребта Баубаш-Ата, входящий в состав Ферганского хребта Западного Тянь-Шаня (рис.6). На территории г. Майлуу-Суу, в пойме одноимённой реки Майлуу-Суу и

ручьев Кульмен-Сай, Кара-Агач, Айлампа-Сай и Шульды-Сай, на склонах гор расположены 23 хвостохранилища общим объёмом 1374 тыс. м³ радиоактивных отходов и 13 горных отвалов некондиционных руд объёмом 5845,6 тыс. м³. Хвостохранилища были законсервированы в 1966-1973 гг. по существующим на тот период времени нормам [12].



Рис.6. Провинция Майлуу-Суу

Основными отходами при добыче и переработке ураносодержащих руд является радиоактивный урановый ряд элементов.

Хвостохранилища и горные отвалы природно-техногенной провинции Майлуу-Суу относятся к I, II, III категориям

опасности. Хвостохранилища №№ 1, 2, 4, 12, 13, 14, 23 расположены вдоль ручьёв Айлампа-Сай; №№ 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 18, 19,

20, 21, 22 расположены в пойме реки Майлуу-Суу (рис. 7).

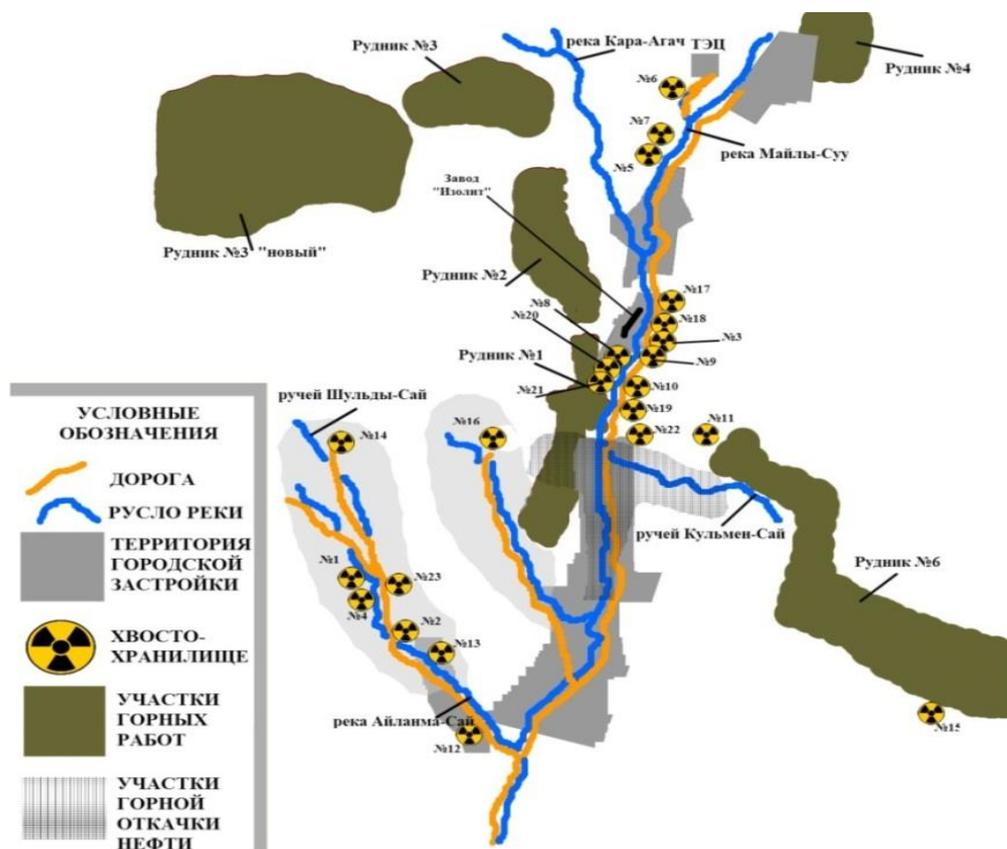


Рис 7. Местоположение хвостохранилищ и отвалов Майлуу-Суу

В течение длительного времени работы по ремонту и обслуживанию хвостохранилищ проводились эпизодически и в недостаточном объёме. В данное время средняя мощность экспозиционной дозы гамма-излучения на поверхности хвостохранилищ составляет 30-60 мкР/час, на локальных участках превышает 500 мкР/час. В основном хвостохранилища и отвалы расположены выше 900 м над ур. м. по берегам реки Майлуу-Суу, Айлампа-Сая, Кульмен-Сая и Ашваз-Сая.

По результатам измерений повышенный радиационный фон отмечался на хвостохранилищах №1, 3, 5, 6 и 13. На №3 до рекультивации экспозиционная доза в

некоторых точках была более 800 мкР/час, после завершения работ снизилась до 175-360 мкР/час. На хвостохранилище №6 во время переноса на №3 значения были высокие, затем они снизились до 100-150 мкР/час. В окрестностях №5 в пределах нормы, но на самом хвостохранилище в водоотводных каналах и трубах выше - от 120 до 800 мкР/час. На №1 и №13 экспозиционные дозы немного повышены (от 100 до 300 мкР/час). По результатам измерений радиационного фона составлена карта-схема мощности экспозиционной дозы хвостохранилищ №1, №5, №6 Майлуу-Суу, с использованием программ «Surfer-12» (Рис. 8).

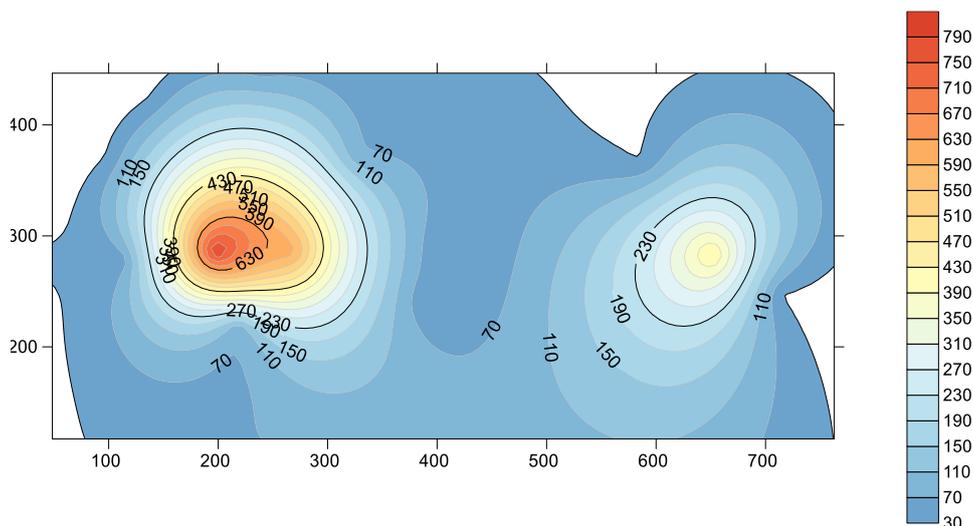


Рис.8. Карта-схема экспозиционной дозы хвостохранилища №5

Почвенный покров бассейна реки Майлуу-Суу в нижнем течении - типичные сероземы, в среднем течении - темные сероземы и далее начинаются горно-коричневые почвы. Физико-химические

показатели почвенного покрова г. Майлуу-Суу (за исключением района техногенных участков) находятся на уровне или ниже ПДК. Удельная активность радионуклидов в почвах хвостохранилищ представлена в таблице 1.

Таблица 1

Удельная активность радионуклидов в почвах хвостохранилищ и отвалов Майлуу-Суу

№	Место отбора проб	²³⁸ U	²³² Th	²²⁶ Ra	²¹⁰ Pb	⁴⁰ K
		Удельная активность, Бк/кг(М±m)				
1.	Плотина (контроль)	9,38±	71,00±	63,78±	76,56±	705,00±
		1,51	8,00	7,64	10,85	12,00
2.	Хвостохранилище №1	2044,15±	80,90±	10662,10±	7065,13±	-
		296,51	9,40	592	841,19	
3.	Хвостохранилище №3	51,40±	44,15±	137,03±	850,11±	800,00±
		11,31	5,65	16,09	107,26	57,00
4.	Хвостохранилище №4	29,60±	26,30±	35,71±	150±	450,70±
		5,10	1,35	1,80	70,32	25,00
5.	Хвостохранилище №5	36,26±	52,00±	531,54±	383,66±	926,00±
		5,73	6,60	58,50	48,31	6,37
6.	Хвостохранилище №6	38,83±	37,75±	42,27±	193,45±	706,10±
		8,33	4,50	6,19	24,29	35,00
7.	Хвостохранилище №7	32,40±	57,80±	31,00±	39,40±	396,20±
		5,00	1,30	1,20	2,30	22,00
8.	Хвостохранилище №8	38,20±	22,60±	48,00±	26,30±	454,60±
		2,50	0,70	1,60	1,50	24,80
9.	Хвостохранилище №9	28,60±	22,40±	58,50±	474,60±	477,50±
		5,00	1,30	4,60	70,00	30,80
10.	Хвостохранилище №13	29,80±	26,00±	34,70±	478,80±	490,10±
		5,22	1,30	1,80	70,10	25,00
11.	Водозабор (контроль)	56,58±	29,26±	20,42±	55,44±	664,90±
		7,78	3,91	2,16	7,09	38,00

Различие между контрольным уровнем удельной активности радионуклидов и хвостохранилищем №1 не случайное,

средний выборок достоверно отличаются друг от друга. Поэтому на основании применения критерия Стьюдента можно

сделать вывод о повышенных значениях удельной активности радионуклидов на территории хвостохранилища №1, где имеется выход хвостовых материалов на поверхность: ^{238}U -2044 Бк/кг, ^{226}Ra -10662,1 Бк/кг, ^{210}Pb -7065,13 Бк/кг ($p < 0,05$).

В последние годы в данном регионе активизировались геоморфологические процессы (оползни и наводнения), в связи с этим для хвостохранилищ и отвалов Майлуу-Суу необходимы реабилитационные работы. Сложнейшим для государства является решение проблемы реабилитации хвостохранилищ, отвалов и их перезахоронения, что не возможно без участия мирового сообщества. В связи с этим данные объекты посещали международные эксперты и представители: МАГАТЭ, ПРООН, ТАСИС, РОСАТОМ. Например, реабилитационные работы с 2007-2012 гг. были проведены компанией «Wisutec» (Германия) на опасных участках, было перенесено хвостохранилище №3 в более безопасное место – хвостохранилище №6. Однако реабилитационные работы на всех хвостохранилищах и отвалах не завершены до конца.

Урановая природно-техногенная провинция Мин-Куш. Бывшее месторождение урановой руды Туура–

Кавак, которое расположено недалеко от поселка Мин-Куш, интенсивно эксплуатировалась в период с 1953 по 1968 гг. Рудные материалы и уголь, содержащие уран, перерабатывались на местном гидрометаллургическом заводе, после сжигания угля на ТЭЦ. Хвостовой материал переработки руды и золы с остатками урана складировали в четырех хвостохранилищах провинции Мин-Куш (Туюк-Суу, Талды-Булак, Как и Дальний) с радиоактивными материалами – объёмом 1,15 тыс. м³, площадью 196,5 тыс.м². Рудный комплекс эксплуатировался с 1963 по 1969 гг. После закрытия уранового производства все хвостохранилища были законсервированы [12].

Хвостохранилища представляют собой плоские участки территории, расположенные на склонах крутизной до 25-40° между гор. В настоящее время наиболее опасным в данном участке является хвостохранилище Туюк-Суу, расположенное в устье реки Туюк-Суу, где происходят геоморфологические процессы (оползни). Известно, что воды из реки Туюк-Суу впадают в р. Коконерен и далее - в р. Нарын и р. Сырдарыю (Рис.9, 10).



Рис.9. Урановая природно-техногенная провинция Мин-Куш.



Рис.10. Общий вид хвостохранилища Туяк Суу

По результатам исследований установлено, что радиационный фон на территории участка хвостохранилищ «Туяк-Суу» и «Как» повышен. Мощность экспозиционной дозы на хвостохранилище Туяк-Суу колеблется в пределах 60-65 мкР/ч и на хвостохранилище «Как» 60-75 мкР/ч соответственно (табл.2). В данной провинции преобладают среднemocные почвы с залеганием каменисто-галечниковых отложений с глубины 20-

50см. В этом районе на крутых склонах местами заметны следы водной эрозии, которая возникает под воздействием временных потоков воды- осадков, талых вод, которые не успевают впитываться почвой. В целом, почвы геохимической провинции Мин-Куш в значительной степени обогащены ураном, т.к. концентрация урана в них в 5-6 раз выше, чем в почвах Кыргызстана.

Таблица 2

Уровень радиационного фона в техногенной провинции «Мин-Куш»

№ точек	Место положение	Высота над уровнем моря	Координаты	Экспозиционная доза, мкР/ч
1	Хвостохранилище Туяк-Суу	2104 м	N- 41° 39,531'' E - 074° 28,050''	60-65 мкР/ч, Локально 100-150 мкР/ч
2	пгт. Мин-Куш, 17-площадка	2107 м	N- 41° 40,876'' E - 074° 26,919''	35-38 мкР/ч
3	Хвостохранилище «Дальний»	2018 м	N- 41° 41,160'' E - 074° 21,792''	50-55 мкР/ч Локально 200-250 мкР/ч
4	Хвостохранилище Талды-Булак	1926 м	N- 41° 40,922'' E - 074° 23,734''	50-55 мкР/ч
5	Хвостохранилище «Как»	1938 м	N- 41° 41,054'' E- 0,74° 22,572''	60-75 мкР/ч Локально 150-200 мкР/ч
6	с.Кок-Ой	1562 м	N- 41° 52,828''	18-25 мкР/ч

			E- 0,74°25,412'	
--	--	--	-----------------	--

На хвостохранилищах Как, Дальнее и Талды-Булак, на штольнях, находящихся на территории жилых площадок 17 и 21, а также на территории старого завода отмечена повышенная удельная активность радионуклидов (табл. 3), наибольший

показатель ^{238}U , ^{226}Ra отмечен в точках MSD-04 (хвостохранилища «Дальний») и MSK-04 (хвостохранилища «Как»), статистически достоверно превышающий контрольный уровень радионуклидов в почве точки MSA-05 ($p < 0,05$).

Таблица 3

Содержание естественных радиоактивных элементов в почвах

№	Шифр проб	рН	Удельная активность, Бк/кг ($M \pm m$)							
			^{238}U	\pm	^{232}Th	\pm	^{226}Ra	\pm	^{40}K	\pm
1	MST-01	8,20	121,5	15	45,7	3,68	287,6	29,16	418	26
2	MSTB-02	7,85	54,6	7	27,6	1,7	106,2	7,4	590	36
3	MSK-04	8,35	203,3	25	33	2	991,0	31	483	25
4	MSD-04	7,85	210,2	26	40,5	2,2	495,7	22	351	22
5	MSA-05	7,10	37,5	4	32	1,8	47,6	10	406	25

Нами также проведены замеры радиационного фона в некоторых жилых домах пгт. Мин-Куш. Результаты исследований показали, что в жилых помещениях, по сравнению с ПДК, радиационный фон немного повышен (до 2 раз) и поэтому требуются определенные мероприятия для его снижения. Основные причины, вызывающие небольшое повышение уровня радиационного фона, связаны с тем, что в своё время для строительства использовали шлаки из местного угля.

Ак-Тюзская редкоземельно-радиоактивная провинция расположена на территории Чуйской области Кыргызстана, в верхней части долины реки Кичи-Кемин - бассейн реки Чу. Рельеф местности - сложный, горный. Абсолютные высоты превышают 2000 м над ур. м.

Рудное поле данного региона характеризуется чрезвычайно сложной структурой и охватывает около 30 рудопроявлений свинца и редких металлов. В его пределах широко развиты как пликативные, так и дизъюнктивные нарушения, многократно проявляющиеся в течение всей истории геологического развития, начиная с докембрия. В пределах

месторождения развиты окисленные и сульфидные руды. В промышленных

концентрациях установлено наличие: Pd, Zn, Sn, Mn, Cu [3,4]. В районе п. Ак-Тюз расположены 4 хвостохранилища. Заскладировано 3,9 млн. м³ отходов полиметаллических руд, которые занимают 117 тыс. м², средний гамма-фон составляет 60-100 мкР/час, в аномальных участках до 1000 мкР/час.

С 1995 по 1999 гг. работы по поддержанию гидротехнических сооружений не проводились. В 2000 г. выполнены мероприятия по поддержанию гидротехнических сооружений хвостохранилищ №1 и №3. Наблюдается интенсивный смыв защитного слоя хвостохранилища №1 и ветровая эрозия поверхности хвостохранилища №3, с разрушением прилегающей территории (рис.11).

Согласно радиометрическим измерениям, средняя мощность экспозиционной дозы гамма излучения в п. Ак-Тюз составляет 21,3 – 33,0 мкР/час, а вокруг поселка в радиусе 1 км – 28,8 мкР/час. Гамма-фон в районе обогатительной фабрики составляет 75,4 мкР/час, в самом отстойнике – 280-320 (местами до 400 мкР/час), возле рудников

(карьера) – 180-200мкР/час. Естественный гамма-фон в ущельях Кичи-Кемин составляет до 30,4мкР/час (табл. 4).

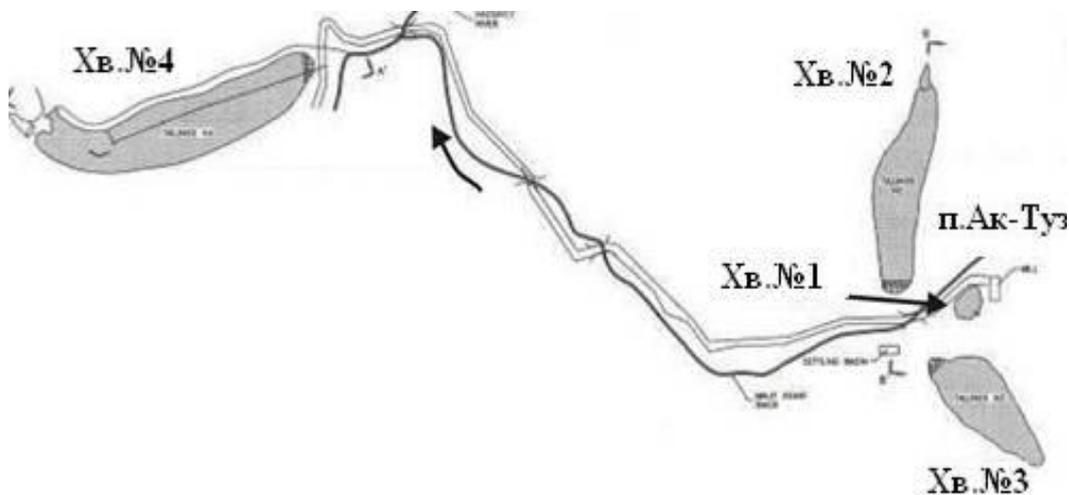


Рис. 11. Ак-Тюзские хвостохранилища №1-4 в долине реки Кичи-Кемин

Таблица 4

Уровень радиационного фона в техногенной провинции Ак-Тюз

№ точек	Местоположение	Координаты	Экспозиционная доза (на высоте 10 см от земли), мкР/ч
1	Карьер (рудник)	N -42.860324' E - 76.118930'	180-200 мкР/ч, местами до 290 мкР/ч
2	Дорога к карьере, отвал	N- 42.868963' E 76.122551'	110-125 мкР/ч
3	Хвостохранилище №1	N- 41° 40,922'' E - 074° 23,734''	55-65 мкР/ч
4	Место аварии, левый берег речки	N- 42.872439'' E- 76.120916''	65-75 мкР/ч Локально 70-150 мкР/ч
5	Хвостохранилище №2	N- 42.871243 E- 76.107867	46-75 мкР/ч, локально 180-200 мкР/ч
6	Хвостохранилище 4	42. 495431 76. 013400	80-90 мкР/ч, локально 240-260мкР/ч

7	Поселок Ак-Тюз, Хим. лабораторияАктюзского рудника	42°52.581 76°07.490	85,6мкр/ч
8	Отстойник	42. 52.248 76. 07.501	280-320 мкр/ч, местами до 400 мкр/ч
9	Горно – обогатительныйкомбина т	42°52.2119 76. 072842	75,4мкр/ч
10	На выезде из п. Ак-Тюз, в 1 км от центра, ниже трубопровода в штольню	42°52.358 76°07.251	30,4 мкр/ч

Почвенный покров провинции Ак-Тюз характерен для среднегорных территорий Кыргызстана. Почвы горно-луговые черноземовидные субальпийские. По механическому составу чаще средне- и тяжелосуглинистые. Гумуса в верхних горизонтах содержится 4-8%. Реакция почвенной среды (рН) колеблется от нейтральной до слабокислой (6,5-6,87-7,0). В гумусовом горизонте эти почвы содержат до 0,35% валового азота и 0,15-0,30% фосфора. Особенно богаты калием, количество которого колеблется в пределах 2,2 - 2,6%. Результаты удельной активности

радионуклидов в почвах техногенной провинции Ак-Тюз представлены в таблице 5. Удельная активность U в почве варьирует в пределах 26-131,7Бк/кг, повышенные уровни характерны для точек: АТП-01-07 – 101,7 Бк/кг; АТП-05-07 - 131,7 Бк/кг, повышено содержание тория, особенно в точках АТП-01-07 – 323,8 Бк/кг и АТП-05-07 – 253,4 Бк/кг, статистически достоверно превышающий контрольный уровень удельной активности радионуклидов в почве АТП-04-07 ($p < 0,05$) (табл. 5).



Рис.12. Точки отбора проб почвы техногенной провинции Ак-Тюз

Удельная активность радионуклидов в почвах техногенной провинции Ак-Тюз

Места отбора проб	U/ ²³⁴ Th	Ra/ ²¹⁴ Pb	²³² Th/ ²²⁸ Ac	⁴⁰ K	¹³⁷ Cs
АТП-01-07	101,7±12,6	93,3±28,3	323,8±13,2	382±23,6	2,3±0,07
АТП-02-07	26±3,2	41,2±9,1	132,4±5,3	257±16,7	0,3±0,01
АТП-03-07	50,9±6,3	28,7±9,9	42,8±1,7	492±30,6	0,4±0,01
АТП-04-07	50,8±6,3	28,8±9,9	42,8±1,7	492±30,6	0,4±0,01
АТП-05-07	131,7±16,3	72,1±12,4	253,4±10,1	352±22,5	0,5±0,02

Природная радиоактивность определяется, в основном, родоначальниками и продуктами распада урана-238, урана-235 и тория-232, а также калием-40. На участках геологической среды, подвергшейся техногенному воздействию, возможно нарушение радиоактивного равновесия в указанных цепочках распада, а также существенное обогащение по отдельным изотопам. Повышенные концентрации тория и урана в почвах Ак-Тюзского месторождения вероятно связаны с активизацией природных геохимических процессов в результате техногенного нарушения сплошности горных массивов.

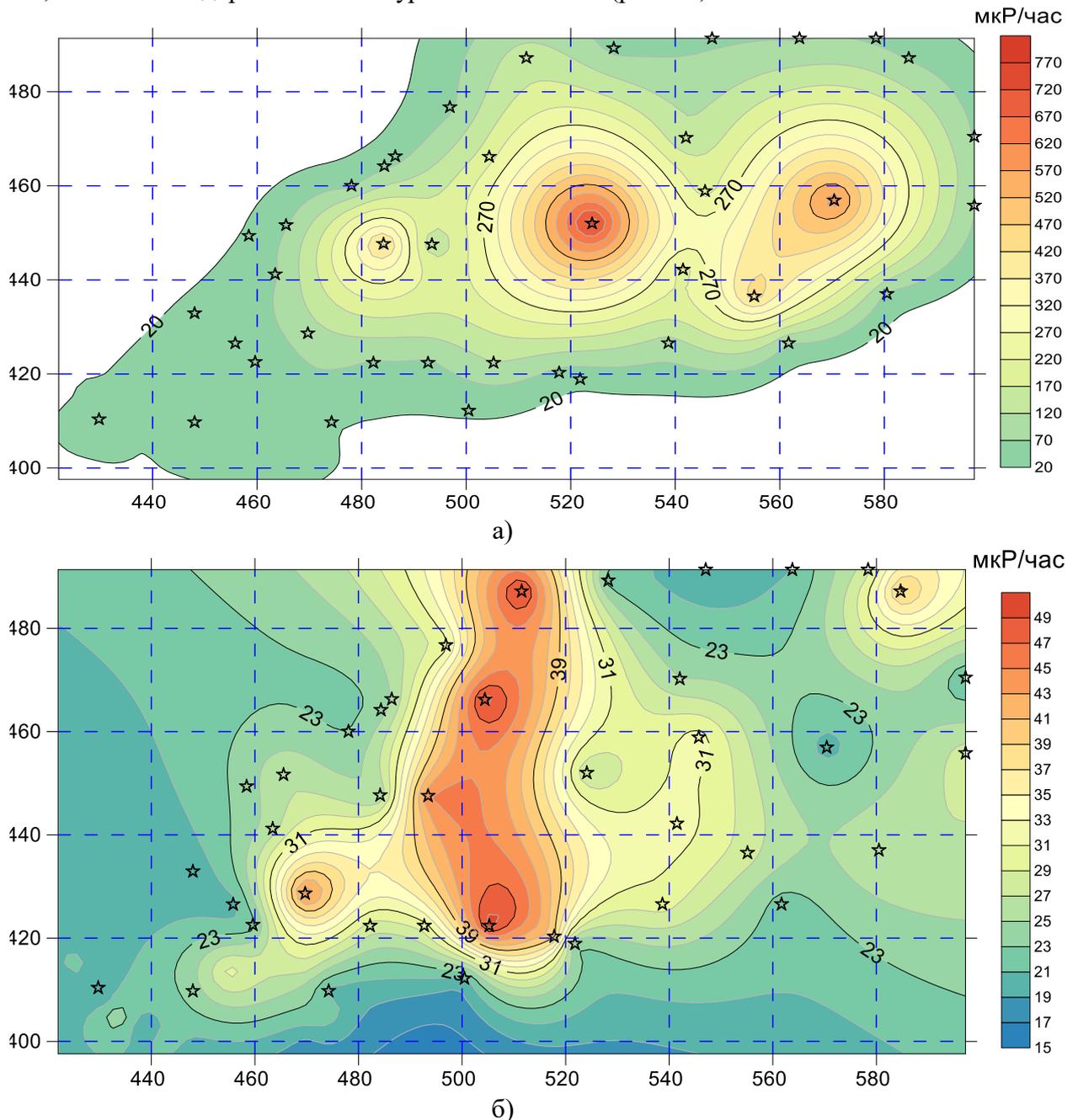
Природно-техногенный участок Каджи-Сай расположен в Тонском районе Иссык-Кульской области. Горнорудный комбинат Каджи-Сай Министерства среднего машиностроения СССР функционировал с 1948 по 1969 гг. по переработке урановой руды, который впоследствии был преобразован в электротехнический завод. Отходы производства и промышленное оборудование были захоронены, образовав хвостохранилище с общим объёмом урановых отходов 400 тыс.м³, представляющие собой смесь отходов обогатительной фабрики, пустой горной породы и остатков процесса переработки угольной золы, из которой извлекался уран (рис.13) [4,5].



Рис.13. Современное состояние хвостохранилищ

На поверхности хвостохранилища покрытым грунтом мощность экспозиционной дозы гамма-излучения составляет в среднем 30-60 мкР/час. Высокий уровень радиационного фона отмечается в местах разрушения защитного покрытия до 600 мкР/ч. Участки с повышенными уровнями радиационного фона (120-200 мкР/ч) сохраняются и на территории бывшей промзоны, в местах складирования золы бурых

углей, а также на участках бывшего экстракционного производства. По результатам измерений нами составлены карта-схемы пространственного распределения мощности экспозиционной дозы гамма-излучения на территории хвостохранилища. Такой методический подход использовали на изучаемых участках до и после восстановления защитного слоя МЧС КР (рис. 14).



Примечание - ★ - точки измерений

Рис.14. а) В местах нарушения защитного покрытия,
б) Послевосстановления защитного слоя

Из таблицы 6 видно, что мощность 1-3, промплощадки и вокруг экспозиционной дозы гамма-излучения на хвостохранилища до 200 м ниже безопасного территории хвостохранилища, отстойников

уровня (50 мкР/час) и варьирует в пределах 22-45 мкР/ч.

Таблица 6

Уровень радиационного фона на территории урановой природно-техногенной провинции Каджи-Сай

Место измерения	На поверхности почвы (мкР/час)	От поверхности почвы на высоте 1 м (мкР/час)
Русло реки в районе хвостохранилища	20-35	15-28
Отстойник № 1	20-35	30
Отстойник № 2	20-35	30
Отстойник № 3	18-30	25
Завод по переработке угольных шлаков	20-45	20 – 35
Хвостохранилище	20 - 40	20-37
Выше хвостохранилища (200 м)	22-28	20
Выше хвостохранилища (1 км стороны горы)	27 - 34	25
Жилая зона	19 - 25	12 - 20

Гамма-спектрометрическим анализом установлена радиоактивность почв прилегающей территории хвостохранилища Каджи-Сай и ^{238}U , ^{234}U , ^{228}Th , ^{228}Ra , ^{230}Th , ^{210}Pb , ^{226}Ra и ^{40}K (табл. 7).

Таблица 7

Активность почв в районе расположения Каджи-Сайского хвостохранилища

Место отбора образцов	U-238	U-234	Th-230	Ra-226	Pb-210	Th-228	Ra-228	K-40
	Бк/кг (M±m)							
Склон напротив отстойника 1	105± 6	5± 3	MDA	134± 9	146± 10	49± 1	51± 6	871± 24
Дно ручья из района отстойника	126± 7	6± 4	MDA	98± 3	107± 11	73± 3	56± 7	743± 24
Промплощадка, отвалы золы	157± 14	MDA	MDA	117± 9	114± 14	54± 5	44± 5	305± 23
Промплощадка, пятно 140мкР/ч	3152± 148	154± 44	15513± 1265	10643± 75	12121± 204	46± 8	MDA	899± 187
Зола из цеха №1 ТЭЦ	2483± 160	120± 39	MDA	2551± 182	2674± 157	82± 9	105± 50	514± 213
Зола на территории цеха №2 ТЭЦ	3736± 174	184± 44	3183± 228	3383± 228	3462± 172	42± 4	53± 27	443± 78
7.Отстойник №1, Шурф. 70 см	2338± 353	113± 21	5403± 960	294± 29	251± 14	63± 5	69± 10	333± 34

Из таблицы видно, что если сравнить концентрации ^{228}Th и ^{228}Ra , то примерно на одном уровне, а ^{40}K во всех

исследованных участках в районе хвостохранилища по отношению к ^{228}Th и ^{228}Ra в среднем в 10 - 15 раз больше. ^{230}Th обнаружен только на 3-х участках и

концентрации их находятся на достаточно высоком уровне, особенно в грунте, на поверхности в районе промплощадки (пятно 140 мкР/ч) – 15513 ± 1265 . Концентрации ^{210}Pb и ^{226}Ra на 1 – 3 и 7 участках, в среднем на одном уровне, и отличаются до 2-3 раз, максимальное аккумулятивное наблюдается на 4 – 6 участках. В грунте, на поверхности в районе промплощадки и на хвостохранилище, золе из цеха и на территории промплощадки (пятно 140 мкР/ч) активность ^{210}Pb и ^{226}Ra достаточно высокая (^{210}Pb – 12121 ± 204 и ^{226}Ra – 10643 ± 75).

Результаты исследований показали, что концентрация данных радиоактивных элементов повышена, по сравнению с другими участками в провинции: грунт на поверхности в районе промплощадки, зола из цеха ТЭЦ, грунт и зола на территории и отстойник № 1.

Заключение. Одной из важных экологических проблем Кыргызстана являются урановые хвостохранилища, оставленные как наследие оборонной промышленности Советского Союза, представляющие угрозу окружающей среде и здоровью населения. В настоящее время на территории Кыргызстана существует 55 хвостохранилищ объемом более 132 млн. м³ на площади 770 га, 85 горных отвалов объемом 700 м³, занимающие свыше 1500 га, в том числе 31 хвостохранилище и 25 отвалов – отходы уранового производства, объемом 51,8 млн. м³.

В прошлом при выборе мест закладки хранилищ радиоактивных отходов, методов их проектирования, эксплуатации и контроля были допущены серьезные просчеты. В результате природных стихийных явлений (землетрясения, оползни, сели, и др.) ряд урановых хвостохранилищ подвержен риску разрушения, возрастает угроза радиоактивного загрязнения территории республики.

На территории урановой природно-техногенной провинции Майлуу-Суу расположены 23 хвостохранилища общим объемом 1374 тыс. м³ радиоактивных отходов и 13 горных отвалов

некондиционных руд объемом 5845,6 тыс. м³. Средняя мощность экспозиционной дозы гамма-излучения на поверхности хвостохранилищ составляет 30-60 мкР/час, на локальных участках превышает 500 мкР/час. На территории хвостохранилища №1, где имеется выход хвостовых материалов на поверхность удельная активность радионуклидов повышена: ^{238}U -2044 Бк/кг, ^{226}Ra -10662,1 Бк/кг, ^{210}Pb -7065,13 Бк/кг ($p < 0,05$).

В районе Ак-Тюзской редкоземельно-радиоактивной провинции расположены 4 хвостохранилища. Заскладировано 3,9 млн. м³ отходов полиметаллических руд, которые занимают 117 тыс. м², средний гамма-фон составляет 60-100 мкР/час, в аномальных участках до 1000 мкР/час. На отдельных участках хвостохранилищ повышена удельная активность урана и тория, статистически достоверно превышающий контрольный уровень ($p < 0,05$).

На территории урановой природно-техногенной провинции Мин-Куш хвостовой материал переработки руды и золы с остатками урана складировали в четырех хвостохранилищах провинции Мин-Куш (Туюк-Суу, Талды-Булак, Как и Дальний) с радиоактивными материалами – объемом 1,15 тыс. м³, площадью 196,5 тыс. м². В настоящее время наиболее опасным в данном участке является хвостохранилище Туюк-Суу, расположенное в устье реки Туюк-Суу, где происходят геоморфологические процессы (оползни). Известно, что воды из реки Туюк-Суу впадают в р. Коко-Мерен и далее в р. Нарын и р. Сырдарью.

Близкое расположение объектов с радиоактивными отходами к границам прилегающих государств Центральной Азии, а также их расположение на водосборах рек, имеющих трансграничный характер, водный сток, который в случае аварийных ситуаций может способствовать расширению границ загрязнения. Особо актуальным является необходимость регулярного мониторинга хвостохранилищ и отвалов, имеющих трансграничный характер (Майлуу-Суу, Ак-Тюз, Мин-Куш).

Представленные результаты радиоэкологических исследований имеют

практическое применение в целях мониторинга окружающей среды и радиационной безопасности горных

экосистем, разработки мероприятий по снижению радиационных рисков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Елютин Д.Н., Рязанцева В.Д., Кнауф В.И. и др. Геология СССР. Киргизская ССР. Полезные ископаемые. М.: Недра. 1985. Т.25. 251с.
2. Дженбаев, Б.М., Калдыбаев Б.К., Жолболдиев Б.Т. Проблемы радиоэкологии и радиационной безопасности бывших урановых производств в Кыргызстане // Радиационная биология. Радиоэкология. 2013. Т.53. № 4. С.428-431.
3. Дженбаев, Б.М., Мурсалиев А.М. Биогеохимия природных и техногенных экосистем Кыргызстана. Бишкек: Илим. 2012. 404 с.
4. Djenbaev B.M., Kaldybaev B.K., Zholboldiev B.T. Problems of Uranium Waste and Radioecology in Mountainous Kyrgyzstan Conditions Radioactive, Waste Rehab Abdel Rahman, IntechOpen. Available from: <https://www.intechopen.com/books/radioactive-waste/the-problem-of-uranium-tailings-and-radioecology-in-mountainous-kyrgyzstan>.
5. Торгоев, И.А., Алешин Ю.Г. Геоэкология и отходы горнопромышленного комплекса Кыргызстана. Бишкек:Илим. 2009. 240с.
6. Менг, С. В. Радиационная обстановка на территории Республики. Опасные отходы производства //Национальный доклад о состоянии окружающей среды 1998-1999гг. ПКОО «САЛАМ». Бишкек. 2000. С.76-82.
7. Техногенное загрязнение ураном биосферы Кыргызстана / Ю. Г. Быковченко, Э. И. Быкова, Т. Белеков и др. Бишкек: Алтын тамга. 2005. 171 с.
8. Дозиметрические и радиометрические методики / под ред. Н.Г. Гусева, У.Я. Маргулиса, А.Н. Марая. М.: Атомиздат. 1966. С.28-144.
9. Мамытов, А.М. Почвенные ресурсы и вопросы земельного кадастра Кыргызской республики. Бишкек:Кыргызстан, 1996. 288 с.
10. ГОСТ 53123-2008 (ИСО 10381-5:2005). Качество почвы. Отбор проб. Часть 5. Руководство по изучению городских и промышленных участков на предмет загрязнения почвы. М.: Стандартиформ. 2009. 60 с.
11. Буркуитбаев, М. М. Методические указания к лабораторным работам по радиационной химии “Основы гамма-спектрометрического анализа”. Алматы: Казак ун-ти. 2006. 48 с.
12. Алешин Ю.Г., Торгоев И.А., Лосев В.А. Радиационная экология Майлуу-Суу. Бишкек: Илим. 2000. 96 с.
13. Карпачев Б.М., Менг С.В. Радиационно-экологические исследование в Кыргызстане. Бишкек: Илим. 2000. 100 с.
14. Васильев И.А. Радиоэкологические проблемы уранового производства. Бишкек: Илим. 2006.106 с.
15. Дженбаев Б.М., Жолболдиев Б.Т., Калдыбаев Б.К. Современное состояние Иссyk-Кульской урановой радиобиогеохимической провинции// Радиационная биология. Радиоэкология. 2013. Т.53. № 4. С.432-440.
16. Djenbaev Bekmamat, Kaldybaev Bakit, Toktoeva Tamara, Kenjebaeva Aigul // Radiobiogeochemical Assessment of the Soil Near the Issyk-Kul Region. Journal of Geological Resource and Engineering. Volume 4. Number 1. 2016. P.39-44.

УДК: 581.866 (575.2) (043.3)

10.5281/ZENODO.4286124

**ЛЕКАРСТВЕННОЕ И ДЕКОРАТИВНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОБЛЕПИХИ
КРУШИНОВИДНОЙ (*HIPPORHAE RHAMNOIDES* L.)**

А.С. КУЛИЕВ, АБДИЛАБЕК УУЛУ Э.

Научно-производственный центр исследования лесов им. П.А. Гана

Института биологии НАН КР

arstan-66@mail.ru, eldiyar_abdilabekov@mail.ru

В статье указано значение облепихи, как одного из уникальных растений, которое имело и имеет свою ценность в прошлом, настоящем и будущем. Это ценная порода встречается в естественных популяциях на всей территории Кыргызстана вокруг озёр, по руслам рек и саев. Плоды облепихи используют для лечебных целей.

The article indicates the importance of sea buckthorn as a medicinal plant. This value ble breed is found in natural populations throughout Kyrgyzstan around lakes, along river beds.

Ключевые слова: леса, облепиха крушиновидная, лекарственные растения

Key words: forests, sea buckthorn, medicinal plants

Одной из хозяйственно важных задач в Кыргызстане является обеспечение населения лекарственными и витаминными препаратами. Для её решения на первый план выступает хозяйственное использование облепихи, представляющей интерес как пищевое, витаминное и лекарственное растение. Ассортимент продуктов её переработки достаточно широк и включает в себя хорошо известное облепиховое масло, а также другие высокоэффективные препараты.

Лекарственные растения без применения химикатов приносят большую пользу организму человека, особенно при хронических заболеваниях. Воздействие их систематическое и продолжительное. Они влияют не только на определённые органы человека, но и на весь организм в целом. Надо помнить, что наш организм – целостная система, где все органы, их функциональная деятельность переплетены и взаимосвязаны. Лечение растениями – процесс длительный, но более экологически безопасный, чем применение химических препаратов[1].

На Руси лечение растениями широко практиковалось до принятия христианства. В деревнях накопленный опыт лечения растениями передавался из поколения в поколение: целителями, знахарками, которые хранили опыт и знание мудрецов. Ещё в 1076 году князем Святославом

Ярославичем в «Изборнике Великого государя» описаны многие лекарственные растения. Сохранились описания русского травника «Мази», составленные внучкой Владимира Мономаха Епрексиньей (30гг. XII века). На Руси лекарственные растения привозили из Александрии, Багдада, Венеции и Генуи.

В XVI-XVII веках в России появляются «лечебники» под названиями: «Травоврач», «Зельник», «Жизненник», «Цветник». В деле развития медицины большую роль сыграла медицина народная. В этом помогала природа: земля, вода, воздух, животный мир, камни, металл – всё служило человеку. Жизнь подсказывала и учила познавать целебные свойства всего, что нас окружает.

Предлагаемый вниманию кустарник облепиха прочно вошёл в число лучших поливитаминных растений. Он характеризуется высоким содержанием аскорбиновой кислоты и биологически эффективных масел.

При лечении многих тяжёлых заболеваний особенно ценится облепиховое масло. Препараты, приготовленные из него, используются для ускорения регенерации (восстановления) повреждённых тканей (ожоги, обморожение, воспалительные и язвенные процессы, раковые заболевания и лучевая болезнь). Факторы, обуславливающие высокую физиологи-

ческую активность облепихового масла, ещё недостаточно изучены. Предполагают, что его действие определяется всем комплексом входящих в него биологически активных веществ. Спрос на облепиховое масло и другие препараты из этого растения высок и пока ещё не удовлетворён. Условием решения назревшей проблемы является выведение сортов, линий, форм облепихи, характеризующихся высоким содержанием масла в плодах и в то же время отличающихся свойствами, которые обеспечили бы эффективную промышленную эксплуатацию сортов на плантациях, с широким внедрением механизации на всех этапах агротехнической схемы: от выращивания до уборки плодов[2].

Возможности этого растения не ограничиваются их полезными лечебно-витаминными свойствами. Оно хорошо зарекомендовало себя в качестве декоративных посадок при озеленении населённых пунктов и создании защитных насаждений вдоль дорог, вокруг полей, для озеленения песчаных и каменистых осыпей и горных склонов, при рекультивации земель, вышедших из-под промышленного использования.

Облепиха – незаменимое растение для совершенствования сортимента культивируемых плодов. Наряду с восстановлением и обогащением растительных ресурсов в последнее время практическое значение приобретает внедрение полезных растений одних регионов в состав природной флоры других. Дикорастущие плодовые – прекрасный материал для интродукции.

На протяжении многих тысяч лет облепиха традиционно играет особую роль, особенно в странах Азии, а также в странах американского континента, где она появилась совсем недавно, и ещё двадцать лет назад это растение можно было встретить в некоторых ботанических садах.

Среди множества форм и направлений облепиха приобретает особую, прогрессивную роль на мировом рынке, даже на фоне замедленного экономического развития. За последние 10 лет наблюдался ежегодный рост, который измерялся в двузначных и даже трёхзначных числах.

По красоте, вкусу и пользе облепиха крушиновидная (*Hippophae rhamnoides*) не имеет себе равных. Ни одна ягодная культура не может превзойти её по выносливости, неприхотливости, и может быть, даже по урожайности.

В течение многих тысячелетий природа вытесняла облепиху на берега рек и озёр, на оползни и откосы, на песчаные склоны оврагов и галечники, и даже в горы на высоту полторы-две тысячи метров. Если учесть в каких условиях растёт облепиха, то она уже давно должна была бы исчезнуть с лица земли. Но она живёт!

Несмотря на довольно широкое распространение облепихи в Кыргызстане она недостаточно изучена в регионе. Ввиду интенсивного освоения припойменных земель под различные сельскохозяйственные цели, под строительство автомобильных дорог, естественные тугайные леса, где и сосредоточены основные массивы облепихи, исчезли или находятся на грани исчезновения. В Кыргызстане облепиха встречается повсеместно, в Иссык-Кульской, Кочкорской, Чуйской, Таласской, Суусамырской, Кетментюбинской и Ат-Башинской долинах, в поймах крупных и малых рек и саев. Характерными для большинства форм облепихи Центрально-Азиатского ареала являются: **высокоствольность, околюченность кустов и мелкоплодность.**

По данным учёта лесного фонда (2003г.) в пойменных лесах Кыргызстана произрастает 6,3 тыс. га облепихи. Имея в стране достаточные ресурсы (естественные заросли по всей республике) и неограниченные возможности создания промышленных плантаций, можно организовать сбор, переработку и выпуск лекарственных и пищевых продуктов из облепихи крушиновидной.

Обширные массивы облепихи в Кыргызстане таят в себе ценнейшие генетические ресурсы, ещё не использованные для создания новых, устойчивых к местным условиям, крупноплодных, высоковитаминных и масличных сортов облепихи.

Своим названием облепиха обязана уникальным свойствам – обильному и постоянному плодоношению. Ягоды так плотно облепляют ветви, что напоминают своеобразные початки. На приусадебном участке можно высадить несколько кустов облепихи: они украсят сад и дадут целебные, богатые витаминами плоды. Надо только помнить, что кроме женских, высаживают и мужские особи. Она лучше растёт на лёгких почвах при достаточном увлажнении и свете.

В последнее время уделяется большое внимание рекреационным ресурсам, призванным восстанавливать здоровье и работоспособность человека. Природные ландшафты – ценнейший из этих ресурсов, так как оказывают на человека благоприятное эмоциональное воздействие. Облепиха – один из красивейших компонентов осенних ландшафтов Кыргызстана. Чарующее впечатление создают на фоне голубого неба её ветви, обильно покрытые ярко-оранжевыми или жёлтыми плодами. Красота кустов облепихи – серебристая листва, ярко окрашенные плоды, наличие на ветвях колючек, разнообразие жизненных форм (кустарники, полукустарники, деревья), возможность существования плакучих форм, а также способность переносить жёсткие городские условия произрастания (повышенное содержание в воздухе пыли, дыма, газов) – делают её ценным декоративным растением в озеленении населённых пунктов.

Одной из актуальнейших проблем является разработка эффективных способов борьбы с техногенной эрозией, в связи с чем особое значение приобретает санитарно-профилактическая рекультивация, т. е. озеленение и закрепление растительностью всех свободных от горных работ участков техногенного ландшафта. Перспективными для закрепления склонов горных отвалов признаны кустарники, в том числе лоховые: облепиха крушиновидная и лох узколистный, которые ценны ещё и тем, что обогащают почву связанным азотом. Их посадку можно проводить на крутых (до 35-38 градусов) склонах вручную под меч Колесова и в ямки под лопату. На старых

уплотнённых отвалах лучше будет террасирование.

Листья облепихи содержат до 10% дубильных веществ. Их используют для дубления кожи и получения красителей. Листья с добавлением солей железа дают чёрно-бурую, а плодов – чёрную и жёлтую окраски. Ташкентские ботаники и химики установили, что экстракты из ягод и листьев облепихи окрашивают шерсть и шёлк практически в любой цвет радуги. От разных приготовленных экстрактов можно получить до 100 оттенков. Окрашенные ткани сохраняют яркость даже после их погружения в щелочи.

Плоды облепихи используют в свежем и переработанном виде. Пищевое значение этого растения основано на высоких вкусовых и витаминных свойствах плодов, что делает её особенно ценной для тех регионов, где ассортимент плодовых и ягодных культур ограничен жёсткими природно-климатическими условиями.

Селекция в этом направлении заключается в получении высококачественных столовых и десертных сортов, которые должны отличаться крупноплодностью, отсутствием колючек на побегах или малым их числом, достаточно длинной и легко отрывающейся (с «сухим» отрывом) плодоножкой, сравнительно компактной «садовой» формой кроны и небольшой высотой кустов, высокой стабильной урожайностью и другими качествами.

По мнению большинства исследователей, семена облепихи переносятся птицами и водой. Достигая галечниковой или песчаной отмели, часто совершенно лишённой растительности, семена быстро прорастают и дают начало популяции облепихи.

Сеянцы растут довольно быстро, поэтому обгоняют в росте даже травянистую растительность, которая появляется на новых отмелях позднее облепихи. Обладая способностью к размножению корневыми отпрысками, облепиха очень быстро образует куртины – чистые облепиховники.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алтымышев А.А. «Лекарственные богатства». Кыргызстан. Фрунзе. 1974. 104с.
2. Трофимов Т.Т. «Облепиха в культуре». Московский университет. 1976. 160 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ КЫРГЫЗСТАНА:
Научный журнал

Компьютерная верстка С.Н. Верзунов
Подписано к печати 15.11.2018
Формат 70/108 1/8
Печать офсетная. Объем 5 п.л. Тираж 200 экз.
Типография «Ала-Тоо»
720071, Бишкек, проспект Чуй, 265-а