

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
БИОЛОГО-ПОЧВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ
РЕСПУБЛИКИ
ОШСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**На правах рукописи
УДК 581.526. 581.55. 502.75**

Касиев Кубанычбек Сапашевич

**РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ БИОСФЕРНОЙ ТЕРРИТОРИИ
ИССЫК-КУЛЬ И ЕГО ИЗМЕНЕНИЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ
АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ**

Специальность: 03.00.05 –ботаника

АВТОРЕФЕРАТ

**диссертации на соискание ученой степени
доктора биологических наук**

Бишкек - 2010

Работа выполнена в лаборатории геоботаники и особо охраняемых природных территорий Биолого-почвенного института Национальной академии наук Кыргызской Республики

Научный консультант: **Ионов Ростислав Николаевич**
доктор биологических наук

Официальные оппоненты: **Байтулин Иса Омарович**
академик, заслуженный деятель
науки Республики Казахстан,
доктор биологических наук,
профессор

Каримова Бурул Каримовна
доктор биологических наук,
профессор

Шпота Лев Алексеевич
доктор биологических наук,
профессор

Ведущая организация: **Кыргызский аграрный
университет им. К.И. Скрябина**

Защита диссертации состоится « 28 » мая 2010 г. в 14-00 часов на заседании Межведомственного диссертационного совета Д 03.09.393 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора (кандидата) биологических наук при Биолого-почвенном институте Национальной Академии Наук Кыргызской Республики (соучредитель Ошский технологический университет Министерства образования и науки Кыргызской Республики) по адресу: 720071, г. Бишкек, пр. Чуй 265.

С диссертацией можно ознакомиться в Центральной библиотеке НАН КР (720071, Бишкек, проспект Чуй, 265а).

Автореферат разослан « 28 » апреля 2010 г.

**Ученый секретарь межведомственного
диссертационного совета,
доктор биологических наук, гл.н.с.**

Р.Н.Ионов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. Сохранение биоразнообразия, обеспечивающего основу жизни и хранилища генетического материала растительного и животного мира, является перманентной целью и задачей государства.

В мировой системе охраны природы особое место занимает уникальное высокогорное озеро Иссык-Куль. Правительством Кыргызской Республики 25 сентября 1998 года в административных границах Иссык-кульской области была создана “Биосферная территория Иссык-Куль”, которая в 2001 году по решению бюро Международного координационного совета программы ЮНЕСКО «Человек и биосфера» (МАБ) вошла во Всемирную сеть биосферных территорий ЮНЕСКО.

Биосферная территория Иссык-Куль (в дальнейшем БТИ), занимающая территорию общей площадью – 43144 км², расположена между 75° 45' и 80° 12' восточной долготы, и 43° 00' и 41° 18' северной широты. Она включает не только высокогорное озеро Иссык-Куль и его замкнутую котловину, но и высокогорные пустыни (“сыртовые” нагорья) с вечной мерзлотой, высочайшие горные пики (Победа и Хан-Тенгри) и обширные зоны оледенения Центрально-азиатского региона (Рис.1).



Рис.1. Карта-схема расположения БТИ

Растительный покров БТИ, как один из основных звеньев в общей экологической системе, выполняет роль чувствительного индикатора природных особенностей региона, а также является продуцирующей частью биоценозов и объектом интенсивного антропогенного воздействия. В результате взаимодействия таких антропогенных факторов как выпас скота, распахивание территорий под культурфитоценозы, развитие рекреационного хозяйства, горнодобывающей промышленности, строительство дорог, происходят необратимые изменения в растительном покрове, что может привести к нарушению экологического баланса естественных экосистем. Сейчас здесь наиболее остро стоит проблема сохранения уникальных и типичных растительных сообществ, выполняющих ландшафтную роль, а также вопрос сохранения генофонда природной флоры, особенно эндемичной. Поэтому полная инвентаризация и учет растительного покрова как среды обитания всего биологического разнообразия крайне необходимы в целях сохранения естественной растительности и в общем биоразнообразия БТИ.

Несмотря на то, что изучением растительного покрова Иссык-Кульского региона занимались в разное время такие известные ученые, как И.В. Выходцев (1932), Е.В. Никитина (1947), Т.Г. Матюкова (1955), Д.П. Степаненко (1947), Н.В. Трулевич (1962), Л.Н. Соболев (1952), Б.А. Султанова (1989), за давностью лет назрела необходимость видения его целостного современного состояния в границах БТИ.

Связь темы с научными программами. Изучение состояния растительного покрова БТИ является одним из основных направлений научно-исследовательской работы лаборатории геоботаники и особо охраняемых природных территорий в рамках главной темы Биолого-Почвенного Института Национальной академии наук Кыргызской Республики «Эколого-биологические основы сохранения и устойчивого использования биоразнообразия природы Кыргызстана (устойчивое развитие, восстановление, охрана, рациональное использование)».

Цель исследования – дать оценку современного состояния растительного покрова Биосферной территории Иссык-Куль в аспекте развития его естественной динамики, а также под влиянием антропогенных факторов за период с 1980 по 2004 годы, как фундаментальную геоботаническую основу для сохранения, рационального использования и прогнозирования развития фитоценозов.

Задачи исследования:

1. Определить видовой состав флоры и представить ее анализ;
2. Выявить, проанализировать и систематизировать в классификацию растительные сообщества, начиная от групп ассоциаций до формаций и

типов растительного покрова;

3. Охарактеризовать ареалы распространения, местообитание, состав, структуру, фенологические особенности и продуктивность растительных сообществ;

4. Составить геоботаническую карту и произвести геоботаническое районирование;

5. Выявить изменения растительного покрова под влиянием антропогенных факторов;

6. Выявить и рекомендовать участки естественного растительного покрова для заповедной охраны.

Научная новизна

Впервые выполнена целостная геоботаническая работа по состоянию растительного покрова БТИ в аспекте его естественной динамики и под воздействием антропогенных факторов за период 1980 - 2004 годы. Проанализированы и систематизированы растительные сообщества, начиная от групп ассоциаций до формаций и типов растительности.

Проведен анализ видового состава флоры БТИ. Результаты исследований представляют собой эксклюзивные материалы, детально характеризующие видовой состав, структуру, продуктивность и антропогенную динамику растительных сообществ, а также жизненные формы, фазы вегетации и обилие видов.

Впервые выявлены изменения растительного покрова под влиянием антропогенных факторов, характерных для этой территории. Прослежены процессы деградации растительности в зависимости от интенсивности антропогенного воздействия.

Впервые составлена геоботаническая карта БТИ (М 1:250000) и выполнено геоботаническое районирование.

Практическое значение

Проведена инвентаризация и определение флоры и сообществ растительного покрова БТИ. Выполнено геоботаническое районирование. В результате проведенных исследований, которые представляют собой фундамент для разработки научных основ рационального использования естественной растительности БТИ, автором были представлены, научно обоснованы, после чего утверждены решением Научного Совета Иссык-Кульского государственного заповедника и опубликованы по решению Ученого Совета Биолого-почвенного института Национальной Академии наук Кыргызской Республики - 4 участка естественной растительности в качестве «эталонных ботанических» с целью сохранения генофонда ценных, редких и типичных видов растений и их сообществ.

Результаты диссертации были использованы в составлении

«Стратегии и плана действий по сохранению биоразнообразия Кыргызской Республики» (1998) и «Государственной программы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов Кыргызской Республики до 2005 года».

Материалы исследований использовались в работе пастбищных управлений Иссык-Кульской гособламинистрации (2004), а также реализованы в кыргызско-германском проекте «Основные направления экологически ориентированного планирования землепользования на БТИ» (1999), в кыргызско-канадском проекте «Оценка воздействия влияния на окружающую среду разработки золоторудного месторождения Кумтор» (1993), в кыргызско-французском проекте «Оценка воздействия на окружающую среду Сары-Джазского оловорудного комбината» (1994) и в проекте Каунтерпарт Консорциум «Повышение информированности населения Иссык-кульской области по проблемам сохранения биоразнообразия» (2000).

Методические пособия по проведению летней полевой практики (1989) на кыргызском и русском языках используются в практических занятиях кафедры ботаники Кыргызского Государственного Национального университета им. Ж. Баласагына.

Для наблюдения за развитием растительного покрова предложен длительный мониторинг в стационарных условиях, как на заповедных участках, так и в сообществах, наиболее сильно подверженных влиянию антропогенных факторов, в конкретных точках, где сукцессионные процессы развиваются очень остро.

Для решения актуальных проблем рационального использования и сохранения растительного покрова составлена геоботаническая карта БТИ масштаба 1:250000 (2004) и карта-схема геоботанического районирования БТИ (2004).

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Выявленные и классифицированные таксономические единицы растительного покрова БТИ – типы, формации и группы ассоциаций, в аспекте развития их естественной динамики и под влиянием антропогенных факторов, представляют собой достоверные растительные сообщества, как фундаментальные геоботанические показатели – основы для сохранения, рационального использования и прогнозирования развития фитоценозов.

2. Структура растительных сообществ, их продуктивность, видовой состав и обилие видов – основные показатели, подвергшиеся воздействию антропогенных факторов.

3. Геоботаническое районирование БТИ.

4. Ксерофитизация растительного покрова и общая аридизация, как результат влияния антропогенных факторов, ведущих к изменению растительного покрова от степных фитоценозов к пустынным.

5. Сохранение видового разнообразия флоры и сообществ растительного покрова БТИ в естественных условиях (*in situ*) путем организации охраняемых природных территорий.

Личный вклад соискателя. В основу диссертации положены эксклюзивные материалы автора, собранные им лично в научных экспедициях, которые представляют собой новые материалы, детально характеризующие состав, структуру, продуктивность, вегетацию и обилие видов.

В представленной диссертации соискателем лично изучены, проанализированы и систематизированы в классификацию выявленные им растительные сообщества и их изменения под влиянием антропогенных факторов.

Автором лично составлена геоботаническая карта БТИ (М 1:250000) и карта-схема геоботанического районирования БТИ.

Апробация работы. Основные положения диссертации докладывались на Международном симпозиуме по сохранению культурных ландшафтов и биоразнообразия особо охраняемых природных территорий (Германия, Верлице, 1998), Пакистанском совещании по сохранению биоразнообразия (Лахор, 1999), Норвежском семинаре по мониторингу за растительным покровом (Осло, 2007), на международной конференции «Биосферные территории Центральной Азии как природное наследие» (Бишкек, 2009). В 2009 году диссертационная работа была доложена, обсуждена и единогласно рекомендована к публичной защите Ученым Советом БПИ НАН КР. Затем, в 2009 году диссертация была доложена, обсуждена и единогласно рекомендована к публичной защите Расширенным заседанием кафедры биологии и биотехнологии и кафедры экологии и охраны окружающей среды факультета технологии и природопользования Ошского технологического университета. Также, в 2009 году диссертация была доложена, обсуждена и единогласно рекомендована к публичной защите заседанием кафедры ботаники биологического факультета Кыргызского Национального университета им.Ж. Баласагына.

Публикация результатов. По материалам исследований опубликовано 29 научных работ, в том числе 2 монографии.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 294 страницах компьютерного текста и состоит из введения, 7 глав, выводов, практических рекомендаций, списка литературы и приложения. Содержит

10 фотографий, 81 таблицу, 2 карта-схемы, 4 рисунка и 1 геоботаническую карту масштаба 1:250000. Список литературы включает 256 работ. Приложение включает легенду к геоботанической карте, геоботаническую карту, перечень антропогенных факторов и список растений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обосновывается актуальность, определяются цель и задачи исследования.

Глава 1. Характеристика физико-географических условий

Приводятся определение «БТИ», ее географическое положение, геоморфология, климат, гидрография и почвы.

Глава 2. История исследований

Представлен обзор литературы по изучаемой проблеме со времени исследований растительного покрова на уровне научных изысканий, которые начались в Иссык-кульском регионе в период присоединения Киргизии к России в 1855 году. Начало им было положено выдающимся русским ученым-путешественником П.П. Семеновым Тянь-Шанским (1856), а также экспедициями А.Н. Краснова (1886) и А.И. Михельсона (1913). Результаты их геоботанических исследований в настоящее время имеют важное значение для проведения сравнительного анализа.

Определенный вклад в изучение растительного покрова БТИ внесли А.М. Мурсалиев, Э.Т. Турдукулов, Б.М.Дженбаев, И.С. Содомбеков, Р.А.Айдарова, С.А.Урмамбетова, С.Л. Приходько, С.Н. Мосолова..

Глава 3. Материалы и методика исследований

Объект изучения - растительный покров БТИ. Во время полевых работ путем детально-маршрутного обследования инвентаризирован и закартирован растительный покров.

Исследования проводились по классическим методикам (Полевая геоботаника, 1959-1976). Сделано свыше 5000 геоботанических описаний, собран и обработан гербарий в количестве 2500 гербарных листов.

Растения определены по «Флоре Киргизской ССР» в лаборатории геоботаники и ООПТ Биолого-почвенного Института НАН Кыргызской Республики. Список флоры располагается по системе Энглера, роды и виды соответствуют их размещению во «Флоре Киргизской ССР».

Геоботаническая классификация проведена на эколого-

фитоценологической основе (А.Г. Головкова, 1957)

Учет продуктивности производился методом укусов на квадратных площадках (А.С. Цеканов, 1979). Обилие и ярусность видов определяли по Б.А.Быкову (1957), проективное покрытие по Л.Г. Раменскому (1971).

Глава 4. Анализ флоры

БТИ в общей системе ботанико-географического районирования относится к Азиатской пустынной подобласти Голарктической области или к так называемой области древнего азиатского Средиземья в северо-восточной части Средней Азии.

Флора высших сосудистых растений исследованного региона насчитывает 1034 вида, которые объединяются в 463 рода и 77 семейств, что составляет 23,4 процента от общей флоры высших сосудистых растений Кыргызстана. Основные семейства флоры БТИ – это Asteraceae, Poaceae, Fabaceae, Chenopodiaceae, Brassicaceae, Lamiaceae, Caryophyllaceae, Cyperaceae, Rosaceae.

Соотношение основных систематических групп флоры БТИ примерно одинаковое для горных территорий умеренных широт Голарктики. В процентном отношении сосудистых спороносных видов – 0,8%, голосеменных – 0,7%, покрытосеменных – 98,3%, однодольных – 20%, двудольных – 78,3% от всей флоры БТИ.

Биологический спектр жизненных форм показывает, что основное количество видов относится к гемикриптофитам – 66,2%, что свидетельствует о Голарктическом влиянии. Также, количество фанерофитов (7,4%) характеризует влияние лесной флоры. Но присутствие хамефитов (3,09%), терофитов (15,5%) и криптофитов (4,5%), говорит также о ксеротическом развитии данной флоры в Древнем Средиземье, что повлияло на низкий показатель гидрофитов (2,9%).

Видовой состав древесных растений составляет всего лишь 1,1% от всей флоры БТИ и представлен, в основном, *Picea schrenkiana*. Но как растительные сообщества – еловые леса занимают значительные территории и являются ландшафтными. По количеству видов многолетние травянистые растения БТИ наиболее многочисленны – 73,5%.

В зависимости растений от влажности местообитаний флора БТИ образована ксерофитами, мезоксерофитами, мезофитами и гидрофитами. Наиболее многочисленны мезоксерофиты на почвах с периодически недостаточным увлажнением (46,4%). В основном это степные и луговые сообщества. Мезофиты занимают местообитания с достаточным увлажнением (38,3%) – это низкотравные альпийские и субальпийские луга, а также высокотравные сообщества пойменных лугов и лесных

полян. Ксерофиты (10,1%) – это пустыни и сухие степи. Гидрофиты (5,0%) – это болота-сазы и прибрежные сообщества.

При распределении видов по высотным поясам, мы выделили три основных высотных пояса. В первом поясе прибрежной долины и предгорий, охватывающем пустыни, злаковые степи, караганники, болота-сазов, на абсолютных высотах от 1609 до 1800м, обитает 74,6% видов растений. Во втором поясе средних гор, охватывающем горные степи, луга и леса, на абсолютных высотах 1800-3000м, обитает 54,8% видов растений. В третьем поясе субальпы, альпы и гляциально-нивальном с флорой высокогорных холодных комплексов пустынных, степных, луговых и сазовых сообществ, на абсолютной высоте более 3000м, обитает 31,3% видов растений.

Флора распределена по полезным группам: кормовые, лекарственные, медоносные, пищевые, эфиромасличные, красильные, дубильные, декоративные и, кроме того, выявлены ядовитые, инсектицидные и наркотические виды растений.

В составе флоры БТИ присутствуют следующие виды, занесенные в Красную Книгу Кыргызстана (2007) – *Kaufmannia semenovii* (Herd.) Regel, *Chesneya villosa* Boriss., *Tulipa kolpakowskiana* Regel, *Saussurea involucrata* (Kar. et Kir.) Sch. Bip., *Pyrethrum leontopodium* (C.Winkl.) Tzvel., *Berberis kaschgarica* Rupr., *Tianschaniella umbellifera* B. Fedtsch. ex M. Pop., *Anemone obtusiloba* D.Don, *Sibiraea tianshanica* Pojark., *Zygophyllum kaschgaricum* Boriss.

Глава 5. Естественный растительный покров БТИ и его классификация

Вопросам классификации растительности посвящена огромная литература. В работах классиков геоботаники – В.Н. Сукачева (1935, 1935), А.П.Шенникова (1935, 1958), А.П. Ильинского (1935), Н.А. Прозоровского (1940), Е.М. Лавренко (1940), Е.П. Коровина (1946), Л.Е. Родина (1958), П.Д. Ярошенко (1961), Б.А. Быкова (1962), М.В. Маркова (1962), В.Д. Александровой (1968, 1969), Т.А. Работнова (1978) – представлено все многообразие различных направлений геоботанических школ. Проблемы классификации растительности Средней Азии наиболее полно затронуты в работах М.М. Советкиной (1930), Н.Н. Дзенс-Литовской (1933), П.Н. Овчинникова (1947, 1957), Н.И. Рубцова (1953), И.В. Выходцева (1956), А.Г. Головковой (1959), Б.А. Быкова (1960), Е.П. Коровина (1962).

Опираясь на вышеперечисленные работы, нами в основу

классификации растительности положен классический эколого-фитоценологический принцип, согласно которому, главными критериями при выделении и систематизации растительных сообществ мы принимаем состав эдификаторов и субэдификаторов, доминирующую экобиоморфу (жизненную форму), видовой состав, структуру сообществ, а именно – ярусное сложение, а также приуроченность к определенным экологическим условиям местообитания.

Эдификаторы нами понимаются в общепринятом смысле, как преобладающие растения основного яруса, то есть виды- главные строители фитоценоза. К субэдификаторам относятся растения, имеющие несколько меньшее обилие в ценозе, чем эдификаторы, но также как и эдификаторы, влияющие на создание среды фитоценоза. Это могут быть как растения, слагающие второстепенный ярус, так и образующие один ярус с эдификатором.

При определении таксономических единиц растительности мы использовали различные по фитоценологическому значению компоненты растительных сообществ с учетом их характеристики. Выделение групп ассоциаций основывалось на эдификаторах и субэдификаторах, причем при наличии нескольких субэдификаторов мы отдавали предпочтение характерным. Под группой ассоциаций мы понимали совокупность ассоциаций с одинаковым составом эдификаторов и субэдификаторов, а остальные виды могут быть различными. Группы ассоциаций диагностируются по субэдификаторам. Формации выделяли и диагностировали по эдификаторам (ценозообразователям). Под формацией мы понимали совокупность групп ассоциаций с общим эдификатором, что общепринято. Высшей таксономической единицей в классификации фитоценозов считается тип растительности. В нашей работе мы придерживаемся определения Е.М. Лавренко (1959): «Тип растительности объединяет формации, разные по видовому составу эдификаторов господствующей синузии, но одинаковые по составу жизненных форм в составе последней, иначе говоря, формации с эдификаторами, относящимися к одной и той же жизненной форме».

На основе принятых определений нами составлена классификация естественной растительности БТИ.

Классификация естественного растительного покрова БТИ

Тип: ПУСТЫННЫЙ

Формация: Полыни иссык-кульской (*Artemisia issykkulensis*)

Группы ассоциаций: полынная, кохиево-полынная, терескеново-полынная,

типчаково-полынная, солодково-полынная, караганово-полынная, патриниево-полынная, вьюнково-полынная, реомюрово-полынная, курчавково-полынная, эфедрово-полынная

Формация: Полыни розовоцветной (*Artemisia rhodantha*)

Группы ассоциаций: полынная, остролодочниково-полынная, птилагростисово-полынная, типчаково-полынная, ковыльно-полынная, акантолимоново-полынная, бескильницево-полынная, проломниково-полынная

Формация: Эфедры средней (*Ephedra intermedia*)

Группы ассоциаций: эфедровая, нитрариево-эфедровая, терескеново-эфедровая, якорцево-эфедровая, караганово-эфедровая, перовскиево-курчавково-эфедровая

Формация: Терескена серого (*Ceratoides papposa*)

Группы ассоциаций: терескеновая, перовскиево-терескеновая, нитрариево-чиево-терескеновая, караганово-полынно-терескеновая, эфедрово-терескеновая

Формация: Реомюрии джунгарской (*Reaumuria songorica*)

Группы ассоциаций: реомюриевая, зигофилиумово-терескеново-реомюриевая

Формация: Поташника остроконечного (*Kalidium cuspidatum*)

Группы ассоциаций: поташниковая, нитрариево-поташниковая, полынно-сарсазаново-поташниковая

Формация: Анабазиса тянь-шанского (*Anabasis tianschanica*)

Группы ассоциаций: анабазисовая

Формация: Солянки воробьиной (*Salsola passerina*)

Группы ассоциаций: солянковая, ремюрово-солянковая

Формация: Симпегмы Регеля (*Sympegma regelii*)

Группы ассоциаций: сведово-симпегмовая, поташниково-полынно-симпегмовая

Тип: КОЛЮЧЕПОДУШЕЧНИКОВЫЙ

Формация: Акантолимона алатавского (*Acantholimon alatavicum*)

Группы ассоциаций: акантолимоновая, полынно-акантолимоновая, карагановая-акантолимоновая

Формация: Вьюнка трагакантового (*Convolvulus tragacanthoides*)

Группы ассоциаций: караганово-колючевьюнковая, акантолимоново-колючевьюнковая

Формация: Дриадоцвета четырехтычиночного (*Dryadantha tetrandra*)

Группы ассоциаций: овсяницево-дриадантовая, осоково-дриадантовая

Тип: СТЕПНОЙ

Формация: Бородача кровеостанавливающего (*Bothriochloa ischaemum*)

Группы ассоциаций: бородачевая, полынно-бородачевая, ковыльно-бородачевая

Формация: Чия блестящего (*Achnatherum splendens*)

Группы ассоциаций: чиевая, терескеново-чиевая, полынно-чиевая, эфедрово-чиевая, нитрариево-чиевая

Формация: Овсяницы валезийской (*Festuca valesiaca*)

Группы ассоциаций: типчаковая, ковылково-типчаковая, по-лынно-типчаковая, разнотравно-типчаковая

Формация: Ковыля кавказского (*Stipa caucasica*)

Группы ассоциаций: ковылковая, полынно-ковылковая, вишенно-ковылковая

Формация: Колосняка кистевидного (*Leymus racemosus*)

Группы ассоциаций: колосняковая, чиево-колосняковая

Формация: Овсеца дернистого (*Helictotrichon desertorum*)

Группы ассоциаций: овсецовая, ковыльно-овсецовая, типчаково-овсецовая, осоково-овсецовая, лигуляриево-овсецовая

Формация: Бескильницы Гаккеля (*Puccinellia hackeliana*)

Группы ассоциаций: бескильнищевая, ячменно-бескильнищевая, полынно-бескильнищевая

Формация: Ячменя туркестанского (*Hordeum turkestanicum*)

Группы ассоциаций: тыргыловая, полынно-типчаково-тыргыловая, овсяницево-тыргыловая, разно-травно-тыргыловая, овсецово-тыргыловая, птилагростисово-тыргыловая

Формация: Беломятлика Ольги (*Leucopoa olgae*)

Группы ассоциаций: беломятликовая, овсяницево-беломятликовая, овсецово-беломятликовая, разнотравно-беломятликовая

Тип: ЛУГОВОЙ

Формация: Щавеля Паульсена (*Rumex paulsenianus*)

Группы ассоциаций: щавелевая, тростниково-щавелевая

Формация: Овсяницы тростниковидной (*Festuca arundinacea*)

Группы ассоциаций: овсяницева, ежово-овсяницева, лисохвостниково-овсяницева

Формация: Вейника наземного (*Calamagrostis epigeius*)

Группы ассоциаций: вейниковая

Формация: Герани скальной (*Geranium saxatile*)

Группы ассоциаций: гераниевая, разнотравно-гераниевая, манжетково-ирисово-гераниевая, манжетково-гераниевая, горлецово-гераниевая,

скабиозо-гераниевая, овсецово-мятликово-гераниевая, овсецово-ковыльно-гераниевая, ковыльно-гераниевая, типчаково-разнотравно-гераниевая

Формация: Ириса короткотрубкового (*Iris breviflora*)

Группы ассоциаций: ирисовая, разнотравно-ирисовая, мятликово-ирисовая

Формация: Ежи сборной (*Dactylis glomerata*)

Группы ассоциаций: ежовая, разнотравно-ежовая, мятликово-ежовая

Формация: Мятлика лугового (*Poa pratensis*)

Группы ассоциаций: мятликовая, тимофеевково-мятликовая, лисохвостово-мятликовая, овсецово-мятликовая, разнотравно-ежово-мятликовая, разнотравно-мятликовая, разнотравно-осоково-мятликовая

Формация: Кобрезии ложноволосолистной (*Cobresia capilliformis*)

Группы ассоциаций: кобрезиевая, разнотравно-кобрезиевая, флемисово-кобрезиевая, осоково-кобрезиевая, мохово-кобрезиевая, горлецово-кобрезиевая, луково-кобрезиевая, лютиково-кобрезиевая, беломятликово-кобрезиевая, овсецово-кобрезиевая, эдельвейсово-кобрезиевая, типчаково-кобрезиевая, соссюреево-кобрезиевая, маково-кобрезиевая, овсяницево-кобрезиевая

Тип: БОЛОТО-САЗОВЫЙ

Формация: Тростника южного (*Phragmites australis*)

Группы ассоциаций: тростниковая, вейниково-тростниковая, овсяницево-тростниковая

Формация: Хвоща зимующего (*Equisetum hyemale*)

Группы ассоциаций: хвощевая, блисмусово-хвощевая, тростниково-хвощевая

Формация: Осоки джунгарской (*Carex songorica*)

осоковая, разнотравно-осоковая

Формация: Рогоза Лаксмана (*Typha laxmannii*)

Группы ассоциаций: рогозовая, тростниково-рогозовая

Формация: Осоки черноцветковой (*Carex melanantha*)

Группы ассоциаций: осоковая, мохово-осоковая, примулово-осоковая

Тип: ЛЕСОКУСТАРНИКОВЫЙ

Формация: Ели Шренка (*Picea schrenkiana*)

Группы ассоциаций: травянисто-моховой ельник, разнотравный ельник, злаково-разнотравный ельник, коротконожковотравный ельник, кустарниковый ельник, моховой ельник, манжетковотравный ельник, ирисовый ельник, арчовый ельник, таловый ельник, карагановый ельник,

тенетравный ельник

Формация: Облепихи крушиновой (*Hippophae rhamnoides*)

Группы ассоциаций: облепиховая, тростниково-облепиховая, колосняково-облепиховая, вишнево-барбарисово-облепиховая, барбарисово-облепиховая, ежевиково-смородиново-облепиховая

Формация: Караганы гривистой (*Caragana jubata*)

Группы ассоциаций: карагановая, ковыльно-карагановая, гераниево-карагановая, флемисово-карагановая, овсяницево-карагановая, осоково-карагановая, арчово-карагановая

Формация: Караганы киргизов (*Caragana kirghisorum*)

Группы ассоциаций: карагановая, полынно-карагановая, вьюнково-карагановая, перовскиево-карагановая, чиево-карагановая

Формация: караганы многолистной (*Caragana pleiophylla*)

Группы ассоциаций: карагановая, полынно-карагановая, копеечниково-карагановая, типчаково-карагановая, овсецово-карагановая

Формация: Вишни тянь-шанской (*Cerasus tianschanica*)

Группы ассоциаций: вишенная

Формация: Курчавки скученной (*Atraphaxis compacta*)

Группы ассоциаций: курчавковая, полынно-курчавковая

Формация: Розы широкошипой (*Rosa platyacantha*)

Группы ассоциаций: типчаково-шиповниковая

Формация: Барбариса круглоплодного (*Berberis sphaerocarpa*)

Группы ассоциаций: чингилёвая, облепихово-чингилёвая, нитрариево-чингилёвая

Формация: Нитрарии сибирской (*Nitraria sibirica*)

Группы ассоциаций: нитрариевая, чиево-нитрариевая, солянково-нитрариевая

Формация: Арчи туркестанской (*Juniperus turkestanica*)

Группы ассоциаций: арчовая, караганово-арчовая, разнотравно-флемисово-арчовая, разнотравно-злаково-арчовая, петрофильно-арчовая

Пустынная растительность характерна для Западного Прииссыккулья и сыртовой части Биосферной территории Иссык-Куль. Она приурочена к серо-бурым и светло-бурым почвам с каменисто-щебнистой, такыровидной или песчаной поверхностной кровлей. В растительном покрове пустынь нами выделены формации:

- полыни иссык-кульской (*Artemisia issykkulensis*),
- полыни розовоцветной (*Artemisia rhodantha*),
- эфедры средней (*Ephedra intermedia*),
- терескена серого (*Ceratoides papposa*),
- реомюрии джунгарской (*Reaumuria songarica*),

- поташника остроконечного (*Kalidium cuspidatum*),
- анабазиса тяньшанского (*Anabasis tianschanica*),
- солянки воробьиной (*Salsola passerina*),
- симпегмы Регеля (*Sympegma regelii*).

Основные жизненные формы – кустарники, полукустарники, кустарнички и полукустарнички, в незначительном количестве эфемеры и эфемероиды. Растительный покров разреженный; наибольшее проективное покрытие достигает 50%, наименьшее – 2-5%. Строение фитоценозов двух- и трехярусное, часто слабо выраженное. Максимальный показатель обилия – сор₁ характерен для ценозообразователей. В формациях выделены 40 групп ассоциаций. Роль субэдикаторов выполняют: *Nitraria sibirica*, *Kochia prostrata*, *Perovskia abrotanoides*, *Atraphaxis compacta*, *Zygophyllum rosowii*, *Suaeda corniculata*, *S. physophora*, *Caragana pleiophylla*, *C. kirghisorum*, *Tribulus terrestris*, *Convolvulus tragacanthoides*, *Halocnemum strobilaceum*. Флористический состав представлен 58 видами, относящимися к 45 родам и 22 семействам, из которых господствующее положение принадлежит семействам *Asteraceae*, *Chenopodiaceae*, *Brassicaceae*, *Lamiaceae*. По экологической принадлежности это ксерофиты и галофиты. Растительность пустынь используется в качестве пастбищ весенне-осенне-зимнего периода. Продуктивность их составляет 50-350 кг/га.

Колючеподушечниковая растительность представляет собой своеобразный тип, в котором доминируют кустарнички, имеющие колючую подушечковидную экобиоморфу. Они распространены в северо-западной части Биосферной территории Иссык-Куль, в районах Чырпыкты, Тамчи, Чоктал, Ак-Терек, Ак-Сай, Каджи-Сай, а также в юго-восточной части Биосферной территории Иссык-Куль, в районах Арабель, Тарагай, Ак-Шийряк, Борколдой, Кок-Шаал-Тоо и располагаются на серо-бурых и светло-бурых почвах с каменисто-щебнистой поверхностной кровлей. В растительном покрове колючеподушечников выделены формации:

- акантолимона алатавского (*Acantholimon alatavicum*),
- вьюнка трагакантового (*Convolvulus tragacanthoides*),
- дриадоцвета четырехтычиночного (*Dryadantho tetrandra*).

Растительный покров разреженный, общее проективное покрытие варьирует от 5-10% до 30%. Строение фитоценозов трехярусное, слабо выраженное. Формации включают семь групп ассоциаций, в которых совместно с эдикаторами произрастают *Artemisia issykkulensis*, *Caragana kirghisorum*, *Lagochilus platyacanthus*, *Scutellaria przewalskii*, *Alyssum turkestanicum*, *Rosularia paniculata*, *Ziziphora bungeana*, *Caragana pleiophylla*,

Kochia prostrata, *Clematis songarica*. Флористический состав бедный и представлен 25 видами, в основном ксерофитами, относящимися к 22 родам и 11 семействам. Доминируют семейства *Limoniaceae*, *Convolvulaceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Caryophyllaceae*. Колчеподушечники используются как пастбища для мелкого рогатого скота, но полезная биомасса в них невелика, так как господствующие растения не поедаются, а остальные виды встречаются в небольшом количестве (с обилием *sol*). Продуктивность их составляет 50-80 кг/га.

Степная растительность характерна для различных местообитаний на абсолютных высотах от 1609 до 3000 м и приурочена к светло-каштановым, каштановым и реже светло-бурым почвам.

В степном типе растительности нами выделены формации:

- бородача кровеостанавливающего (*Bothriochloa ischaemum*),
- чия блестящего (*Achantherum splendens*),
- овсяницы валезийской (*Festuca valesiaca*),
- ковыля кавказского (*Stipa caucasica*),
- колосняка кистевидного (*Leymus racemosus*),
- овсеца дернистого (*Helictotrichon desertorum*),
- бескильницы Гаккеля (*Puccinellia hackeliana*),
- ячменя туркестанского (*Hordeum turkestanicum*),
- беломятлика Ольги (*Leucopoa olgae*).

Основу растительного покрова степей составляют дерновинные злаки (с обилием *сор*₁ – *сор*₂). Их дополняют стержневые многолетники, однолетние травянистые растения, кустарники, полукустарники и кустарнички (с обилием *sr* и *sol*). Проективное покрытие в фитоценозах от 35% до 85%. Строение сообществ трех- и четырехярусное. В формациях выделены сорок восемь групп ассоциаций. Господствующее положение принадлежит семействам *Poaceae*, *Liliaceae*, *Boraginaceae*, *Lamiaceae*. В роли субэдикаторов высупают *Achillea millefolium*, *Centaurea squarrosa*, *Caragana kirghisorum*, *Artemisia elongata*, *Medicago falcata*, *Anisantha tectorum*, *Agropyron cristatum*, *Lactuca undulata*, *Taraxacum serotinum*, *Cerasus tianschanica*, *Ziziphora tenuior*, *Hyalea pulchella*, *Caragana leucophloea*, *Onopordum acanthium*, *Spiraea hypericifolia*, *Galium verum*, *Koeleria cristata*, *Filago arvensis*, *Potentilla orientalis*. Продуктивность степных сообществ варьирует от 350 кг/га до 2 т/га. Используются как пастбищные и сенокосные угодья.

Луговая растительность Биосферной территории Иссык-Куль имеет широкий диапазон распространения как в долинных местообитаниях с близким залеганием грунтовых вод, так и в горных с достаточным увлажнением на абсолютных высотах от 1609 до 3100 м. Почвы

каштановые и черноземные.

В луговом типе растительности выделены формации:

- щавеля Паульсена (*Rumex paulsenianus*),
- овсяницы тростникововидной (*Festuca arundinacea*),
- вейника наземного (*Calamagrostis epigeius*),
- герани скальной (*Geranium saxatile*),
- ириса короткотрубкового (*Iris breviflora*),
- ежи сборной (*Dactylis glomerata*),
- мятлика лугового (*Poa pratensis*),
- кобрезии ложноволосолистной (*Cobresia capilliformis*).

В фитоценозах доминируют многолетние травянистые мезофиты-растения среднего (достаточного) водного довольствия, максимальный показатель обилия которых достигает сор₃. Совместно с ними с незначительным обилием (sp - sol) произрастают кустарники, полукустарнички, травянистые многолетние ксерофиты. Строение сообществ трехъярусное. Проективное покрытие составляет 80-100%. Господствующее положение занимают семейства Polygonaceae, Poaceae, Superaceae.

Формации слагаются сорока восемью группами ассоциаций, субэдикаторами в которых выступают *Dactylis glomerata*, *Alopecurus arundinaceus*, *Phragmites australis*, *Phleum phleoides*, *Polygonum viviparum*, *Myosotis scorpioides*, *Thalictrum alpinum*, *Trollius thalictricifolius*. Ассектаторами являются *Digitaria sanguinalis*, *Echinochloa crusgalli*, *Polygonum amphibium*, *Catabrosa aquatica*, *Glyceria plicata*, *Butomus umbellatus*, *Poa palustris*, *Psathyrostachys juncea*, *Lotus frondosus*, *Carex vulpina*, *Dactylorhiza umbrosa*, *Epilobium hirsutum*, *Triglochin palustre*, *Lathyrus pratensis*, *Vicia cracca*, *Sium medium*, *Plantago maritima*, *Mentha arvensis*, *Blysmus compressus*, *Parnassia laxmannii*, *Bidens tripartita*. Продуктивность лугов от 1,7 т/га до 3,6 т/га, используются как пастбища и сенокосы.

Болото-сазовая растительность распространена на юго-западном побережье озера Иссык-Куль, встречается пятнами по северному и южному побережью, но основные массивы расположены в пойме реки Джергалан, по берегам Тюпского залива, а также в высокогорных местообитаниях в условиях большого увлажнения на абсолютных высотах 1609-3500 м. Фитоценозы занимают песчаные отмели, часто каменисто-песчаные берега, а также территории на суглинистых, иловатых, торфянисто-болотных и лугово-болотных почвах с избыточным увлажнением.

В болото-сазовой растительности выделены формации:

- тростника южного (*Phragmites australis*),
- хвоща зимующего (*Equisetum hyemale*),
- осоки джунгарской (*Carex songorica*),
- рогоза Лаксмана (*Typha laxmannii*),
- осоки черноцветковой (*Carex melanantha*).

Основу растительного покрова образуют многолетние гигрофиты – растения, требующие избыточного увлажнения, обилие которых варьирует в пределах сор₁-сор₃, а в тростниковых монодоминантных сообществах достигает сор. Строение фитоценозов трех- и четырехъярусное, хорошо выраженное. Проективное покрытие составляет 80-100%. Доминируют семейства Equisetaceae, Cyperaceae, Typhaceae, Poaceae, Juncaceae.

Формации образованы тридцатью тремя группами ассоциаций, в которых субэдикаторами являются *Calamagrostis epigeios*, *Festuca arundinacea*, *Blysmus compressus*, *Iris halophila*, *Alopecurus arundinaceus*, *Carex parva*, *Carex caucasica*, *Trichophorum pumilum*, *Carex melanantha*, *Carex orbicularis*. Ассектаторами выступают *Alisma plantago-aquatica*, *Eleocharis mitracarpa*, *Triglochin maritimum*, *Lycopus europaeus*, *Mentha longifolia*, *Geranium collinum*, *Trifolium fragiferum*, *Inula caspia*, *Sagittaria trifolia*, *Sparganium microcarpum*, *Butomus umbellatus*, *Phalaroides arundinacea*, *Hierochloe odorata*, *Eleocharis meridionalis*, *E. argyrolepis*, *E. mitracarpa*, *Carex pachystylis*, *Carex oxyleuca*, *Carex acutiformis*, *Carex pseudocyperus*, *Acorus calamus*, *Juncus nastanthus*, *J. bufonius*, *Iris loczyi*, *Cicuta virosa*, *Glaux maritima*, *Parnassia palustris*, *Geum rivale*, *Sanguisorba officinalis*, *Epilobium hirsutum*, *Pedicularis rhinantoides*, *Deschampsia koelerioides*, *Saxifraga flagellata*, *Primula turkestanica*, *Oxygraphis glacialis*, *Ranunculus gelidus*. Продуктивность варьирует от 0,4-0,7 т/га в осоковых ценозах до 4-8 т/га в тростниковых сообществах. Используется под выпас и сенокосение.

Лесокустарниковая растительность Биосферной территории Иссык-Куль образована одной формацией *Picea schrenkiana* F. et M. – ели Шренка и 11 формациями кустарников.

Еловые леса Биосферной территории Иссык-Куль распространены в хребтах Каинды, Иныльчек, Куйлю, Терскей и Кунгей Ала-Тоо и формируются почти исключительно на северных, северо-западных склонах в полосе максимального выпадания атмосферных осадков, преимущественно на хребтах, вершины которых покрыты снежниками и ледниками.

Почвы под лесами большей частью горно-лесные, перегнойно-карбонатные, в некоторых местах со следами солончаковатости и солонцеватости. Мощность их невелика: наибольшая толщина почвенного

покрова достигает 80 см, но обычно она равняется 50-60 см. Корневая система ели располагается горизонтально.

Формация ели Шренка представлена десятью группами ассоциаций: травянисто-моховой ельник (*Piceetum muscoso-herbosum*), разнотравный ельник (*P. mixto-herbosum*), злаково-разнотравный ельник (*P. herboso-gramineosum*), коротконожковотравный ельник (*P. brachypodiosum*), кустарный ельник (*P. fruticosum*), моховый ельник (*P. muscosum*), манжетковый ельник (*P. alochemillosum*), ирисовый ельник (*P. iridosum*), арчовый ельник (*P. juniperosum*), карагановый ельник (*P. caraganosum*).

Леса приурочены к высотам от 1900 до 3100 м над уровнем моря, они хорошо выражены в центральной части Терской Ала-Тоо, это самые производительные ельники 1-5 классов бонитета.

Данные леса изрежены рубками, встречаются насаждения с сомкнутостью крон 0,5-0,6. В таких ельниках значительна роль доминантной синузии. В их травяном покрове доминируют, с обилием сор₁-сор₂, лесо-луговые растения: *Aegopodium alpestre*, *A. tadjikorum*, *Cicerbita azurea*. Обитают – *Adoxa moschatellina*, *Moehringia umbrosa* и таежные виды: *Goodyera repens*, *Orthilia secunda*. Обилие их sp, sol.

Изредка произрастают луговые виды: *Avenochloa schelliana*, *Galium boreale*, *Geranium rectum*. Обилие их sp, sol. Значительно развита синузия мхов, их до 30-40%.

Проведенные нами исследования показали, что флора еловых лесов Биосферной территории Иссык-Куль содержит 350 видов сосудистых растений, которые относятся к 55 семействам, 177 родам. Преимущество принадлежит семействам *Asteraceae* и *Poaceae*.

Кустарниковая растительность представляет собой гетерогенный тип растительности. Она разнообразна по генезису, экологии, структуре, флористическому составу, динамике. В Биосферной территории Иссык-Куль кустарниковая растительность встречается почти повсеместно. Диапазон местообитаний кустарниковых ценозов довольно широк, от пустынных сообществ с недостаточным увлажнением до луговых и болотно-сазных сообществ с избыточным увлажнением. Почвы также неоднородны – серо-бурые, светло-бурые, каштановые, с песчано-галечниковой, каменисто-щебнистой или глинисто-засоленной поверхностной кровлей.

В кустарниковых сообществах нами выявлены формации:

- облепихи крушиновой (*Hippophae rhamnoides*),
- караганы гривистой (*Caragana jubata*),
- караганы киргизов (*Caragana kirghisorum*),
- караганы многолистной (*C. pleiophylla*),

- вишни тянь-шанской (*Cerasus tianschanica*),
- курчавки скученной (*Atraphaxis compacta*),
- розы широкошипой (*Rosa platyacantha*),
- барбариса круглоплодного (*Berberis sphaerocarpa*),
- чингиля серебристого (*Halimodendron halodendron*),
- нитрарии сибирской (*Nitraria sibirica*),
- арчи туркестанской (*Juniperus turkestanica*).

Они составляют основу кустарниковой растительности, часто образуя “чистые” монодоминантные заросли, обилие которых достигает максимальных показателей сор₃-soc. Строение фитоценозов трехъярусное. Сомкнутость крон варьирует – 0,7-1. Общее проективное покрытие – 60-100%. Господствующее положение принадлежит семействам Elaeagnaceae, Rosaceae, Fabaceae, Berberidaceae.

Формации образованы сорока группами ассоциаций, субэдификаторами в которых выступают *Phragmites australis*, *Leymus racemosus*, *Ribes janczevskii*, *Rubus caesius*, *Artemisia tianschanica*, *Achnatherum splendens*, *Convolvulus tragacanthoides*, *Perovskia abrotanoides*, *Hedysarum issykkulensis*, *Festuca valesiaca*, *Helictotrichon desertorum*, *Salsola passerina*. Ассектаторами являются *Cotoneaster melanocarpus*, *Lonicera microphylla*, *Clematis songarica*, *Solanum nigrum*, *Rosa spinosissima*, *Ceratocephala testiculata*, *Salvia deserta*, *Ceratoides papposa*, *Galatella coriacea*, *Melica transsilvanica*, *Agropyron cristatum*, *Lappula microcarpa*, *Galium boreale*, *Geranium collinum*, *Festuca arundinacea*, *Trifolium pratense*, *Urtica urens*, *Lathyrus pratensis*, *Glycyrrhiza glabra*, *Cichorium intybus*, *Aulacospermum tianschanicum*.

Для решения актуальных проблем рационального использования и охраны растительности, автором составлена геоботаническая карта Биосферной территории Иссык-Куль (М 1:250000), которая утверждена к печати Ученым Советом Биолого-почвенного института Национальной Академии Наук Кыргызской Республики №3 от 23 апреля 2004 г.

Результаты исследований показали, что основными типами растительного покрова в Биосферной территории Иссык-Куль являются следующие - пустынный (занимающий приблизительно 9748 км²), степной (8123,4 км²), луговой (8123,4 км²), лесокустарниковый (3249,3 км²), болотосазовый (1624,6 км²) и колючеподушечниковый (1624,6 км²). Представлены их видовой состав, строение сообществ, закономерности размещения, продуктивность и условия местообитания фитоценозов, а также определены жизненные формы, обилие, фазы вегетации и ярусность для каждого вида.

Глава 6. Геоботаническое районирование

Геоботаническое районирование имеет не только теоретическое, но и сугубо практическое значение для рационального освоения растительных ресурсов, а также для планирования и проведения ряда мероприятий по сельскому хозяйству и промышленности.

Многолетние исследования по изучению растительных сообществ в Биосферной территории Иссык-Куль дали возможность собрать и проанализировать материал необходимый для проведения геоботанического районирования.

В основу геоботанического районирования Биосферной территории Иссык-Куль положены следующие критерии:

1. ценотические особенности типов растительности, формаций и групп ассоциаций;
2. флористические особенности растительности;
3. расположение основных растительных сообществ Биосферной территории Иссык-Куль, обусловленные геоморфологическими и почвенно-климатическими условиями;
4. тип поясности данной горной страны;
5. генетические и ботанико-географические связи растительных сообществ и их эдификаторов;

БТИ автором была районирована в следующем порядке:

- I. Иссык-Кульская провинция
 - A. Западно-Иссык-Кульский округ
 1. Балыкчинский район – пустынный
 2. Тонский – пустынно-степной
 3. Чолпон-Атинский - степной
 - B. Восточно-Иссык-Кульский округ
 4. Тюпско-Кар-Каринский - лугово-степной
 5. Джеты-Огуз-Каракольский - кустарниково-лесо-луговой
- II. Центрально-Тяньшанская провинция
 - V. Северо-Сары-Джазский округ
 6. Ак-Шыйрак-Кеолюнский - лугово-степной
 7. Верхне-Сары-Джазский — лугово-степной
 8. Хан-Тенгриийский - тундрово-альпийско-луговой
 - Г. Южно-Сары-Джазский округ
 9. Ак-Шыйрак-Коюкапский - пустынно-степной
- III. Внутреннетяньшанская провинция
 - D. Верхненарынско-Узенгю-Куушский округ
 10. Кичи-Нарынский - степной

11. Арабель-Кугаля-Чапский - тундрово-альпийско-луговой
12. Узенгю-Куушский - пустынно- степной

Таким образом, Биосферная территория Исык-Куль включает 3 геоботанических провинции: Исык-Кульскую, Центрально-Тяньшанскую и Внутреннетяньшанскую; 5 геоботанических округов и 12 геоботанических районов (Рис.2).



Рис. 2. Геоботаническое районирование БТИ

Глава 7. Изменения растительного покрова под влиянием антропогенных факторов

Основными антропогенными факторами, вызывающими изменения в современном растительном покрове Биосферной территории Иссык-Куль, являются выпас скота, рекреационное использование, распахивание участков под культурфитоценозы, посадка плодово-ягодных культур, озеленение территорий, строительство, разработка месторождений. Выявлены следующие изменения растительного покрова Биосферной территории Иссык-Куль, возникшие в результате воздействия вышеназванных антропогенных факторов:

- 1) изменение продуктивности;
- 2) изменение флористического состава;
- 3) необратимые изменения коренных фитоценозов
- 4) смена естественных сообществ искусственными;
- 5) изменение формации и типа растительности.

С образованием рыночной экономики и множества новых мелких хозяйствующих субъектов, изменилась и система использования пастбищ, что сильно повлияло на продуктивность растительного покрова. Практически все имеющееся у хозяйствующих субъектов поголовье скота круглый год содержалось на весенне-осенних пастбищах. Владельцы скота не имели возможности и в настоящее время, немногие могут перегонять его на отгонные пастбища в связи с отсутствием транспорта и средств. Такая диспропорция размещения поголовья скота ведет к деградации растительного покрова.

В результате наших исследований, начиная с 80-х годов прошлого века, выявлена общая тенденция в динамике изменения продуктивности лугово-степных фитоценозов под влиянием выпаса, как к ее падению, так и повышению, в степных и луговых фитоценозах.

При этом установлено, что продуктивность фитоценозов, начиная с начала 90-х годов, стала постепенно повышаться вследствие того, что экономический кризис вынудил население вырезать почти 90% скота и выпас практически прекратился. Пастбища получили отдых и это послужило восстановлению естественных коренных фитоценозов. Но, в последние годы снова наблюдается тенденция к понижению продуктивности, что связано с увеличением поголовья скота и перевыпасом, что видно из ниже приведенного графика. (рис.3).

Изменения растительного покрова, в том числе и изменения флористического состава наблюдались в фитоценозах, подверженных значительной пастбищной нагрузке.

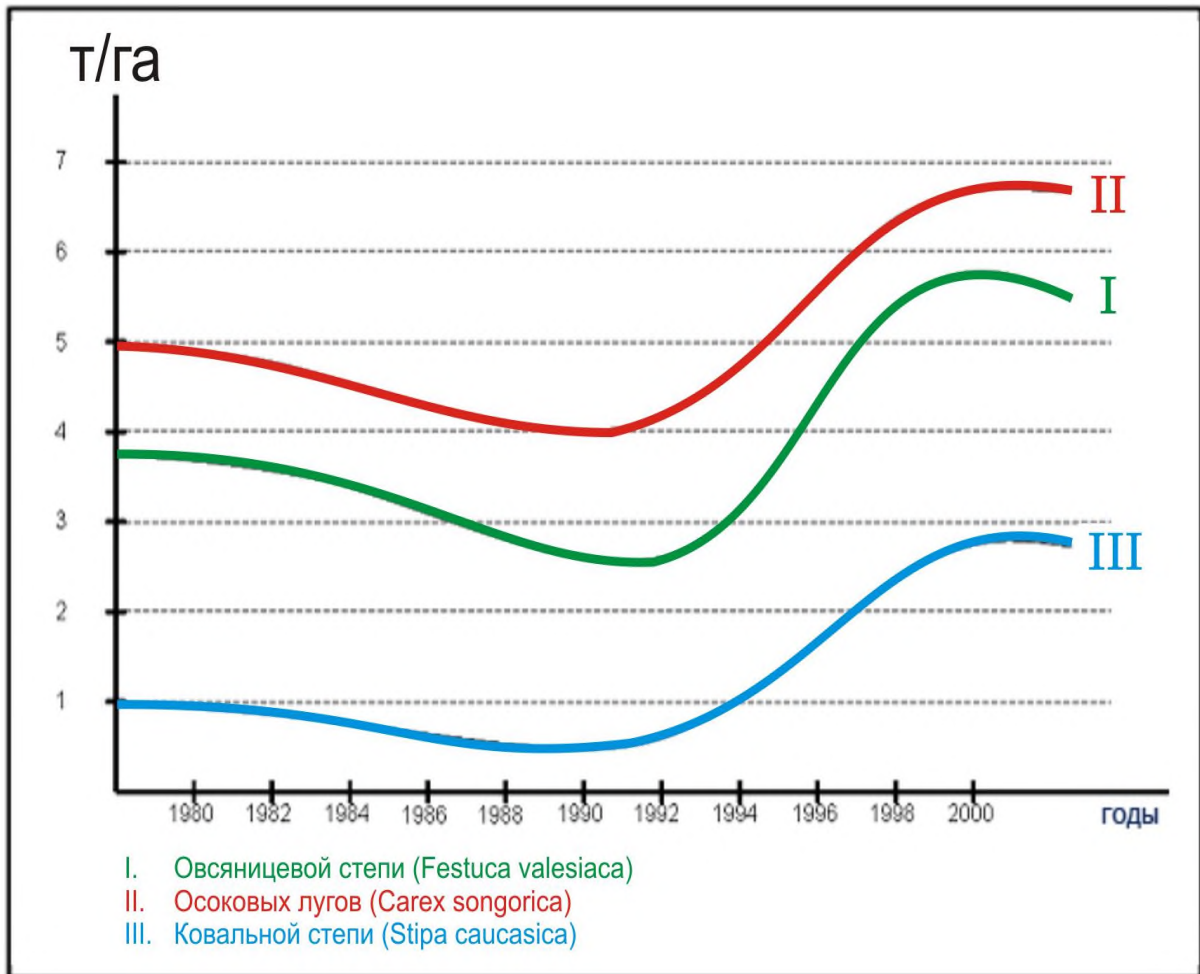


Рис. 3. Динамика продуктивности луговостепных фитоценозов под влиянием выпаса за период с 1980 по 2000 годы.

В полынно-солянковых сообществах Западного Прииссыккуля за период исследований в травостое основательно стабилизировалась *Peganum harmala* (sp), а также произошло усиление обилия *Ceratocephala orthoceras*, *Erophila verna*, *Drabopsis verna*, *Alyssum turkestanicum*, *Roemeria refracta*, *Taeniatherum crinitum*. В терескеново-полынных фитоценозах Западного Прииссыккуля наблюдалось угнетенное состояние и ослабление возобновления у доминантов, что проявилось в уменьшении их обилия до sp и массовом разрастании *Ceratocarpus utriculosus*, а также увеличении численности *Centaurea squarrosa*, *Erysimum canescens*. В полынно-типчаковых степях северо-восточной части Биосферной территории Иссык-Куль проявляется угнетенное состояние злаковых *Festuca valesiaca*, *Phleum phleoides*, *Koeleria gracilis*,

Agropyron cristatum, *Poa glabriflora* и более заметную роль в покрове приобрели сорные – *Ceratocephala testiculata*, *Thlaspi arvense*, *Lepidium ruderae*, *Draba huetti*, *Sisymbrium altissimum*, *Chenopodium album*. В чиевых степях продолжается процесс деградации некогда мощных ценозов *Achnatherum splendens*, который характеризуется отмиранием дерновин и слабым возобновлением. Это происходит в результате того, что уже в начале вегетационного периода происходит сильное стравливание и сбой молодых ростков. Остаются оголенные дерновины без метелок, не способные плодоносить. В сообществах основательно закрепились *Artemisia dracunculoides*, которая приобрела роль фонового растения.

Под влиянием выпаса сильно изменились овсяницево-луговые в восточной и юго-восточной части БТИ в районах Кавак, Саруу, Богатыровка и Барскаун. В сообществах, где раньше господствовала *Festuca arundinacea*, сейчас наблюдается разрастание *Trifolium fragiferum*, *Poa palustris*, *Psathyrostachys juncea*, *Lotus frondosus*, *Carex vulpina*, *Dactylorhiza umbrosa*, *Epilobium hirsutum*, *Triglochin maritimum*, *Alopecurus arundinaceus*. Характерный признак деградации – наличие в фитоценозе проплешин, разбросанных по всему сообществу. В этих местах появляются *Poa annua*, *Plantago major*, *Trifolium repens*. При продуктивности 0,8-0,9 т/га в 1981 году под влиянием интенсивного выпаса, в настоящее время продуктивность снизилась до 0,55 т/га.

Влияние выпаса особенно ясно проявляется в осоковых саях в районах Улахол, Кутурга, Чирак, Оттук, Балыкчы. В травостое преобладает *Carex songorica*. Ассектаторами выступают *Eleocharis argyrolepis*, *Parnassia palustris*, *Dactylorhiza umbrosa*, *Iris halophila*, *Mentha longifolia*, *Ranunculus repens*, *Parnassia palustris*. В результате дигрессии почва становится кочковатой, и в сообществе появляются *Rumex paulsenianus*, *Blysmus compressus*, *Heleocharis argyrolepis*, *Catabrosa aquatica*. Продуктивность изменилась незначительно. В 1981 году она составляла 1-1,2 т/га, а в настоящее время – 0,9-1,1 т/га.

Таким образом, под влиянием перевыпаса происходят заметные изменения во флористическом составе степной, луговой и болото-сазной растительности. Доминантные виды степных сообществ, такие как *Festuca valesiaca*, *Stipa caucasica*, *Leymus racemosus*, *Achnatherum splendens* сильно подавлены. У них наблюдается слабое возобновление, а в некоторых случаях при особо жестком стравливании и сбое происходит выпадение их из травостоя, что, возможно, может привести в будущем к интенсивной ксерофитизации степной растительности и последующей смене ее пустынной растительностью (Рис.4).

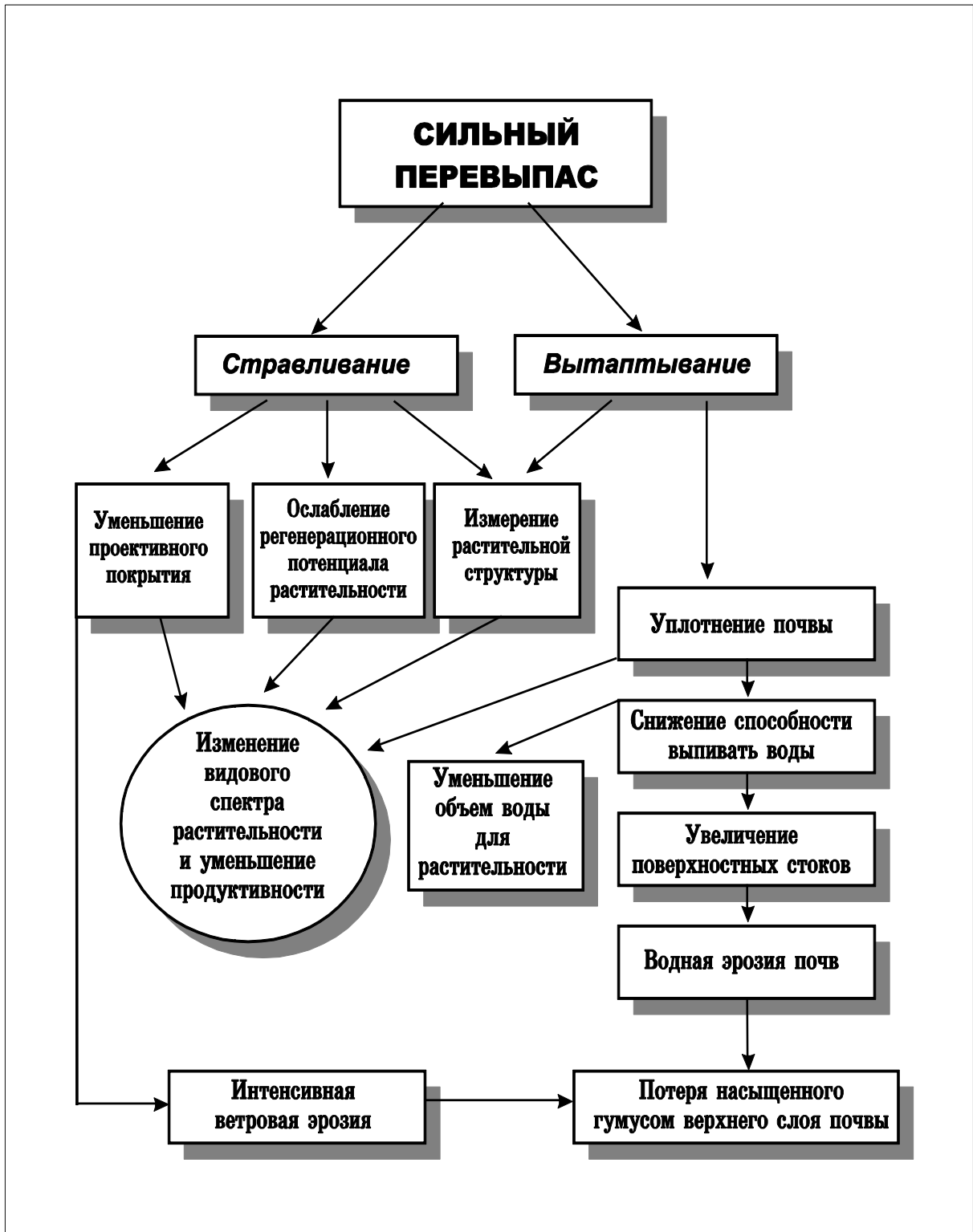


Рис.4. Схема изменений растительного покрова под влиянием перевыпаса.

Необратимым изменениям подверглись коренные пустынные, степные и кустарниковые фитоценозы по северному и южному побережью озера, где наиболее благоприятные условия для развития рекреационного хозяйства. Здесь, на территориях некогда занятых естественной растительностью, сейчас действуют и строятся многочисленные пансионаты и дома отдыха, в районе которых обитают сообщества из представителей рудеральной и адвентивной флоры: *Cardaria repens*, *Verbascum nigrum*, *Artemisia vulgaris*, *A. scoparia*, *Echium vulgare*, *Berteroa incana*, *Lepidium ruderale*, *Thlaspi arvense*, *Sisymbrium loesilii*, *Axyris hybrida*, *Ceratocarpus utriculosus*, *Tribulus terrestris*, *Malva mauritiana*, *Asperugo procumbens*, *Lappula consanguinea*, *Datura stromonium*, *Hyoscyamus niger*, *Oenothera acaulis*. Коренные фитоценозы полностью уничтожены, что определило необратимость восстановления их.

Угнетенные облепиховые фитоценозы характерны для мест массового отдыха, по северному и южному побережью озера Иссык-Куль. Значительное негативное воздействие на облепиховые ценозы оказывает сбор плодов. Чтобы упростить сбор ягод с колючих ветвей, отдыхающие туристы и заготовители срезают их вместе с ветвями, что губительно влияет на облепиху. При сельскохозяйственном освоении побережья, особенно в 50-60-х годах прошлого века, облепиху повсеместно вырубали, корчевали и выжигали. Это привело к угнетению, изреживанию, а затем и гибели растений – процесса, в основном, необратимого, так как на открытых участках сухого песка при глубине грунтовых вод в несколько метров облепиха появиться из семян не может.

Процесс смены естественных фитоценозов искусственными происходит в Биосферной территории Иссык-Куль под влиянием таких, антропогенных факторов, как распахивание территорий под культурфитоценозы, посадка плодово-ягодных культур, озеленение территорий. За последние 20 лет площади зерновых и кормовых культур увеличились за счет степных и луговых сообществ более чем в семь раз. Сейчас, по нашим данным, площади, занятые естественной растительностью в Биосферной территории Иссык-Куль, составляют 80% по отношению к 20%, занятых сельскохозяйственными и плодово-ягодными культурами, а также используемых в рекреационном хозяйстве и других отраслях. Флора культурной растительности Биосферной территории Иссык-Куль усложнилась и сейчас представлена 108 видами, относящимися к 76 родам и 35 семействам. Доминирующими семействами в культурной флоре являются: *Rosaceae*, *Fabaceae* - среди сельскохозяйственных культур, *Rosaceae*, *Saxifragaceae* - среди плодовых;

Rosaceae, Pinaceae, Ulmaceae, Fabaceae, Salicaceae - среди деревьев и кустарников, выполняющих озеленительную роль; Rosaceae, Asteraceae, Iridaceae, Liliaceae, Ranunculaceae - среди цветочно-декоративных многолетников. В количественном отношении в Биосферной территории Иссык-Куль культивируются: сельскохозяйственных зерновых и кормовых культур - 18 сортов, плодовых - 43 сорта, цветочно-декоративных - 31 сорт, деревьев и кустарников, применяемых в озеленении - 42 вида.

Изменение формации и типа растительного покрова относятся к разряду процессов, происходящих в течение длительного периода времени и развиваются они в результате совокупного действия различных изменений, произошедших в растительном покрове, как климатогенного, так и антропогенного характера.

Тенденции к изменению формации и типа растительности наблюдаются в районах интенсивного рекреационно-хозяйственного использования и усиленного выпаса скота - Бозтери, Комсомол, Корумды по северному побережью, где пустынные полынные фитоценозы переходят в широтном направлении в степные - бородачевые, чиевые и ковыльные сообщества, а также по южному побережью в районах Тосор, Барскаун, Чон-Жаргылчак, Кичи-Жаргылчак, Ак-Терек, Дархан, где пустынные полынные и эфедровые сообщества граничат со степными - бородачевыми, типчаковыми и ковыльными. Под влиянием мощного антропогенного воздействия в этих районах происходит процесс интенсивной ксерофитизации растительного покрова, характеризующегося выпадением из травостоя некоторых злаковых (*Koeleria gracilis*) и увеличением численности пустынных и сорных видов: *Artemisia dracunculus*, *Lappula microcarpa*, *Chenopodium album*, *Alyssum turkestanicum*, *Ceratocephala testiculata*, *Peganum harmala*, *Zygophyllum rosowii*, *Dracocepalum bipinnatum*, *Ziziphora bungeana*, *Atriplex sibirica*, *Ceratocarpus utriculosus*.

ВЫВОДЫ

1. Флора высших сосудистых растений современного растительного покрова Биосферной территории Иссык-Куль насчитывает 1034 вида, которые объединяются в 463 рода и 77 семейств, что составляет 23,4% процента от общей флоры высших сосудистых растений Кыргызстана. Основные семейства флоры Биосферной территории Иссык-Куль: Asteraceae, Poaceae, Fabaceae, Chenopodiaceae, Brassicaceae, Lamiaceae, Caryophyllaceae, Cyperaceae, Rosaceae.

2. Результаты исследований показали, что основными

типами растительного покрова в Биосферной территории Иссык-Куль являются пустынный тип (занимающий приблизительно 9748 кв. км), степной (8123,4 кв.км), луговой (8123,4 кв. км), лесокустарниковый (3249,3 кв. км), болотосазовый (1624,6 кв. км) и колочеподушечниковый (1624,6 кв. км). Проанализированы и систематизированы 6 типов, 52 формации и 226 групп ассоциаций растительного покрова. Представлены их видовой состав, строение, распространение, условия местообитания, площади, абсолютная высота над уровнем моря, продуктивность, проективное покрытие, а также определены жизненные формы, обилие, фазы вегетации и ярусность для каждого вида.

3. Основными антропогенными факторами, вызывающими изменения в современном растительном покрове Биосферной территории Иссык-Куль, являются выпас скота, сбор лекарственных растений, рекреационное использование, распахивание участков под культурфитоценозы, посадка плодово-ягодных культур, озеленение территорий, строительство, разработка месторождений. Выявлены следующие изменения растительного покрова Биосферной территории Иссык-Куль, возникшие в результате воздействия вышеназванных антропогенных факторов:

- изменение продуктивности;
- изменение флористического состава;
- необратимые изменения;
- смена естественных сообществ искусственными;
- изменение формации и типа растительности.

4. Под влиянием выпаса произошли изменения во флористическом составе и продуктивности степной, луговой и болото-сазовой растительности, которые используются как весенне-осенние пастбища. Доминантные виды степных сообществ, такие как *Festuca valesiaca*, *Stipa caucasica*, *Leymus racemosus*, *Achnatherum splendens* сильно подавлены. У них наблюдается слабое возобновление и при особо жестком стравливании и сбое происходит выпадение их из травостоя, что привело к интенсивной ксерофитизации степной растительности и смене ее пустынными сообществами.

5. Изменения луговых и болото-сазовых сообществ под влиянием выпаса и сенокосения приводят к увеличению обилия ксеромезофитов, галоксеромезофитов и галофитов в травостое. Усиление на лугах таких видов, как *Geranium collinum*, *Galium verum*, *Lappula microcarpa*, *Achillea setacea*, *Potentilla bifurca*, а также разрастание *Artemisia dracunculus*, *Euphorbia alata*, *Chenopodium album* привели к смене луговых сообществ степными. Увеличение обилия в болото-сазовых сообществах

таких видов как *Iris halophila*, *Artemisia dracunculus*, *Trifolium repens*, *Trifolium fragiferum*, *Rumex acetosa* ослабило роль эдификаторов, подавило их возобновление и усилило деградацию растительного покрова. Это привело к ксерофитизации лугов и болот-сазов.

6. Необратимым изменениям подверглись степные, пустынные, луговые сообщества на местах возведения пансионатов и домов отдыха. Особенно сильно пострадала степная и пустынная растительность по северному побережью, где наиболее благоприятные условия для развития рекреации. Скопление рекреационных учреждений характерно для таких районов, как Чолпон-Ата, Бозтери, Комсомол, Чок-Тал, Курск, где на территориях, некогда занятых естественной растительностью, сейчас действуют многочисленные отели, в районе которых обитают сообщества из представителей антропогенной флоры: *Cardaria repens*, *Verbascum nigrum*, *Artemisia vulgaris*, *A. scoparia*, *A. dracunculus*, *Echium vulgare*, *Berteroa incana*, *Lepidium ruderae*, *Thlaspi arvense*, *Sisymbrium loeselii*, *Axyris hybrida*, *Ceratocarpus utriculosus*, *Tribulus terrestris*, *Malva mauritiana*, *Asperugo procumbens*, *Lappula consanguinea*, *Datura stromonium*. Коренные же фитоценозы под влиянием антропогенных факторов были полностью уничтожены.

7. Процесс смены естественных фитоценозов искусственными происходит в Биосферной территории Иссык-Куль под влиянием таких антропогенных факторов, как распаивание территорий под культурфитоценозы, посадка плодово-ягодных культур, озеленение территорий. С 80-х годов XX века, площади зерновых и кормовых культур увеличились за счет степных и луговых сообществ более чем в семь раз. В настоящее время, площади покрытые естественной растительностью в Биосферной территории Иссык-Куль продолжают сокращаться и составляют 78% по отношению к 22%, занятых сельскохозяйственными и плодово-ягодными культурами, а также используемых в рекреационном и других отраслях.

8. Тенденции к изменению формации и типа растительности наблюдаются в районах интенсивного рекреационно-хозяйственного использования и усиленного выпаса скота - Бозтери, Комсомол, Корумды по северному побережью, где пустынные полынные фитоценозы переходят в широтном направлении в степные - бородачевые, чиевые и ковыльные сообщества, а также по южному побережью в районах Тосор, Барскаун, Чон-Жаргылчак, Кичи-Жаргылчак, Ак-Терек, Дархан, где пустынные полынные и эфедровые сообщества граничат со степными - типчаковыми и ковыльными. Под влиянием мощного антропогенного воздействия в этих районах происходит процесс

интенсивной ксерофитизации растительного покрова, характеризующегося выпадением из травостоя злаковых и увеличением численности пустынных и сорных видов: *Artemisia dracunculus*, *Lappula microcarpa*, *Chenopodium album*, *Alyssum turkestanicum*, *Ceratocephala testiculata*, *Peganum harmala*, *Zygophyllum rosowii*, *Dracocephalum bipinnatum*, *Ziziphora bungeana*, *Atriplex sibirica*, *Ceratocarpus utriculosus*. Такое развитие растительного покрова, в настоящее время уже привело к частичной смене степного типа растительности пустынным в этих районах, что в дальнейшем может привести к ускоренным процессам десертизации.

Практические рекомендации

1. Полученные данные показывают, что в настоящее время чрезвычайно важно сохранение видового разнообразия флоры и сообществ растительного покрова Биосферной территории Иссык-Куль в естественных условиях (*in situ*) путем организации сети ООПТ различного уровня. В результате работы автором представлены, научно обоснованы, после чего утверждены решением Научного Совета Иссык-кульского государственного заповедника и опубликованы по решению Ученого Совета Биолого-почвенного института Национальной Академии наук Кыргызской Республики в 2003 году - 4 участка естественной растительности в качестве «эталонных ботанических» с целью сохранения генофонда ценных, редких и типичных видов растений и их сообществ.

2. Для наблюдения за развитием растительного покрова Биосферной территорий Иссык-Куль, мы рекомендуем проводить длительный мониторинг в стационарных условиях, не только на заповедных участках, но и в фитоценозах, наиболее сильно подверженных влиянию антропогенных факторов, в местах, где процессы изменения растительности возможны в ближайшем будущем или уже происходят. Такими сообществами, как мы выяснили в процессе исследований, являются пустынные полынные фитоценозы (эдификатор - *Artemisia issykkulensis*), граничащие со степными — бородачевыми (*Bothriochloa ischaemum*), чиевыми (*Achnatherum splendens*), ковыльными (*Stipa caucasica*) фитоценозами в районах интенсивного выпаса скота: Бозтери, Комсомол, Корумды по северному побережью. По южному побережью такими фитоценозами являются пустынные полынные (*Artemisia issykkulensis*) и эфедровые (*Ephedra intermedia*), граничащие со степными чиевыми (*Achnatherum splendens*) и типчаковыми (*Festuca valesiaca*) сообществами в районах Тосор, Барскаун, Чон-Жаргылчак, Кичи-

Жаргылчак, а также бородачевыми (*Bothrichloa ischaetum*) в районе Ак-Терека и ковыльными (*Stipa caucasica*) в районе Дархан.

Проведение постоянных мониторинговых исследований позволит разрабатывать региональные кратко и долгосрочные прогнозы изменений растительности БТИ, что может быть применено в рациональном экономическом планировании данного региона, сохранении биоразнообразия и естественных ландшафтов.

3. Материалы диссертации использовались в составлении «Стратегии и плана действий по сохранению биоразнообразия Кыргызской Республики» (1998) и в «Государственной программе охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов Кыргызской Республики до 2005 года». Также, материалы диссертации по продуктивности фитоценозов использовались Иссык-Кульской гособластной администрацией (2004) в качестве рекомендаций. Материалы диссертации по видовому составу флоры были использованы в реализации кыргызско – германского проекта «Основные направления экологически ориентированного планирования землепользования на Биосферной территории Иссык-Куль»(1999), а также в кыргызско - канадском проекте «Оценка воздействия на окружающую среду разработки золоторудного месторождения Кумтор»(1993), в кыргызско - французском проекте «Оценка воздействия на окружающую среду Сары-Джазского оловорудного комбината»(1994), и в проекте Каунтерпарт Консорциум «Повышение информированности населения Иссык-кульской области по сохранению биоразнообразия»(2000).

4. Методические пособия по проведению летней полевой практики (1989) на кыргызском и русском языках используются в практических занятиях кафедры ботаники Кыргызского Государственного Национального университета им.Ж.Баласагына.

5. Для решения актуальных проблем рационального использования и охраны растительности, автором составлена и в 2004 году опубликована по решению Ученого Совета БПИ НАН Кыргызской Республики (№3 от 23.04.04г.) геоботаническая карта Биосферной территории Иссык-Куль (М 1:250000), которая также рекомендуется к подготовке государственной Программы создания единой компьютерно-картографической информационной системы (GPS) в целях обеспечения эффективного функционирования системы мониторинга, прогнозирования и управления природными ресурсами (Рис.5).

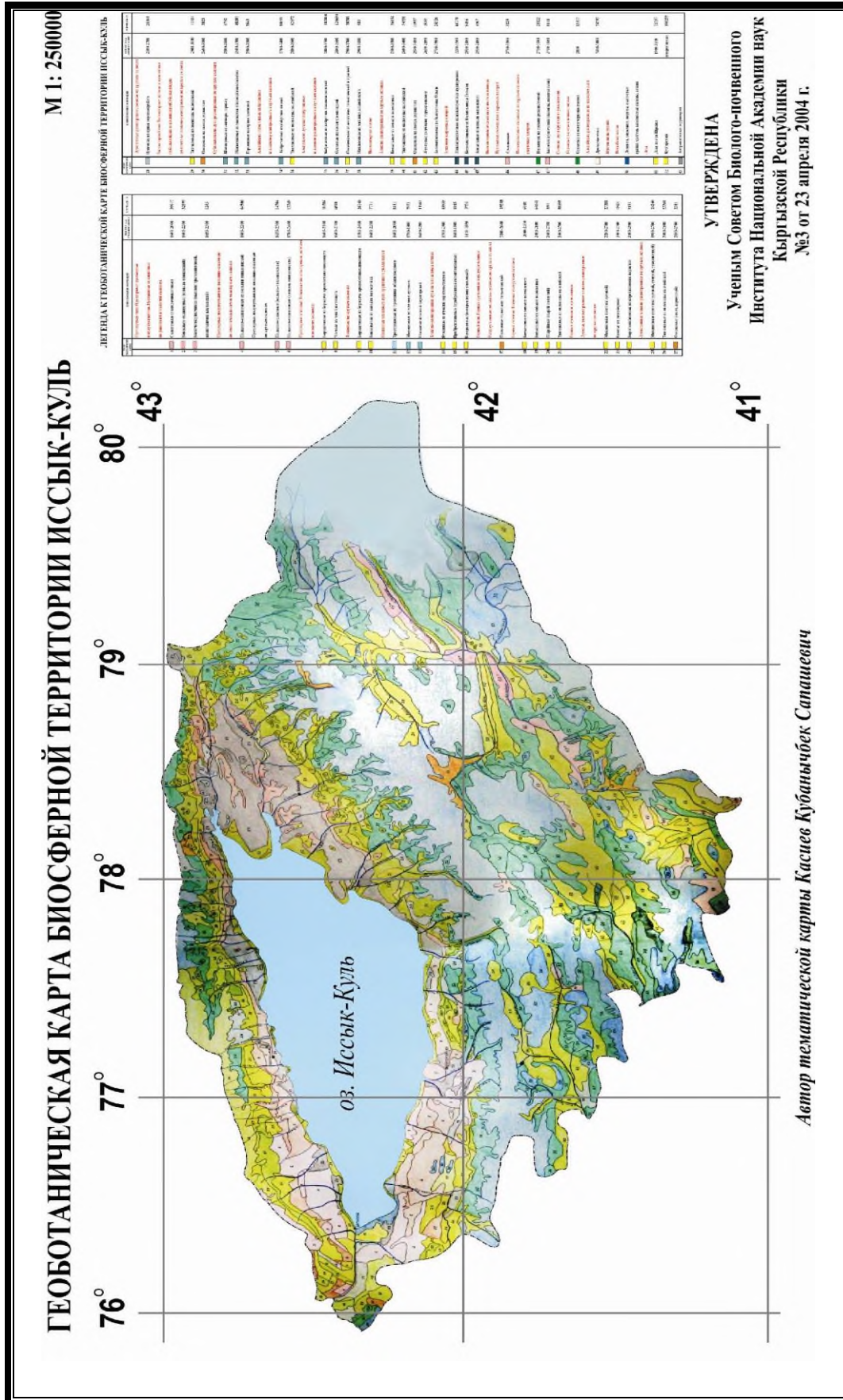


Рис.5. Геоботаническая карта Биосферной территории Иссык-Куль

6. В свете новых требований земельной реформы, когда за использование пастбищных угодий производится взимание арендной платы, особенно важно наличие достоверных сведений о современном состоянии пастбищ, их продуктивности и изменениях, которые происходят в травостое в результате антропогенного воздействия. Для решения данных проблем при использовании растительности в качестве естественных кормовых угодий автором рекомендуется использовать геоботаническое районирование Биосферной территории Иссык-Куль, представленное в опубликованной карта-схеме (2004).

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. Касиев К.С. Влияние заповедования на продуктивность сухостепной растительности хребта Кунгей-Ала-Тоо // Устойчивость травяных экосистем к антропогенным воздействиям. – Фрунзе, 1990. – с. 36-45.
2. Касиев К.С. Пустынная растительность Иссык-Кульской котловины и ее устойчивость к антропогенному воздействию // Устойчивость травяных экосистем к антропогенным воздействиям. – Фрунзе, 1990. – с. 45-50.
3. Касиев К.С., Урмамбетова С.А. Растительность района оловорудного месторождения Сары-Джаз и ее изменение под влиянием антропогенных факторов. // Естественно-технические науки. Вестник КГНУ, 1996. Ч. 2. – с. 162-166.
4. Fox N., Kasiev K. Falcon and Houbara Conference Report (Kyrgyzstan) // Falco, The Newsletter of the Middle East Falcon Research Group Issue No.13. – Wales;UK, 1999. – P.1-3.
5. Касиев К.С., Урмамбетова С.А. Колочеподушечники Иссык-Кульской котловины // Вестник Кырг. гос. университета. – Бишкек, 2000. – с. 11-15.
6. Касиев К.С., Урмамбетова С.А. Полынные пустыни Иссык-Кульской котловины // Вестник Кырг. гос. университета. – Бишкек, 2000. – с. 36-38.
7. Касиев К.С. Государственные заповедники Кыргызстана // Ежеквартальный информационный бюллетень «Ак-Куу», 2 (11) 2001 г.-с.3.
8. Касиев К.С., Бакушев М.К., Урмамбетова С.А. Государственные горные заповедники – индикаторы стабильной экологической ситуации в Кыргызстане. // Вестник Минобр. КР, Инст.экол. и природопольз. при КГПУ им. Арабаева, Бишкек, 2002. – Вып.2. – с.51-53.
9. Касиев К.С., Бакушев М.К., Урмамбетова С.А. Угроза биоразнообразию – угроза стабильности и благополучию Кыргызстана. //

Вестник Минобр. КР, Инст.экол. и природопольз. При КГПУ им. И. Арабаева, Бишкек, 2002. - Вып.2. - с.54-57

10. Касиев К.С., Урмамбетова С.А. Солянковые пустыни “Биосферной территории Иссык-Куль” и их изменения под влиянием антропогенных факторов. // Исследования живой природы Кыргызстана. НАН КР, БПИ, 2002.-Вып.4.-с.281-291.

11. Касиев К.С., Урмамбетова С.А. Эфедровые пустыни “Биосферной территории Иссык-Куль” и их изменения под влиянием антропогенных факторов.// Исследования живой природы Кыргызстана. НАН КР, БПИ, 2002.-Вып.4.-с.291-296.

12. Касиев К.С., Урмамбетова С.А. Флористический состав растительности района оловорудного месторождения “Сары-Джаз” и его изменения под влиянием антропогенных факторов. // Вестник КНУ им. Ж. Баласагына, 2003. – Сер. 5, том 2, - с. 57-60.

13. Касиев К.С. Растительный покров Биосферной территории Иссык-Куль и его изменения под влиянием антропогенных факторов. – Бишкек;Олимп,2003. -238 с.

14. Касиев К.С. Информированность населения Биосферной территории Иссык-Куль в вопросах сохранения биоразнообразия // Биосферная территория «Иссык-Куль»; Сб. мат. Иссык-Куль. симпозиума, г. Чолпон-Ата. - Бишкек, 2003. – с. 106-108.

15. Касиев.К.С., Урмамбетова С.А. Смена естественных фитоценозов искусственными в Биосферной территории Сб. ст. Междунар. Конф. «Биологические основы рационального природопользования », посвящ. 70-летию проф. В.А Печенова .- Бишкек 2004. с. 35-37.

16. Касиев.К.С., Урмамбетова С.А. Изменение продуктивности фитоценозов и их флористического состава в Биосферной территории Иссык-Куль // Сб. ст . Междунар. Конф. « Биологические основы рационального природопользования», посвящ. 70- летию проф. В.А Печенова .- Бишкек 2004. с 35-37.

17. Касиев К.С. Кустарники прибрежной зоны озера Иссык-Куль и их изменения под влиянием хозяйственной деятельности человека // Флористические исследования в Киргизии. – Фрунзе, 1985. – С. 79-83.

18.Касиев.К.С. Формация чия блестящего(*Achnatherum splendens*) в Биосферной территории Иссык-Куль // Исследования живой природы Кыргызстана. Науч. прил.журн. «Изв. НАН КР», БПИ НАН КР . Бишкек. 2004. Вып.5. с.213-219.

19.Касиев К.С. Типы, формации и группы ассоциаций растительного покрова Биосферной территории Иссык-Куль и их антропогенные

изменения. – Бишкек;Олимп, 2004.- 311 с.

20.Касиев.К.С., Урмамбетова С.А. Анализ флоры Биосферной территории Иссык-Куль // Вестник КНУ им. Ж. Баласагына. Биол. Науки. Бишкек 2005. Вып. 5. с. 306-314.

21.Касиев.К.С ., Урмамбетова С.А. Центрально-Тянь-Шанская провинция в геоботаническом районировании Биосферной территории Иссык-Куль // Вестник КНУ им. Ж. Баласагына. Биол. Науки. Бишкек 2005. Вып. 5. с. 314-319.

22.Касиев.К.С. Еловые леса Биосферной территории Иссык-Куль // Жемчужины Казахстана. Алма-Ата, 2005. Вып. 9. с.9-10.

23.Касиев.К.С. Формация караганы киргизов (*Caragana kirghisorum*) и караганы многолистной (*Caragana pleiophylla*) в Биосферной территории Иссык-Куль // Ежегодник Омск.. госпедунивер. Омск, 2007. Вып. 11 с.53-57.

24.Касиев.К.С. Формация беломятлика Ольги в Биосферной территории Иссык-Куль // Ежегодник Омск.. госпедунивер. Омск, 2007. Вып. 11 с.57-59

25.Касиев.К.С. Духовные и морально-нравственные этические принципы в развитии ООПТ и заповедного дела, как основы сохранения биоразнообразия // Сб.мат.2-ой Междунар.конф. „Современные проблемы геоэкологии и сохранения биоразнообразия”. Бишкек 2007.с.151-153.

26.Касиев.К.С. Современное состояние редких видов флоры Биосферной территории Иссык-Куль // Вестник Самарского госунивер.Самара , 2007. Вып. 9/1(59). с. 317-321.

27.Касиев К.С. Особо охраняемые природные территории – фундаментальная основа сохранения биологического разнообразия естественных экосистем и углеродного баланса // Сб.мат. Междунар.конф.,„Биосферные территории Центральной Азии как природное наследие (проблемы сохранения,восстановления биоразнообразия)”. Бишкек 2009. с.105 -106.

28.Усупбаев А.К., Нестерова С.Г., Касиев К.С. Можжевеловые (арчевые) леса бассейна р.Гавиан северного макросклона Алайского хребта // Биоразнообразии и устойчивое развитие природы и общества.Междунар.конф.,посвящ. 75-лет.КазНУ им.аль-Фараби и 75-лет.биол.фак. Алматы 2009. с.111-114.

29.Касиев К.С. Изменения растительного покрова Биосферной территории Иссык-Куль под влиянием антропогенных факторов // Сб.мат.науч.-практ.конф.,посвящ.40-лет.обр.Памирского биол.института им.Х.Юсуфбекова АН Респ.Таджикистан. Хорог 2009. с.62-65.

Касиев Кубанычбек Сапашевичтин 03.00.05 – ботаника адистиги боюнча биологиялык илимдин доктору илимий денгээлине карата жазылган, “Ыссык-Көлдүн Биосфералык территориясынын өсімдіктілік жайылып каптоосу жана антропогендик факторлордун таасири менен анын өзгөрүүсү” деген темадагы диссертациясынын

КОРТУНДУСУ

Негизги сөздөр: биосфералык территория, флоранын анализи, фитоценоз, тип, формация, өсімдіктілік жайылып каптоосунун ассоциацияларынын группасы, жашоо формасы, көптүк (жыштык), вегетациялардын фазасы, ярустуулук, антропогендик факторлор, өзгөчө коргоого алынган табиягый территориялар.

Изилдоо объектиси: Ыссык-Көлдүн Биосфералык территориясынын өсімдіктеринин жайылып каптоосу.

Изилдөөнүн максаты: Антропогендик факторлордун таасири менен Ыссык-Көлдүн Биосфералык территориясынын өсімдіктеринин жайылып каптоосунун өнүгүшүнүн динамикасы жана нукура абалы, аны сактоо жана рационалдуу колдонуу боюнча иш аракеттерди иштеп чыгуу.

Изилдөөнүн ыкмасы: Талаа иштеринин жалпы жолунан киргизилген классикалык методикалары (Талаа геоботаникасы, 1959-1976).

Алынган жыйынтыктар жана жауылыктар: Ыссык-Көлдүн Биосфералык территориясынын өсімдіктілік жайылып каптоосунун азыркы абалы боюнча анын табиягый динамикасынын аспектинде, ошондой эле акыркы 20 жыл ичиндеги антропогендик факторлордун таасириндеги динамикалары боюнча толук геоботаникалык иштер биринчи жолу аткарылды. 5000 га жакын геоботаникалык көргөзмөлөрдүн негизинде өсімдіктердин жайылып каптоосунун ассоциацияларынын 226 группасы, 52 формациясы жана – 6 тиби системалаштырылды жана анализдештирилди. Флоранын түрдүк составын анализдөө жүргүзүлдү. Жүргүзүлгөн изилдөөлөрдүн жыйынтыктары бирикмелердин антропогендик динамикасын түшүндүрүүгө, түзүлүшүн жана составын, ошондой эле түрлөрдүн жыштыгын, вегетациясын жана жашоо формаларын мүнөздөөчү эксклюзивдик материалдарды берет. 1:250000 масштабндагы Ыссык-Көл Биосфералык территориясынын геоботаникалык картасы түзүлгөн.

Практикалык мааниси: Алынган маалыматтар азыркы мезгилдеги ар кандай категориялардагы өзгөчө коргоого алынган табиягый территориялар сөтүн уюштуруу жолу менен табиягый шарттарда (in situ) Ыссык-Көлдүн Биосфералык территориясынын өсімдіктеринин каптоосунун бирикмелерин жана флоранын түрдүк ар түрдүүлүгүн сактоо экендигин көрсөтөт. Жыйынтыгында биз аркылуу Ыссык-Көл мамлекеттин илимий советинин чечими менен баалуу, сейрек кездешкен жана өсімдіктердин мүнөзүн түрлөрдүн генофондун жана алардын бирикмелерин сактоо

максатында «Єзегче корголуучу эталондук ботаникалык негизги зоналардын негизинде табигый єсїмдіктердїн 4 участогу илимий тїрдє аныкталды жана бекителди.»

Диссертациянын рекомендациялары: «Кыргыз Республикасынын биологиялык кєп тїрдїлігїн сактоо боюнча кыймылдарынын (иш- аракеттеринин) планында жана стратегиясында (1998 ж.)» жана Кыргыз Республикасынын курчап турган айлана-чєйрєнї коргоо жана табигый ресурстарды рационалдуу пайдалануу мамлекеттин программасында берилген.

Колдонуу чойросу: Биологиялык кєп тїрдїліктї сактоо.

РЕЗЮМЕ

диссертации Касиева Кубанычбека Сапашевича на тему: «Растительный покров Биосферной территории Иссык-Куль и его изменения под влиянием антропогенных факторов» на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.00.05 – ботаника.

Ключевые слова. Биосферная территория, анализ флоры, фитоценоз, тип, формация, группа ассоциаций растительного покрова, жизненная форма, обилие, фаза вегетации, ярусность, антропогенные факторы, особо охраняемые природные территории (ООПТ).

Объект исследования. Растительный покров Биосферной территории Иссык-Куль.

Цель исследований. Представить состояние растительного покрова Биосферной территории Иссык-Куль в аспекте развития его естественной динамики под влиянием антропогенных факторов за последние около четверти века, как фундаментальную геоботаническую основу для сохранения, рационального использования и прогнозирования растительности.

Методы исследований. Классические методики полевых и лабораторных работ (Полевая геоботаника, 1959-1976) .

Полученные результаты и новизна. Впервые выполнена целостная геоботаническая работа по состоянию растительного покрова Биосферной территории Иссык-Куль в аспекте его естественной динамики и под воздействием антропогенных факторов за период 1980-2004 годы. Проанализированы, охарактеризованы и систематизированы 6 типов, 52 формации и 226 групп ассоциаций растительного покрова на основе более, чем 5000 геоботанических описаний. Проведен анализ видового состава флоры. Результаты проведенных исследований представляют эксклюзивные материалы, детально характеризующие видовой состав,

структуру, продуктивность и антропогенную динамику растительных сообществ, а также жизненные формы, вегетацию и обилие видов. Составлена геоботаническая карта Биосферной территории Иссyk-Куль масштабом 1:250000 и выполнено геоботаническое районирование.

Практическая значимость: Полученные данные показывают, что в настоящее время чрезвычайно важно сохранение видового разнообразия флоры и сообществ растительного покрова Биосферной территории Иссyk-Куль в естественных условиях (*in situ*) путем организации сети ООПТ различных категорий. В результате работы нами научно обосновано представлены, затем утверждены решением Научного Совета Иссyk-кульского государственного заповедника и по решению Ученого Совета Биолого-почвенного института Национальной Академии наук Кыргызской Республики опубликованы (2003) 4 участка естественной растительности в качестве «эталонных ботанических» с целью сохранения генофонда ценных, редких и типичных видов растений и их сообществ. Рекомендации диссертации представлены в «Стратегии и Плане действий по сохранению биоразнообразия Кыргызской Республики» (1998 г.) и в «Государственной программе охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов Кыргызской Республики до 2005г.».

Область применения: Сохранение биоразнообразия.

RESUME

Thesis of Kubanychbek Sapashevich Kasiev on the academic degree competition of the doctor of biology science, speciality 03.00.05 – botany subject: “Plant cover of the Biosphere territory Issyk-Kul and its changes under the influence of anthropogenic factors”.

Key words: Biosphere territory, analysis of flora, phytocenosis, type, formation, a group of plant association cover, vital form, abundance, phase of vegetation, zonality, anthropogenic factors, specially protected natural territories (SPNT).

Research object: Plant cover of the Biosphere territory Issyk-Kul.

Research goal: Variable condition and dynamics of the development of the Biosphere territory Issyk-Kul plant cover under the influence anthropological factors and making projects of saving it and rational use.

Method of the inquiry: Usual classic methods of field and laboratory investigations (The field geobotany, 1959-1976).

The results achieved and novelty: The first time we've executed complete geobotanical work on study of the modern condition of plant cover of the Biosphere territory Issyk-Kul in aspect of it natural dynamics and dynamics

under the anthropogenic factors influence for more, than the last 20 years. 6 types, 52 formations and 226 groups of associations of plant cover were analyzed and systematized on the basis of more, than 5000 geobotanical descriptions. They analyzed flora species structure. Results of made work represents the exclusive materials, which characterizing detailed composition, structure, productivity and anthropogenic dynamics of societies, also vital forms, vegetation and abundance of types. Geobotanic map of the Biosphere territory Issyk-Kul was made at scale 1:250000.

Practical value: Achieved results indicates that nowadays it is extraordinary important to save species diversity of flora and plant cover societies of the Biosphere territory Issyk-Kul in natural conditions (in situ) by organizing SPNT networks of different level. As a result we confirmed our arguments scientifically and approved by the Scientific Council of Issyk-Kul State Nature Reserve decision- 4 areas of natural plant as "specially protected prototypic botanic prime zones" with the purpose of saving the genetic fond of valuable, rare and typical plant species and their societies. Thesis results are presented in "Strategy and Work Plan of Biodiversity Saving of the Kyrgyz Republic" (1998) and in "State program of environment protection and rational use of natural resources in the Kyrgyz Republic".

Application area: Biodiversity protection.

