

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
ИНСТИТУТ ЛЕСА ИМ. П.А. ГАНА



**СОХРАНЕНИЕ И
ВОСПРОИЗВОДСТВО
ЛЕСОВ КАК ВАЖНОГО
СРЕДООБРАЗУЮЩЕГО,
КЛИМАТОРЕГУЛИРУЮЩЕГО
ФАКТОРА**

Материалы международной
научно-практической конференции,
посвященной 95-летию со дня рождения
доктора биологических наук
Петра Алексеевича Гана
и Международному году лесов

Кыргызская Республика

Бишкек – 2011

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
ИНСТИТУТ ЛЕСА им. П.А. ГАНА**



**СОХРАНЕНИЕ И ВОСПРОИЗВОДСТВО ЛЕСОВ КАК
ВАЖНОГО СРЕДООБРАЗУЮЩЕГО,
КЛИМАТОРЕГУЛИРУЮЩЕГО ФАКТОРА**

Материалы
международной научно-практической конференции,
посвященной 95-летию со дня рождения
доктора биологических наук
Петра Алексеевича Гана
и Международному году лесов

Кыргызская Республика
Бишкек – 2011

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
ИНСТИТУТ ЛЕСА им. П.А. ГАНА**



**СОХРАНЕНИЕ И ВОСПРОИЗВОДСТВО ЛЕСОВ КАК ВАЖНОГО
СРЕДООБРАЗУЮЩЕГО, КЛИМАТОРЕГУЛИРУЮЩЕГО ФАКТОРА**

Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки, доктора биологических наук, профессора Петра Алексеевича Гана и Международному году лесов (2011)

г. Бишкек, 11- 15 сентября 2011 года



Настоящая публикация подготовлена при финансовой поддержке Регионального проекта Bioversity International/UNEP-GEF «*In Situ/On Farm* сохранение и использование агробиоразнообразия (плодовые культуры и дикие плодовые виды) в Центральной Азии». Географические названия, использованные в данной публикации, и представленный в ней материал не отражают мнение проекта или участвующих в его реализации организаций в отношении юридического статуса какой-либо страны, территорий и полномочий или относительно определения границ. Мнения, изложенные в различных статьях данной публикации, полностью принадлежат их авторам и не отражают мнение организаторов конференции.

Проект осуществляется в пяти странах – Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан и координируется Bioversity International при финансовой поддержке Глобального экологического фонда (GEF) и технической поддержке Программы Организации Объединенных Наций по Окружающей Среде (UNEP).

Бишкек – 2011

УДК 630
ББК 43.4
С 69

**Утвержден к печати Ученым советом Института леса им. П.А. Гана
Национальной академии наук Кыргызской Республики**

Редакционная коллегия:

Турдукулов Э.Т., член-корр. НАН КР, д.б.н., проф. (ответственный редактор);
Габрид Н.В., к.б.н.; **Джумабаева С.А.**, к.б.н.; **Бикиров Ш.Б.**; к.с.-х.н.; **Мамаджанов Д.К.**, к.б.н.; **Ражапбаев М.К.**

С 69

«Сохранение и воспроизводство лесов как важного средообразующего, климаторегулирующего фактора»: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки, доктора биологических наук, профессора Петра Алексеевича Гана и Международному году лесов. – Бишкек: 2011. – 170 с.

ISBN 978-9967-26-459-5

В сборнике представлены материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки КР, доктора биологических наук, профессора П.А.Гана и Международному году лесов.

Актуальные проблемы по изучению лесов различных регионов и результаты их исследований рассмотрены в трех направлениях: средообразующие и климаторегулирующие функции лесов, опыт лесоразведения, лесовосстановления и защита лесов, лесоправление и политика. Суждения, мнения и выводы принадлежат только авторам научных статей и презентаций и могут не совпадать с мнением оргкомитета конференции. Достоверность фактов и данных, представленных в докладах и статьях, являются исключительно ответственностью авторов.

Материалы сборника могут быть полезными для работников лесной отрасли, научных учреждений и широкого круга пользователей в целях повышения информированности населения и общественности о лесной отрасли.

С 3901030000-11

ISBN 978-9967-26-459-5

УДК 630

ББК 43.4

© Институт леса НАН КР; 2011

СОДЕРЖАНИЕ

Дань Памяти	7
Введение	8
Калинина Н.М. П.А. ГАН – ПОТОМОК СТАРИННОГО РОДА ГАНОВ.....	10
Секции 1 – Средообразующие, климаторегулирующие функции лесов.....	18
1. Буренина Т.А., Федотова Е.В. РОЛЬ ГОРНЫХ ЛЕСОВ В ФОРМИРОВАНИИ СТОКА РЕК СЕВЕРНОГО МАКРОСКЛОНА ЗАПАДНОГО САЯНА	18
2. Саипова Н.Э. ПРОТИВОЭРОЗИОННЫЕ НАСАЖДЕНИЯ НА СКЛОНАХ АДЫРОВ.....	23
3. Шукуров Э.Дж., Домашов И.А. ОБЛАСТИ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ПРОИЗРАСТАНИЯ ЛЕСОВ И ИХ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ В КЫРГЫЗСТАНЕ.....	26
Секция 2 – Опыт лесоразведения, лесовосстановления и защита лесов....	36
1. Абджунушева Т.Б. КИЗИЛЬНИКИ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ИМ. Э.ГАРЕЕВА НАН КР.....	36
2. Андрейченко Л.М., Малосиева Г.В. ИНТРОДУЦЕНТЫ ДЛЯ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЯ В КЫРГЫЗСТАНЕ.....	38
3. Асанов С. К. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЕЛОВЫХ ЛЕСОВ ЖУМГАЛЬСКОГО ЛЕСХОЗА.....	41
4. Ашимов К.С., Ашимова Э.К., Заводчикова Р.Е., Заводчикова С.А. БИОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЯ АМЕРИКАНСКОЙ БЕЛОЙ БАБОЧКИ В УСЛОВИЯХ ЧУЙСКОЙ ДОЛИНЫ КЫРГЫЗСТАНА.....	45
5. Болдинская Р.А., Иванченко Л.И. ТРАНСФОРМАЦИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ПОСЛЕ РУБОК НА ПРИМЕРЕ КАРАКОЛЬСКОГО ЛЕСХОЗА...	50
6. Вараксин Г.С. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР.....	63
7. Габрид Н.В., Милько Д.А. К ФАУНЕ ПАРАЗИТОИДОВ НАСЕКОМЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ ЛЕСА В ПРИИССЫККУЛЬБЕ.....	65
8. Гурова Н.Н., Гуров А.В. ТРОФИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ НАСЕКОМЫХ-ФИЛЛОФАГОВ И МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛИСТВЫ БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ В ЗОНЕ ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АЧИНСКОГО НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА.....	73
9. Заводчикова Р.Е., Заводчикова С.А. КЛЕЩИ, ОБИТАЮЩИЕ НА ЕЛЯХ В КЫРГЫЗСТАНЕ.....	79
10. Камолов Н., Имамкулова З.А., Махмадаминов С. РОЛЬ РЕГЕНЕРАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ КУЛЬТУРНЫХ И ДИКИХ СОРОДИЧЕЙ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР В ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИИ И СОХРАНЕНИИ ГЕНОФОНДА.....	82
11. Космынин А.В. ОСНОВЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ АРЧОВЫХ ЛЕСОВ КЫРГЫЗСТАНА.....	85
12. Кулиев А.С., Аширов Д.Ш. ВИДЫ РОДА <i>JUGLANS</i> L. В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ИМ. Э.ГАРЕЕВА НАН КР.....	90
13. Милько Д.А., Хегай И.В. РАСПРОСТРАНЕНИЕ И БИОЛОГИЯ МНОГОЦВЕТНИЦЫ ЭЛЬ-БЕЛОЕ <i>NUMPHALIS L-ALBUM</i> (LEPIDOPTERA, NUMPHALIDAE) В КЫРГЫЗСТАНЕ.....	92
14. Мухамадиев Н.С., Сагитов А.О., Ашикбаев Н.Ж., Чадинова А.М., Исламова Р.А., Низамдинова Г. ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАЩИТЫ ПИТОМНИКОВ В ЛЕНТОЧНЫХ БОРАХ ПРИИРТЫШЬЯ.....	96

15.	Мурзакматов Р.Т., Мурзакматова Р.К ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ОТВАЛАХ БОРОДИНСКОГО БУРОУГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА.....	98
16.	Сцрама Ф., Гепперт Е., Прохоренко Э.В., Кененбаева Г. ПРИМЕНЕНИЕ БИОИНСЕКТИЦИДОВ НА ЛЕСНЫХ КУЛЬТУРАХ.....	103
17.	Сарсекова Д.Н., Жорабекова Ж.Т. ВЫЯВЛЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛЕСНЫХ ПЛАНТАЦИЙ ТОПОЛЯ НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА.....	113
18.	Шишкин А.С., Шишкина О.Э. ОПЫТ СЕЛЕКЦИИ СОСНЫ СИБИРСКОЙ (<i>Pinus sibirica</i>) НА ЮГЕ ХАКАСИИ.....	115
19.	Хегай И.В. <i>SCHIZONOTUS SIEBOLDI</i> RATZ. (НУМЕНОРТЕРА, РТЕРОМАЛИДАЕ) ПАРАЗИТ ТОПОЛЁВОГО И ИВОВОГО КРАСНОКРЫЛОГО ЛИСТОЕДОВ – НОВЫЙ РОД И ВИД НАЕЗДНИКОВ ПТЕРОМАЛИД ДЛЯ ФАУНЫ КЫРГЫЗСТАНА.....	119
20.	Чынгожоев Н.М. МОДЕЛИРОВАНИЕ РОСТА И ОПТИМИЗАЦИЯ ЕЛОВОГО ДРЕВОСТОЯ.....	123
	Секция 3 – Лесоуправление и политика.....	128
1.	Байзаков С.Б. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И ПРИОРИЕТЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛЕСНОЙ ПОЛИТИКИ В МАЛОЛЕСНЫХ СТРАНАХ.....	128
2.	Бикиров Ш.Б., Камель Шорфи, Чынгожоев Н.М., Исаков А.Т., Раимов У.Б. ПЛАН УПРАВЛЕНИЯ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЛЕСНЫМ ПОСАДКАМ В ХВОЙНЫХ ЛЕСАХ РЕСПУБЛИКИ.....	130
3.	Кайимов А. РЕГИОН ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ КАК ЦЕНТР ПРОИСХОЖДЕНИЯ И РАЗНООБРАЗИЯ ЛЕСНЫХ ВИДОВ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ.....	135
4.	Кузьмик Н.С., Фарбер С.К., Соколов В.А. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ БИОТОПОВ НА АРЕНДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ПРИАНГАРЬЯ.....	140
5.	Соколов В.А., Втюрина О.П., Онучин А.А., Соколова Н.В. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ.....	143
6.	Сураппаева В. М. СИСТЕМА ЛЕСОУЧЕТНЫХ РАБОТ В КЫРГЫЗСТАНЕ...	147
7.	Танабаев А.Т., Суюнбаев М., Улеманн К. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ЛЕСНОГО УПРАВЛЕНИЯ - РАЗДЕЛЕНИЕ КОНТРОЛЬНО-РЕГУЛИРУЮЩИХ И ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ.....	152
8.	Токторалиев Б.А., Сураппаева В.М. АКТУАЛЬНОСТЬ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ УЧЕТА ЛЕСОВ КЫРГЫЗСТАНА.....	160
9.	Фарбер С.К., Мурзакматов Р.Т. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИС И СУБД ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ АРЕНДНЫМИ ТЕРРИТОРИЯМИ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	165

ДАТЬ ПАМЯТИ

4 апреля 2011 г. исполнилось бы 95 лет со дня рождения выдающегося ученого-лесоведа, организатора лесной науки в Кыргызстане, заслуженного деятеля науки КР, доктора биологических наук, профессора Гана Петра Алексеевича. Скончался Петр Алексеевич 14 октября 1993 года на 78-м году жизни в г.Бишкек.

Кыргызская Республика – маленькая горная страна, более 90% территории которой занимают огромные горные массивы. Сейчас уже многие знают, что в природоохранном отношении горные экосистемы крайне ранимы и с большим трудом восстанавливаются вследствие ограниченной флористической полноты и экологической неоднородностью компонентов. Поэтому еще раз отдадим дань уважения тем ученым, которые поняли это раньше других.

Имя П.А.Гана занимает особое место среди тех, кто внес значительный вклад в становление и развитие кыргызской науки о природе. Всю свою жизнь Петр Алексеевич отдал сохранению и приумножению лесов. Он по праву являлся ведущим ученым и специалистом в области лесоведения и горного лесоводства в нашей республике.

Петр Алексеевич придавал большое значение защитной функции лесов, расположенных на крутых склонах гор. При этом он подчеркивал, что благотворная роль лесов Кыргызстана сказывается и на территориях сопредельных стран.

У Петра Алексеевича было много учеников и единомышленников. Под его руководством впервые для условий Средней Азии были разработаны и внедрены методы выращивания хвойных пород, рекомендации по созданию насаждений ореха грецкого в лесхозах Южного Кыргызстана. Большая заслуга Петра Алексеевича состоит в том, что он создал сеть лесных опытных хозяйств, где можно было проводить стационарные длительные исследования в любой сезон года. С самого начала своей научной деятельности он доказывал, что без экспериментальной базы невозможны фундаментальные исследования. Поэтому и были организованы опытные хозяйства и опорные пункты во всех лесах республики.

В настоящее время, несмотря на общественно-политические и экономические трудности в стране, ученые-лесоводы и ученики Петра Алексеевича продолжают дело своего учителя и наставника, а Институт леса Национальной академии наук достойно носит имя своего организатора.

Глубоко символично, что 95-летний юбилей Петра Алексеевича совпадает с Международным годом лесов. В организации и проведении данной конференции, в публикации ее материалов оказали финансовую помощь Норвежская лесная группа, проект Bioversity International /UNEP-GEF «In situ/On farm сохранение и использование агробиоразнообразия (плодовые культуры и их дикие сородичи) в Центральной Азии» и другие международные проекты.

Выражаю свою сердечную благодарность нашим спонсорам, желаю всего самого наилучшего всем гостям и участникам конференции.

**Директор Института леса НАН КР,
член-корреспондент НАН КР,
доктор биологических наук, профессор**

Э.Т.Турдукулов

ВВЕДЕНИЕ

Когда говорят о лесах, часто вспоминается следующая общественная формулировка: «Лес – это зеркало цивилизации. Если общество используя древесину, все же сохраняет свои леса, значит у него есть будущее». Значит лес – это не только древесина, интересующая человека и его промышленности. Это, прежде всего, почва. Именно через нее проходят все связи с атмосферой, космосом, с деятельностью человека. Это, вода в разных видах и формах. Это, тысячи растительных видов, животных, насекомых, огромный мир микроорганизмов. Недаром же великий русский биолог Владимир Николаевич Сукачев говорил, что «Лесу принадлежит первостепенная средообразующая роль на планете, если угодно, биосферная роль».

Мировое сообщество давно признало, что глобальные изменения климата представляют собой проблему глобального масштаба, которая вышла за рамки национального и регионального рассмотрения и стала частью мировой политики и экономики. Глобальное потепление климата и вытекающие вследствие этого опасности большинством экспертов признаются самыми серьезными угрозами человечеству в наступившем столетии.

По оценкам экспертов (Щтеффен, Швиденко, 1996), последствия глобальных климатических изменений в наибольшей степени проявятся в Северной Евразии, где сосредоточено более 20% лесного покрова нашей планеты. В этом огромном регионе наблюдается наибольший рост температур, особенно в зимнее время, поэтому ответная реакция лесных экосистем на изменение климата может быть очень значительной. По-видимому, этим и объясняется особый интерес российских ученых-лесоводов к лесам Сибири, площадь которых составляет 42% бореальных лесов земного шара (Соколов, 1997). Однако это не значит, что все благополучно должно быть в этом отношении в лесных экосистемах южных широт. Сейчас уже очевидно, что климатическая система в среднеазиатском регионе испытывает значительные изменения. Наблюдается глобальное потепление и нарастание погодно-климатических аномалии – наводнений, селевых потоков, засух, ураганов, оползней и резких колебаний температуры.

Лесистость Кыргызской Республики составляет всего 5,6% от общей площади страны. Лесное хозяйство нашей республики не является определяющей отраслью. Вклад в экономику страны незначительный, валовой выпуск продукции охоты и лесного хозяйства составляет всего 97,6 миллионов сомов, или 0,09% ВВП. Ежегодный объем древесины, получаемый лесхозами составляет около 50 000 м³. Заготовленная древесина перерабатывается непосредственно на местах традиционным способом, но очевидно, что такой объем не может удовлетворить потребности населения и страны в целом.

Несмотря на то, что Кыргызстан относится к малолесным странам, его леса имеют свою уникальность и большое экологическое значение в глобальных процессах регулирования состояния окружающей среды и предотвращения негативных изменений климата. Более 90% лесов республики находятся на высотах от 700 до 3500 м над уровнем моря. Произрастая по склонам гор, они способствуют предотвращению селевых потоков, препятствуют образованию в горах оползней и снежных лавин, регулируют расходы воды в реках, делая их более равномерными в течение года. Поэтому вряд ли можно переоценить значение кыргызских лесов, как для Кыргызстана, так и для всей Центральной Азии, где земледелие основано на орошении.

В последние двадцатилетия леса Кыргызстана претерпели существенную антропогенную трансформацию, связанную как с их прямым хозяйственным использованием, так и с повышением вспышками массового размножения дендрофильных насекомых.

При резком увеличении антропогенной нагрузки и нарастании глобального экологического кризиса на первое место в управлении лесами выдвигаются экологические и социальные приоритеты. При этом необходимо устранить противоречие между

интенсивным хозяйственным воздействием на леса и потребностями максимального сохранения средообразующих и защитных функций лесных экосистем. Как справедливо отмечают Е.А.Ваганов и Ф.И.Плешиков (1999), нужна нормативная база ведения экологически ориентированного лесного хозяйства, обеспечивающая сбалансированное использование средообразующих функций лесов при сохранении их устойчивости и биоразнообразия.

Цель настоящей конференции – налаживание и укрепление сотрудничества с партнерами по научной сфере из стран Центральной Азии и России, и привлечение внимания мировой общественности к проблемам леса по его сохранению и воспроизводству как важного средообразующего и климаторегулирующего фактора. Экологическая значимость лесов предопределяет необходимость координации усилий мирового сообщества и расширения международного сотрудничества в решении проблемы оценки их биосферной роли. Весьма примечательно, что наша конференция проходит под эгидой Международного года лесов и 95-летнего юбилея выдающегося ученого-лесоведа, доктора биологических наук, профессора, заслуженного деятеля науки Кыргызской Республики – Петра Алексеевича Гана.

Оргкомитет выражает уверенность в том, что изложенные в данном сборнике результаты исследований лесных экосистем сопредельных регионов в значительной степени окажутся полезными для решения теоретических и практических вопросов в области лесопользования, но главное – усилят интерес и послужат стимулом к дальнейшему более всестороннему изучению роли лесов в регулировании глобальных экологических циклов.

**Директор Института леса им.П.А.Гана НАН КР
член-корреспондент НАН КР**

Турдукулов Э.Т.

П.А. ГАН – ПОТОМОК СТАРИННОГО РОДА ГАНОВ

Калинина Н.М.

Кыргызско-Российский Славянский университет, г. Бишкек, nkalin848@mail.ru

P.A. GAN – A DESCENDANT OF AN OLD FAMILY VON HAHN

Kalinina N.M.

Article is devoted to genealogy Professor Piter Gan (Hahn), which was introduced into scientific staff of the scientific department of “Center of H.P. Blavatsky and her family” (Dnepropetrovsk). Professor Gan is a descendant of an old aristocratic family, whose founder was August von Hahn, who moved from Germany to Russia in the 18th century during the reign of Catherine II. Representative of the same family is H.P. Blavatsky (nee von Hahn).

Имя Петра Алексеевича Гана известно не только в Кыргызстане, но и за пределами страны. Но долгое время, вплоть до перестроечного периода, была известна только официальная часть его биографии. Теперь же открылась и другая сторона жизни, которая прежде в течение длительного периода времени им тщательно скрывалась. И только соединив в единое целое то, что раньше было разделено в силу известных обстоятельств, можно получить полное представление о том, кем же на самом деле был Петр Алексеевич Ган – ученый, общественный деятель, интеллигент, аристократ духа...

Петр Алексеевич Ган родился 4 апреля 1916 г. и ушел из жизни 14 октября 1993 г., на 78-ом году жизни. Так случилось, что почти вся его жизнь пришлась на советский период времени. При нем образовался Советский Союз, и при нем же он распался. Семья, в которой родился Петр Алексеевич, в полной мере испытала на себе всю драматичность последствий революционных преобразований в России. И в то же время он сам прожил свою жизнь в служении советскому народу, науке, природе... Он был настоящим советским человеком в самом лучшем смысле этого слова, однако всю жизнь был вынужден хранить тайну своего происхождения, своей родословной – без надежды на то, что ее можно будет когда-нибудь открыть. Но вот внезапно рухнул тоталитарный режим, ушла в небытие власть коммунистической партии, и Петр Алексеевич смог наконец-то предать гласности то, что раньше так тщательно им скрывалось. К сожалению, произошло это слишком поздно, и он не успел оставить каких-либо записей о своей семье, о том, что рассказывала о ней его мать, Софья Эмильевна. Но, к счастью, так случилось, что в 1991 г. состоялась встреча П.А. Гана с Е.В. Аливанцевой, сотрудницей Днепропетровского исторического музея им. Д.И. Яворницкого, заведующей научным отделом «Музейный центр Е.П. Блаватской и ее семьи», Президентом Благотворительного фонда «Центр Е.П. Блаватской». Елена Валентиновна приехала в Бишкек специально для того, чтобы познакомиться с потомком древнего аристократического рода Ганов, к которому относилась и наша выдающаяся соотечественница – основательница Международного теософского общества, писательница, философ Елена Петровна Блаватская (урожденная Ган). Результатом этой встречи стала подробная автобиография, написанная Петром Алексеевичем, и его устный рассказ о предках, их истории и драматических событиях, произошедших в жизни его родителей.

Е.В. Аливанцева напишет позже о своем впечатлении от этой встречи: «Потомок старинного рода, внучатый племянник Е.П. Блаватской жил в Академгородке в небольшом домике с палисадником, утопавшем в цветах, за которыми трепетно ухаживала его жена. Доктор биологических наук, главный научный сотрудник Отдела леса Института биологии Академии наук Киргизии Петр Алексеевич Ган запомнился высоким, красивым, полным жизнеутверждающей энергии, ума и доброты человеком» [1, с. 51]. Петру Алексеевичу было в то время 75 лет.

Его общая с Блаватской родословная восходит к XVIII в. П.А. Ган, как и Е.П. Блаватская, является потомком барона Августа Гана (1729 или 1730–1799), приехавшего в

Россию во времена Екатерины Великой и оставшегося здесь навсегда, став родоначальником российской линии немецких аристократов. Документы, собранные Е.В. Аливанцевой с сотрудниками, свидетельствуют, о том, что в 1757 году из Мекленбурга в Петербург приехали по приглашению царского правительства Густав Ган фон Роттенштерн-Ган и Вильгельм Ган фон Роттенштерн-Ган – представители старинного немецкого аристократического рода, восходящего, по семейному преданию, к женской линии династии Каролингов и германским рыцарям-крестоносцам. Густава Гана в России стали звать Августом Ивановичем. В российских государственных архивах сохранились документы, относящиеся к деятельности Августа Гана в России. Он родился в Анхальт-Цербсте, и есть предположение, что с детства был знаком со своей сверстницей, принцессой Анхальт-Цербстской, будущей императрицей Екатериной II, из рук которой позже получил высокую должность Санкт-Петербургского почт-директора, чин действительного статского советника, российское дворянство и герб, а также пожалованные земли (в том числе в Приднепровье).

Многочисленные дети и внуки Августа Гана занимали значительные посты в Российской империи и верно служили новому отечеству. Один из сыновей Августа Ивановича – Алексей Августович (около 1780–около 1830), дед Е.П. Блаватской и прапрадед нашего Петра Алексеевича, был генерал-лейтенантом, прославленным боевыми подвигами и увенчанным орденами России [1, с. 48]. У него родилось восемь сыновей. Один из них, Петр Алексеевич (1799–1873 или 1875) – был отцом Е.П. Блаватской, другой, Алексей Алексеевич – прадедом Петра Алексеевича Гана, нашего современника и земляка. Вообще имена Петр и Алексей часто встречаются в роду Ганов, поэтому сочетания Алексей Петрович и Петр Алексеевич возникали из поколения в поколение.

Е.В. Аливанцева пишет, что, согласно семейным преданиям, Алексей Алексеевич Ган (даты жизни не установлены) был выпускником Сухопутного императорского кадетского корпуса, членом Южного общества декабристов, высланным на безвыездное жительство в родовое имение отца – близ села Шандровка Екатеринославской губернии. Здесь у него родилось пятеро детей (два сына и три дочери) [1, с. 50].

Один из его сыновей, Петр Алексеевич Ган (1864 или 1865 – 1915) был двоюродным братом Блаватской и дедом нашего Петра Алексеевича. После смерти отца он унаследовал родовое имение Ганов близ села Шандровка в Екатеринославской губернии (ныне Днепропетровской обл.), в котором часто бывал отец Е.П. Блаватской с семьей и детьми. Петр Алексеевич был гусаром, рано вышел в отставку и затем занимался своим имением в с. Шандровка. У него был конный и лесозавод. В Алушке он построил большую и красивую дачу. Сейчас уже известно, что П.А. Ган был значительной фигурой на Екатеринославщине. В начале XX столетия он стал предводителем дворянства Новомосковского уезда Екатеринославской губернии, губернским гласным, почетным мировым судьей. Он был прекрасным хозяином, его работа по разведению овец редкой испанской породы была удостоена малой серебряной медали в области животноводства на Екатеринославской Южно-Русской областной сельскохозяйственной, промышленной и кустарной выставке в 1910 году.

П.А. Ган был членом совета Екатеринославского музея им А.Н. Поля, коллекционером, любителем-археологом и другом выдающегося украинского ученого, историка и археолога, этнолога и писателя Дмитрия Ивановича Яворницкого (1855–1940), который упоминает имя П.А. Гана в числе местных дворян, оказывавших помощь в проведении археологических исследований на территории их уездов, связанных с раскопками вдоль левого берега реки Орели – там, где некогда проходила граница между оседлым и кочевым населением. Кроме предметов древности, найденных при раскопках, П.А. Ган передал в музей также нож редкой работы и фрагмент старинной ткани, принадлежавшие его прадеду Августу Гану. Имя П.А. Гана и в настоящее время упоминается в числе тех, кто внес значительный вклад в формирование коллекций музея [2, с. 2].



Мемориальная доска на стене Дома-Музея в Днепропетровске, на которой написано: «В этом доме в 1831 году родилась Елена Петровна Блаватская – русская писательница, основательница Международного теософского общества». Установлена в 1991 г.



Елена Петровна Блаватская.
Ок. 1877-1878. Нью-Йорк



Российский герб рода Ганов «Шагающий петух»



Автограф П.А. Гана на титульном листе книги Е.П. Блаватской «Из пещер и дебрей Индостана». 1991



Неизвестный художник. Две Елены.

Елена Андреевна Ган и Елена Петровна Ган (Блаватская). 1844-1845

Картина, переданная П.А. Ганом в дар Музейному центру Е.П. Блаватской и ее семьи

У П.А. Гана было два сына: Алексей и Константин. Константин учился и жил в Англии. Окончил Оксфордский университет и остался в Европе; позже его сын Георгий Константинович Ган жил в США. Алексей Петрович Ган (даты жизни не установлены) оставался возле отца. В 1915 году А.П. Ган женился на Софье Эмильевне Дандре (1889–1986), правнучке К. Разумовского, представительнице семьи обрусевших французских дворян, у которых на Полтавщине (как и у мужа Е.П. Блаватской) было родовое имение.

Мать Софьи Эмильевны, Елизавета Дмитриевна Дандре была, как записала со слов Петра Алексеевича Е.В. Аливанцева, «теософкой, вегетарианкой, поклонницей Е.П. Блаватской и одним из руководителей теософского общества на Украине. Кроме того, бабушка была в родстве со знаменитой теософкой Каменской» [1, с. 53].

В конце 1915 года П.А. Ган ушел из жизни, и его дети вступили в наследство. Шандровское имение на Приднепровье и дача в Алупке перешли в ведение его сына Алексея. Вскоре после женитьбы А.П. Ган решил сделать ремонт-реконструкцию обветшавшего родового дома, а жену перевез на дачу в Алупку. Сюда же были перевезены мебель, родовые портреты, архив и другие семейные реликвии. Здесь, в

Алупке, в 1916 году у Алексея и Софьи Ганов родился сын – будущий профессор-лесовод Петр Алексеевич Ган.

В 1917 г. нагрянула революция, а затем и гражданская война. С самого начала гражданской войны, в 1918 г., А.П. Ган выступил на стороне Белой гвардии и в результате был вынужден эмигрировать в Париж. Известно, что во Франции А.П. Ган долгие годы работал в Версале садовником и в силу обстоятельств того времени больше никогда не встречался с женой и сыном, оставшимися в Крыму [1, с. 53].

В 1925 г. последовало изъятие дачи в Алупке «в пользу государства», Софья Эмильевна с сыном переехала к родственникам, жившим неподалеку. В 1927 г. дом, в котором они жили, был разрушен землетрясением, и мальчика отвезли в Полтаву к бабушке Дандре. В 1930 г., когда развернулась кампания по отделению церкви от государства и началось ограбление и уничтожение храмов, Софья Эмильевна встала на защиту церкви в Алупке, написав заявление с просьбой о ее сохранении. Это заявление было подписано многими верующими. В результате Софью Эмильевну за антисоветскую агитацию приговорили к ссылке и выслали в село Кобь Иркутской области. Петру Алексеевичу в то время исполнилось 14 лет. После ареста матери его бабушка О.К. Ган отвезла его в г. Воронеж к своему двоюродному брату А.В. Беккеру [3, стр. 5]. Там он прожил два года и затем после окончания 7 классов в 1932 г. поехал работать в совхоз Михайловский Воронежской области. В декабре 1934 г. Софья Эмильевна была освобождена и переехала жить в г. Новосибирск. Петр Алексеевич сразу же переехал к ней. Сохранился членский билет профессионального союза работников начальной и средней школы РСФСР, выданный в 1936 г. С.Э. Дандре, в котором указано: «Профессия – учительница. Производственный стаж – с 1931 г. Год вступления в союз – 1934» [4]. Это позволяет сделать вывод о том, что через год после высылки в Сибирь Софье Эмильевне было разрешено работать в школе, а в профсоюз она вступила уже после освобождения.

В 1934 г. П.А. Ган, переехав к матери в г. Новосибирск, поступил на подготовительные курсы с целью дальнейшего поступления в вуз, а в сентябре 1935 г. поступил в Сибирский лесотехнический институт (г. Красноярск) на лесохозяйственный факультет.

Ученики и коллеги П.А. Гана говорят о том, что он был щедро наделен многочисленными талантами. Но судьба строго спрашивает с тех, кого любит. Жизнь П.А. Гана была наполнена многими драматическими событиями. Октябрьская революция и гражданская война разрушили семью его родителей, оставили его самого без отца. Много лет ему пришлось жить под угрозой быть объявленным сыном врага народа. Неизгладимый след в его душе оставила Великая Отечественная война, в которой ему пришлось принять непосредственное участие. Он видел жестокие бои, восхищался героизмом своих товарищей... Но нечто другое потрясло его тогда, в молодости, и воспоминание об этом сохранилось у него на всю жизнь. Это – внезапное пробуждение в экстремальных обстоятельствах неконтролируемых звериных инстинктов, беспредельной жестокости в человеке, о существовании которых он раньше и не подозревал. Видимо, именно в то время он, внук двух бабушек-теософов, начал задавать самому себе философские вопросы о смысле жизни и о глубинной сущности человека.

Во время встречи с Е.В. Аливанцевой в 1991 г. П.А. Ган передал Музейному центру Е.П. Блаватской часть реликвий своей семьи. Особую ценность среди них представлял старинный парный женский портрет «Две Елены». До перевозки в Алупку он многие годы висел в шандровском имении на самом почетном месте и был гордостью семьи – Ганы передавали его из поколения в поколение как особую семейную ценность. Петру Алексеевичу о портрете «Две Елены» рассказывали мать и бабушка, а те в свое время слышали этот рассказ от самих Ганов. Они с гордостью говорили о том, что на этом портрете изображены знаменитая русская писательница Елена Андреевна Ган (из рода Долгоруких-Фадеевых), бывшая замужем за капитаном артиллерии Петром Алексеевичем Ганом, и ее старшая дочь, всемирно известная основательница Международного

теософского общества, автор теософских трудов, писательница и философ Елена Петровна Ган, в замужестве Блаватская. Несмотря на бурные события XX в., этот портрет и другие семейные реликвии чудом уцелели, П.А. Ган по поручению своей матери разыскал их в Крыму и перевез в Бишкек (тогда Фрунзе). И вот этот портрет, а также портрет своего прадеда А.А. Гана Петр Алексеевич подарил Музею, с которым когда-то активно сотрудничал его дед, Петр Алексеевич Ган. «Так, волею потомка Е.П. Блаватской портреты, совершив долгое и драматическое путешествие, вернулись на Приднепровье. Вернулись в музей, которому дед профессора в 1905 году подарил реликвии Августа Гана, каменную половецкую бабу и предметы археологических раскопок в Шандровке» [1, с. 55].

О том, какое значение имел этот дар для укрепления позиций Музейного центра в Днепропетровске, пишет Е.В. Аливанцева: «В 1991-м, когда перспективы создания музея, казалось, были определены и мы не предполагали, что потребуются годы борьбы за Дом и за саму идею Музейного центра, был получен этот бесценный дар от потомков Е.П. Блаватской. / Портрет “Две Елены” стал символом и залогом того, что проект Музейного центра Е.П. Блаватской и ее семьи будет реализован» [1, с. 56].

В настоящее время Е.П. Блаватская известна как выдающийся мыслитель и общественный деятель мирового масштаба, основательница Международного теософского общества. Но в советское время не только пропаганда, но и изучение трудов Е.П. Блаватской сурово преследовалось. После августовских событий 1991 г. и последующего распада Советского Союза стало возможным более широкое издание трудов Е.П. Блаватской – теперь уже на постсоветском пространстве. В библиотеке П.А. Гана оказалась книга его великой родственницы «Из пещер и дебрей Индостана», изданная в 1991 г. и попавшая к нему в ноябре этого же года. Так, только в конце жизни у Петра Алексеевича появилась возможность непосредственно познакомиться с теми идеями, распространению которых посвятила свою жизнь не только Елена Петровна Блаватская, приходившаяся ему троюродной бабушкой, но и его родная бабушка – Елизавета Дмитриевна Дандре. Примечательно, что эта книга, написанная в 1880 г., была при жизни Е.П. Блаватской одним из первых произведений, предназначенных для русского читателя и написанных на русском языке. Она же стала одной из первых и 110 лет спустя, через годы забвения и многочисленных запретов.

Теософия по своей сути является отражением древней Мудрости, переданной Западу в XIX веке Махатмами Индии. Это Древняя Философия, которая в терминологии и образах, доступных современному человеку, говорит о сложной сущности человека, о его эволюции и высшем назначении в масштабах Космоса. Это учение о Манасе – Высшем Разуме, который в человеке, живущем в условиях грубой материальности, отражает двойственную природу человека – животную и духовную. Согласно теософскому учению, задача любого человека заключается в том, чтобы его высшее Я (его духовная душа, Манас), проходя по различным уровням материальности, в конце концов одержало победу над животной душой (манасом, грубым интеллектом). Эти идеи созвучны кыргызскому эпосу «Манас», в котором Манас Великодушный преодолевает Манаса Кровожадного в себе и именно благодаря этой победе становится бессмертным в памяти своего народа.

Согласно теософии, бессмертие человека связано с накоплениями его высшего Я, а все личное, направленное на осуществление эгоистических устремлений, растворяется в Реке Забвения. Поэтому о человеке судят по делам его. Отрадно видеть, что П.А. Ган оказался достойным потомком своих предков и что его имя увековечено теперь не только в основанном им Институте леса в Кыргызстане, но и в музейных залах далекой Украины. В 2008 г. в Днепропетровск, в Музейный центр Е.П. Блаватской и ее семьи, были переданы архивные материалы и публикации, которые автору данной статьи удалось собрать среди родственников, учеников и сотрудников П.А. Гана в Бишкеке. Музейный Центр будет признателен всем, кто сможет оказать содействие в дальнейшем пополнении

его научного архива материалами, связанными с жизнью и деятельностью П.А. Гана и его предков.

Литература

1. Аливанцева Е.В. Елена Ган и Елена Блаватская. Неизвестный парный портрет // Культура и время. М.: МЦР; Мастер-Банк, 2006. № 2.
2. Капустіна Н.І., Бекетова В.М. Дніпропетровський історичний музей ім. Д.І.Яворницького, 1999.
3. Самусенко В.Ф. Петр Алексеевич Ган. Серия «Классики кыргызской науки».– Бишкек: Илим, 1997.
4. Семейный архив М.Г. Моисеевой.

СЕКЦИИ 1 – СРЕДООБРАЗУЮЩИЕ, КЛИМАТОРЕГУЛИРУЮЩИЕ ФУНКЦИИ ЛЕСОВ

УДК 630*556.51*528

РОЛЬ ГОРНЫХ ЛЕСОВ В ФОРМИРОВАНИИ СТОКА РЕК СЕВЕРНОГО МАКРОСКЛОНА ЗАПАДНОГО САЯНА*

Буренина Т.А., Федотова Е.В.

Институт леса им. В.Н.Сукачева СО РАН, Красноярск, burenina@ksc.krasn.ru

IMPORTANCE OF MOUNTAIN FORESTS FOR RIVER FLOW AT NORTH MACRO-SLOPE OF WEST SAYAN

Burenina T.A., Fedotova E.V.

Water balance changes identified for watershed sites disturbed by logging were determined to depend on forest succession characteristics. A landscape-hydrological approach based on a concept of close interaction between landscape and hydrological elements was used to estimate hydrological importance of vegetation communities found on different watersheds. The water balance parameters calculated for stands of the major and secondary woody species found in Kebezh and Taigish river basins allowed us to identify water balance structural changes in a number of altitudinal forest belts caused by human impacts on the northern macro slope of Western Sayan and estimate contributions of vegetation communities to Kebezh and Taigish river flow characteristics.

Проблема чистой воды является одной из важнейших экологических проблем современности. В формировании водных ресурсов и сохранении качества воды особая роль принадлежит лесам, при этом горным лесам гораздо в большей степени присуща водоохранно-защитная роль, чем равнинным. Вызванные антропогенной деятельностью нарушения лесных экосистем оказывают влияние на процессы формирования водных ресурсов и гидрологические циклы в речных бассейнах любого ранга. Одним из важнейших антропогенных факторов, оказывающих трансформирующее воздействие на структуру водного баланса и формирование стока на водосборных бассейнах, являются промышленные рубки.

Ландшафтно-гидрологический или географо-гидрологический подход, основанный на представлениях о взаимообусловленности ландшафтной и воднобалансовой структуры водосборов [6] был использован при изучении влияния промышленных рубок леса на изменение воднобалансовых соотношений в бассейнах рек Западного Саяна. Объектами исследований служили водосборные бассейны рек северного макросклона Западного Саяна: Оленья речка, Кебеж и Тайгиш. Элементы водного баланса исследуемых речных бассейнов рассчитывались с учетом высотной поясности, а в пределах каждого высотного пояса – с учетом ландшафтной дифференциации территории.

Суммарное увлажнение как для бассейна реки в целом, так и для отдельных высотных поясов определялось как средневзвешенная величина по методике Ц. А. Швер [20]. Этот метод сводится к планиметрированию площадей, ограничиваемых каждой парой соседних изолиний. Расчеты осадков проводятся по формуле:

$$F_s = \frac{S_k}{S} \sum_1^m \frac{F_k + F_{r+1}}{2}$$

где S_k - площадь, ограничиваемая на карте парой изолиний, соответствующих значениям F_k и F_{k+1} усредняемой величины; m - число таких площадей; S - площадь всей территории осреднения. Количество осадков X для высотных уровней (значения F_k и F_{k+1}) находили по графикам зависимости X от высоты местности [19].

Для исследуемых речных бассейнов, характеризующихся сложной пространственной структурой природных комплексов, суммарное испарение и сток определялись как средневзвешенные величины по формуле:

$$Z = \sum Z_i f_i / 100; Y = \sum Y_i f_i / 100$$

где Z_i и Y_i - испарение и сток отдельных ландшафтов водосбора, f_i - площади соответствующих ландшафтов в процентах от площади водосбора [16].

Расход влаги на транспирацию и испарение осадков, задержанных пологом древостоя, рассчитывались для каждого класса, а затем для каждого природного комплекса и высотного пояса определялась средневзвешенная величина всех составляющих суммарного испарения. В расчетах использовались литературные данные по интенсивности транспирации и запасам фитомассы древесной и травяно-кустарничковой растительности, полученные для коренных, производных насаждений и вырубок в лесах Западного Саяна [1-5, 11,12, 15, 16, 17].

При оценке перехвата атмосферных осадков пологом леса использовались расчетные методы, основанные на зависимостях задержания атмосферных осадков от таксационных и биометрических характеристик древостоев [7, 18]. Для расчета величины испарения с почвы и снега использовались результаты экспериментальных исследований [3, 4, 8, 9, 15, 16].

Для формирования единой базы данных лесоводственных и гидрологических характеристик были привлечены фондовые материалы УГМС – данные многолетних наблюдений за стоком на гидрологических постах и атмосферными осадками на метеостанциях исследуемого региона. Ряд наблюдений для отдельных рек охватывал период с 1946 по 2002 год, для Оленьей Речки – с 1961 по 2002 год.

Сравнение гидрографов трех рек Оя, Кебеж и Оленья Речка показывает общие закономерности изменения стока по годам. Периодичность повторения многоводных и маловодных лет составляет 6-9 лет. Различия в количественных показателях годового стока исследуемых рек, прежде всего, обусловлены условиями формирования стока. Высокие значения стока и значительная амплитуда его колебания по годам характерны для реки Оленья Речка, бассейн которой практически полностью расположен в высокогорье.

Бассейны рек Оя и Кебеж имеют лесистость 75-85%, что отражается на характере их гидрографов. Как известно, объем речного стока формирующегося в лесных ландшафтах обусловлен, прежде всего, соотношением увлажнения и испарения. Более низкие значения годового слоя стока р. Оя объясняются тем, что часть ее водосбора расположена в лесостепной зоне, где высокие значения суммарного испарения отражаются на величине стока.

При анализе динамики среднегодовых величин стока за период с 1946 по 2002 год на исследуемых реках не выявлено явных тенденций уменьшения или увеличения годового стока, т.е. водность рек за этот период не изменилась. Анализ изменения суммарной величины осадков показал, что по метеостанциям Ермаковское и Григорьевка тенденции снижения величины суммарных осадков не наблюдается, на метеостанции Оленья Речка неполный ряд наблюдений за осадками не позволяет установить четкий тренд изменения осадков.

Анализ изменения внутригодовых расходов воды на р. Кебеж показывает, что годовые гидрографы отражают гидрологический режим, характерный для рек со смешанным питанием: высокое половодье с апреля по июнь и дождевые паводки, имеющие место в период с июля по октябрь. Расходы воды в зимнюю межень в экстремальные годы практически не отличаются от таковых для среднего многолетнего гидрографа, тогда как летняя межень четко выражена в экстремальные по водности годы.

Динамика годового стока, прежде всего, связана с характером увлажнения территории, т.е. количеством выпавших осадков на территории водосбора. В отдельные

годы связь стока с осадками нарушается. Наиболее наглядно это проявляется в экстремальные по водности годы. Так, например, 1998 и 2000 годы характеризуются минимальным стоком при максимальном выпадении осадков. Неоднозначная связь речного стока с суммой годовых осадков позволяет предположить, что изменение гидрологического режима р. Кебеж связано с кумулятивным эффектом антропогенной трансформации лесной растительности в бассейне водосбора, т.е. новыми вырубками, зарастанием старых вырубок, созданием лесных культур.

Для того чтобы оценить вклад внутрибассейновых ландшафтных структур во влагооборот изучаемых водосборов на мезомасштабном уровне, выделенные при обработке снимка Landsat классы лесной растительности были сгруппированы до таких категорий, как вырубки, темнохвойные (ненарушенные, коренные) и смешанные (нарушенные рубками, производные) насаждения. На основе классификации земной поверхности по данным дистанционного зондирования были выделены ландшафтно-гидрологические комплексы (ЛГК).

Анализ ландшафтной дифференциации исследуемой территории показал, что пространственную структуру растительного покрова определяют особенности лесовосстановительного процесса на вырубках в черневом и горно-таежном поясах. Наибольшая мозаичность растительного покрова характерна для черневого пояса, так как процесс лесовосстановления на вырубках в черневых лесах имеет различную направленность. Формирующиеся насаждения характеризуются большим разнообразием в отношении породного состава, возраста и других лесотаксационных показателей, что отмечено в ходе наземных исследований [10, 14].

В горной части бассейна реки Кебеж черневой пояс занимает 53%, горно-таежный – почти 42%, а тундрово-гольцовый и субальпийский пояса – всего 4% площади. В горной части бассейна реки Тайгиш черневой и горно-таежный пояса занимают 44% и 38%, соответственно, а более 18% площади водосбора приходится на тундрово-гольцовый и субальпийский. В результате анализа данных дистанционного зондирования выявлено, что более 40% от общей площади бассейна р. Кебеж и около 35% от общей площади бассейна р. Тайгиш составляют производные леса, что отражает степень нарушенности коренных лесов в этих бассейнах. Наибольшей нарушенностью характеризуются леса черневого пояса. В этом высотном поясе более 65% территории заняты вторичными лесами, в составе которых значительную долю составляют березовые и осиновые леса. В горно-таежном поясе на долю производных лесов приходится 15-17%.

Вследствие значительных площадей, занятых производными лесами и более высокой интенсивности транспирации лиственных пород удельный вес в расходах влаги на транспирацию этих древостоев в черневом поясе достигает 60-70% от общего транспирационного расхода всеми растительными сообществами. В горно-таежном поясе до 80% транспирационного расхода приходится на коренные темнохвойные древостои, в субальпийском поясе темнохвойные редколесья тратят на транспирацию 60-68 % от общего расхода влаги на транспирацию растительным покровом. В тундрово-гольцовом поясе транспирационный расход распределяется между ерниковыми зарослями и травяными сообществами.

Основными составляющими суммарного испарения в горно-таежном и черневом поясах, как показали расчеты, являются транспирация фитоценозов и испарение перехваченных ими жидких и твердых осадков. В лесных комплексах горно-таежного и черневого поясов эти две составляющие вместе дают 80-95%. Соотношение расходов влаги на транспирацию и испарение задержанных осадков значительно различаются для темнохвойных насаждений и производных хвойно-лиственных лесов.

Полученные расчетные данные по суммарному испарению для различных ЛГК позволяют косвенным путем оценить их вклад в формирование стока в бассейне, т.к. формирование речного стока есть интеграция разнообразных воднобалансовых соотношений, характерных для ландшафтных комплексов данного водосбора. Для анализа

стокоформирующей роли выделенных ЛГК по уравнению водного баланса рассчитывался сток. При этом предполагалось, что для многолетнего периода не происходит изменения запасов влаги в почво-грунтах зоны аэрации и подземных (грунтовых) водах [13, 16], поэтому суммарный сток рассчитывался как разница между суммарным увлажнением и суммарным испарением данного участка водосбора.

Анализ полученных данных показывает, что максимальный слой стока 1042-1360 мм приходится на ландшафтно-гидрологические комплексы тундрово-гольцового и субальпийского поясов. В горно-таежном и черневом поясах максимальным слоем стока характеризуются болотные комплексы и вырубки. На вырубках суммарный сток на 25-30%, а в производных хвойно-лиственных лесах на 12-15% выше, чем в коренных темнохвойных древостоях.

Рассчитанная нами средневзвешенная величина слоя стока в исследуемой части бассейна р. Кебеж составляет 605 мм, в бассейне р. Тайгиш – 710 мм. Эти различия объясняются тем, что значительная площадь бассейна р. Тайгиш расположена в тундрово-гольцовом и субальпийском поясах, где до 90% выпадающих осадков расходуется на формирование стока.

Таким образом, основываясь на концепции ландшафтно-гидрологического подхода о пропорциональности вкладов ландшафтного стока в общий сток площадям ландшафтного стока, рассчитывался объем стока для каждого ландшафтно-гидрологического комплекса и его доля от суммарного стока для всего водосбора. В бассейне р. Кебеж более 80% стока формируется в лесных фитоценозах горно-таежного и черневого поясов, которые занимают почти 90% площади водосбора. В бассейне р. Тайгиш в пределах этих высотных поясов занятая лесами площадь меньше и составляет 72% от площади бассейна, и вклад ее в суммарный сток только 65%. Из этого следует, что основными стокоформирующими комплексами в бассейнах этих рек являются горные леса. При этом роль производных лесов достаточно высока как регуляторов стока, но все же уступает коренным темнохвойным лесам. Несмотря на выравнивание суммарного расхода влаги на испарение в производных и коренных насаждениях и относительную стабилизацию стока, структура водного баланса, характерная для коренных кедровых древостоев, и соответственно, их водорегулирующие функции, даже через 40-50 лет после рубки леса не восстанавливаются полностью.

Литература

1. Антипов Н.Д., Антипова А.Н. Транспирация растительности таежных биогеоценозов предгорий Западного Саяна // Доклады Института географии Сибири и Дальнего Востока, вып. 46, Новосибирск, 1975, с. 55-62.
2. Бабинцева Р.М. Динамика живого напочвенного покрова на вырубках кедровых древостоев в северной части Западного Саяна // Возобновление в лесах Сибири, Красноярск: ИЛиД СО АН СССР 1965, с. 148-162.
3. Буренина Т. А. Динамика структуры водного баланса на врубке среднегорного пояса Западного Саяна // Актуальные вопросы исследования лесов Сибири. - Красноярск: ИЛиД СО АН СССР, 1981, с. 19-20.
4. Буренина Т.А. Динамика восстановления лесогидрологических условий на экспериментальной вырубке Западного Саяна // Средообразующая роль лесных экосистем Сибири. - Красноярск: ИЛиД СО АН СССР, 1982, с. 106-114.
5. Буренина Т.А. Федотова Е.В., Овчинникова Н.Ф. Изменение водного баланса лесных территорий в связи с антропогенной трансформацией растительного покрова // Материалы Всероссийской конференции «Эколого-географические аспекты лесообразовательного процесса» - Красноярск, 2009, с. 237-239.
6. Географические исследования Сибири / А.Н. Антипов. Т. 3 - Новосибирск, Академическое издательство «ГЕО», 2007, 263 с.

7. Горбатенко В.М., Козлова Л.Н., Онучин А.А. Трансформация элементов водного баланса темнохвойными и светлохвойными лесными растительными формациями хребта Хамар-Дабан при различной облесенности водосборных бассейнов // Экологическое влияние леса на среду. - Красноярск: ИЛИД СО АН СССР, 1977, с. 116-146.
8. Грибов А.И. Задержание жидких атмосферных осадков березовыми древостоями Западного Саяна // Водный обмен в основных типах растительности СССР. – Новосибирск: Наука, Сиб. отделение, 1975, с. 279-283.
9. Грибов А.И. Средообразующая роль лесных экосистем юга Средней Сибири – Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, Абакан, 1997, 160 с.
10. Ермоленко П.М. Формирование состава хвойно-лиственных молодняков на вырубках кедровников в черневом поясе Западного Саяна // Формирование и продуктивность древостоев. – Новосибирск: Наука, Сиб. отделение, 1981, с. 53-70.
11. Козлова Л.Н. Расход воды на транспирацию растениями южной тайги (Кас-Енисейская равнина) // Защитная роль лесов Сибири. - Красноярск, ИЛИД СО АН СССР, 1980, с. 46-61.
12. Козлова Л.Н. Транспирация в колковых насаждениях Красноярской лесостепи // Лесное хозяйство – 1988, № 7, с. 33-34.
13. Крестовский О.И., Влияние рубок и восстановления лесов на водность рек – Ленинград: Гидрометеиздат, 1986, 119 с.
14. Кузьмичев В.В., Овчинникова Н.Ф., Ермоленко П.М. Восстановительная динамика темнохвойных лесов на сплошных рубках в Западном Саяне // Лесное хозяйство – 2002, № 6, с. 22-24.
15. Лебедев А.В. Гидрологическая роль горных лесов юга Средней Сибири // Всесоюзное совещание по водоохранно-защитной роли горных лесов. Ч.II - Красноярск, 1975, с. 29-32.
16. Лебедев А.В. Гидрологическая роль горных лесов Сибири. – Новосибирск: Наука, 1982, 182 с.
17. Овчинникова Н.Ф. Видовой состав и биомасса напочвенного покрова в производных фитоценозах черневого пояса Западного Саяна // Чтения памяти А.П.Хохрякова: Мат. Всероссийской научной конференции (Магадан, 28-29 октября 2008 г.) – Магадан: Ноосфера, 2008, с. 206-209.
18. Онучин А.А. Высотно-поясные особенности трансформации твердых атмосферных осадков горными лесами Хамар-Дабана. // Гидрологические исследования в лесах СССР. Фрунзе: Илим, 1985, с. 109-119.
19. Поликарпов Н.П., Чебакова Н.М., Назимова Д.И. Климат и горные леса южной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1986, 225 с.
20. Швер Ц.А. Закономерности распределения количества осадков на континентах – Л.: Гидрометеиздат, 1984, 288 с.

* Работа выполнена при финансовой поддержке заказного интеграционного проекта № 8 «Приборное и методическое обеспечение мониторинга природно-климатических процессов Сибири»

ПРОТИВОЭРОЗИОННЫЕ НАСАЖДЕНИЯ НА СКЛОНАХ АДЫРОВ

Саипова Н.Э.

Институт леса им.П.А.Гана НАН КР, г.Бишкек, institute@lesic.elcat.kg

EROSION CONTROL PLANTINGS ON THE SLOPES OF THE LOW FOOTHILLS

Saipova N.E.

The article reviews the experience of anti-establishment stands on the slopes of the foothills in the Uzgen region of Kyrgyzstan

В начале 1950-70 гг. Указом Правительства СССР по всей стране, проводились 2 кампании по облесению, пустующих и потому подверженных почвенной эрозии адыров, вокруг населенных пунктов, и на прогалинах лесных площадей.

Посадки тех лет оказались эффективными, они производились на участках особо, подверженных оползням. Так, например: видовые растения фисташки, миндаля и алычи из питомника Узгенского лесхоза в возрасте 2-4 лет, высаженные на склонах адыров в Узгенском районе, с.Мирза-Аки, участок «Коммунист», растут и плодоносят. Население, близлежащих селений пользуются их плодами на радость себе и работникам лесхоза, которые создали эту красоту. Травяной покров после посадки деревьев также обогатился.

Кроме эстетической и экологической значимости, посадки имеют и экономическую направленность, так как плоды фисташки, миндаля и алычи, можно заготавливать и сдавать, получая прибыль, которая очень нужна сельчанам.

На снимке №1 представлен общий вид террасированного склона уч. «Коммунист», Узгенского района в 2003 г.



Фото № 1. Общий вид террас на уч. «Коммунист» в 2003 году

На переднем плане видна свободная часть склона без посадок, так выглядел террасированный склон на заднем плане в 1972 году.

Снимок №2, этот же участок вблизи, до террасирования в 1972 г., был абсолютно пустым, почва деградирована, от смыва водой образовались овраги, поэтому после осадков, здесь наблюдались оползни.



Фото № 2. Уч. «Коммунист» до террасирования в 1972 г.

Вблизи этот участок спустя 30 лет выглядит так, как на снимке № 3. Почва закрепилась, этот участок используется, как сенокос.



Фото № 3. Уч. «Коммунист» в 2003 году

Мы обследовали уч. «Коммунист» и отметили, что склон, когда-то свободный от древесной растительности, вытопанный козами и овцами, в настоящее время служит местом отдыха жителям, кроме того они могут заготовить сено, собирать плоды и самое главное на некоторых террасах наблюдается возобновление, особенно из алычи и боярышника, под пологом фисташки.

Участок «Коммунист» (бас. р.Жазы), защитное насаждение площадью около 40 га., созданный весной 1973 г. на террасах из дикорастущих видов фисташки, миндаля и алычи

(4Ф 4М 2Ал). На склоне естественно встречались единичные экземпляры яблони, боярышника, абрикоса обыкновенного и кизильника. Склон адыра северных экспозиций, крутизна 15-20°, высота над уровнем моря составляет от 1000 до 1150 м. Почва сероземы, суглинки, богара.

В марте 1973 года склон был распахан террасером, получилось 25 террас шириной 2,5-3м., расстояние между террасами равно 7-8 м. Растения высаживались на террасной полосе через 1,5-3м.

Таблица № 1

Культуры, созданные на террасах в 1972 г.

№ п/п	Виды растений Год создания культур	Площадь культур (га), всего	Сохранность растений (шт.) в 2003 г.	Сохранность растений всего (%) в 2003 г.	Сохранность растений по видам (%) в 2003 г.	Высота растений в (м)
1	Общее кол-во Растений 1972	40	23400	68	-	2-4
2	Фисташка		10240	-	43,5	2-3
3	Миндаль		4120	-	17,5	2,5-4
4	Алыча		1640	-	7	2,5-4

Как видно в таблице № 1, всего на всей площади было высажено 23400 саженцев и семянцев. Сохранность культур в 30-ти летнем возрасте составила 16000 шт. или 68% от высаженного количества растений.

Сохранность по видам: фисташка – 10240 шт. или 43,5%; миндаль – 4120 шт. или 17,5%; алыча – 1640 шт. или 7% от общего количества, высаженных растений на участке.

Средняя высота деревьев составляет 2,5 – 4 м, растения чувствуют себя хорошо. Среди фисташек встречаются сладкоядерные формы.



Фото № 4. Травяной покров между террасами в 2003 году.

Благодаря посадкам, разнообразился и увеличился состав флоры и фауны. Между террасами и на террасах единично произрастают кусты кизильника, жимолости и шиповника, которые тоже плодоносят. Увеличилось количество птиц и мелких наземных животных.

Травяной покров (фото №4) представлен – злаковым разнотравьем, душицей, шалфеем мускатным, зверобоем, тысячелистником, клевером, люцерной, чабрецом, мальвой, подорожником ланцетным, камышом, астрагалом, подмаренником, кровохлебкой, котовником, девясилом, васильком, цикорием, подмаренником, снытью и т.д.

На этом снимке виден богатый травяной состав участка.

Исходя из вышеизложенного материала, можно сделать выводы:

Противоэрозионные посадки следует создавать, так как это осуществимо и имеет огромное значение в экологическом, экономическом и эстетическом планах.

Создавать эти насаждения необходимо, особенно на склонах адыров подверженных оползням.

Судя по сохранности растений нужно обязательно вводить в насаждения сладкоядерные формы фисташки и миндаля.

По возобновляемости растений, можно вводить в противоэрозионные насаждения – боярышник и шиповник, для получения плодов, нужных фармацевтической и пищевой отраслях.

Для закрепления склонов, получения продукции нужной в фармацевтике и пищевой отраслях, высаживать унаби, которая очень устойчива на богаре, так как имеет хорошо разветвляющуюся в горизонтальном и вертикальном направлениях корневую систему.

УДК 630

ОБЛАСТИ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ПРОИЗРАСТАНИЯ ЛЕСОВ И ИХ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ В КЫРГЫЗСТАНЕ

Шукуров Э.Дж.¹, Домашов И.А.²

¹Экологическое Движение Кыргызстана «Алейне», г.Бишкек, shukurovemil@mail.ru

²Экологическое Движение «БИОМ», Факультет Биологии, КНУ им.Ж.Баласагына, г.Бишкек, idomashov@gmail.com

REGIONS OF POSSIBLE FORESTS VEGETATION AND THEIR GEOGRAPHIC DISTRIBUTION IN KYRGYZSTAN

Shukurov E.D.¹, Domashov I.A.²

Identifying a possible area to cultivate forests in Kyrgyzstan plays a significant part in stable development and socioeconomic welfare of the country. The modern stage of development requires a new method of reasonable forest management due to possible threats of climate change in the region, loss of biodiversity and ecosystem degeneration. What is more, widespread technologies and advanced research intensity of natural resource (including forest) management issue for national and international institutes challenges to their sustainable use and efficient monitoring. In addition, the modern forest management system within the frames of ecosystems approach has formed new challenges to create conditions required, on the one hand, for implementation of ecosystems functions and for providing people with wood and non-wood forest products, on the other hand. Such management considers forest not as possible wood but as one of the most significant ecosystems of the Earth creating a possibility to exist for all living creatures.

According to R. Whittaker, the main methodology to define an area for possible growth of forests is a principle of estimating the basic types of biomes on the globe versus humidity and temperature. Likewise, the work includes differences of plain and mountainous forest sites, peculiarities of bottom-land forest humidity, relief, slope, etc. Findings may be used both to

define a new strategy for development of forest industry and to single out priorities of environmental policy of Kyrgyzstan.

ВВЕДЕНИЕ

Представление о системе управления лесами для большинства развитых и развивающихся стран мира уходит корнями в утилитарно – пользовательский принцип природопользования [1, 8, 10, 4]. С повышением интереса к экосистемным функциям живой природы наблюдается новая волна специалистов, которые рассматривают роль лесов с точки зрения биотического управления [2, 1, 8, 9]. В настоящий момент наиболее детально изучены и широко обсуждаются такие экосистемные функции, как роль биоты и, в первую очередь лесов, в обеспечении регуляции природно-климатических условий, поддержании баланса атмосферных газов согласно климатическому выражению принципа Ле-Шателье, привлечению атмосферной влаги в глубь континентов [2, 1, 11]. Большую долю экосистемных функций обеспечивают лесные экосистемы Земли.

На формирование современной и исторически определенной территории произрастания лесов определено сукцессионными процессами сообществ, которые имеют четко прослеживаемый, направленный вектор развития и чаще всего связан с накоплением суммарной биомассы в экосистеме. Накопление биомассы проходит по следующей схеме (рис. 1): экосистема пустыни при непосредственной близости к водному источнику или при нормальном функционировании биотического насоса влаги, накапливает достаточно биомассы для перехода к лугостепному сообществу, которое в свою очередь через последующее накопление биомассы переходит в лесную экосистему.

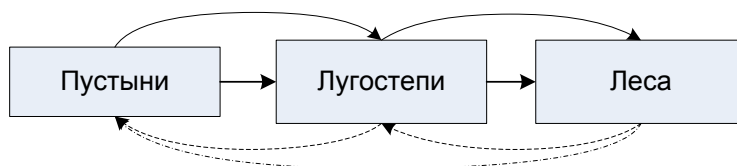


Рис. 1 Схема последовательной смены экосистем. Стрелками обозначен переход при накоплении биомассы, пунктиром показан переход при потере биомассы. Пунктир с точкой показывает резкую потерю биомассы, например при полном уничтожении леса человеком.

Потеря же биомассы, в критических количествах, приводит либо к деградации и разрушению экосистемы, либо, при не критических количествах, к ее возврату на предыдущий уровень сукцессии.

С другой стороны, исходя из представления о том, что в формировании благоприятных лесорастительных условий большую часть играет гидротермический режим территории, можно выделить ареал потенциального и исторически вероятного произрастания лесов. С другой стороны, эти площади будут меньше, чем территория исторически действительного произрастания лесов. Это не соответствие наблюдается вследствие большого вклада лесов в формирование механизма повышения увлажненности на локальном уровне. Расширение зоны благоприятных лесорастительных условий свойственно в первую очередь развитому и экологически сбалансированному лесному сообществу.

Для большинства биомов суши уже выделены гидротермальные оптимумы [7, 5]. Оценка распределения гидротермальных оптимумов основных биомов земного шара (рис. 3) в отношении к их географической привязке с учетом климатических особенностей территории позволяет определить суммарную степень антропогенной нагрузки на экосистемы, которая складывается из исторически сложившегося природопользования и современного воздействия на них. Интерпретация многолетних статистических данных

может осветить особенности распределения антропогенной нагрузки в разные периоды времени.

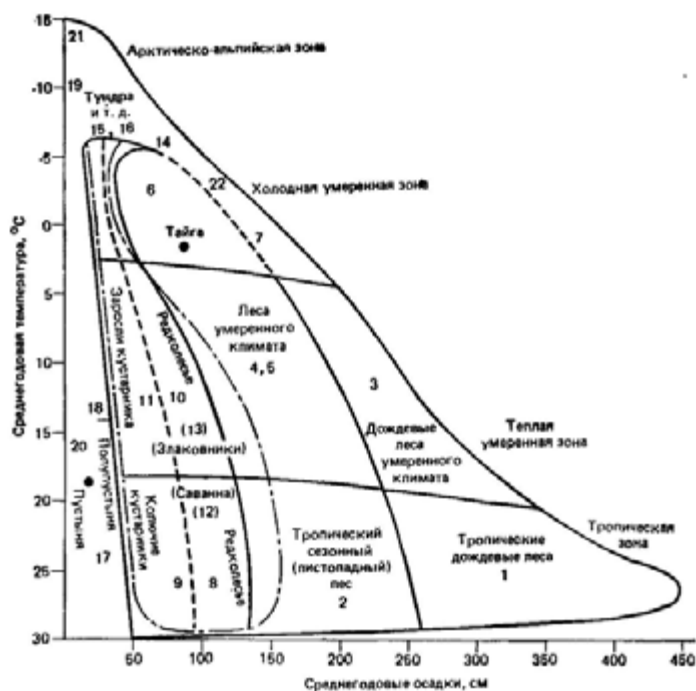


Рис. 3 Положение основных типов биомов земного шара в осях влажности и температуры. Границы между типами биомов аппроксимированы. Различия между климатами леса и пустыни, морского и континентального, влияние свойств почвы и пожаров — все это может изменять соотношение между лесами, кустарниками и злаковниками. Штрихпунктирная линия ограничивает широкий диапазон условий среды, в котором либо злаковник, либо один из типов с доминированием древесных растений могут преобладать в растительности различных регионов [7].

Все эти условия: гидротермический режим, климатические особенности, рельеф, поясность, биотический потенциал природы и определяют историческую закономерность расселения

экосистем в Кыргызстане. Суммарный уровень всех исторически сложившихся и современных нагрузок на экосистемы определяет современное территориальное распределение, протяженность и площади экосистем нашей страны.

МЕТОДОЛОГИЯ

Исследование благоприятных лесорастительных условий складывалось из анализа климата страны, его специфике в различных регионах и локальном выражении на местах. Так же для оценки потенциальной возможности произрастания лесов была проведена оценка режима увлажнения в теплый период года территории Кыргызстана. Анализ речного стока с определением уровня уклона так же позволили определить специфику распределения потенциальных лесных территорий. Оценка высот рельефа над уровнем моря способствовала определению верхней границы встречаемости лесных сообществ.

Смещение лесных экосистем было определено с помощью оценки экспозиции склонов по отношению к полюсам Земли.

В рамках исследования были использованы технологии геоинформационного анализа на основе векторных и растровых слоев рельефа, речной сети, слоев растительности и др. любезно предоставленных для исследовательской и природоохранной деятельности региональной ГИС-лабораторией проекта Всемирного Банка «Сохранение Биоразнообразия Западного Тянь-Шаня» (2004 г.), а так же оцифрованных участков карты «Режим увлажнения: Осадки. Теплый период» масштабом 1:3 000 000 [6].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Уникальность и уязвимость лесов Кыргызстана.

Сложность среды объясняет высокую степень биологического разнообразия, свойственную лесам. В Кыргызстане величина лесного биоразнообразия увеличивается благодаря действию ряда факторов, из которых можно указать на основные.

1. На относительно небольшой площади сосредоточено множество разнообразных лесов. Здесь представлены и хвойные леса из ели и пихты, из нескольких видов арчи (можжевельника), Есть также и различные лиственные леса от реликтовых орехоплодовых до фисташников и миндальников, склоновых и пойменных лиственных лесов.

2. Они в основном занимают средний пояс гор от 1.5 до 3 тыс. м над уровнем моря, и условия в нижней части лесного пояса заметно отличаются от условий у верхней границы произрастания леса.

3. Различен также гидротермический режим в зависимости от широты местности и ориентации долины и склона.

4. Леса не образуют больших сплошных массивов и преимущественно носят парковый характер, соседствуя с травяными и кустарниковыми экосистемами, скальниками, горными реками и озерами. Они зачастую представляют собою опушку, насыщенную видами не только чисто лесными, но также опушечными и вобранными из соседствующих экосистем.

Указанные особенности делают горные леса средоточием биоразнообразия. Несмотря на то, что они занимают менее 5 % территории, леса поддерживают около половины всего биологического разнообразия страны.

С другой стороны, парковый характер наших лесов в значительной мере – следствие антропогенного воздействия. Свидетельством этому является обнаружение под пологом высокотравья видов, вышедших из-под полога леса, но в настоящее время встречающиеся на совершенно безлесных склонах. Споропыльцевой анализ горизонтов, относящихся к антропогену, также показывает гораздо более широкое распространение в относительно недавнем прошлом древесных сообществ на территории страны. Замещение лесов на травяные сообщества на значительной территории поддерживается антропогенным воздействием.

После образования Ала-Арчинского государственного природного парка в 1976 г. началось интенсивное естественное восстановление арчьевого леса на безлесных участках. До этого времени здесь проходил скотопрогон и наблюдался постоянный выпас скота. И в настоящее время Кыргызстан, несмотря на значительное сокращение в постсоветский период, по количеству скота на единицу площади выходит на лидирующие позиции среди стран региона.

Тревожные тенденции в изменении климата нарастают по мере уничтожения естественных экосистем, и в первую очередь – лесов. Ведь кроме них не существует никаких иных механизмов формирования климата, благоприятного для современной формы существования жизни на Земле, в том числе, и для человека. Полное прекращение выбросов парниковых газов при полном уничтожении естественных экосистем (особенно – лесов!) приведет к фатальному изменению климата, несовместимому с существованием человека.

Исторические и научные предпосылки управления лесными экосистемами.

Оценка потенциальных зон произрастания лесных сообществ определяется задачами не только их восстановления для использования, но и в целом для управления лесными ресурсами. Понятие «управление» имеет широкий спектр смыслов с применением в различных секторах деятельности человека от управления персоналом до управления экосистемами и биоразнообразием и т.д. Раскрывая смысл данного понятия, мы возвращаемся к теории управления, которая в частности говорит о том, что управление эффективно и может осуществляться только тогда, когда управляющая система сложнее, чем управляемая. В противном случае, чувствительность управляющей системы будет не соответствовать реакциям управляемой, то есть первая не будет «слышать» вторую. Управляемая система действительно может настаивать на своем управлении, только упростив систему, являющуюся объектом управления.

Примером системы управления в социуме может быть армия, и армия может быть эффективной лишь до того момента пока там действует принцип управления. При этом армия может решать ограниченное количество задач, фактически армия работает на разрушение, на уничтожение противника, разрушение его оборонительной мощи и прочие. Для созидательных целей такой узконаправленные управляющие усилия не годятся потому, что любая созидательная цель это достаточно сложный механизм, сложная система. При этом считается, что армия – образец наиболее эффективной системы управления.

Существует так же государственное управление, которое каждый раз вырождается в какой то вариант армейского управления, то есть в авторитарное управление часто predeterminedенные линейными прямыми и обратными связями.

Таким образом, прямой перенос подходов социально управления в управление экосистемами и биологическим разнообразием приводит к полному разрушению последних или их упрощению до управляемого состояния, что так же равносильно их уничтожению. История практики лесопользования уже столкнулась с катастрофическими результатами использования социально – экономических принципов управления в своем секторе.

Научное лесоводство сформировалось в период между 1765 и 1800 годами, главным образом в Пруссии и Саксонии. На его базе развились техники ведения лесного хозяйства во Франции, Англии и США, а также в странах третьего мира [10]. Фактически лесоводство было сформировано как поддисциплина камералистики¹. Такой подход обеспечивал переход от стихийного природопользования к плановому. Потребность применения этого подхода стала наиболее востребованным в конце XVIII века, когда институты управления европейских стран отметили нарастающий дефицит древесины. При этом, основным направлением лесоведения стала поставка на постоянной основе максимально возможного количества леса. За столетие применения такого научного подхода в большинстве стран с развитым лесопользованием сформировался монокультурный лес, который стал сильно упрощенной моделью исконного лесного сообщества и привел к большому количеству проблем как социального, экономического, так и экологического характера [10, 4].

Накопленный научно практический потенциал приемлем для управления антропогенными системами, хозяйственными землями, пахотными землями, но только потому, что количество видов в нем на несколько порядков меньше, чем в естественных экосистемах. Даже не смотря на это, наблюдаются незапланированные сложно прогнозируемые изменения, на минимизацию которых человек тратит огромные усилия. Примером таких изменений может быть массовое распространение вредителей, неконтролируемые пожары и др. В любом случае когда человек начинает внедрять механизмы управления в естественные экосистемы он приводит к неизбежной деградации сложных экосистем до простых уничтожая при этом механизмы саморегуляции этих экосистемы.

Новые взгляды на принципы и механизмы управления лесами на основе экосистемного подхода.

Несмотря на сложившуюся ситуацию можно выделить ряд подходов и механизмов, которые бы помогли получать выгоду от экологически соразмерного природопользования и сохранять, усиливать способность природных сообществ выполнять / обеспечивать экосистемные функции. В данной работе используется понятие «управление» в широком смысле, включая подходы классической теории управления, а так же новые идеи организации управления, способствующего реализации экосистемных функций лесов. В

¹ Камералистика – отрасль знания, направленная на определение принципов и подходов управления казёнными финансами на научной основе. В нее входила совокупность административных и хозяйственных знаний по ведению камерального (дворцового и в широком смысле государственного) хозяйства.

дальнейшем само понятие «управление» по отношению к экосистемам и биологическому разнообразию должно быть пересмотрено, так как именно значение и его смысловое наполнение противоречит экосистемному принципу взаимодействия человека и экосистем, что было продемонстрировано выше. Новый взгляд на управление лесными экосистемами может рассматриваться не только как экологически чувствительный способ природопользования, и как новая идеология отношения человека и природы.

Основным механизмом обеспечения такого подхода может стать принцип «надлежащего состояния» и его достижение в рамках управления лесами.

Принцип «Надлежащее состояние». Сама идея принципа заключается в том, что основным показателем эффективности и результативности охраны природы как в вопросах природопользования, так и в других вопросах взаимодействия с природой должно быть восстановление надлежащего состояния, характерного для данной территории или экосистемы. Надлежащее состояние экосистем, это такое ее состояние, при котором экосистема не угнетается, а обеспечивает выполнение своих экосистемных функций. Рациональное использование ресурсов экосистем должно быть в пределах их надлежащего состояния, так как перепотребление и выход за границы надлежащего состояния приводит к угнетению и разрушению экосистемы. Сохранение природных обществ должно обеспечиваться созданием таких условий для экосистем, при котором воздействующие факторы не выходят за границы их надлежащего состояния.

Надлежащее состояние не всегда может рассматриваться как полное отсутствие человеческой деятельности в экосистеме. Для некоторых экосистем, находящихся на границах выживания (тундра и др.) даже незначительное природопользование человека может привести к нарушению данного принципа. Для других экосистем, которые уже подверглись изменениям под воздействием человеческой деятельности, наоборот необходимо участие человека для поддержания своего надлежащего состояния. Примером такой ситуации является использование пастбищ в Кыргызстане. В результате эксплуатации природных пастбищных сообществ были вытеснены естественные регуляторы и потребители биомассы экосистем (копытные, и др.) которая должна практически полностью потребляться в течение всего вегетационного года. Эта проблема минимизировалась за счет отгонного скотоводства. При утрате принципов отгонного скотоводства степные экосистемы начинали зарастать и переходить в следующие стадии сукцессии. Для поддержания пастбищ в надлежащем состоянии необходим строго нормативный выпас, с обязательным притоком исконного семенного материала.

Для определения надлежащего состояния экосистемы должна быть проведена предварительная оценка природных территорий. Такая оценка возможна через ее индизирование в надлежащем состоянии и в условиях антропогенного прессинга. Это можно добиться за счет биоиндикационных методов. Восстановление до надлежащего состояния возможно через матричное заповедование небольших участков с относительно сохраненными участками естественных экосистем. Такой тип заповедования можно обеспечить через создание микрозаповедников.

Микрозаповедник – это относительно небольшой участок, на котором не производится хозяйственная деятельность: распашка, выпас скота, застройка и т.п. Микрозаповедник – островок естественного биологического разнообразия среди обедненных в результате человеческой деятельности сельскохозяйственных угодий: пастбищ, полей, садов. В отличие от особо охраняемых природных территорий микрозаповедники не требуют отведения и изъятия из хозяйственного использования значительных площадей. Они занимают очень небольшие участки, не имеющие особой практической ценности – неудобья, каменистые и скалистые места, овраги и т.п. Микрозаповедники не требуют штата для своей охраны. Затраты труда и материалов на создание микрозаповедников минимальны и доступны для всех.

Микрозаповедники не требуют финансирования для своего функционирования. Микрозаповедники, там где они созданы, непосредственно улучшают среду обитания,

снижают численность вредителей, повышают продуктивность сельскохозяйственных угодий, снижают потребность затрат по борьбе вредителями, повышают экологическую стабильность и оздоравливают природную среду.

Если удастся установить режим, исключающий хозяйственную деятельность в микрозаповеднике, то не обязательно его огораживать. Если договоренность будет соблюдаться, то будет соблюдаться и режим микрозаповедника. Огораживание преследует цель, прежде всего, предотвратить заход скота.

При необходимости огораживания следует выбирать места с естественным ограничением доступа для скота и применять ограждение из местного материала. Например, загородки, стенки из камней, которые преграждают вход в участок сая или оврага.

Назначение микрозаповедника – восстановление биоразнообразия на его участке и его повышение на прилегающих территориях. Слишком интенсивный выпас или сплошная распашка приводят к исчезновению многих полезных и продуктивных видов. Наиболее кормные и привлекательные травы полностью выедаются скотом и не могут дать семян. Негде размножаться полезным видам птиц и насекомых.

Микрозаповедник на пастбище позволяет вызревать семенам полезных и кормных растений и обсеменить ближайшие к нему территории. Тем самым будет повышаться их продуктивность. Необходимо учитывать, что радиус благотворного действия микрозаповедника ограничен расстоянием разноса семян. Поэтому главное в организации микрозаповедников – не достижение больших площадей для каждого отдельного микрозаповедника, а создание возможно большего числа небольших участков.

Размножающаяся в микрозаповеднике полезная фауна снизит число вредителей и оздоровит сельскохозяйственные угодья. В ряде случаев для привлечения полезных видов можно устраивать искусственные гнездовья (убежища) и проводить другие биотехнические мероприятия, не нарушающие условия для восстановления естественного биоразнообразия.

Основными принципами организации микрозаповедников является:

- Принцип опоры на внутренние ресурсы, то есть при их создании не должны использоваться дополнительно вносимые в экосистему ресурсы: удобрения, химические вещества и так далее.

- Принцип не мешать, то есть позволять обеспечивать жизнь так, как она пытается развиваться на участке.

- Принцип помогать, который основан на создании максимально благоприятных условий для существования различных организмов на этом участке. Создание специальных мест. Нужно создавать кормушки, специальные места проживания, домики и так далее.

- Принцип замещения функций местных деструкторов конструктивными. В основном на таких территориях основной упор делается на произрастание различных видов растений, нужно выполнять функцию жвачных животных, которые несколько раз в сезон уменьшают уровень биомассы растений, то есть съедают ее и таким образом обеспечивают некоторое скашивание. Конструктивная деструкция может быть обеспечена за счет мозаичного или ленточного скашивания. При этом, во-первых скашивание нужно проводить так, чтобы оставались участки незатронутые с полностью вызревшими семенами для обеспечения новой генерации. Скашивание позволяет новым видам следующего шага сукцессии произрастать на этой территории. Этот принцип наиболее актуален для степных и луговых микрозаповедников.

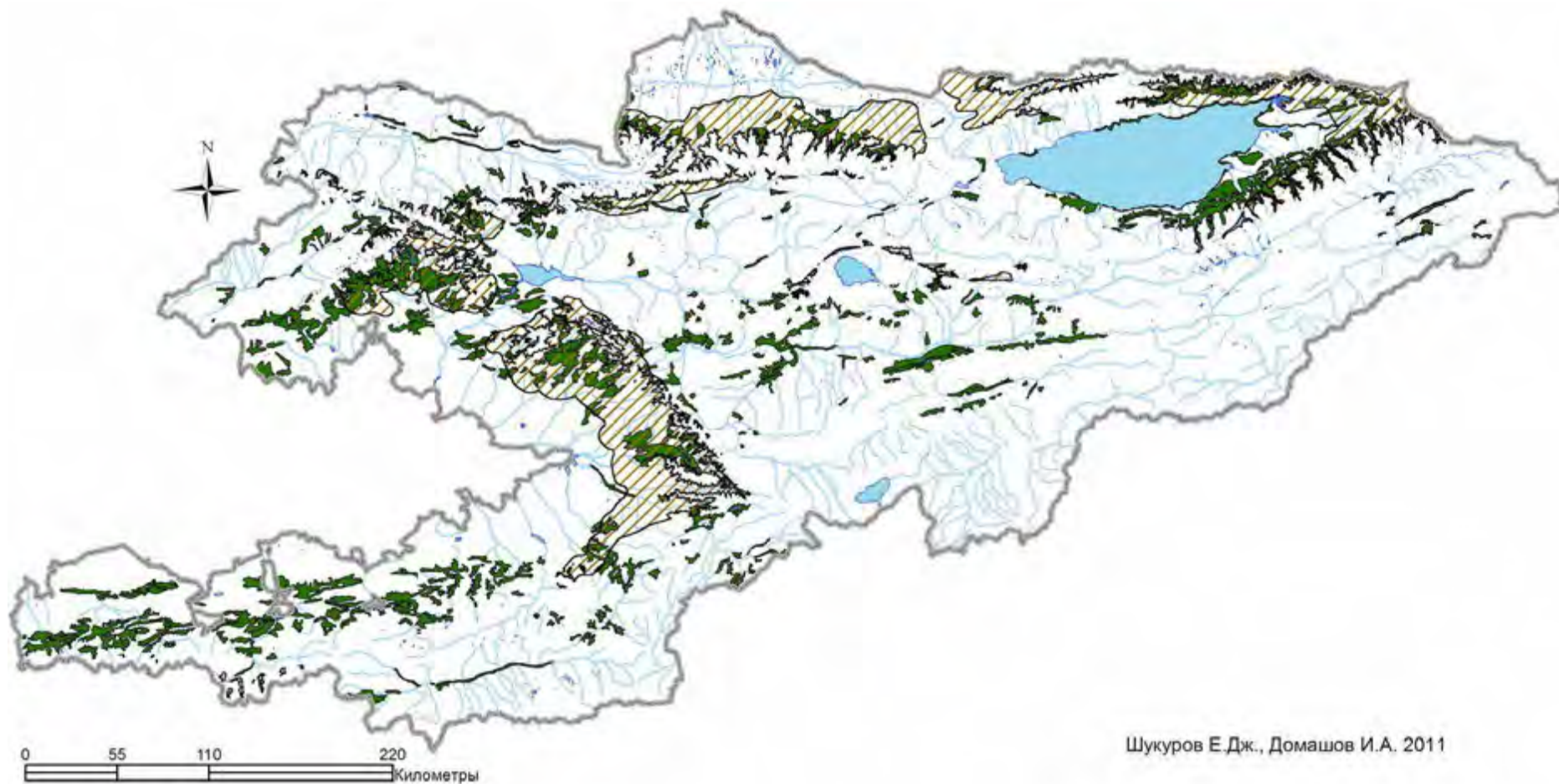
- Принцип ограничения и прекращения природопользования на территории. Это принцип можно обеспечить за счет огораживания участка как природными, так и искусственными материалами.

Леса являются основой экологической безопасности страны. Все прочие выгоды от эксплуатации леса не могут хоть в какой-либо малой степени возместить колоссальный

ущерб, который во все возрастающих масштабах уже причиняется природе, экономике и людям в результате сокращения биоразнообразия, снижения экологической стабильности, количества и качества стока, учащения и увеличения разрушительности паводков и селей, смыва сотен тонн плодородного слоя. Но самое главное – разрушение незаменимого механизма стабилизации климата.

Чрезвычайно важное и незаменимое значение лесов должно отразиться на их статусе, обеспеченном государством. Они должны быть надежно защищены от сокращения и ухудшения их состояния. Они не могут быть объектом хозяйственного использования, за исключением строго регламентированных побочных пользований. Нужно последовательно добиваться сокращения правовой основы рубок в лесах.

В перспективе государство должно выступить в роли проводника и организатора долгосрочной политики восстановления лесов в прежнем ареале. Как известно, в советский период леса сократились более чем вдвое. С другой стороны, в республике имеется значительное количество площадей, гидротермический режим которых благоприятен для произрастания лесов (см. рис.4). Если восстановить леса хотя бы на половине этой площади, несомненно, надежно стабилизируется экологическая ситуация, увеличится и нормализуется сток. В этом, безусловно, должен быть заинтересован не только Кыргызстан, но и соседние страны, в конечном счете, весь мир.



Шукуров Е.Дж., Домашов И.А. 2011

Легенда

— Национальная граница

Озера

— Реки с возможными областями произростания пойменных лесов

Области потенциального произрастания леса

Области современного произростания леса

Рис. 4 Потенциально благоприятный ареал для восстановления лесов в Кыргызстане. Показаны также основные реки, на которых могут быть восстановлены пойменные леса ниже 3000 тыс.м н.у.м.

Литература

1. Горшков В.Г., Макарьева А.М. 2003. Об основных приоритетах глобальной экологической проблематики: естественная природа и народонаселение // семинар "Механизмы вовлечения бизнеса в инициативы устойчивого развития Центральной Азии" Чолпон – Ата.
2. Горшков В.Г. 1995. Физические и биологические основы устойчивости жизни. М.: ВИНТИ. XXVIII. 472 с.
3. Домашов И.А. Краткий обзор состояния разработки, апробации и внедрения индикаторов устойчивого развития в Киргизской республике / Материалы международной конференции «Устойчивое развитие территорий: геоинформационное обеспечение и практический опыт», ИнтерКарто/ ИнтерГИС 10, Владивосток, Чанчунь (КНР), 2004, с. 254-259.
4. Домашов И.А. Современные подходы в управлении экосистемами: международные достижения и национальные вызовы / Вестник КНУ им. Ж. Баласагына: Серия 5. Естественные и технические науки. – Бишкек: КНУ, 2010, 394 – 408 с.
5. Дроздов Н.Н., Мяло Е.Г. Экосистемы мира. — М.: 1997. — 340 с.
6. Пономаренко П. Н. Режим увлажнения: Осадки. Теплый период, под ред. А.А. Григорьева масштаб 1:3 000 000 // Атлас Кыргызской Республики. 1987. – С.69
7. Уиттекер Р.Сообщества и экосистемы. Сокращенный перевод с английского Б. М. Миркина и Г. С. Розенберга. М.: Издательство «Прогресс» 1980. - 327 с.
8. Шукуров Э.Дж. 2009. Природные основы устойчивого развития Кыргызстана: Учеб. пособие / Региональный центр экспертизы по образованию для устойчивого развития. Кыргызстан, Экологическое Движение Кыргызстана «АЛЕЙНЕ». Б. 172 с.
9. Шукуров Э.Дж. 2004. Экологическое значение лесов Кыргызстана и государственное обеспечение их сохранности / Региональный лесной конгресс – 2004, Лесная политика: проблемы и их решение. Материалы конгресса, 25 -27 ноября 2004 г. Б. с. 46 – 48.
10. Скотт Д. Природа и пространство // Человек и природа. Экологическая история – М.: «Алтейя», 2008. 181 – 241с.
11. Gorshkov, V.G., Makarieva, A.M. 2006. Biotic Pump of Atmospheric Moisture, its Links to Global Atmospheric Circulation and Implications for Conservation of the Terrestrial Water Cycle.

СЕКЦИЯ 2 – ОПЫТ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЯ, ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ И ЗАЩИТА ЛЕСОВ;

УДК 631.529(575.2)(04)

**КИЗИЛЬНИКИ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ИМ. Э.ГАРЕЕВА НАН КР
Абджунушева Т.Б.**

Ботанический сад им. Э.Гареева НАН КР, г. Бишкек, gareev100@mail.ru

**COTONEASTERS IN THE GAREEV BOTANICAL GARDEN OF NAS KR
Abdjunusheva T.B.**

The article gives a morphological description of the four species of the cotoneasters that are growing in the Gareev Botanical Garden of NAS KR.

Горные леса играют важную роль в защите природы республики, имеют огромное экологическое и народнохозяйственное значение. Леса выполняют функции влагонакопления и защиты почвы от эрозии на склонах.

Горная флора характеризуется большим видовым разнообразием. Всего на территории республики произрастает более 3600 видов высших растений. Территории, покрытые лесом, с каждым годом сокращаются. Это связано с незаконной вырубкой лесов и интенсивным выпасом скота. Поэтому, в целях сохранения разнообразия растительности, в том числе редких и исчезающих видов, первоочередной задачей стало создание коллекции растений как местной, так и инорайонной флоры [1].

Интродукция кизильников началась с созданием Ботанического сада. Исследования проводились методом родовых комплексов (род Кизильник), на участке, расположенном в предгорной зоне Чуйской долины. На протяжении выращивания и создания коллекции проводились изучение сезонного ритма, роста и развития растений, цветения и плодоношения, отношения к факторам внешней среды [2].

Число видов мировой флоры рода Кизильник по данным различных авторов сильно варьирует. В Ботаническом саду собрана коллекция из 47 видов и форм кизильников, из них 11 видов местной флоры [3]. Встречаются они в горах Тянь-Шаня и Памиро-Алая.

Кизильники на территории республики играют существенную роль в образовании различных кустарниковых фитоценозов [4]. В природных условиях кизильники в основном произрастают в горах, поднимаясь до высоты 4000 м над уровнем моря. Они образуют густые кустарниковые заросли, растут группами или одиночно, некоторые виды растут, прижавшись к влажным склонам. Произрастают кизильники по днищам ущелий, по склонам гор, в трещинах скал, на открытых и поросших кустарниками склонах. Встречается в кленовниках, арчевниках, березняках, в ореховых, разреженных еловых и пихтовых лесах [3].

Нетребовательность к плодородию почвы, теневыносливость (отдельные виды), высокая побегообразующая способность, засухо- и жароустойчивость, морозоустойчивость – все эти преимущества дают возможность применять их при подборе растений для создания подлеска и лесозащитных полос. Они ценны в озеленении как декоративные растения, являются еще и ранними медоносами. Их можно использовать при создании опушек и живых изгородей.

Наиболее интересными и декоративными при подборе пород для озеленения являются следующие виды.

Cotoneaster melanocarpus Lodd. – кустарник высотой 2-2.5м., с раскидистыми ветвями кроны. Побеги вначале войлочноопушенные, позднее голые, блестящие. Листья от овальных до широкояйцевидных, 2 -4.5 см длины и 1.5 – 2 см ширины, на вершине тупые, сверху темно – зеленые, снизу беловато-войлочные. Цветки розоватые,

полуоткрытые, 3 – 5 -12 в пазушных кистях. Зрелые плоды черные, с 2 – 3 косточками. Один из раноцветущих кустарников. Цветение начинается в середине апреля (12 – 15), иногда в третьей декаде апреля (22 – 25). Цветение неравномерное и продолжительное. Плоды начинают созревать в конце июня (27 – 30) или в начале июля (5 – 8).

Cotoneaster multiflorus Vge. - прямостоящий кустарник с тонкими изогнутыми ветвями. Молодые побеги с зеленовато-желтым войлочным опушением, старые побеги блестящие, серо-оранжевые. Листья тонкие, от широкоовальных и овальных до эллиптических от 1.5 – 5 см, до 2 - 4 см ширины, на вершине тупые, сверху темно – зеленые, голые, снизу светлые. Цветки белые, открытые, собраны в щитки по 6 – 20. Зацветает в конце апреля (25 - 28), иногда в начале мая (5 - 8). Созревают плоды 15 – 20 августа. Плоды ярко – красные, продолговатые, почти шаровидные. Обычно с 2 –мя сросшимися косточками.

Cotoneaster integerrimus M E D. – кустарник высотой до 2 м с раскидистой ветвистой кроной. Молодые побеги прижато-опушенные, позднее становятся гладкими и блестящими. Листья широкоовальные или почти круглые, с коротким острием на вершине, от 2 до 4 см длины, сверху темно – зеленые, снизу беловатые или серовато – густоопушенные. Цветки полуоткрытые, белые розоватого оттенка, по 2 – 3 в поникших голых кистях. Цветение начинается в середине апреля (12 – 15). Созревают плоды в конце июня в начале июля. Плоды пурпурно – красные, яйцевидно – шаровидной формы, с 2 - 3 косточками. У этого вида осенью наблюдается вторичное цветение.

Cotoneaster megalocarpus М.Поров – кустарник высотой до 3 – 3,5 м. Молодые побеги редко-волосистые, позже голые, кора ветвей красно-бурая. Листья эллиптическо-яйцевидные, на вершине тупые, 3.5 - 5 см длины и 3 - 3.5 см ширины. Сверху темно-зеленые, позже серовато – войлочные, снизу бледные, сизоватые. Цветки белые, широкооткрытые. Зрелые плоды винно-пурпуровые, однокосточковые, реже двукосточковые. Цвети начинают в третьей декаде апреля (23 – 25) и заканчивают цветение в первой декаде мая (8-10). Созревание плодов начинается 15 - 20 августа.

Собранную коллекцию следует рассматривать как важный резерв сохранения генофонда растительного мира планеты, так как в случае исчезновения того или иного вида в природе возможна его реинтродукция.

Литература

1. Абджунушева Т.Б. Интродукция видов рода *Cotoneaster* Medic. в Ботанический сад им. Э.Гареева НАН Кыргызской Республики // Интродукция Рослин. № 1-2. Киев: Наукова Думка, 2001. С. 148-149.
2. Абджунушева Т.Б. Введение в культуру высокогорных видов рода кизильников *Cotoneaster* Medic.// Ботанические исследования в Кыргызстане. Бишкек, 2002 С.14 -16.
3. Пояркова А.И. Определитель растений Средней Азии. Ташкент, 1976. С.123 –149.
4. Ткаченко В.И. Деревья и кустарники дикорастущей флоры Киргизии и их интродукция. Фрунзе: Илим, 1972. С. 223-232.

ИНТРОДУЦЕНТЫ ДЛЯ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЯ В КЫРГЫЗСТАНЕ

Андрейченко Л.М., Малосиева Г.В.

Ботанический сад им. Э.Гареева НАН КР, г. Бишкек, indexsem@megaline.kg

INTRODUCED SPECIES FOR THE FORESTATIONS IN KYRGYZSTAN

Andreychenko L.M., Malosieva G.V.

This article gives a description of the introduced species that were under study during many years in the Gareev Botanical Garden of NAS KR. These introduced species can be use in forestation and planting along with the traditional arboreal breeds.

Защитную и водорегулирующую роль леса трудно переоценить в равнинной местности, а в горных районах это фактически вопрос выживания многих народов, населяющих эту территорию.

Низкая лесистость территории Кыргызстана в настоящее время обусловлена как жесткими климатическими условиями, так и антропогенными факторами – вырубкой существующих насаждений, бессистемным выпасом скота, выжиганием древесной растительности для улучшения пастбищ в горных районах и др. В долинных районах вырубаются ранее созданные полезащитные и придорожные лесные полосы.

Нерациональное использование поливной воды приводит к разрушению пахотных земель, усиливает процесс овражной эрозии. Ежегодно из сельскохозяйственного оборота в Чуйской долине изымается до 28 га пашни [1], пришедшей в негодность из-за смыва верхнего, плодородного слоя почвы. Поэтому, как пишет П.А. Ган: «Основной задачей лесного хозяйства Киргизии является восстановление и усиление защитных свойств горных лесов республики... Для значительного повышения лесистости гор Тянь-Шаня необходимо введение интродуцированных пород инорайонного происхождения для заполнения ниш, где местные породы расти не могут» [2]. Помимо защитных функций лесных насаждений они должны обеспечивать потребности местного населения в деловой древесине, техническом сырье и т.д. и в то же время сами должны быть устойчивы как к условиям места произрастания, так и к различным вредителям и болезням. Отвечать этим требованиям могут только сложные, смешанные насаждения.

В Ботаническом саду им. Э.Гареева НАН КР проходят испытания многие виды лесообразующих древесных пород, достаточно быстрорастущих и дающих древесину высоких технических качеств. Ниже приводится описание интродуцентов, прошедших многолетние испытания и рекомендуемых, наряду с традиционными древесными породами, для введения в лесные культуры, полезащитное лесоразведения, зеленое строительство.

Тополь дельтовидный или канадский (*Populus deltoids* Marsh.) привезен из Ташкентского ботанического сада живыми растениями осенью 1961 года. Это дерево до 45 м высоты, с широко-яйцевидной или широко-пирамидальной кроной. Ветви направлены вверх. Ствол прямой, до 2,5 м в диаметре. Листья кожистые, блестящие, темно-зеленые сверху, снизу светлее, округло-треугольные, либо дельтовидно-яйцевидные, с широко-клиновидным основанием, на конце резко суженные, 3-8 см длины и 3-6 (8) см ширины, черешки 4-7 см длины, с 2 железками у основания листовой пластинки. Прицветные чешуи гладкие, округлые, бахромчатые и реснитчатые по краям. Тычинок 20-30, коробочки 2-4-створчатые. Цветет в апреле, семена созревают в конце мая. Размножают зимними черенками. Растет очень быстро: за год до 1 м в высоту и до 1 см в диаметре. В ботаническом саду в 50 лет имеет высоту 26-30 (33) м и диаметр ствола 70-85 см.

Родина этого вида – приатлантические штаты Северной Америки, где растет по берегам рек и озер в хвойных и лиственных лесах.

В условиях Кыргызстана зимостоек, выносит засоленные почвы.

Бундук двудомный или канадский (*Gymnocladus dioicus* (L.) C. Koch) – дерево до 30 м высоты. Крона шатровидная ажурная, в древостоях зонтиковидная. Кора светло-серая, глубоко растрескивающаяся. Листья дважды-перисто-сложные, 15-50 см длины. Листочки яйцевидные, до 5 см длины и 4 см ширины, светло-зеленые, при распускании розовые.

Растение двудомное. Цветки до 2 см длины, зеленовато-белые, опушенные, с лимонным запахом. Тычиночные цветки собраны в конечные метелки до 10-12 см длины, пестичные – в кисти до 25-30 см длины. Бобы 13-20 см длины и 4-6 см ширины, коричневые, кожистые, с клейкой мякотью. Семена шаровидные (1,6 см), 0,9 см толщины, темно-коричневые, со слабым блеском. Цветет в июне. Плоды созревают в октябре.

Родиной бундука двудомного является Северная Америка. Растет в лесах на богатых почвах. В местах естественного произрастания выносит морозы до – 40⁰С.

Размножается посевом семян или корневыми черенками. В течение первых 5-7 лет растет относительно медленно. В 10 лет растение достигает примерно 5 м. С 5-7 лет начинает плодоносить. Имеет глубокую корневую систему, хотя образует и множество поверхностных корней. Дает обильную поросль от пня, корневые отпрыски. Нормально растет на почвах среднего плодородия и влажности, хорошо переносит засуху и некоторое засоление почв. В ботаническом саду в настоящее время имеет высоту 22-25 м и 33-45 см в диаметре.

Хороший медонос, его мед с запахом лимона.

Рекомендуется для закладки посадок ветрозащитных полос, облесения оврагов и балок. Может использоваться для посадки вокруг водоемов, вдоль дорог, как красивое парковое дерево.

Липа кавказская (*Tilia caucasica* Rupr.) выращена из семян, привезенных из Душанбинского ботанического сада в декабре 1951 года. Это дерево до 35 м высоты. Листья сердцевидные, 7-9 см длины и 4-7 см ширины, сверху темно-зеленые, снизу светло-зеленые с бородками белых волосков в углах жилок, черешки 3-4 см длины. Прицветные листья ланцетовидные, голые, 5-8 см длины, 1-2 см ширины. Соцветие 3-8-цветковое, лепестки желтые, 3-5 мм длины и 1.5-2 мм ширины, тычинки 6-8 мм длины. Завязь плотно войлочно-опушенная. Плоды шаровидные или удлинённые, 8-12 мм длины и 5-8 мм ширины, с выдающимися ребрышками, войлочно-опушенные. Цветет в июне, плоды созревают в сентябре. В ботаническом саду деревья 22-23 м высоты, часто многоствольные и имеют диаметр от 32 до 50 см.

Родиной данного вида являются леса горного Крыма, Кавказ, Северный Иран, Малая Азия.

Липа кавказская является прекрасным медоносом и одним из самых засухоустойчивых видов липы. Плоды можно употреблять в пищу. Липовый цвет используется как лекарственное средство.

Рекомендуется для полезащитных полос, озеленения улиц, парков, скверов.

Ясень ланцетный или зеленый (*Fraxinus lanceolata* Borkh.) – дерево до 25-35(50) м высоты с яйцевидной кроной. Листья состоят из 5-7(9) листочков, листочки от эллиптических до ланцетных, цельно-крайние, на верхушке заостренные, сверху зеленые, блестящие, голые, снизу светлее, слегка волосистые по жилкам. Длина листочков 5-10(18) см, ширина – 2-7(9) см. Тычиночные цветки с 2-мя тычинками и 4-раздельной чашечкой, собраны в пучки. Женские цветки собраны в длинные, рыхлые, поникающие метелки. Крылатка ланцетная, 2-5 см длины и 0,5 см ширины. Орешек выпуклый, бурый. Цветет в мае, семена созревают в августе-сентябре.

Родиной ясеня ланцетного является Северная Америка.

Светолюбив, зимостоек и засухоустойчив, неприхотлив к богатству и влажности почвы, быстро растет. Размножается семенами, которые стратифицируют перед посевом

1,5-2 месяца. В ботаническом саду деревья в настоящее время достигли 25-27 м высоты и 32-45 см в диаметре.

Рекомендуется в качестве основной породы для полезащитных насаждений, лесных и озеленительных посадок.

Кроме названного, для тех же целей можно рекомендовать другие североамериканские виды ясеня: ясень американский (*Fraxinus americana* L.), ясень бархатный (*Fraxinus velutina* Torr.).

Дуб северный (*Quercus borealis* Michx. f.) завезен в Ботанический сад двухлетними сеянцами из Харьковского Ботанического сада осенью 1958 года. Дерево до 20-40 м высоты. Крона шатровидная. Кора старых деревьев толстая, темно-бурая, с красным оттенком. Молодые побеги с густым розоватым опушением, позже сходящим. Листья тонкие, сверху тускло-зеленые, снизу желто-зеленые, в очертании обратно-овальные или удлинненно-эллиптические с округлым или широко-клиновидным основанием, с 2-3 парами удлинненных лопастей по бокам и с длинной конечной лопастью. Листья крупные, 16-22 см длины и 11-17 см ширины. Осенью окрашиваются в ярко-красный цвет. Пыльниковые сережки 8-10 см длины. Желуди 1,8-3 см длины, яйцевидные или почти шаровидные, коричневые, тонко-опушенные. Плюска толстая, окружает желудь до 1/3 его длины, чешуи плюски опушенные. Прекрасно размножается семенами. Растет быстро: в 50 лет достигает высоты 27-28 м и 34-38 см в диаметре.

Родина – Северная Америка. Растет на почвах среднего плодородия и увлажнения.

Декоративный вид дуба, особенно красив осенью, благодаря яркой окраске листвы.

Дуб крупноплодный (*Quercus macrocarpa* Michx.) выращивается из семян, полученных весной 1961 года из Монреальского ботанического сада (Канада). Дерево до 40-50 м высоты с шатровидной кроной. Кора светло-бурая, растрескивающаяся. Побеги вначале оранжевые, густо-войлочно-опушенные, затем голые, буреющие, с множеством белых чечевичек. Листья удлинненно-обратнояйцевидные, 17-23 см длины и 8-13 см ширины, глубоко-лопастные, с выемками. Доходящими почти до средней жилки, с 2-5 лопастями с каждой стороны. При распускании листья серебристые, густо-войлочно-опушенные, затем сверху блестяще-темно-зеленые, снизу беловато-зеленые, густо-мелко-опушенные звездчатыми волосками. Осенью – желто-бурые. Пыльниковые сережки 4-6 см длины с опушенным стержнем. Желуди одиночные или по 2, сидячие на коротком (1-2 см длины) плодоносе. Плюска глубоко-чашевидная, опушена белыми волосками, окружает желудь до половины, внутренняя часть плюски также покрыта густыми белыми волосками. Желуди удлинненно-овальные или яйцевидные, 2,5 см длины и 2,0 см ширины, темно-коричневые, в верхней части серебристые от тонкого мелкого опушения.

Родина – Северная Америка. Растет на глубоких свежих почвах, в северной части ареала – на сухих холмах. В саду в 47 лет достиг 24-25 м высоты и 32-42 см в диаметре.

Морозоустойчив, засухоустойчив, хорошо растет на известковых почвах.

Рекомендуется для полезащитных полос и лесоразведения, защитных посадок в степных зонах. Очень декоративен и может успешно использоваться в зеленом строительстве.

Дуб каштанolistный (*Quercus castaneifolia* C. A. M.) – дерево до 25 м высоты с шатровидной кроной. Листья на опушенных черешках (2 см длины), удлинненно-обратно-овальные или продолговато-яйцевидные, 10-18 см длины и 4-8 см ширины, с треугольной острой конечной лопастью и по краю с 7-15 крупными треугольными острыми зубцами, углубления между которыми равны 1/5-1/4 ширины пластинки. Почти кожистые, плотные, темно-зеленые сверху, серовато-белые снизу от опушения. Пыльниковые сережки 7-10 см длины. Пестичные цветки и плоды одиночные или сидячие по 2-3, или на очень коротком толстом плодоносе. Плюска полушаровидная, до

2 см высоты и 2,5 см в диаметре, ее чешуи серо-опушенные. Желуди 2,5-3,5 см длины, в 2-3 раза длиннее плюски.

Родина этого вида – Ленкорань, предгорья Большого Кавказа, север Ирана, где является основной лесобразующей породой. Образует леса на низменности и в горах до 1800 м абсолютной высоты. Занесен в Красную книгу.

Прекрасно растет на поливных землях в Кыргызстане. В саду в 50 лет достиг 29-31 м высоты и 45-50 см в диаметре. Дает обильный самосев.

Один из оригинальных и декоративных видов дуба. Имеет ценную древесину.

Таким образом, все названные интродуцированные виды деревьев являются устойчивыми и перспективными для лесоразведения в Кыргызстане.

Литература

1. Бысько Н.Г., Андрейченко Л.М. Древесные и кустарниковые породы для облесения балок и оврагов // Интродукция и акклиматизация древесных растений в Киргизии. Фрунзе: Илим, 1981. С. 115-119
2. Ган П.А. Интродукция и лесоразведение хвойных пород в Киргизии. Фрунзе: Илим, 1987. С. 4

УДК 634. 221. 231

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЕЛОВЫХ ЛЕСОВ ЖУМГАЛЬСКОГО ЛЕСХОЗА

Асанов С. К.

Институт леса им. П. А. Гана НАН КР, г. Бишкек, institute@lesic.elcat.kg

THE CURRENT STATE OF SPRUCE FORESTS OF JUMGAL FORESTRY

Asanov S. K.

The description is given to the present day situation of fur-tree forests in the basin of the river Kyzyl-Suek and their changes under the anthropogenic influences

Жумгальский лесхоз расположен в западной части Нарынской области на территории Жумгальского района.

Природно-климатические условия лесхоза относятся к северной части темнохвойных лесов Нарынского лесорастительного района. Климат Жумгальской долины резкоконтинентальный. В июле температура воздуха поднимается до +35°, а в январе – опускается до –30°. Осадки по временам года распределяются очень неравномерно. По данным метеостанций «Суусамыр» и «Тянь-Шань» на весну приходится 28% осадков, на лето - 45%, на остальное время года – 27%. Среднегодовая сумма осадков не превышает 350 мм, что дает основание рассматриваемый район отнести к зоне недостаточного увлажнения.

Основной лесобразующей породой являются ель тянь-шаньская. Площадь, занятая этой породой составляет 7209 га, или четверть покрытой лесом площади, кустарники 62% и породы интродуценты прорастают на незначительной площади.

Ельники приурочены преимущественно к склонам северных экспозиций, крутизной 10-45°, в пределах высот от 2100 до 3200 м над уровнем моря.

Структура еловых древостоев Жумгальского лесхоза последние полвека претерпела большие изменения. В середине прошлого века в еловых лесах, особенно в легко доступных местах велась сплошная рубка в промышленных масштабах. Заготовка древесины проводилась в больших объемах. В последующие годы, несмотря на запрещение сплошных рубок, в лесхозах продолжались интенсивные выборочные рубки. К 1998 году общая площадь еловых лесов района сократилась с 15789 до 7209 га, или на

45,6%, по сравнению с 1930 годом. В результате во многих местах густота насаждений значительно снизилась, а в отдельных местах образовались редины и прогалины. Все это отразилось на состоянии насаждений, их возрастной структуре древостоев и на процессах лесовозобновления.

Состояние еловых лесов, произрастающих в районе, их изменение под влиянием антропогенных воздействий, формирование лесов будущего, несомненно, представляет научный и практический интерес. В связи этим в еловых лесах в бассейне реки Кызыл-Суек, Жумгальского лесхоза проведены обследования с целью изучения современного состояния еловых лесов и выявления антропогенного воздействия на изменение структуры насаждений и естественного возобновления ели.

По результатам исследований выявлены следующие закономерности. При маршрутных исследованиях, а так же при закладке пробных площадей отмечено что, еловые леса исследуемого района представлены небольшими сплошными массивами и куртинами. В силу сильной пересеченности ландшафта ель занимает места, которые по влагообеспеченности и почвенным условиям благоприятны для ее произрастания. Встречаются участки с большим количеством кустарников, под пологом которых редко поселяется ель. В поймах рек произрастает береза, ива с небольшим количеством ели и кустарники (жимолость, барбарис, шиповник и др.).

На формирование структуры современных еловых лесов оказала заметное влияние хозяйственная деятельность человека в прошлом. В процессе интенсивной эксплуатации древостоев, изменились внешний облик (сомкнутость кроны, ярусность) и внутренняя структура насаждений (густота, запас), а так же древостоев по классам возраста (рис. 1).

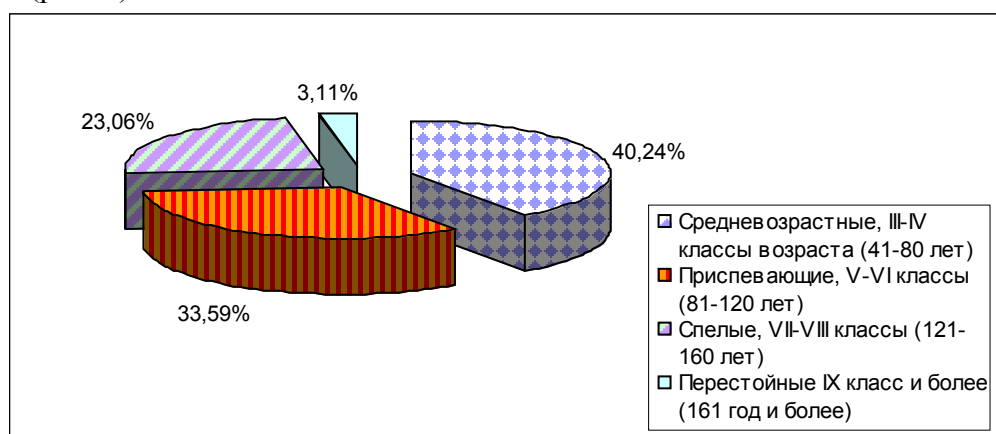


Рис. 1. Распределение насаждений по классам возраста

Как видно из рисунка, в настоящее время в еловых лесах бассейна реки Кызыл-Суек преобладают в основном средневозрастные (40,24%) и приспевающие (33,59%) деревья, а спелые и перестойные деревья составляет всего 26,17%. Эти данные показывают что, в прошлом заготовка древесины проводилась в больших объемах и в основном вырубались крупные деревья. Сильнее подвергались хозяйственной деятельности более доступные части насаждений (нижний и средний подпояс), нежели верхние части склонов. В частности, в нижнем подпоясе (2300-2500 м над ур. моря) преобладают молодые и средневозрастные деревья (до 45%), а спелые и перестойные единичны (рис. 2). Насаждения сильно изрежены. Отдельные участки до сих пор не восстановились, а другие густо заросли кустарником (рябина, жимолость, шиповник), среди них редко встречается самосев и подрост ели.

В среднем подпоясе (2600-2700 м) еловый лес приобретает более выраженный характер разновозрастного насаждения с маточными деревьями, вокруг которых произрастают молодые ели разного возраста. Здесь количество спелых деревьев приближается до 20%, располагающихся отдельно или группами от 2 до 5 шт.

В верхнем подпоясе (2800 м и выше) еловый лес устойчив, здесь больше сохранилось спелых и перестойных деревьев (до 30%), чем нижележащих подпоясках. В этом подпоясе не отмечено наличие участков с тонкомерными сильно угнетенными деревьями. По-видимому, это связано с суровыми условиями этой зоны и ранней гибелью ослабленных деревьев.

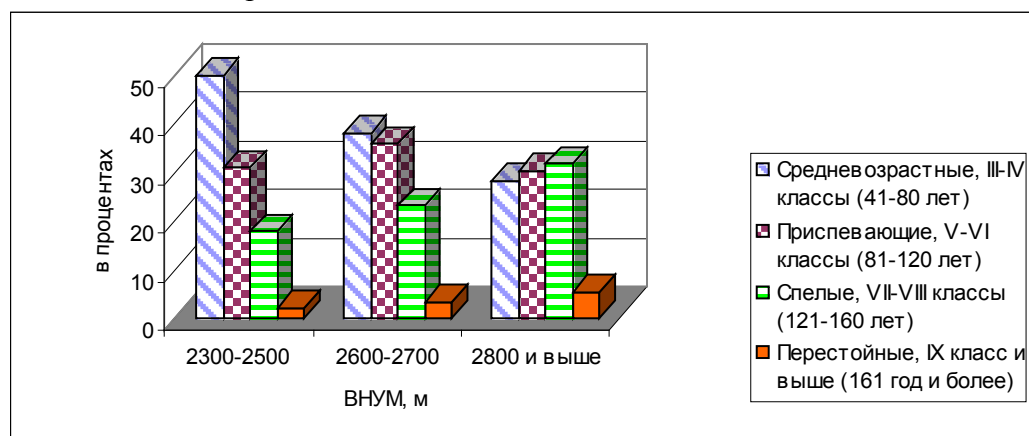


Рис. 2. Вертикальная структура древостоев ели по классам возраста

Известно, что в горных условиях с увеличением высоты над уровнем моря температура воздуха и почвы понижается, что отрицательно сказывается на росте и развитии ели. Поэтому выше 2800-2900 м над ур. моря большинство ельников низкополнотные – V-Va бонитетов.

В настоящее время, в отдельных труднодоступных местах сохранились одновозрастные насаждения. Здесь из-за загущенности леса стволы деревьев тонкие, кроны узкие и слабые. В таких насаждениях нарушена устойчивость деревьев, встречается ветровал и бурелом, требующие лесохозяйственных мероприятий.

Кроме того, в еловых лесах Жумгальского лесхоза, часто можно увидеть суховершинные и сухостойные деревья. В основном они встречаются на каменисто-щебенчатых почвах и скалистых местах. Это в основном связано с близким залеганием материнской породы (известняки и доломиты).

Про известняковые породы Л. С. Чешев [3] отметил, что известняки быстро и сильно выветриваются, создается много крупнообломочного материала, образуются различного рода глубокие трещины и пустоты, по которым вода быстро уходит в глубокие недоступные корневым системам слои, ведущие к сухости местообитаний.

Другой автор, С. Ш. Малянчинов [2], указывал, что основная масса корней ели сосредоточена в верхнем (0 - 20 см) слое почвы и далее до 70 см количество их постоянно уменьшается. Ниже образуются лишь единичные корни. Поэтому глубоко ушедшая влага для корней ели не всегда доступна.

Также, по нашим наблюдениям, суховершинность образуется в основном у многовершинных деревьев при усиленном росте ели. Тогда у деревьев появляется водный дефицит в верхней части ствола и постепенно засыхает до основания многовершинного ствола, в результате чего становится суховершинными [1].

Большая сухость и континентальность климата, а также приведенные мнения авторов и наши наблюдения дают основание прийти к выводу, что основными причинами суховершинности стволов ели является водный дефицит и близкое залегание материнской пород.

Естественное возобновление ели.

Длительная эксплуатация еловых лесов, отразилась не только на структуре древостоя, но и на состоянии естественного возобновления ели.

Наличие елового подроста или появление самосева на лесосеках является одним из важных критериев восстановления леса.

Как отмечено выше, в насаждениях наибольший прессинг испытывали более доступные участки, нижний и средний подпоясы еловых насаждений. В этих насаждениях, пройденных сплошными рубками и доведенных до полноты 0,3-0,4, лесовозобновительные процессы проходили слабо. Здесь на 1 га отмечено в среднем 1300 шт. благонадежного подроста. Из них наибольшее количество подроста (60%) отмечено от 10 до 20 – летнего возраста. Это свидетельствует о том, что на сплошных рубках прошлых лет (изменения температурного режима, освещенности и развитие мощного травяного покрова), лесовосстановительные процессы проходили медленно, или затягивались на долгие годы. Также имеются и отдельные не восстановившиеся вырубки, заросшие травянистой растительностью или кустарниками (главным образом рябиной и талом) выстой до 5 м.

Наиболее успешное возобновление имеется там, где проводились выборочные рубки (полнота 0,5-0,6). Здесь отмечено в среднем 2300 шт. благонадежного подроста на га. На этих участках солнечного освещения достаточно для возобновления. В основном самосев ели приурочено к небольшим полянам (размером 10x10; 10x15 и 10x20 м.) на участках с малым проективным покрытием травянистой растительности и отсутствием сплошного мохового покрова.

В загущенных древостоях (полнота 0,8 и выше) благонадежного подроста значительно меньше. Отмечено около 150 шт. на га слаборазвитого подроста, высотой немногим более метра. При такой полноте повышается влажность почвы, снижается доступ света к почве, что является причиной появления обильного мохового покрова, а это снижает численность естественного возобновления ели. Это еще раз показывает, что в высокополнотных насаждениях солнечного освещения недостаточно для формирования молодых растений. На таких участках для создания в будущем нормального устойчивого насаждения и благоприятных условий для появления самосева необходимо проведение лесовосстановительных рубок.

Под пологом леса отмечено чуть больше 10% благонадежного подроста, а на открытых участках – более 55% (табл.1). Это объясняется большой конкурентной борьбой за световые условия под пологом материнской породы и более благоприятными условиями открытых участков.

Таблица 1

Состояние подроста в зависимости от места произрастания

Место расположения подроста	Качество подроста, %	
	благонадежное	неблагонадежное
Под пологом леса	10,2	89,8
На открытых участках	55,6	44,4

Таким образом, настоящее время еловые леса Жумгальского лесхоза в результате сильного антропогенного прессинга претерпела структура древостоя. В основном нижнем подпоясе сформировались молодой лес с единичными семенниками. С поднятием высоты и уменьшением антропогенного воздействия образовался разновозрастный лес.

Естественное возобновление ели лучше протекает на участках более в разреженных древостоях с небольшим проективным покрытием травянистой растительности и отсутствием сплошного мохового покрова. В насаждениях подрост в основном формируется на открытых участках (окнах, опушках) и вокруг материнского дерева. Кустарниково-разнотравный ассоциации сопутствует возобновлению ели.

Литература

1. Асанов С. К., Турдалиев Т.Т. Опытные рубки на пробных площадях еловых лесов Джумгальского лесхоза. Журнал «Токой-Лес» 2001, № 18-19.

2. Молянчинов С.М. О водном режиме почв по еловым лесам внутреннего Тянь-Шаня // тр. Кирг. Лесной опытной станции – Фрунзе, 1965 – Вып. IV – стр. 243.
3. Чешев Л.С. Биоэкологические основы рубок главного пользования в еловых лесах Тянь-Шаня, изд. “Илим”, Фрунзе, 1978 г. стр. 93.

УДК 630

БИОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЯ АМЕРИКАНСКОЙ БЕЛОЙ БАБОЧКИ В УСЛОВИЯХ ЧУЙСКОЙ ДОЛИНЫ КЫРГЫЗСТАНА

Ашимов К.С.¹, Ашимова Э.К.², Заводчикова Р.Е.³, Заводчикова С.А.⁴

¹Управление экологического мониторинга и лесохозяйственного устройства ГАООСилХ КР, г.Бишкек, ashimov@mail.ru

²Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И.Скрябина МОН КР г.Бишкек,

³Кыргызский национальный университет им. Ж.Баласагына, МОН КР, г.Бишкек,

⁴Кыргызский национальный университет им. Ж.Баласагына, МОН КР, г.Бишкек

BIOLOGY, ECOLOGY OF AMERICAN WHITE BUTTERFLY IN CHUI VALLEY, KYRGYZSTAN

Ashimov K.S., Ashimova E.K., Zavodchikova R.E., Zavodchikova S.A.

Obtained information about a new pest for Kyrgyzstan, set of developmental biology and reproduction, ecology of the American white moth in our conditions, features, performed experiments on the elimination of local entomophagous, as well as the availability of local natural enemies able to regulate the pest population.

Американская белая бабочка – *Huphantria cunea* Drury в Европу завезена из Северной Америки, где она распространена от Атлантического до Тихого океана.

На Европейском континенте первые экземпляры были пойманы в 1940 году на острове Чапель близ Будапешта в Венгрии. В последующие годы вредитель распространялся по европейским государствам естественным путем, осваивая новые территории.

К настоящему времени американская белая бабочка, кроме Северной Америки (США и Канада), распространилась во многие государства Западной Европы, в южные районы Украины, европейской части России. На Азиатском континенте впервые отмечена в 1947 году в Японии. К настоящему времени зарегистрирована в Корее и Китае.

Американская белая бабочка является исключительно многоядным опасным вредителем, повреждает более 300 видов растений [4].

Материал и методика: Материалом для исследований послужили все фазы развития АББ в очагах ее распространения. Наблюдения проводились в природе, опыты ставили на поврежденном дереве яблони на приусадебном участке, маршрутным обследованием охвачены окрестности г.Бишкек, районы Чуйской долины, а также привлекались сведения из Таласской, Иссык-Кульской областей Северной части Кыргызстана. Выкармливание гусениц, выведение паразитов проводили и в природе, и в лаборатории. Работы выполнялись по общепринятым в лесной энтомологии методики.

Сведения об американской белой бабочке: Распространение. Впервые очаги американской белой бабочки обнаружены в 2005 году в северной части города Бишкек. Обратили на себя внимание сильно поврежденные отдельные деревья грецкого ореха, яблони, клена американского, шелковицы. Были повреждены отдельные ветви, по сообщению жителей города, в некоторых очагах прожорливые гусеницы спускались с поврежденных деревьев, где уже полностью была потеряна листва, на живую изгородь, кустарники и полностью за одну ночь оголяли кусты, что вызвало большой резонанс

среди владельцев приусадебных участков, о неизвестном вредителе сообщала городская газета.

В 2006 году очаг АББ обнаружили в юго-западной части города Бишкек по улице Баха, где были объедены листья клена. В последующие годы очаги вредителя были найдены в г. Чуй-Токмок (60 км) в восточном направлении и в 10 – 12 км в западном направлении от г. Бишкек [1].

К обследованию населенных пунктов были привлечены студенты КНУ им.Ж.Баласагына и агрономического факультета КНАУ им. К.И.Скрябина. АББ встречалась очагами на отдельных деревьях или группах деревьев поселках вдоль трассы в восточном и западном направлениях от г.Бишкек. Появление первых очагов вредителя в северной части города Бишкек позволяет предположить вероятность завоза АББ в упаковочном материале товаров, поступающих на рынок Дордой с Юго – Западных провинций Китая и других стран. Дело в том, что в поисках убежищ для окукливания гусеницы охотно заползают под укрытия из самых различных материалов, и с грузом успешно могли быть доставлены на большой Среднеазиатский рынок Дордой, откуда и распространились в прилегающие насаждения.

Систематика. Американская белая бабочка – *Huphantria cunea* Drury, (Синонимы: *Spilosoma lutea* Habr., *Arctia punctatisima* Smith), Семейство Медведицы – *Arctiidae*, Отряд Чешуекрылые, или бабочки – *Lepidoptera*, Класс Насекомые открыточелюстные - *Insecta-Entognatha*

Описание объекта исследования. Бабочки- самки в размахе крыльев от 20 до 36 мм, длина тела от 9 до 15 мм. Самцы мельче самок: в размахе крыльев от 20 до 32 мм, длина тела от 9 до 13 мм.

Тело бабочек, как и у других видов данного семейства, густо покрыто волосками. Голова белая густо опушенная, а брюшко самок зеленоватое от просвечивающих изнутри яиц. Усики самцов двурядноперистые, у самок двуряднопильчатые. Расцветка крыльев у бабочек имеет два типа: бело-снежнобелые и белые с темно – коричневыми пятнами и точками. Такая окраска не зависит от пола бабочки, ее могут иметь и самки, и самцы. По признаку окраски крыльев бабочек называют белой и крапчатой формы.

Яйцо шаровидной формы с плоским основанием с рисунком из ячеек, в диаметре 0,5 – 0,55 мм, достаточно хорошо заметны без лупы. Свежеотложенные яйца светло-зеленого цвета, перед вылуплением гусениц становятся серыми – через оболочку просвечивает голова гусеницы.

Гусеницы разных возрастов отличаются размерами и некоторыми морфологическими особенностями. Только что вылупившиеся гусеницы очень мелкие - 1 -1,5 мм, а старших возрастов – от 18 до 25 мм. С возрастом увеличивается не только их размер, но и опушенность.

Куколка АББ, как и у других видов бабочек семейства медведиц, относится к группе покрытых, коричневого цвета. Длина куколки от 8 до 15 мм, ширина – 3,5 – 5 мм. Куколка оплетена коконом из серовато-белой паутины.

Сведения по биологии. Зимующая стадия куколка находится в рыхлом паутинном коконе. На зимовку собраны группами. Число куколок в группе при изобилии вредителя согласуется с размерами убежища – дупла, защищенной развилки ветви, или укромного места под застрехами строений и т.п. Особенно излюбленными местами зимовки являются мешковина или иные материалы, во внутрь которых заползают гусеницы последнего возраста, стягивают внутренние поверхности паутиной, соприкасаясь коконом между сближенной поверхностью. В опыте при выкармливании гусениц в стеклянной банке, горловина которой была закрыта марлей, сшитой в виде рукава, марля оказалась стянутой, и куколок было трудно оторвать.

Выход бабочек из куколок весной наблюдали в 2006 году. Массовый вылет наблюдали в конце апреля. Из отловленных 19 бабочек 17 оказались крапчатой окраски, и 2 снежно - белой. Окраска не зависит от пола - и крапчатую, и белую имели и самки и

самцы. Наступившее 29 апреля похолодание сопровождалось интенсивным дождем, и, очевидно, вынудило бабочек спрятаться под крышу навеса. По причине похолодания развитие затянулось. Выплоду бабочек предшествовала теплая погода:

Во второй декаде апреля средняя дневная температура воздуха была 13,8°, в третьей декаде 17,5°, а максимальная в третьей декаде достигала 32,7°. В первой декаде мая средняя температура воздуха оказалась ниже, чем в 3 декаде апреля и составила всего 12,3°, а максимальная температура воздуха в этой декаде не поднималась выше 20,7°, т.е. средняя суточная температура первой декады мая оказалась ниже, чем в третьей декаде апреля на 5,2°, а максимальная в этот же период ниже на 12°. Такие перепады температуры, естественно, сказались на продолжительности развития такого теплолюбивого вида как АББ.

Откладка яиц. Начало откладки наблюдали после установившейся теплой погоды - с 10 мая. Из укрытий бабочки перелетали на плодовые деревья в вечерние часы, перед закатом солнца. В утренние часы перелетов не наблюдали. Летают бабочки низко над землей, быстро как бы вспархивают и, пролетев 2 -3 метра, садились на ближайшие кусты малины, отложенных на малину яиц не находили. Яйцекладки обнаружили на черешне и яблоне. Они были отложены на нижнюю сторону листьев. Предпочтение было отдано яблоне – на ее листьях оказалось больше кладок, чем на черешне. Количество яиц в одной кладке составило: на листе черешни 1200 штук, на листьях яблони - 500, 600, 780, 1000.

В лаборатории вылетевшие бабочки отложили меньше яиц 80 и 100 в кладке. Такую низкую плодовитость можно объяснить тем, что собранные поздно осенью гусеницы докармливались в лаборатории при низкой температуре (до включения городского отопления), к тому же были лишены возможности выбирать корм – вместо листьев яблони, с которыми их доставили в лабораторию, позже докармливались листьями клена степного. Таким образом, куколки получились из неупитанных гусениц, выплывшие бабочки оказались слабее, чем в природе.

Гусеницы. Вылупление гусениц из яиц наблюдали с 26 мая. Отродившиеся гусеницы сначала питаются в месте вылода, затем расползаются по листу, стягивая его паутиной, сворачивают вдоль центральной жилки и оказываются, таким образом, в укрытии. Подросшие гусеницы переходят на другие листья. На яблоне листья опутывали паутиной и образовывали гнездо из верхней мутовки листьев.

Питание. Молодые, только что отродившиеся гусеницы, соскабливают мякоть листа с нижней стороны, гусеницы 2 – 3 возраста скелетируют лист, оставляя нетронутой сеть жилок. В старших возрастах гусеницы расползаются, питаясь оставляют нетронутыми более крупные жилки, на листе не оставляют зеленых участков.

Опыты с гусеницами. Для уточнения возраста гусениц, в котором они переползают на новые листья для питания, были поставлены опыты. Они заключались в следующем: на ветки яблони были надеты бязевые изоляторы – мешки длиной 70 – 80 и шириной 60 – 70 см. В качестве контроля служила ветка, содержащая одну яйцекладку, в другие, свободные от яйцекладок, помещали листья с яйцекладками с другой ветви. Под первый изолятор поместили лист с вылупляющимися гусеницами, под второй изолятор – с перелинявшими на второй возраст. Следили, в каком возрасте гусеницы покинут подсыхающий лист. Оказалось, что отрождающиеся гусеницы питались на пятне, где были отложены яйца, а перед линькой на второй возраст расползались по всему листу, продолжали питание. С подсыхающего листа на свежий не переходили. Когда лист засох, на нем оказались и погибшие гусенички.

В другом варианте - с гусеницами, перелинявшими на второй возраст, гусеницы продолжали питание на увядающем листе, но развитие до линьки на третий возраст не дошло. Эти гусеницы тоже не переползали на новые, свежие листья. Только единицы, слинявшие на третий возраст, перебрались на новые листья.

В контроле гусеницы питались на листе, на котором были помещены на фазе яйца до второго возраста. Гусеницы, перелинявшие на третий возраст, покидали этот лист и расползались на новые, к вершине веточки. Здесь они заселяли все листья, стягивали мутовку паутиной, образуя своеобразное гнездо. Наблюдалось более грубое объедание листьев: гусеницы скелетировали листовую пластинку, полностью съедали мякоть и эпидермис и мелкие жилки, оставляя более крупные.

В третьем возрасте гусеницы расползались поодиночке на другие веточки, в этом возрасте объедание грубее – оставались нетронутыми крупные жилки. После объедания листвы на ветке гусеницы активно переползали на другие, на этом же дереве. Потомству одной самки достаточно листьев одной скелетной ветки яблони, чтобы выкормиться.

В таком случае нет надобности переходить на другие ветки или деревья. Переселение на другие деревья начинается при недостатке корма на исходном «материнском» дереве.

Опыты по заражению яиц трихограммой. Работы по использованию яйцеда наездника трихограммы из литературных источников не известны. Трихограмма обыкновенная (*Trichogramma avanescens*) была любезно предоставлена работниками Экспериментальной биологической фабрики. На стадии куколки, готовой к отрождению, мы содержали ее в холодильнике, чтобы посадить на свежую яйцекладку АББ. Как только появились свежие яйцекладки АББ под изолятор поместили пакетик с сотнями куколок трихограммы. В течение нескольких часов вышли взрослые наездники. Одновременно лист яблони со свежей яйцекладкой помести в чашку Петри, в которой уже находились вылетевшие наездники. Они активно начали обследовать яйцекладку и самки принимали позу откладки и, очевидно, откладывали яйца. Развитие эмбриона трихограммы идет очень быстро и на третий день зараженные яйца потемнели – признак скорого вылета наездника. Однако наездники из яиц по пока необъяснимой причине не вышли.

Зараженными оказались 40% яиц АББ, что оставляет надежду на использование трихограммы как агента биологического метода борьбы, с предварительной кропотливой работой постепенного «приучения» этого или другого вида к паразитированию на новом объекте.

Опыты по выведению энтомофагов. Вредители, попавшие в новый район обитания, естественно, не имеют специфических энтомофагов. Но на них могут перейти естественные враги от местных чешуекрылых, паразитирующие как олигофаги или полифаги [2]. Для выяснения этого вопроса в садках (трехлитровые стеклянные банки) выращивали гусениц старших возрастов. Паразитами куколок АББ оказались 3 вида наездников и 2 вида мух.

Pimpla turionella (Linnaeus, 1758), (сем. Ichneumonidae). Вывелись 2 самки и самец. Это наиболее обычный представитель подсемейства в фауне Кыргызстана, распространенный по всей Палеарктике, типичный полифаг. В качестве паразитоида АББ в литературе отмечен неоднократно.

Pimpla instigator (Linnaeus). Вид также, как и предыдущий, широко распространен в Фауне Кыргызстана, является полифагом. Отмечен в Палеарктике.

Brachymeria intermedia (Nees, 1834), (сем Chalcididae). Вывелось 3 самки и 3 самца. Самый обычный вид семейства в фауне Кыргызстана, типичный полифаг. Вид широко распространен по всей Палеарктике, в качестве энтомофага АББ в литературе также отмечен неоднократно.

Exorista rustica (Fallen, 1810), (сем. Tachinidae). Вывелись 2 самки. Обычный, широко распространенный в фауне Кыргызстана паразит, полифаг. В качестве энтомофага АББ в литературе отмечен неоднократно.

Exorista larvarum L., (сем. Tachinidae). Вывелось 3 самки и 3 самца из гусениц АББ. Вид полифаг, широко распространен в Кыргызстане, в частности отмечен как

активный паразитоид гусениц яблонной моли в орехово-плодовых лесах. Также широко распространен в Палеарктике[3].

Таким образом, естественные враги местных чешуекрылых уже на второй год после обнаружения в Кыргызстане АББ включили в пищевые цепи и нового вредителя. Кроме того, в 2006 – 2007 годах на плодовых деревьях, поврежденных гусеницами АББ, в массе встречались хищные насекомые – богомолы, но встретить хищника с добычей нам не удалось. Вынужденно гусеницами питались пауки, которых подсаживали в банку с гусеницами АББ.

Влияние погодных условий на АББ. Весеннее похолодание в первой декаде мая 2006 года в период выхода бабочек из мест зимовки, которое началось в конце апреля после необычно теплой погоды в 3 декаде апреля, вынудило бабочек спрятаться под крышу навеса. Там они находились до потепления, только после установления средней дневной температуры выше 20° начали активно перелетать на кормовые деревья.

Раннее осеннее похолодание в конце сентября – октябре 2007 года задержало развитие гусениц, в результате они начали окукливаться не упитанными, куколки оказались мельче обычного. Длина куколок составляла от 10 до 13 мм вместо 10 – 15 по норме, а ширина всего от 2,5 до 3,5 мм, вместо 3,5 до 5 мм при нормальном развитии. Поэтому многие оказались мелкими, не способными выжить в нетипично холодную для Кыргызстана зиму 2007 – 2008 годов.

Колебания температуры воздуха, резкие перепады весьма неблагоприятны для перезимовки такого теплолюбивого вида как АББ. Предварительный анализ среднесуточных и среднемесячных показаний температуры воздуха за 2005 – 2008 и частично 2009 годы выявил следующие отклонения от средних многолетних. Среднемесячная температура декабря 2007 года оказалась ниже средней многолетней на 5,8 градусов Цельсия, января 2008 года ниже на 8,4 градуса, а февраля – на 10,7 градуса ниже средней климатической нормы. Такие отклонения погодных условий в сочетании с физиологически неподготовленными куколками оказали неблагоприятное влияние на сохранность вредителя в период зимовки. Поэтому АББ оказалась в глубокой депрессии и прогнозируемого массового размножения в 2008 году не получила. Она оказалась в депрессии и в 2009 году. Однако из практики энтомологической науки известно, что резкий подъем численности вредителя может наступить при благоприятных условиях и при низкой начальной численности. Исходя из этого, наблюдения и поиски безвредных для человека и окружающей природы методов сдерживания численности АББ, являются закономерными и необходимыми.

Литература

1. Ашимов К.С., Заводчикова Р.Е., Габрид Н.В., Ашимов Э. К. Американская белая бабочка – адвентивный вид для Кыргызстана.\\ Вестник Кыргызского Аграрного Университета, № 1 (5) 2006. С. 11 – 12.
2. Ашимов К.С., Заводчикова Р.Е., Габрид Н.В., Залимбеков С.К. Филлофаги орехово-плодовых лесов Кыргызстана и их энтомофаги.\\ Вестник Жалал-Абадского Госуниверситета, 2006, С 33 – 35.
3. Ижевский С.С. Изменение статуса адвентивного фитофага американской белой бабочки *Hyphantria cunea* Drury (Lepidoptera, Arctiidae) на территории России.\\ Защита растений и карантин, № 3, 12, 2002.
4. Чураев И.А. Американская белая бабочка. 2-е изд. М. 1962.

**ТРАНСФОРМАЦИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ПОСЛЕ РУБОК НА ПРИМЕРЕ
КАРАКОЛЬСКОГО ЛЕСХОЗА**

Болдинская Р.А., Иванченко Л.И.

Институт леса имени П.А. Гана НАН КР, г. Бишкек, institute@lesic.elcat.kg,

**TRANSFORMATION TOP-SOIL AFTER FELLING FOR EXAMPLE KARAKOLS
FORESTRY**

Boldinskya R.A., Ivanchenko L.I.

Article dedicated to theme: Transformation top-soil after felling for example Karakols forestry. Describe changes of soil composition under fellings influence. After fellings chemical and physical properties of soil have become worse in comparison with forest soil. Bedding transformed into thick sod, soil horizons have compacted, and porous has reduced. Mechanical composition changed from heavily-loamy to gradation of light clay, content of silt fraction has increased in twice. It's defining high swelling of soil.

Охарактеризованы изменения состава почв под влиянием рубок. После рубок ухудшились химические и физические свойства почв по сравнению с лесной почвой. Подстилка превратилась в плотную дернину, уплотнились почвенные горизонты, уменьшилась порозность. Механический состав изменился от тяжелосуглинистого до градации легкой глины, в два раза увеличилось содержание илистой фракции. Это определяет высокую набухаемость почв.

Исследования проводились в 2007 г в Каракольском лесхозе на полосных и сплошнолесосечных рубках заложенных Чешевым Л.С. в 1969 г. в еловых лесах Каракольского лесхоза расположенного на северном склоне хребта Терской Ала-Тоо. Весь участок расположен на одном склоне урочища Мокрая щель (абс. высота 2550 м): на склоне северо-западной экспозиции крутизной 22°. Пробная площадь №6 ширина лесосеки 20 м, длина ее составляет 220 м; пробная площадь №4 ширина лесосеки 30 м, длиной 198 м, северо-западной экспозиции, крутизной 26°, (абс. высота 2500 м), ширина полосы 40 м, длина 238 м [5].

В 2007 г было проведено почвенное обследование пробных площадей и заложено: 2 почвенных разреза в естественном лесу, 4 на пробной площади, где были проведены рубки. Почвенные исследования в 1969 г. не проводились.

Основной задачей лесного хозяйства Кыргызстана является усиление защитных свойств горных лесов республики. В современный период, когда природные экосистемы подвергаются активному техногенному воздействию, возникла необходимость в контроле за негативными последствиями деятельности человека.

Целью исследований было выяснить основные параметры изменения почвенного покрова в еловых лесах под влиянием хозяйственной деятельности – рубок леса и лесокультурных мероприятий проведенных в 1969 г. В условиях гор наибольшее значение для производительности лесных насаждений общая мощность почв, степень их увлажнения, характер почвообразующей породы. Это вызывает постоянную необходимость изучения почв в горнолесной зоне, особенно там, где проводятся лесохозяйственные мероприятия.

Для изучения изменения почв под влиянием рубок закладывались почвенные разрезы в типичном для пробной площади месте, наиболее характеризующим исследуемую площадь в целом. Гумус определялся по методу Тюрина [2]; объемный, удельный вес – весовым методом [4]; гранулометрический и микроагрегатный состав почв по методу Качинского [3]; агрегатный состав почв по методу Савинова [1].

В районе исследований распространены почвы средней мощности, развиты в основном на сером граните, промыты осадками на всю глубину. Вскипание от соляной кислоты во всех случаях отсутствует. Немаловажную роль в развитии кислотности играют мхи. Все почвенные горизонты на пробных площадях имеют реакцию почвенного раствора от среднекислой до слабокислой (рН 4,9 -6,3). Моховая растительность хорошо выражена. Поверхность почвы покрыта подушками зеленых мхов.

Послелесные почвы обладают значительной гумусностью благодаря разложению большой массы травянистых остатков. Травянистая растительность на вырубках стала обильной и разнообразной по видовому составу. Преобладают основные представители трав – манжетка, герань, осока, мятлик, сныть, аконит, лютик, борщевик, василистник, и др. Это подтверждает известный факт, что лесные почвы, вышедшие из-под влияния леса, активно преобразуются травянистой растительностью. Изменение лесной почвы характеризуется разложением лесной подстилки и образованием дернового горизонта. На вырубках улучшается освещенность, увлажненность и температурный режим почв. Эти изменения отражаются на протекании почвенных процессов.

Ниже приведены описания почвенных разрезов на вырубках и нетронутом рубкой древостое (контроль).

Разрез № 1 заложен в нижней части пробной площади №6.

Ад 0-5 см. Рыхлый волокнистый дерновый горизонт с примесью мелкозема, темно-серого цвета с бурым оттенком, зернистой структуры. Переход к горизонту А₁ постепенный.

А₁ 5-27 см. Уплотненный, влажноватый горизонт переплетен корнями трав, буро-коричневый, комковато-ореховато-зернистой структуры, тяжелосуглинистый, включение кусков гранита, замечены ходы землероев. Переход к горизонту В постепенный.

В 27-42 см. Плотнее предыдущего, влажноватый, коричневато-бурый по цвету, комковато-глыбистой структуры, включение серого песка. Переход к горизонту С резкий.

С 42-70 см. Плотный, мокрый, видны затеки влаги по ходам землероев, буровато-желтого цвета, глыбисто-комковатой структуры, сильно опесчаненный суглинок, содержащий куски гранита и щебня.

Разрез № 2 заложен в верхней части пробной площади №6. Наиболее маломощные разности почв приурочены естественно, к верхним частям склонов. Почвы от маломощных до среднемощных (30-70см), сильно влажные или сырые, холодные.

Ад 0-4 см. Дерновый горизонт, переплетен корнями трав, рыхлый, порошистой структуры, буро-серого цвета с белым грибным мицелием, влажный. Переход к горизонту постепенный.

А₁ 4-18 см. Уплотненный, влажноватый горизонт, корни в малом количестве, темно-серого цвета, зернистой структуры, большое включение кусков гранита больших размеров, много ходов землероев, средний суглинок. Переход к горизонту В постепенный.

В 18 – 28 см. Мокрый, плотный, бесструктурный, опесчаненный суглинок серого цвета, корни тонкие в малом количестве. Переход к горизонту С резкий.

С 28 – 70 см. Мокрый, песчаный горизонт с примесью глины, вода сочится по стенам разреза. Небольшое включение валунов.

Пробная площадь №4 лесосека 30 метров шириной, длиной 198 метров, СЗ экспозиции, крутизной 26°, высота над уровнем моря 2500 м. Почва средней мощности развитая на гранитах. Травянистая растительность в основном состоит из коротконожки, чины, мятлика, аконита с преобладанием манжетки. Почва местами покрыта подушками мхов.

Разрез №3 заложен в верхней части пробной площади.

Ад 0-10 см. Дерновый горизонт переплетен корнями трав, рыхлый влажный, темно-серый с коричневым оттенком, зернистой структуры, имеются включения древесного угля. Переход к горизонту А₁ постепенный.

А₁ 10-30 см. Уплотненный, мокрый, пронизан корнями травянистых растений и грибным мицелием, буровато-коричневый с серым оттенком, ореховато-зернистой структуры средний суглинок, встречаются старые древесные корни. Переход к горизонту В постепенный.

В 30-65 см. Плотный, мокрый, буровато-коричневый горизонт комковато-глыбистой структуры. Имеются вымытые обломки гранита, отверстия от сгнивших корней, по которым сочится вода. Тяжелый суглинок. Переход к горизонту С постепенный.

С 65-100 см. Мокрый, плотный, глинистый горизонт с примесью песка и щебня, желто-коричневого цвета, глыбистой структуры. По бокам разреза сочится вода.

Разрез №4 заложен в нижней части этой же пробной площади.

Ад 0-5 см Дерновый горизонт переплетен корнями трав, рыхлый, влажноватый, темно-бурый, зернистой структуры. Имеются включения древесного угля. Переход к горизонту А₁ постепенный.

А₁ 5–35 см. Уплотненный, влажный горизонт, пронизан корнями травянистых растений и кустарников. Темно-коричневый с серым оттенком, ореховато-зернистой структуры, тяжелый суглинок. Переход к горизонту ВС постепенный.

ВС 35–70 см. Плотный, влажный, бесструктурный сильно опесчаненный суглинок, светло-бурый по цвету, большое количество кусков материнской породы. Вскипания от НС1 не обнаружено.

Лесосека №2. Верхняя часть склона СЗ экспозиции, крутизной 25°, высота над уровнем моря 2500 м. Ширина полосы 40 м, длина 238 м. Травяной покров богат видами: манжетка, аконит, бузульник, коротконожка, чина и др.

Разрез №5 заложен в верхней части пробной площади.

Ад 0–5 см. Дерновый горизонт, влажноватый, плотный, бурый с серым оттенком, замечены ходы дождевых червей. Горизонт пронизан корнями трав. Переход к горизонту А₁ постепенный.

А₁ 5–35 см. Плотнее предыдущего, буро-коричневый, мокрый, ореховато-зернистой структуры, корни в малом количестве. Имеются ходы землероев. Переход к горизонту В постепенный.

В 35–51 см. Плотный, влажный, корней значительно меньше, комковато глыбистой структуры, тяжелосуглинистый, имеются включения гранита, замечены ходы землероев. Переход к горизонту С резкий.

С 51–80 см. Мокрый, рыхлый песок с примесью глины, буровато-желтого цвета. Включение больших и мелких кусков гранита. Единичные корни.

Разрез №6 заложен в нижней части пробной площади лесосеки 2. Травяной покров обильный: манжетка, борщевик, аконит, крапива, смолевка, костяника, мятлик. Поверхность почвы местами покрыта подушками зеленых мхов. На поверхности почвы встречаются выходы гранитных глыб и камней разного диаметра.

Ад 0-13 см. Плотный, влажный, темно-серый, ореховато-зернистой структуры, сильно пронизан корнями травянистых растений. Имеются включения полуокатанной щебенки гранита пересыпанной небольшим количеством песка. На глубине 6 сантиметров прослойка угля. Переход к горизонту А₁В резкий и неровный.

А₁В 13–33 см. Плотная, мокрая, прослойка из щебня и крупных камней с глинистым песком серо-бурого цвета, пронизанность корнями средняя. Переход к следующему горизонту постепенный.

В 33-60 см. Плотный, мокрый, комковато-глыбистой структуры, светло-коричневый суглинок, корни в малом количестве. Присутствуют ходы землероев. С этой

глубины пятнами вымыто органическое вещество темного цвета. Переход к горизонту С резкий.

С 60-75см. Плотный, мокрый, глыбисто-комковатой структуры, буро-желтый с коричневым оттенком, глинистый, присутствие небольшого количества песка и мелкого щебня.

Увеличение влажности и температуры почв на вырубках активизирует микрофлору, повышает биохимическую активность почв и способствует минерализации лесной подстилки. За прошедший период произошла полная минерализация лесной подстилки на этих пробных площадях, и под влиянием травянистой растительности развился дерновый горизонт.

Разрез №7 заложен в естественном лесу (контроль) в верхней части этого склона.

Почвы средней мощности, темноцветные, торфянистые, среднегумусированные, среднесуглинистые, развиты на продуктах разрушения гранитов. Моховая растительность выражена слабо. В живом напочвенном покрове преобладает лесное широколистное: герань, коротконожка, молочай, гудьера и др.

Аот 0-6 см. Рыхлая почти сухая торфянистая подстилка. Верхние 2 см представляют собой слаборазложившийся лесной опад, ниже – однородная торфянистая масса коричнево-бурого цвета с примесью мелкозема. Горизонт насыщен большим количеством корней ели и грибным мицелием. Переход к горизонту А₁ постепенный.

А₁ 6–36 см. Уплотненный, влажноватый горизонт интенсивно темно-серого цвета с коричневым оттенком. Комковато-порошистой непрочной структуры, средний суглинок. Содержит незначительное количество корней, имеются включения мелкого щебня. Переход к горизонту В постепенный.

В 36-60 см. Плотный, сухой, темно-бурый, глыбисто-комковатый тяжелый суглинок, корни в малом количестве. Переход к горизонту С резкий.

С 60 – 80 см. Плотный, влажноватый, пластинчатый тяжелый суглинок желто-бурого цвета, корней нет.

Разрез №8 заложен в естественном лесу (контроль) в нижней части склона.

А₀ 0 – 7 см. Оторфованный сухой плотный горизонт бурого цвета, пронизанный большим количеством корней ели, насыщен грибным мицелием. Переход к горизонту А₁ неровный.

А₁ 7 – 27 см. Плотнее предыдущего, влажноватый, зернистой структуры, коричнево-бурый, средний суглинок. По ходам мелких корней грибной мицелий. Переход к горизонту В постепенный.

В 27-44 см. Плотный, сухой, комковато-зернистой структуры, тяжелосуглинистый, содержит щебень гранита, темно-коричневого цвета. Пронизан корнями. Переход к горизонту С постепенный.

С 44- 60 см. Плотный, сухой, светло-желтый с коричневым оттенком, суглинок с включением мелких камней и песка. Весь разрез пронизан корнями ели. Почвы нетронутые рубкой древостоев характеризуются наличием торфянистой лесной подстилки. Своеобразный гидротермический режим почв: холодность, периодическая сухость, а также насыщенность солнечного света ультрафиолетовыми лучами обуславливают слабое разложение лесного опада и приводят к консервации органического вещества и накоплению сухоторфянистых лесных подстилок.

Химические свойства почв

Таблица 1

Горизонт	Глубина, см	Гигроск. влага, %	Гумус, %	рН водный	Подвижные соединения мг на 100 г. почвы	
					P ₂ O ₅	K ₂ O
Разрез 1 вырубка						
A ₀	0-5	5,44	10,51	5,9	3,38	39,90

A ₁	5-27	4,27	5,95	6,1	2,39	12,48
B	27-42	2,07	1,55	6,05	1,37	6,12
C	42-70	1,91	0,88	6,3	1,86	8,16
Разрез 2 вырубка						
Ад	0-4	4,69	9,35	5,3	2,96	16,80
A ₁	4-18	4,15	5,76	5,5	2,31	10,40
B	18-28	2,34	1,71	6,0	1,47	6,12
C	28-70	1,45	0,55	5,8	1,35	5,05
Разрез 3 вырубка						
Ад	0-10	6,31	9,50	4,9	3,13	12,72
A ₁	10-30	4,18	3,67	5,0	1,91	6,24
B	30-65	2,98	1,54	5,3	1,38	6,18
C	65-100	3,44	0,66	5,8	1,36	12,36
Разрез 4 вырубка						
Ад	0-5	6,59	11,13	5,0	2,76	14,98
A ₁	5-35	5,77	7,53	5,4	3,28	10,60
BC	35-70	1,35	0,64	5,9	1,97	4,04
Разрез 5 вырубка 5,7						
Ад	0-5	5,65	9,40	5,7	3,41	29,68
A ₁	5-35	1,18	5,03	5,7	2,24	10,20
B	35-51	3,50	0,98	6,1	1,64	8,24
C	51-80	2,38	0,50	6,3	1,37	5,10
Разрез 6 вырубка						
Ад	0-13	6,25	10,43	5,8	3,41	29,68
A ₁ B	13-33	3,25	3,01	5,5	2,01	8,24
B	33-60	3,65	2,83	6,0	1,89	6,24
C	60-75	1,1	1,14	6,2	1,73	5,10
Разрез 7 лес						
Аог	0-6	8,53	26,55	5,6	10,03	66,76
A ₁	6-36	4,56	5,06	5,6	1,91	10,50
B	36-60	2,60	1,47	6,3	1,67	8,24
C	60-80	2,46	1,10	6,3	1,55	9,18
Разрез 8 лес						
Аог	0-7	11,47	27,70	6,2	12,65	79,92
A ₁	7-27	5,0	4,75	5,2	2,56	6,30
B	27-44	2,47	1,38	5,7	1,73	4,08
C	44-60	2,11	1,84	5,5	1,67	4,49

Изменение Физических свойств почв под влиянием рубок

Таблица 2

Место взятия образца	Горизонт, Глубина, см	Влажность, %	Объемный вес, г/см ³	Удельный вес, г/см ³	Общая порозность, %
Р.1					
	Ад 0-5	53,13	0,66	2,21	70,00
	A ₁ 5-27	41,47	0,89	2,16	58,80
	B 27-42	32,08	1,57	2,54	38,19

	C	42-70	10,47	1,70	2,70	37,04
P.2						
	A _д	0-4	55,58	0,55	2,42	78,00
	A ₁	4-18	29,72	1,09	2,42	54,96
	B	18-28	13,77	1,49	2,39	37,66
	C	28-70	10,19	1,44	2,59	44,41
P.3						
	A _д	0-10	56,86	0,45	2,13	78,88
	A ₁	10-30	30,89	1,09	2,08	48,00
	B	30-65	19,57	1,42	2,32	38,80
	C	65-100	9,28	1,67	2,59	35,53
P.4						
	A _д	0-5	50,19	0,71	1,88	62,24
	A ₁	5-35	26,61	1,15	2,10	45,24
	BC	35-70	18,13	1,42	2,63	46,01
P.5						
	A _д	0-5	51,79	0,83	2,19	62,10
	A ₁	5-35	21,76	1,22	1,96	37,76
	B	35-51	19,64	1,50	2,32	35,35
	C	51-80	18,95	1,60	2,54	37,01
P.6						
	A _д	0-13	53,43	0,78	1,94	59,80
	A ₁ B	13-33	26,45	1,35	2,25	40,00
	B	33-60	28,15	1,34	2,26	40,71
	C	60-75	26,33	1,45	2,33	37,77
P.7						
	A _{от}	0-6	43,98	0,39	1,81	78,46
	A ₁	6-36	23,01	1,24	2,32	46,56
	B	36-60	16,25	1,40	2,44	42,63
	C	60-80	12,98	1,52	2,49	38,96
P.8						
	A _{от}	0-7	59,66	0,35	1,73	79,77
	A ₁	7-27	19,76	1,07	2,44	56,15
	B	27-44	13,43	1,41	2,52	44,05
	C	44-60	6,88	1,40	2,60	46,16

Механический и микроагрегатный состав почв*

Таблица 3*

Место взятия образца	Глубина взятия образца, см	Гигроско- пическая влага, %	Потеря от обработ- ки НС1	Содержание фракций % (размер частиц в мм)						< 0,01	Коэф. дисперс- ности
				1,0-0,25	0,25-0,05	0,05 – 0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	< 0,001		
Р.1	0-5	5,44	3,78	9,77/ 8,13	6,94/ 28,40	31,76/ 34,00	20,03/ 16,09	17,26/ 9,17	10,46/ 4,21	47,75 29,47	40,25
	5-27	4,27	3,33	10,71/ 8,84	10,71/ 28,17	20,82/ 34,49	21,92/ 16,22	21,67/ 7,84	10,84/ 4,44	54,43/ 28,50	40,96
	27-42	2,07	2,45	9,69/ 9,29	9,05/ 25,10	25,21/ 38,88	19,32/ 12,31	25,00/ 9,13	9,28/ 5,29	53,60/ 26,73	57,00
	42-70	1,91	2,14	13,87/ 14,69	11,37/ 23,88	22,88/ 37,80	14,43/ 8,55	21,79/ 9,22	13,52/ 5,86	49,74/ 23,63	43,35
Р.2	0-4	4,69	3,36	8,30/ 9,73	5,64/ 29,93	28,58/ 33,12	22,09/ 11,50	21,80/ 8,78	10,23/ 6,94	54,12/ 27,22	67,84
	4-18	4,15	2,91	11,75/ 11,96	3,72/ 29,75	22,38/ 31,99	26,60/ 11,57	17,75/ 8,36	14,89/ 6,37	59,24/ 25,28	42,78
	18-28	2,34	2,96	15,40/ 16,63	9,38/ 29,04	15,67/ 30,42	23,99/ 12,77	21,05/ 6,14	11,55/ 5,00	56,59/ 23,91	43,29
	28-70	1,45	1,82	40,91/ 37,58	16,00/ 29,59	13,72/ 19,07	5,27/ 7,07	15,59/ 3,03	6,69/ 3,66	27,55/ 13,76	54,71

P.3	0-10	6,31	3,36	8,42/ 8,70	6,95/ 26,68	27,58/ 32,44	21,33/ 19,86	22,00/ 9,01	10,36/ 3,31	53,69/ 32,18	31,95
	10-30	4,18	3,12	3,96 / 3,76	0,36/ 24,83	33,69/ 41,10	22,49/ 14,58	26,12/ 11,09	10,26/ 4,64	58,87/ 30,31	45,22
	30-65	2,98	4,20	6,59/ 6,29	7,24/ 32,21	34,67/ 33,54	15,10/ 14,42	20,39/ 8,14	11,81/ 5,40	47,30/ 27,96	45,72
	65-100	3,44	4,32	10,30/ 10,10	23,47 / 27,00	23,47/ 37,43	6,65/ 13,62	18,13/ 5,21	13,66/ 6,64	38,44/ 25,47	48,61
P.4	0-5	6,59	4,15	6,42/ 5,46	8,30/ 35,92	24,36/ 33,92	28,33/ 13,48	20,30/ 8,33	8,14/ 2,89	56,77/ 27,40	35,50
	5-35	5,77	3,97	6,10/ 7,42	9,52/ 27,62	21,13/ 40,49	27,05/ 10,73	22,09/ 7,44	10,14/ 6,30	59,28/ 24,47	62,13
	35-70	1,35	2,63	15,55/ 23,34	31,87 / 35,35	14,18/ 25,78	14,27/ 6,02	14,77/ 5,00	6,73/ 4,51	35,77/ 15,53	67,00
P.5	0-5	5,65	3,44	8,32/ 7,19	7,93/ 27,18	32,19/ 33,25	19,29/ 19,74	17,61/ 9,08	11,22/ 3,56	48,12/ 32,38	31,73
	5-35	1,18	3,21	9,72 / 7,97	10,89/ 21,47	20,65/ 39,17	21,94/ 14,64	22,50/ 11,57	11,09/ 5,18	55,53/ 31,39	46,71
	35-51	3,50	2,62	9,12/ 9,31	8,49/ 28,36	25,37/ 33,86	18,80/ 14,51	25,42/ 8,26	10,18/ 5,70	54,40/ 28,47	55,99
	51-80	2,38	2,11	14,37/ 11,29	9,81/ 26,59	22,85/ 36,66	14,49/ 12,83	21,15/ 6,91	15,22/ 5,72	50,86/ 25,46	37,58

P.6	0-13	6,25	3,62	6,93/ 9,71	6,85/ 27,33	28,38/ 38,49	22,09 / 12,23	21,86 8,37	10,27 / 3,87	53,22 / 20,47	37,69
	13-33	3,25	2,91	10,42/ 9,89	6,15 / 27,03	25,78/ 39,26	26,60 / 13,16	17,75 / 4,36	10,39 / 4,30	58,14 / 21,82	41,39
	33-60	3,65	2,96	9,18 / 13,63	16,70 / 27,83	15,73/ 37,36	23,96 / 10,76	21,12 / 5,90	10,35/ 4,52	55,43 / 21,18	43,67
	60-75	1,71	3,37	16,27/ 17,79	40,19/ 25,75	13,72/ 36,34	5,15 / 10,79	15,03 / 5,31	6,27 / 4,02	26,45 / 20,12	64,11
P.7	0-6	8,53	Торф								
	6-36	4,56	3,00	20,21/ 20,00	18,86/ 22,12	25,94/ 34,92	14,29/ 10,75	11,56 / 8,00	6,14/ 4,21	31,99 / 25,96	68,57
	36-60	2,60	2,97	19,40/ 19,20	20,26 / 27,50	20,84/ 34,03	17,73 / 10,92	11,60/ 5,48	7,20/ 2,87	36,53/ 19,27	39,86
	60-80	2,46	2,30,	23,70/ 23,10	5,35 / 39,01	14,05/ 25,22	18,90/ 6,73	26,40 / 1,98	9,30 / 3,96	54,60 / 12,67	42,58
	0-7	11,47	Торф								
P.8	7-27	5,00	2,98	28,91/ 27,99	29,72 / 23,82	8,99/ 25,09	12,40/ 11,90	9,35 / 6,64	7,65 / 4,56	29,40 / 22,39	59,61
	27-44	2,47	2,45	23,00/ 22,20	17,30 / 42,08	19,69/ 22,35	17,75 / 6,84	11,67/ 1,83	8,14/ 4,70	37,56 / 13,37	57,74
	44-60	2,11	2,30	24,10/ 24,70	6,29/ 51,37	13,78/ 15,05	18,53 / 5,10	25,88 / 0,82	9,12 / 2,96	53,53 / 8,88	32,46

*в числителе данные механического анализа почв в знаменателе данные микроагрегатного анализа почв

Структурный состав почв (сухое просеивание, %)

Таблица 4

Место взятия образца	Глубина, см	Агрегаты диаметром, мм									
		>10	10-5	5-3	3-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	<0,25	1-10	1-3
Р.1 Вырубка 20 м, нижняя часть	0-5	4,56	27,04	34,15	18,93	10,48	0,70	1,68	2,46	90,60	63,56
	5-27	25,88	38,97	18,54	9,18	5,43	0,54	0,68	0,78	72,12	33,15
	27-42	46,30	21,97	9,01	7,36	9,15	1,01	1,97	3,23	47,49	25,52
	42-70	59,62	20,47	6,73	4,20	4,29	1,01	1,41	2,27	35,69	15,22
Р.2 Верхняя часть, 20м	0-4	26,28	46,04	14,42	7,30	4,40	0,47	0,59	0,50	72,16	26,12
	4-18	30,36	36,24	15,53	8,20	6,51	0,89	1,27	1,00	66,48	30,24
	18-28	49,80	27,18	10,54	5,86	4,40	0,68	0,64	0,90	47,98	20,80
	28-70	60,50	15,13	7,34	5,37	5,61	1,12	2,29	2,64	33,45	18,32
Р.3 Верхняя часть вырубки, 30м	0-10	36,93	28,46	16,71	8,94	5,98	0,80	1,18	1,00	60,09	31,63
	10-30	37,10	30,43	13,74	7,44	7,66	1,13	1,19	1,31	59,27	28,84
	30-65	63,32	16,42	5,60	3,79	5,11	1,16	2,10	2,50	30,92	14,50
	65-100	64,74	17,63	5,57	3,51	3,96	0,97	1,38	2,24	30,67	13,04
Р.4 Нижняя часть вырубки, 30м	0-5	1,93	32,73	30,65	17,67	11,19	1,48	2,34	2,01	92,24	59,51
	5-35	22,26	40,96	18,25	9,27	5,88	1,06	1,24	1,08	74,36	33,40
	35-70	35,79	18,00	11,94	9,38	10,82	2,70	4,25	7,12	50,14	32,14
Р.5 Верхняя часть вырубки, 40м	0-5	43,09	29,02	12,68	7,11	4,97	0,72	1,20	1,20	53,78	24,76
	5-35	41,19	33,42	12,51	6,06	4,25	0,88	0,77	0,92	56,24	22,82
	35-51	67,83	12,76	5,64	4,06	4,50	0,88	1,48	2,85	26,96	14,20
	51-80	72,86	11,06	5,03	3,74	3,91	0,66	1,22	1,52	23,74	12,68
Р.6 Низ вырубки, 40м	0-13	39,00	28,07	12,60	8,51	7,33	1,08	1,83	1,58	56,51	28,44
	13-33	69,79	13,21	5,85	3,17	3,36	0,94	1,32	2,36	25,59	12,38
	33-60	73,64	10,00	4,84	3,40	3,88	0,78	1,26	2,20	22,12	12,12
	60-75	56,48	18,72	6,48	4,81	5,14	1,43	2,38	4,56	35,15	16,43
Р.7 Верхняя часть (лес)	0-6	28,76	24,70	19,24	11,62	10,00	1,12	2,08	2,48	65,56	40,86
	6-36	41,79	19,80	10,55	8,40	9,07	2,09	3,83	4,47	47,82	28,02
	36-60	63,16	17,37	6,97	4,07	4,26	1,08	1,22	1,87	32,67	15,30
	60-80	65,54	17,66	8,18	4,82	2,32	0,40	0,42	0,66	32,98	15,32
Р.8	0-7	Торф									
Нижняя часть (лес)	7-27	19,82	29,98	16,71	11,59	12,55	2,12	3,49	3,74	70,83	40,85
	27-44	27,05	21,64	14,02	10,13	12,41	2,75	4,82	7,18	58,20	36,56
	44-60	0,82	14,20	16,55	19,24	26,09	3,04	8,66	11,40	76,08	61,88

Водопрочные агрегаты (мокрое просеивание, %)

Таблица 5

Место взятия образца	Глубина, см	Агрегаты диаметром, мм					
		>3	3-1	1-0,5	0,5-0,25	<0,25	1>3-0,25
Р. 1 Вырубка нижняя часть, 20м	0-5	48,22	28,80	4,94	2,70	15,34	84,66
	5-27	63,62	18,14	5,04	3,22	9,98	90,02
	27-42	6,40	9,34	10,40	12,46	61,40	38,60
	42-70	8,82	6,76	10,46	3,92	70,04	29,96
Р.2 Вырубка, верхняя часть, 20м	0-4	69,02	15,44	2,94	1,92	10,68	89,32
	4-18	63,56	16,70	4,46	2,90	12,38	87,62
	18-28	20,36	15,74	8,78	14,90	40,22	59,78
	28-70	15,26	18,76	10,14	15,38	40,46	59,54
Р.3 Верхняя часть вырубки, 30м	0-10	69,48	15,78	2,14	1,40	11,20	88,80
	10-30	37,26	13,70	9,54	10,66	28,84	71,16
	30-65	2,08	3,58	6,54	21,24	66,56	33,44
	65-100	2,90	4,34	6,76	23,28	62,72	37,28
Р.4 вырубка 30м, нижняя часть	0-5	53,60	25,84	2,52	1,80	16,24	83,76
	5-35	69,02	15,10	3,04	1,64	11,20	88,80
	35-70	14,12	18,26	6,80	9,26	51,56	48,44
Р.5 Вырубка 40м, верхняя часть	0-5	69,90	16,72	3,52	2,80	7,06	92,94
	5-35	57,16	14,46	7,26	8,10	13,02	86,98
	35-51	6,18	5,62	11,80	23,30	53,10	46,90
	51-80	19,24	19,02	15,28	16,84	29,62	70,38
Р.6 Вырубка 40м, нижняя часть	0-13	64,16	11,04	2,26	1,04	21,50	78,50
	13-33	25,88	14,06	7,46	10,78	41,82	58,18
	33-60	0,16	17,80	9,52	19,10	53,42	46,58
	60-75	7,58	5,06	2,82	10,20	79,40	20,60
Р.7 лес Верхняя часть	0-6	20,92	13,94	2,50	3,48	59,16	40,84
	6-36	59,08	13,02	4,58	4,56	18,76	81,24
	36-60	3,14	16,10	8,74	26,02	46,00	54,00
	60-80	6,48	19,10	11,14	22,52	40,76	59,24
Р. 8 лес нижняя часть	0-7	Торф					
Нижняя часть	7-27	42,62	25,16	6,44	6,54	19,24	80,76
	27-44	20,72	22,32	8,74	12,04	36,18	63,82
	44-60	21,56	24,18	7,84	8,98	37,44	62,56

Как видно из таблицы 1 содержание гумуса больше в верхних горизонтах разрезов – 1; 4; 6; 8, находящихся в нижней части пробных площадей, чем в этих же горизонтах находящихся в верхней части пробных площадей от 10,43 % до 11,13 % соответственно от 9,35 % до 9,50 %. С глубиной количество гумуса уменьшается. Накопление гумуса характерно для верхних горизонтов A_0 .

Основное количество элементов питания сосредоточено в лесных подстилках и непосредственно следующих за ними минеральных аккумулятивных горизонтах.

Калия в почвах вырубок меньше, чем в почвах под пологом леса. Вырубки покрыты мощной травяной растительностью, которая в больших количествах потребляет калий и удерживает его в своей массе.

Как в лесу, так и на вырубке основной запас подвижного фосфора сосредоточен в слое органического вещества от 10 до 12 мг/100 г против от 2,76 до 3,41 мг/100 г, в минеральных горизонтах его меньше.

С учетом того, что ель имеет поверхностную корневую систему, и основное количество питающих корней расположено именно в горизонте лесной подстилки и гор. A_0 , то становится очевидным, что ель на этих участках не испытывает недостатка в питательных веществах.

Физические свойства почв имеют большую экологическую значимость, поскольку они определяют особенности лесорастительных свойств почв. В горных условиях, физические особенности почв приобретают первостепенное значение, так как от них в наибольшей мере зависит противоэрозионная устойчивость.

Об изменении физических свойств почв, происшедшее с вырубкой леса свидетельствуют данные таблицы 2.

Одним из важных показателей физических свойств почв является объемный вес, свидетельствующий о степени уплотнения почвы, как видно из табл.2 увеличение объемного веса на вырубках до 0,83 г/см³ чем в лесу 0,39 г/см³ и удельного веса от 1,81 г/см³ в лесу до 2,42 г/см³ на вырубке. Увеличение объемного и удельного веса на вырубках говорит о разложении органического вещества и появлении задержания за счет развития обильного травостоя.

Общая порозность под пологом нетронутых рубкой древостоев достигает наибольших величин в верхних горизонтах и составляет 79 %, с глубиной она уменьшается. На вырубках процент общей порозности составляет 59-70 % с глубиной она уменьшается до 35 %.

Механический состав почв определяет водно-физические и физико-механические свойства. Изменение физических свойств почв на вырубках и в лесу отражено в таблице 3. От механического состава зависит водопроницаемость почвы, ее способность длительно удерживать в себе влагу. Почвы, развитые на гранитах имеют тяжелосуглинистый механический состав (таблица 3). Характерным для них является повышенное содержание фракции глины верхних горизонтов. По содержанию фракций физической глины лесные почвы отличаются от почв вырубок верхних горизонтов меньшим содержанием этой фракции 29,4-31,99 % и относятся к среднему суглинку, а на вырубках процент физической глины составляет от 47 до 58 %.

В почве под пологом леса, значительно менее увлажняемой, перемещение глинистых частиц (< 0,001 мм) происходит менее интенсивно, чем на вырубках. В почве вырубок на глубине 20-35 см процесс оглинивания выражен сильнее, чем в лесной почве. Содержание физической глины возросло с 47 до 58 %. Из механических частиц на вырубке преобладает крупно и средне пылеватые фракции. Из таблицы 3 видно, что коэффициент дисперсности на глубине 30-50 см (40,96-67,00 %) довольно высокий, что указывает на низкую оструктуренность исследуемых почв. Менее водопрочной структурой обладают почвы вырубок. Количество ценных водопрочных агрегатов от 1 до 3 мм (комковатая и зернистая структура) достигает небольшого процента (от 13,7 до 18,4) табл.4,5.

В результате проведенных исследовательских работ полученные данные позволяющие судить о характере изменчивости химических и водно-физических свойств почв под влиянием рубок. Под влиянием полосных сплошнолесосечных рубок физические свойства почв ухудшились. Из приведенных выше данных следует, что длина лесосечных полос протяженностью от 198 м до 238 м с рубками ухудшились физические свойства почв по сравнению с лесной почвой. Механический (гранулометрический) состав изменился от тяжелосуглинистого до грации липкой глины, в два раза увеличилось содержание илистой фракции. Это определяет высокую набухаемость почв. Почвы вырубков обладают менее водопрочной структурой. Количество ценных водопрочных агрегатов достигает всего 13-18 %.

Среднемощные почвы урочища Мокрая щель развиты на гранитах, которые при выветривании дают мелкообломочный материал. Они не образуют глубоких трещин и пустот, поэтому граниты удерживают в верхних горизонтах воду не пропуская ее вглубь. Это ведет к формированию более влажных и бедных местообитаний [5].

За этот период в почвах вырубков произошли изменения в морфологии лесной подстилке, она превратилась в плотную травяно-моховую дернину, уплотнились почвенные горизонты, уменьшилась порозность. Под влиянием рубок лесорастительные свойства ухудшились.

Можно предполагать, что уплотненные глинистые горизонты являются водопрочными слоями, по которым осуществляется боковое внутрипочвенное передвижение влаги.

Литература

1. Александрова Л.Н., Найденова О.А. Лабораторно-практические занятия по почвоведению.-М.: Агроном изд-во 1986.
2. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв.-М.: Изд-во Моск. ун-та, 1970.-490 с.
3. Качинский Н.А. Механический и микроагрегатный состав почвы, методы его изучения.-М: Изд-во АН СССР, 1958.
4. Плюснин И.И., Верниковская И.А. Практикум по мелиоративному почвоведению.-М.: Колос, 1974.
5. Чешев Л.С., Черных З.И., Самусенко В.Ф., Настиченко С.В. Биоэкологические основы рубок главного пользования в еловых лесах Тянь-Шаня, изд-во «Илим», Ф., 1978.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР

Вараксин Г.С.

Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, г. Красноярск, var@ksc.krasn.ru

IMPROVING THE METHODOLOGY FOR GROWING THE FOREST PLANTATIONS

Varaksin G.S.

Based on the analysis of literature sources and experience of our own studies the methodology for growing the forest plantations has been improved.

В Основах лесного законодательства России определены основные функции леса, в соответствии с которыми необходимо с самого начала предусматривать породный состав, структуру, размещение и др., отвечающие целевому его назначению. Главным принципом искусственного лесовозобновления должно стать целевое выращивание лесов.

Прогресс в создании высокопроизводительных искусственных насаждений возможен только на фундаментальной основе учета длительного лесоводственно-лесокультурного опыта в сочетании с четким осознанием методологических основ проектирования [4].

Задачи, связанные с методологическими аспектами выращивания искусственных насаждений, наиболее полно рассмотрены в научных работах ученых-лесоводов, занимающихся детально вопросами искусственного лесовосстановления [6, 3, 4, 5, 1, 2 и др].

На наш взгляд, необходимо совершенствование методологии выращивания искусственных лесных фитоценозов, которое заключается в следующем (рис. 1):

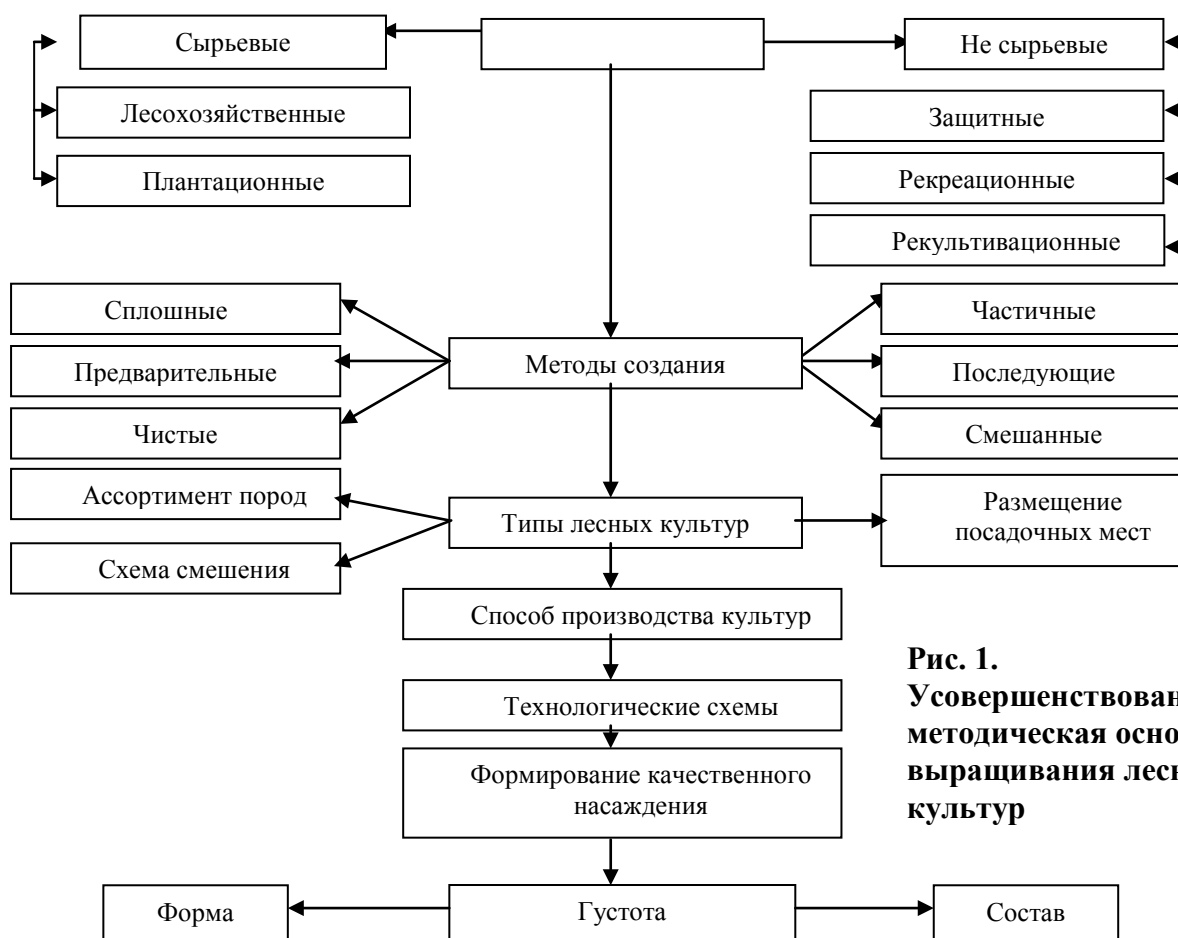


Рис. 1.
Усовершенствованная методическая основа выращивания лесных культур

1. Определение вида культур. Он определяется полезными функциями будущих искусственных фитоценозов, т.е. целью их создания. В зависимости от этого виды культур следующие: сырьевые – лесохозяйственные и плантационные, несырьевые – защитные, рекреационные и рекультивационные.

Фундамент того или иного вида культур – породный состав. Он определяется лесорастительной зоной (климат, рельеф и почвообразующие породы), биоэкологическими свойствами пород, характером их внутривидовых и межвидовых взаимоотношений, экономическими условиями и экологической значимостью территории. По составу подразделяются на чистые и смешанные.

Для равнинной подзоны южной тайги Сибири основная цель создания культур – выращивание в наиболее короткие сроки высокопродуктивных и устойчивых к неблагоприятным факторам лесов, способных эффективно и полно выполнять экологические функции, обеспечивать потребности в древесине хорошего качества и других видах лесной продукции. В этих условиях создаются сырьевые культуры. В наиболее благоприятных почвенно-экологических условиях перспективно плантационное выращивание хвойных и лиственных пород. Так, например, создание промышленных орехоплодных плантаций кедра сибирского, плантаций с ускоренным циклом выращивания необходимых сортиментов и т.д.

2. Методы создания культур. Они включают в себя основные принципы формирования искусственных популяций. Для таежной зоны при выращивании сырьевых культур методы определяются следующими критериями: а) по времени относительно рубки главного пользования – подпологовые или последующие; б) с учетом естественного возобновления на площадях лесокультурного фонда – частичные или сплошные; в) выбор главной породы – чистые или смешанные, простые или сложные.

Для рассматриваемых условий культуры должны создаваться последующие, как частичные, так и сплошные. Частичные культуры выращиваются на неудовлетворительно возобновившихся хозяйственно ценными породами площадях, т.е. формирование основного полога будущего участка леса происходит за счет вводимой главной породы. Таким образом, формируются лесохозяйственные культуры. Сплошные культуры создаются на площадях, где полностью отсутствует естественное возобновление главных и второстепенных пород и не бывших под лесом участках. Они могут быть как лесохозяйственные, так и плантационные. В зависимости от выбора главных пород формируются простые или сложные искусственные насаждения чистые или смешанные по составу.

3. Типы лесных культур. Фундамент того или иного вида культур – породный состав. Он определяется лесорастительной зоной (климат, рельеф и почвообразующие породы), биологическими свойствами пород, характером их внутривидовых и межвидовых взаимоотношений, экономическими условиями и экологической значимостью территории. Кроме того, они определяются характером размещения посадочных (посевных) мест и смешением пород.

4. Способы выращивания культур. Состоят из основных агротехнических приемов реализации намеченного типа культур в конкретных условиях местопроизрастания и зависят от экологических условий участка, исходного посадочного (посевного) материала, сроков проведения лесокультурных работ, посадки или посева и создания ручным или механизированным путем.

5. Технологические схемы производства культур. Они содержат способы выращивания и необходимый набор машин и механизмов для создания определенного вида культур.

6. Формирование искусственного насаждения. Оно заключается в проведении лесоводственных мероприятий по формированию заданного вида культур, т.е. по составу главных пород, форме и густоте.

Таким образом, методологические аспекты позволяют представлять выращивание искусственных насаждений как длительный сложный процесс, основывающийся, в первую очередь, на биологических закономерностях леса. Усовершенствованные методологические основы помогут производителям не допускать ошибок при проектировании и выращивании лесных культур.

Литература

1. Вараксин Г.С. Методологические основы выращивания лесных культур. – В сб.: Азиатские экосистемы и их защита. Улан-Батор. 1995. С. 79.
2. Вараксин Г.С., Коропачинский И.Ю. Культуры сосны обыкновенной в Красноярском крае. (соавтор Коропачинский И.Ю.). – Новосибирск. Наука. 2000. 84 с.
3. Габеев В.Н. Продуктивность культур сосны. – Новосибирск: Наука, 1982. 188 с.
4. Писаренко А.И., Мерзленко М.Д. Создание искусственных лесов. – М.: ВО Агропромиздат, 1990. 270 с.
5. Писаренко А.И., Редько Г.И., Мерзленко М.Д. Искусственные леса. В 2-х частях. – М.: ВНИИЦлесресурс, 1992, ч. I. 308 с., ч. II. 239 с.
6. Родин А.Р. Научные основы искусственного возобновления хвойных пород. – Автореф. дис. д-ра с.-х. наук. М., 1980. 44 с.

УДК 595.7+630*4 (043)

К ФАУНЕ ПАРАЗИТОИДОВ НАСЕКОМЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ ЛЕСА В ПРИИССЫККУЛЬЕ

Габрид Н.В.¹, Милько Д. А.²

¹ Институт леса НАН КР, г. Бишкек, ngabrid@mail.ru

² Биолого-почвенный Институт НАН КР, г. Бишкек, dmmilko@yahoo.com

TO THE FAUNAL KNOWLEDGE OF PARASITOIDS OF INSECTS FOREST PESTS IN ISSYK-KUL REGION Gabrid N.V.¹, Milko, D.A.²

There are reported results of continuing study of forest pest insect and their natural enemies in Issyk-Kul Area. 67 species (of 12 families) parasitoids (4 dipterans and 63 hymenopterans) were reared from 37 spp. forest pests. Hymenoptera ectoparasites 17, endoparasites 46, hyperparasites 6, Ichneumonidae are dominants (17 spp.). 18 spp. and 10 genera (*Eudelus*, *Triclistus*, *Merismus*, *Chlorocyclus*, *Mangtoma*, *Di cladocerus*, *Cirrospilus*, *Chrysocharis*, *Bessa*, and *Ceromasia*) are registered for the first time in Kyrgyzstan; 15 spp. and 5 genera – in Middle Asia. Bib. 6, Tabl. 2.

Одним из факторов, отрицательно влияющих на устойчивое функционирование лесных экосистем, является пресс вредных насекомых потребителей живой и отмершей фитомассы. В аспекте состава лесных культур Прииссыккулье можно охарактеризовать как район, в котором более, чем в других регионах Кыргызстана, распространены значительные по площади массивы интродуцентов, соседствующие с аборигенными видами деревьев. Возраст большинства лесохозяйственных посадок интродуцентов – 40–60 лет, а первые полезащитные насаждения (у с. Михайловка) появились ещё в последней четверти XIX века. Естественно, в комплексах дендрофильных насекомых (филлофагов, ксилофагов, ризофагов, деструкторов, факультативных дендробионтов и полифагов и др.) происходили и продолжают происходить процессы освоения новых экологических ниш, появившихся с освоением лесных интродуцентов, частично с проявлением конкуренции аборигенных и инвазивных видов. В условиях уже созревших

и иногда загущенных насаждений популяции некоторых вредителей стали проявлять тенденцию к увеличению плотности. Так как на территории БТ «Ысык-Кёл», согласно закону об ООПТ, применение химических обработок для уничтожения вредителей растений строго ограничено, особую значимость приобретает возможность использования естественных врагов для снижения численности вредителей леса, и вопросы самой естественной регуляции в комплексах дендрофагов. Несмотря на очевидное экономическое значение хищных и паразитических насекомых, их фауна в Прииссыккулье изучена недостаточно. Опубликованы некоторые сведения по паразитоидам вредителей шишек и семян ели тяньшанской [1]. Есть также данные, что на северном берегу оз. Иссык-Куль комплекс энтомофагов трёх видов листовёрток на яблоне включает 21 вид перепончатокрылых паразитоидов и 5 видов хищных насекомых [3]. В целом по вопросу опубликованной информации мало, данные разобщены и поэтому обобщение и составление какой-либо сводки – дело будущего.

В основу данного сообщения легли материалы обследований, проведённых первым автором по заказу Госагентства по лесному хозяйству в 1999–2003 гг., главным образом в районах Восточного и Северного Прииссыккуля. Основная часть материалов (особей насекомых вредителей леса на преимагинальных фазах) собрана Н.В. Габрид в 1999, 2000, 2002, 2003 и 2007 гг., и в лабораторных условиях (с применением в необходимых случаях искусственной зимовки) осуществлено выведение паразитоидов (всего – около пятисот экземпляров). Идентификация большей части видов проведена вторым автором. Коллекционный материал хранится в фондах БПИ (IBV), ИЛ НАН КР и ЗИН РАН (ZISP). За помощь в определении авторы выражают признательность В.И. Тобиасу, Е.С. Сугоняеву, В.Н. Танасийчуку, В.А. Рихтеру (ЗИН РАН, г. Санкт-Петербург).

Результаты проведённых исследований оказались интересными и в аспекте общего познания таксономического состава энтомофауны Прииссыккуля и Кыргызстана. Впервые для фауны КР указываются 18 видов и 10 родов (*Eudelus*, *Triclistus*, *Merismus*, *Chlorocyclus*, *Mangtoma*, *Di cladocerus*, *Cirrospilus*, *Chrysocharis*, *Bessa* и *Ceromasia*). Ещё 4 вида оказались новыми для Прииссыккуля. Пять родов, один подрод и 15 видов впервые найдены в Средней Азии, 1 вид – впервые на территории бывшего СССР.

В табл. 1 представлены, по списку хозяев, некоторые характеристики выявленных в настоящем исследовании паразитоидов насекомых вредителей леса в Прииссыккулье. Характер пищевой специализации (т.е. её широта) паразитоидов приведён в общем виде, с использованием информации из справочников. Фазы, в которых уничтожаются хозяева, даны только те, которые были отмечены в нашем исследовании. В этом же столбце сделаны указания на гиперпаразитизм. Встречаемость того или иного вида паразитоидов оценивалась по субъективной полуколичественной четырёхступенчатой шкале. Астериксом (*) в таблице отмечены виды, дополнительные сведения о которых приведены в последующих примечаниях.

Паразитоиды насекомых вредителей леса в Прииссыккулье и их характеристики

№ п/п	Вид паразита	Широта пищевой специализации	Фаза, в которой уничтожается хозяин	Встречаемость
1	2	3	4	5
Вредители хвойных пород				
<i>Cinara grossa</i> Kalt. – Большая еловая тля				
1	<i>Pauesia</i> sp.	Олигофаг	Имаго	Обычный
<i>Cinara pilicornis</i> (Hart.) – Еловая побеговая тля				
2	<i>Pauesia juniperorum</i> (Sary) *	Олигофаг	Имаго, личинки старш. возраста	Обычный
<i>Cinara pinihabitans</i> Mordv. –				
3	<i>Pauesia abietis</i> (Marshall) *	Олигофаг	Имаго, личинки старш. возраста	Обычный
<i>Cinara laricis</i> Walk. – Большая лиственничная тля				
4	<i>Pauesia pini</i> (Haliday) *	Олигофаг	Имаго, личинки старш. возраста	Редкий
<i>Elatobium abietinum</i> (Walk.) – Игловая тля				
5	<i>Aphidius</i> sp.	Олигофаг	Имаго	Обычный
<i>Physokermes fasciatus</i> Borchs. – Джунгарская еловая ложнощитовка				
6	<i>Aphycoides clavellatus</i> Dalm.	Узкий олигофаг	Имаго (самки)	Часто
7	<i>Microterys tianshanicus</i> Sugon.	Монофаг	Отложенные яйца	Обычный
8	<i>Sauleia monticola</i> Sugon.	Монофаг	Имаго (самки)	Массовый
9	<i>Metaphycus tenuiscapus</i> Sugon.	Монофаг	Личинки	Редкий
<i>Phenacoccus borchsenii</i> (Mat.) – Заилийский червец				
10	<i>Ericydnus</i> sp.	Олигофаг	Имаго	Обычный
<i>Coleophora sibirica</i> Falk. – Сибирская лиственничная чехлоноска				
11	<i>Di cladocerus westwoodii</i> Westw.*	Полифаг	Куколка	Обычный
12	<i>Cirrospilus pictus</i> Nees *	Полифаг	Куколка	Обычный
13	<i>Chrysocharis (Kratohviliana) sp. 1</i> *		Куколка	Обычный
14	<i>Chrysocharis (Kratohviliana) sp. 2</i> *		Куколка	Обычный
<i>Rhyacionia buoliana</i> (Den. & Schiff.) – Рыжий побеговьюн				
15	<i>Exeristes roborator</i> (F.)	Монофаг	Личинки	Обычный
16	<i>Pimpla turionellae</i> (L.)	Монофаг	Куколка	Обычный
Вредители лиственных пород				
<i>Pemphigus immunis</i> Buckt.				
17	<i>Protaphelinus nikolskajae</i> Jasn.	Олигофаг	Имаго	Часто
<i>Pemphigus bursarius</i> (L.) – Черешковый пемфиг				
	<i>Protaphelinus nikolskajae</i> Jasn.	Олигофаг	Имаго	Часто
<i>Pemphigus protospirae</i> Licht. – Ранний пемфиг				
	<i>Protaphelinus nikolskajae</i> Jasn.	Олигофаг	Имаго	Часто
<i>Eriosoma ulmi</i> (L.) – Вязово-смородиновая тля				
18	<i>Aphelinus mali</i> (Haldemann)	Монофаг	Имаго	Редкий

<i>Euceraphis punctipennis</i> (Zett.)				
19	<i>Praon flavinode</i> (Haliday)	Олигофаг	Имаго	Обычный
20	<i>Praon volucre</i> (Haliday)	Олигофаг	Имаго	Обычный
<i>Pterocomma salicis</i> (L.)				
21	<i>Aphidius</i> (<i>Euaphidius</i>) <i>cingulatus</i> Ruthe (= <i>pterocommae</i> Ashm.) *	Олигофаг	Имаго, личинки старш. возраста	Часто
<i>Pterocomma populeum</i> (Kalt.)				
	<i>Aphidius</i> (<i>Euaphidius</i>) <i>cingulatus</i> Ruthe (= <i>pterocommae</i> Ashm.) *	Олигофаг	Имаго, личинки старш. возраста	Часто
<i>Chaitophorus populeti</i> (Panzer)				
22	<i>Adialytus salicaphis</i> (Fitch) *	Олигофаг	Имаго	Часто
<i>Chaitophorus salicti</i> (Schrk.)				
	<i>Adialytus salicaphis</i> (Fitch) *	Олигофаг	Имаго	Часто
<i>Pulvinaria salicicola</i> Borchs. – Ивовая подушечница				
23	<i>Leucopomyia alticeps</i> (Czerny)	Олигофаг	Имаго (самки)	Часто
<i>Parthenolecanium corni</i> (Bouche) – Акациевая ложнощитовка				
24	<i>Blastothrix longipennis</i> Howard	Узкий олигофаг	Имаго	Часто
25	<i>Coccophagus lycimnia</i> (Walker)	Узкий олигофаг	Имаго	Часто
<i>Eulecanium douglasi</i> Sulc.				
26	<i>Blastothrix turanica</i> Sugon.	Монофаг	Имаго	Редкий
<i>Eulecanium rugulosum</i> (Arch.) – Морщинистая ложнощитовка				
27	<i>Metaphycus turanicus</i> Sugon. *	Монофаг	Имаго	Редкий
<i>Phyllocnistis salignae</i> Zeller ssp. <i>asiatica</i> E.Mart. – Ивовая минирующая моль				
28	<i>Scambus</i> (s.str.) <i>brevicornis</i> (Grav.)	Полифаг	Куколка	Часто
29	<i>Merismus</i> sp. *		Вторич. паразит	Редкий
30	<i>Sympiesis gordius</i> (Walk.) *	Олигофаг	Куколка	Часто
31	<i>Sympiesis sericeicornis</i> (Nees)	Полифаг	Куколка	Часто
32	<i>Sympiesis</i> aff. <i>viridula</i> (Thomson)		Куколка	Часто
33	<i>Diglyphus</i> sp.		Гусеница	Часто
<i>Gelechia</i> sp. (с тополя)				
34	<i>Diadegma fenestrale</i> (Holmgr.)	Олигофаг	Куколка	Редкий
35	<i>Triclistus</i> cf. <i>longicalcar</i> Thoms.*		Куколка	Редкий
<i>Уронотеута malinellus</i> Zeller – Яблонная горностаевая моль				
36	<i>Itopectis alternans</i> (Grav.)	Полифаг	Гусеница	Обычный
37	<i>Apophua</i> <i>bipunctoria</i> (Thunberg)	Олигофаг	Гусеница	Обычный
38	<i>Macrocentrus collaris</i> (Spinola)	Полифаг	Гусеница	Обычный
39	<i>Glyptapanteles</i> <i>vitripennis</i> (Curt.)	Полифаг	Гусеница	Редкий
40	<i>Pteromalus</i> (<i>Habrocytus</i>) <i>hyponomeutae</i> (Masi) *	Олигофаг	Гусеница	Обычный
41	<i>Ageniaspis fuscicollis</i> Dalm.	Олигофаг	Гусеница	Обычный
<i>Уронотеута</i> sp. (с черёмухи)				
	<i>Diadegma fenestrale</i> (Holmgr.)	Олигофаг	Куколка	Редкий
42	<i>Mesochorus</i> <i>tuberculiger</i> Thoms.*	Олигофаг	Вторич. паразит	Редкий

<i>Archips rosana</i> (L.) – Розанная листовёртка				
43	<i>Scambus (Ateleophadnus) nigricans</i> (Thomson)	Олигофаг	Куколка	Редкий
44	<i>Phytodietus polyzonias</i> (Forster)	Олигофаг	Куколка	Часто
45	<i>Oncophanes minutus</i> (Wesmael)	Олигофаг	Куколка	Обычный
46	<i>Mesopolobus</i> sp. 1		Гусеница	Часто
<i>Malacosoma neustrium</i> (L.) – Кольчатый шелкопряд				
47	<i>Pimpla instigator</i> (F.)	Полифаг	Куколка	Редкий
<i>Nymphalis xanthomelas</i> (Esper) – Желтоногая многоцветница, или Большая крапивница				
48	<i>Pteromalus (s. str.) riparum</i> (L.)	Полифаг	Куколка	Обычный
<i>Phalera bucephala</i> (L.) – Лунка серебристая				
49	<i>Anastatus bifasciatus</i> (Fonsc.)	Полифаг	Гусеница	Часто
50	<i>Trichogramma evanescens</i> Westw.	Полифаг	Яйца	Редкий
<i>Euproctis karghalica</i> Moore – Туркестанская златогузка				
51	<i>Eudelus</i> sp. aff. <i>semistrigosus</i> Schmied. *		Вторичный эктопаразит	Обычный
52	<i>Pteromalus (Habrocytus) dispar</i> (Curtis)	Полифаг	Вторичный эндопаразит	Обычный
53	<i>Tetrastichus</i> sp.	Полифаг	Вторичный эндопаразит	Обычный
<i>Leucoma salicis</i> (L.) – Ивовая волнянка				
	<i>Pimpla instigator</i> (F.)	Полифаг	Куколка	Редкий
54	<i>Aleiodes pallidator</i> (Thunberg)	Полифаг	Гусеница	Редкий
55	<i>Ceromasia rubrifrons</i> (Mscq.) *	Полифаг	Гусеница	Редкий
56	<i>Exorista larvarum</i> (L.) *	Полифаг	Куколка	Обычный
<i>Nycteola asiatica</i> (Krulikovsky) – Азиатская челночница				
57	<i>Diadegma (Nitobia)</i> sp.	Олигофаг	Куколка	Редкий
58	<i>Chelonus oculator</i> (Panzer)	Олигофаг	Куколка	Редкий
<i>Nematus (Pteronidea) bergmanni</i> (Dahlb.) – Нематус Бергмана				
59	<i>Scambus foliae</i> Cushman *	Олигофаг	Куколка	Часто
60	<i>Ctenochira</i> sp.		Ложногусеница в коконе	Обычный
61	<i>Adelognathus tetracinctorius</i> (Thunberg) *	Олигофаг	Ложногусеница	Часто
<i>Pontania (s. str.) dolichura</i> (Thoms.) – Парногалловая понтания				
62	<i>Scambus vesicarius</i> Ratzeburg *	Олигофаг	Куколка	Часто
63	<i>Mesopolobus</i> sp. 2		Вторичный паразит	Обычный
<i>Pontania (s. str.) proxima</i> (Lep.) – Толстостенная понтания				
64	<i>Chlorocytus</i> sp. *		Личинка или предкуколка	Редкий
65	<i>Sympiesis</i> sp.		Предкуколка	Редкий
66	<i>Mangtoma salicis</i> (Walker) *	Полифаг	Предкуколка	Обычный
<i>Pristiphora (s. str.) conjugata</i> (Dahlb.) – Тополёвая пристифора				
67	<i>Bessa parallela</i> (Meigen) *	Полифаг	Ложногусеница	Обычный

**Дополнительные сведения к видам, обозначенным астериксом в табл. 1
(в порядке перечисления в таблице)**

Pauesia (Paraphidius) juniperorum (Stary, 1960) – впервые указывается для Средней Азии; ранее был известен из Англии, Испании, Италии, ФРГ, Словакии, Чехии и Молдавии.

Pauesia (Paraphidius) abietis (Marshall, 1896) – впервые указывается для Средней Азии; ранее был известен из Европы, Турции, Ю.-В. Сибири, Приморья и Хоккайдо.

Pauesia (Paraphidius) pini (Haliday, 1834) – впервые указывается для Средней Азии; ранее был известен из Европы, Крыма, Монголии, Приморья, Кореи и Хоккайдо.

Di cladocerus westwoodii Westwood, 1832 – впервые (также и род *Di cladocerus* Westwood, 1832 (= *Solenotus* Förster, 1856)) указывается для Средней Азии; ранее был известен из Европы (от Канарских островов до Мурманска), Сирии, Казахстана, Зап. Сибири, Дальнего Востока, Вост. Китая, Японии; интродуцирован в Канаде и США.

Cirrospilus pictus (Nees, 1834) – впервые (также и род *Cirrospilus* Westwood, 1832) обнаружен в Средней Азии; известен с Канарских островов, из Европы, Сибири, Дальнего Востока, Кореи, Японии, интродуцирован в Северной Америке. Кроме Прииссыккуля, обнаружен также в окрестностях г. Бишкек (выведен в 2002 г. из куколки чехлоноски).

Два неидентифицированных вида рода *Chrysocharis* Förster, 1856, впервые указываемого для КР, представлены в наших материалах самцами. Недостаточно изученный род, в Европе более 65 видов, в Средней Азии не менее 5.

Aphidius (Euaphidius) cingulatus Ruthe, 1859 (= *A. pterocommae* Ashmead, 1888) – впервые (также и подрод *Euaphidius* Mackauer, 1961) указывается для Средней Азии. Голарктический вид, ранее не был известен между Казахстаном и Индией.

Adialytus salicaphis (Fitch, 1855) (= *Lysiphlebus laticephalus* Telenga, 1953) – впервые указывается для КР; голарктический вид, в Средней Азии был приведён только для фауны Узбекистана (как *Lysiphlebus salicaphis* [6]).

Metaphycus turanicus Sugonjaev, 1976 – впервые указывается для КР; среднеазиатский вид, тяготеющий в своем распространении к равнинам.

Неидентифицированный вид рода *Merismus* Walker, 1833, впервые указываемого для КР, представлен в наших материалах двумя самками. Систематика рода разработана слабо.

Sympiesis gordius (Walker, 1839) – впервые указывается для КР; вид описан из З. Европы, был указан для Афганистана и Казахстана [4, 5]. Род *Sympiesis* Förster, 1856 включает более 50 палеарктических видов, в Средней Азии представлен не менее чем 10 видами.

Pteromalus (Habroclytus) hyponomeutae (Masi, 1909) – первая находка в Средней Азии (и бывшем СССР); вид был описан из Италии, затем сообщалось о находке в Зап. Австрии.

Mesochorus tuberculiger Thomson, 1885 (= *M. hinzi* Schwenke, 1999) – впервые указывается для Ср. Азии; ранее был известен из Италии, Франции, Германии, Австрии, Румынии, Болгарии, Польши, Норвегии, Швеции, Финляндии и центра европейской части РФ.

Неидентифицированный вид рода *Triclistus* Förster, 1869, впервые указываемого для КР, представлен в наших материалах единственным самцом. Род изучен слабо, *T. longicalcar* Thomson, 1887 распространён на севере З. Европы; в Палеарктике – более 25 видов.

Олиготипный род *Eudelus* Förster, 1869 впервые указывается для фауны КР по следующим материалам. Один вид, близкий к *Eu. semistrigosus* (Schmiedeknecht, 1905), представлен в наших материалах двумя особями (♀+♂) из Прииссыккуля, выведенными из гусеницы туркестанской златогузки на спирее. Второй вид, близкий к *Eu. scabriculus* (Thomson, 1884), выведен (несколько самок) из гусениц листовёрток, собранных Д. Милько в июне 2002 г. в окрестностях г. Бишкек на яблоне. *Eu. semistrigosus* известен

из Зап. Европы и Прибалтики, а *Eu. scabriculus* – широко распространённый в Европе вторичный паразитоид ихневмонид и браконид на горностаевых молях.

Ceromasia rubrifrons (Macquart, 1834) – впервые (также и род *Ceromasia* Rondani, 1856) указывается для Ср. Азии; ранее был известен из Европы, Кавказа и Ближнего Востока.

Exorista larvarum (Linnaeus, 1758) – впервые указывается для Средней Азии; в КР, возможно, завезён (в 2004 г. выведен также из куколки американской белой бабочки в г. Бишкек). Транспалеаркт (от С. Африки и З. Европы до Приамурья), но ранее был известен лишь севернее Казахстана.

Scambus (s. str.) *foliae* (Cushman, 1938) – впервые указывается для Средней Азии; был описан из Австрии, обнаружен в Англии, Нидерландах, Югославии, Румынии, Болгарии, Греции, Швеции, Финляндии, Респ. Коми, центре европейской части РФ и на Сахалине.

Adelognathus tetracinctorius (Thunberg, 1822) – впервые указывается для Средней Азии; голарктический лесной вид с ареалом, достигающим на юге (по известным ранее находкам) Вост. Казахстана, Тувы, Приморья и Хонсю.

Scambus (s. str.) *vesicarius* (Ratzeburg, 1844) – впервые указывается для Средней Азии; ранее был известен из Европы, Алтая, Забайкалья, Якутии, Монголии, Приморья и Северной Америки.

Неидентифицированный вид рода *Chlorocytus* Thomson, 1878, впервые указываемого для КР, представлен в наших материалах тремя особями (♀+2♂). Род изучен слабо (в Европе – более 20 видов); по-видимому, данный вид из Прииссыккулье является новым для науки, наиболее близким к *Ch. longicaudus* (Thomson, 1878), распространённому в Западной Европе (Англия, Швеция, Германия, Чехия) и Северном Казахстане.

Mangtoma salicis (Walker, 1932) (= *Eurytoma humeralis* Förster, 1841, = *Eu. salicis* Thomson, 1876) впервые (также как и специфический маленький род *Mangtoma* Subba Rao, 1986) указывается для Ср. Азии; ранее был известен из Западной Европы (кроме юга), юго-востока и средней полосы европейской части СССР, Кавказа и Южной Сибири. Этот наездник развивается в различных галлах на ивах (среди хозяев отмечены галлицы, пилильщики, листовертка и выемчатокрылая моль). Второй вид рода (*M. spinidorsum* Subba Rao, 1986) – монофаг на манговой галлице, распространён в Индии и Таиланде.

Bessa parallela (Meigen, 1824) (= *Frontina fugax* Rondani, 1861) – впервые (также и род *Bessa* R.-D., 1863) указывается для Ср. Азии. В КР, возможно, является завезённым, т.к. ранее был известен лишь из Европы, а недавно зарегистрирован в Китае. Таксон *fugax* Rondani раньше рассматривался как отдельный вид [2: стр. 730], а китайские авторы трактуют его как подвид *B. selecta* (Meigen, 1824).

В табл. 2 приведён список выявленных видов паразитоидов – энтомофагов вредителей леса в Прииссыккулье по отрядам и семействам.

Систематический список паразитоидов вредителей леса в Прииссыккулье

№ п/п	Семейство и вид паразита	№ п/п	Семейство и вид паразита
Отряд Перепончатокрылые			
	Ichneumonidae		Braconidae
1	<i>Exeristes roborator</i> (F.)	18	<i>Oncophanes minutus</i> (Wesm.)
2	<i>Scambus (Ateleoph.) nigricans</i> (Thoms.)	19	<i>Aleiodes pallidator</i> (Thunb.)
3	<i>Scambus</i> (s. str.) <i>brevicornis</i> (Grav.)	20	<i>Macrocentrus collaris</i> (Spinola)
4	<i>Scambus</i> (s. str.) <i>foliae</i> Cushman	21	<i>Glyptapanteles vitripennis</i> (Curt.)
5	<i>Scambus</i> (s. str.) <i>vesicarius</i> Ratz.	22	<i>Chelonus oculator</i> (Panzer)
6	<i>Itopectis alternans</i> (Grav.)		
7	<i>Pimpla instigator</i> (F.)		Aphidiidae
8	<i>Pimpla turionellae</i> (L.)	23	<i>Praon flavinode</i> (Hal.)
9	<i>Phytodietus polyzonias</i> (Forster)	24	<i>Praon volucre</i> (Hal.)
10	<i>Ctenochira</i> sp.	25	<i>Pauesia (Paraphidius) abietis</i> (Marsh.)
11	<i>Adelognathus tetracinctorius</i> (Thunb.)	26	<i>Pauesia juniperorum</i> (Sary)
12	<i>Eudelus</i> sp. aff. <i>semistrigosus</i> Schmied.	27	<i>Pauesia pini</i> (Hal.)
13	<i>Apophua bipunctoria</i> (Thunb.)	28	<i>Pauesia</i> sp.
14	<i>Diadegma (Nitobia) fenestrata</i> (Holmg.)	29	<i>Adialytus salicaphis</i> (Fitch)
15	<i>Diadegma (Nitobia)</i> sp.	30	<i>Aphidius cingulatus</i> Ruthe
16	<i>Triclistus</i> cf. <i>longicalcar</i> Thoms.	31	<i>Aphidius</i> sp.
17	<i>Mesochorus tuberculiger</i> Thoms.		
Отряд Перепончатокрылые			
	Pteromalidae		Eulophidae
		50	<i>Di cladocerus westwoodii</i> Westw.
32	<i>Merismus</i> sp.	51	<i>Sympiesis gordius</i> (Walk.)
33	<i>Chlorocyclus</i> sp.	52	<i>Sympiesis sericeicornis</i> (Nees)
34	<i>Mesopolobus</i> sp. 1	53	<i>Sympiesis</i> aff. <i>viridula</i> (Thoms.)
35	<i>Mesopolobus</i> sp. 2	54	<i>Sympiesis</i> sp.
36	<i>Pteromalus (Habrocytus) dispar</i> (Curt.)	55	<i>Diglyphus</i> sp.
37	<i>Pteromalus (H.) hyponomeutae</i> (Masi)	56	<i>Cirrospilus pictus</i> Nees
38	<i>Pteromalus</i> (s. str.) <i>puparum</i> (L.)	57	<i>Chrysocharis (Kratochviliana) sp. 1</i>
	Eupelmidae	58	<i>Chrysocharis (Kratochviliana) sp. 2</i>
39	<i>Anastatus bifasciatus</i> (Fonsc.)	59	<i>Tetrastichus</i> sp.
	Encyrtidae		Aphelinidae
40	<i>Eriacydnus</i> sp.	60	<i>Coccophagus lycimnia</i> (Walk.)
41	<i>Aphycoides clavellatus</i> Dalm.	61	<i>Protaphelinus nikolskajae</i> Jasn.
42	<i>Microterys tianshanicus</i> Sugon.	62	<i>Aphelinus mali</i> (Haldemann)
43	<i>Blastothrix longipennis</i> Howard		Trichogrammatidae
44	<i>Blastothrix turanica</i> Sugon.	63	<i>Trichogramma evanescens</i> Westw.
45	<i>Sauleia monticola</i> Sugon.		Отряд Двукрылые, или мухи
46	<i>Metaphycus tenuiscapus</i> Sugon.		Chamaemyiidae
47	<i>Metaphycus turanicus</i> Sugon.	64	<i>Leucopomyia alticeps</i> (Czerny)
48	<i>Ageniaspis fuscicollis</i> Dalm.		Tachinidae
	Eurytomidae	65	<i>Exorista larvarum</i> (L.)
49	<i>Mangtoma salicis</i> (Walk.)	66	<i>Bessa parallela</i> (Meigen)
		67	<i>Ceromasia rubrifrons</i> (Mcq.)

Всего на 37 видах насекомых-хозяев (из 19 семейств) нами были найдены 67 видов паразитоидов из 12 семейств. 4 вида – из отряда двукрылых, остальные – перепончатокрылые. Наибольшее видовое разнообразие (17 видов) отмечается в сем. Ichneumonidae (это самое большое по числу видов семейство живых организмов на планете). 17 видов из перечисленных перепончатокрылых паразитоидов являются эктопаразитоидами, 46 видов – эндопаразитоиды, 6 оказались вторичными. Личинки всех видов ежемух – эндопаразитоиды, личинки указанного вида мух-серебрянок являются хищниками. Энтомофагов должно быть больше, исследования нужно продолжить.

Литература

1. Габрид Н.В. Учёт, надзор и прогноз насекомых-вредителей репродуктивных органов ели тяньшанской и методы ограничения их численности в еловых лесах КР // В кн.: Реком. по вопр. лесн. хоз-ва Кыргызстана. – Б.: Нива, 1990. – С. 50–69.
2. Зимин Л.С., Зиновьев К.В., Штакельберг А.А. Сем. Tachinidae (Larvaevoridae) – Тахины // В кн.: Определитель насекомых европейской части СССР. – Т. V. Двукрылые, блохи. – Часть 2. – Л.: Наука, 1970. – С. 678–798.
3. Милько Д.А. Энтомофаги листоверток – вредителей яблони в Прииссыккулье // Энтотомол. исследования в Киргизии. – Вып. XXII. – Бишкек, 2002. – С. 69–78.
4. Свиридов С.В. Паразитические перепончатокрылые – энтомофаги минёров листьев яблони в садах Украины // Вестник зоологии. – 1999. – Отд. вып. № 10. – С. 3–38.
5. Сторожева Н.А. Определительная таблица палеарктических хальцид рода *Sympiesis* Förster, 1856 (Hymenoptera, Eulophidae) // Энтотом. обзор. – 1982. – LXI (1): 164–177.
6. Успенский Ф.М. (отв. ред.) и др. (коллектив авторов). Энтомофаги вредителей сельскохозяйственных культур Узбекистана. – Ташкент: Фан, 1980. – 88 с.

УДК 630*4

ТРОФИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ НАСЕКОМЫХ-ФИЛЛОФАГОВ И МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛИСТВЫ БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ В ЗОНЕ ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АЧИНСКОГО НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА

Гурова Н.Н.¹, Гуров А.В.²

¹ Сибирский государственный технологический университет, г. Красноярск,
nina-guro@mail.ru

² Институт леса им. В.Н.Сукачева СО РАН, г. Красноярск, gurov@ksc.krasn.ru

THE TROPHIC ACTIVITY OF PHYLLOPHAGOUS INSECTS AND MORPHOMETRIC CHARACTERS OF LEAVES OF WEEPING BIRCH UNDER THE TECHNOGENIC EFFECT OF ACHINSK OIL REFINERY COMPLEX.

Gurova N.N., Gurov A.V.

The common morphometric characters (the length and the width) of the leaves of weeping birch (*Betula pendula* Roth.) trees have been measured just near the processing torch for incineration of passing gases of oil refinery complex (850 m) and at a range of 13.5 km (control). Both characters were significantly higher under the torch. Also, the performance of “protected” phyllophagous groups of insects was significantly higher near the torch. Probably, these facts show the presence of technogenic pollutants in the zone of oil refinery complex, and the proposed measures could be used as control bioindicators of environmental forest conditions.

Как это практически всегда случается при освоении природных ресурсов человеком, последствия столкновения природы и общества носят в целом негативный характер. В значительной своей части такое положение обусловлено как неадекватным отношением предпринимателей к проблемам последствий техногенного вмешательства в функционирование природных экосистем, так и объективным технологическим несовершенством защитных и восстановительных мероприятий при попытках снизить негативный эффект промышленных воздействий. Между тем, проблемы мониторинга состояния окружающей среды, а также стабилизации и восстановления нарушенных экосистем привлекают все более пристальное внимание специалистов. К сожалению, это внимание неравномерно распределяется между различными отраслями промышленности, да и в пределах самих отраслей усилия разработчиков нередко направлены лишь на отдельные сектора, требующие, на первый взгляд, немедленного вмешательства. Известны противоречия, также, в отношении проблем, возникающих в связи с деятельностью добывающих и перерабатывающих секторов в пределах конкретных отраслей. Так, если в горно-металлургическом комплексе больше внимания уделяется перерабатывающим секторам, нередко в ущерб добывающим, то в нефтегазовой отрасли экологическая обстановка в зонах добычи нефти и газа и последствия этой деятельности, по крайней мере в Сибири, изучены гораздо глубже, по сравнению с ситуацией вблизи перерабатывающих предприятий. Например, в промышленной зоне Кольского полуострова в течение многих лет комплексно на международном уровне изучаются аспекты воздействия атмосферных выбросов металлургических предприятий на окружающую среду [19, 18]. В Ангарском промышленном районе интенсивные наблюдения за изменениями в сообществах насекомых-дендрофагов проведены именно с учетом воздействия перерабатывающих металлургических предприятий [1, 2, 13, 14, 15]. Аспекты влияния действующих ГРЭС КАТЭКа рассмотрены в ряде серьезных публикаций [16]. Между тем, по крайней мере по данным 1990 г., в зоне действия нефтеперерабатывающих заводов более или менее комплексные исследования сообществ членистоногих, к примеру, были проведены лишь на территории Белоруссии [7]. Кроме того, до сих пор неясным остается вопрос о возможном влиянии постоянно действующих факелов сгорания сопутствующих газов, в районах нефтепереработки. Некоторое количество работ опубликовано для районов нефте- и газодобычи [9]. Следует ожидать, по-видимому, что массовое сжигание газов, по крайней мере, в районах нефте- и газодобычи, а не только переработки может вносить серьезный вклад в загрязнение окружающей среды. По данному вопросу, помимо служебной и ведомственной информации, опубликовано чрезвычайно мало работ [4]. Однако по данным электронных сетей СМИ, Россия в 2007 г. заняла первое место в мире по загрязнению окружающей среды продуктами сжигания попутных газов (2-е место заняла африканская республика Нигерия).

Как и многие другие предприятия Сибири, Ачинский нефтеперегонный завод (АНПЗ) относительно молод. Его строительство началось в 1972 г., а первая продукция была получена через десять лет. В 1993 г. была начата реконструкция завода, в результате которой увеличилась его мощность, расширился ассортимент и повысилось качество выпускаемой продукции. В 2010 г. Ачинский НПЗ переработал 7,46 млн т (54,6 млн барр.) нефти. На заводе было произведено 7,14 млн т товарной продукции, а глубина переработки составила 62,4%. Благодаря введенной в эксплуатацию в декабре 2007 г. установке изомеризации Ачинский НПЗ производит самое большое среди НПЗ «Роснефти» количество автобензина, соответствующего классам 3 и 4. Уже сегодня реализация продукции НПЗ происходит практически по всей Сибири, охватывает Хакасию и Алтайский край, в качестве потребителей находятся Приморский и Хабаровский края. Немаловажен и **экологический аспект производства**. Модернизация оборудования реализуется не только с целью улучшить качество продукции, но и снизить выброс вредных и загрязняющих веществ в атмосферу. Предпринятые меры

почти вдвое сократили выброс углеводов, а современное водоочистное сооружение «возвращает» воду в р. Чулым чище, чем в самой реке.

Известно, что в плане экологического мониторинга стали использоваться морфометрические показатели листы древесных пород, участвующих в озеленении городов и поселков, например березы повислой, *Betula pendula* Roth. [3, 17]. При этом учитываются такие параметры, как максимальная длина и ширина листа, длина черешка, количество и длина жилок, а также асимметрия листовой пластинки [10, 11]. Но, как правило, при анализе полученных данных не принимается во внимание трофическая деятельность насекомых-филлофагов. Уже было показано на примере целлюлозно-бумажных предприятий Ангарского региона, что техногенные выбросы дают преимущество скрытоживущим, «защищенным» насекомым-филлофагам [13, 14, 15]. В нашей работе мы впервые попытались сравнить изменчивость основных морфометрических показателей листы березы повислой и трофическую активность различных групп насекомых-филлофагов в зоне предполагаемого воздействия действующего факела и прудов-отстойников Ачинского нефтеперерабатывающего завода.

Листья отбирались следующим способом. С 10 случайным образом выбранных деревьев отбиралось по 5 концевых ветвей из нижней части кроны. Каждая ветвь несла не менее 25 листьев. Образцы отбирались вблизи (850 м) и на удалении (13,5 км, окр. с. Новая Еловка) от одного из трех действующих факелов по сжиганию попутного газа Ачинского НПЗ (Большеулуйский район Красноярского края). Модельные деревья отбирались на опушке осиново-березовых колков, ориентированных на факел в направлении преобладающих ветров со стороны факела. Удаленная пробная площадь рассматривалась как «контроль». В подфакельной зоне к осиново-березовому колку на расстоянии не более 150 м примыкали пруд-отстойник II-III порядка и пруд-шламоприемник. Измерение наиболее простых морфометрических показателей (максимальные длина и ширина с точностью до 1 мм) листовых пластинок березы производилось на 10 листьях, снятых с каждой учетной ветви. Отбирались листовые пластинки, не поврежденные краевыми погрызами насекомых-филлофагов. В результате морфометрические показатели определены для 500 листьев (250 у факела и 250 в контроле), а трофическая деятельность насекомых-филлофагов – для 1000 листьев (500 у факела и 500 в контроле). Трофическая активность насекомых-филлофагов оценивалась показателем уровня освоения кормовой базы. Уровень освоения листы филлофагами определяется как процент поврежденных конкретной группой членистоногих листьев от числа осмотренных, взятых за 100%. То есть, если из 100, к примеру, осмотренных листовых пластинок 30 оказались поврежденными долгоносиками-трубковертами (Coleoptera: Attelabidae), то уровень освоения листы этой группой филлофагов составит 30%. Описываемый метод активно разрабатывался лесозащитной школой Института леса им. В.Н.Сукачева как для лиственных, так и для хвойных лесобразующих пород [5, 6]. Положительной особенностью метода является его доступность в полевых условиях, низкая трудоемкость, снижение временных затрат. Для оценки наличия и степени потенциальных техногенных воздействий метод был несколько усложнен. Выделено в описываемом варианте 3 группы членистоногих-филлофагов, различающихся по степени защищенности, по крайней мере, от атмосферных выбросов [13, 14, 15]: а) открытоживущие незащищенные формы (гусеницы макрочешуекрылых, Lepidoptera; личинки ряда пилильщиков, Hymenoptera: Symphyta; имаго долгоносиков и листоедов, Coleoptera: Curculionidae, Chrysomelidae); б) полузащищенные, питающиеся на нижней поверхности листа (имаго и личинки ряда листоедов, Coleoptera: Chrysomelidae) и в) скрытоживущие, защищенные – галло- и трубкообразователи, а также минеры (эриофиоидные клещики, Acarina: Eriophyoidae, ряд галлообразующих пилильщиков, Hymenoptera: Tenthredinidae, долгоносики-трубковерты, Coleoptera: Attelabidae, бабочки-листовертки, Lepidoptera: Tortricidae, и различные

группы насекомых-минеров, личинки которых развиваются в толще листовой пластинки). Классификация, без сомнения, условна, так как, например, имаго долгоносиков-трубковертов проходят дополнительное питание открыто на листовых пластинках, подвергаясь внешнему воздействию, тогда как личинки развиваются в трубках и считаются «защищенными». Как правило, указанные три группы находятся в конкурентных взаимоотношениях, но открытоживущие группы в целом всегда преобладают, отличаясь «экологической агрессивностью» и быстротой развития. Статистически значимое повышение доли листьев, освоенных скрытоживущими, «защищенными» формами следует, по-видимому, считать следствием наличия в среде техногенных эмиссий, дающих этим группам некоторое преимущество.

Исследования показали, что показатели максимальной длины и ширины листовых пластинок березы повислой статистически достоверно выше в подфакельной зоне (Рис. 1, 2, 3) при уровне значимости, соответственно, $\alpha = 0,05$ и $\alpha = 0,01$ при типе распределения вариант, близком к нормальному [12]. Существуют две гипотезы относительно компенсаторных реакций древесных растений на техногенный стресс: а) аномальное увеличение площади листовой пластинки (например, при обрезке деревьев в урбаносистемах) и б) уменьшение площади листовой пластинки с одновременным увеличением числа листьев [8, 17]. По-видимому, в описываемом случае срабатывает первый вариант: максимальные длина и ширина листовых пластинок отмечены в подфакельной зоне, указывая на возможную компенсаторную реакцию на водные или воздушные выбросы предприятия (Рис. 3).

Параллельный анализ трофической деятельности членистоногих-филлофагов на тех же модельных ветвях показал, что при постоянно высоком уровне освоения листвы березы открытоживущими филлофагами в подфакельных условиях скрытоживущая группировка достоверно отличается высоким вкладом «защищенных» представителей. На условном фоне этот вклад достоверно незначителен (Рис. 4).

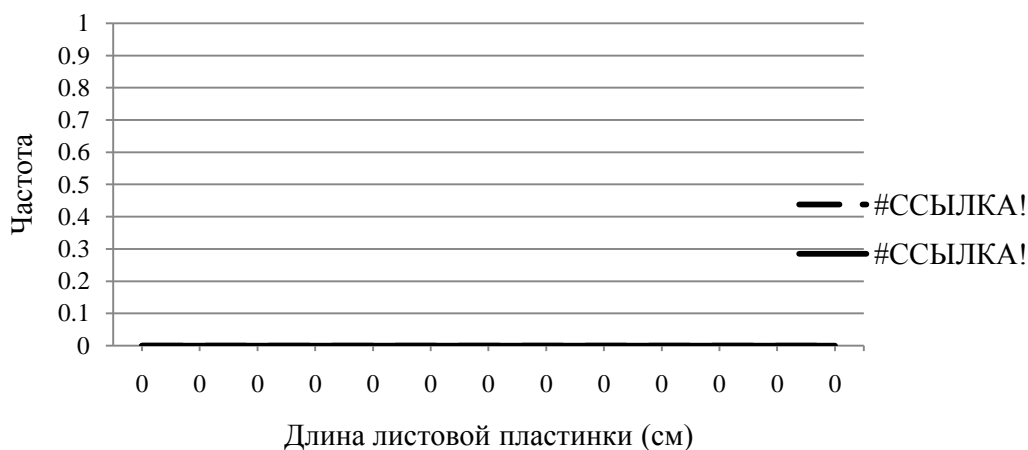


Рис. 1. Кривая распределения максимальной длины листовой пластинки березы повислой в подфакельной зоне (850 м) и на контроле («фон», 13,5 км от факела).

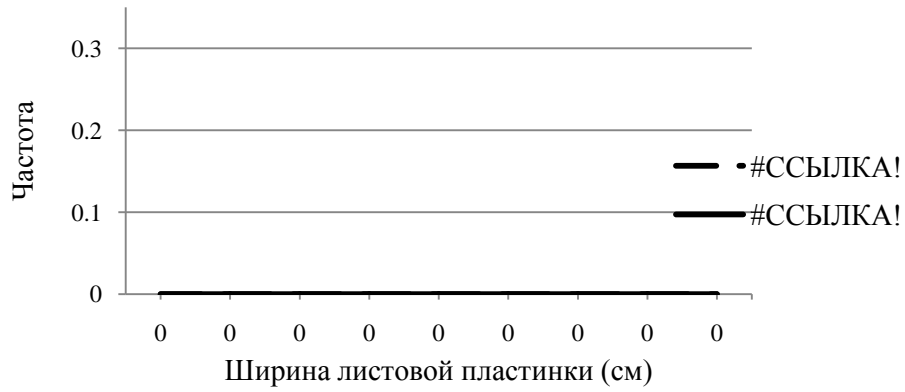


Рис. 2. Кривая распределения максимальной ширины листовой пластинки березы повислой в подфакельной зоне (850 м) и на контроле («фон», 13,5 км от факела).

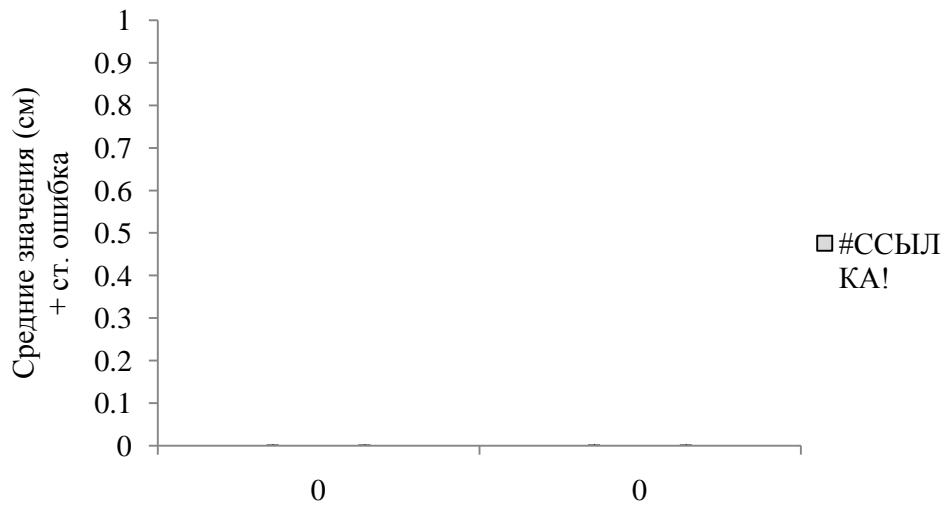


Рис. 3. Статистические показатели изменчивости максимальной длины и ширины листовой пластинки березы повислой в подфакельной зоне (850 м) и на контроле («фон», 13,5 км от факела).

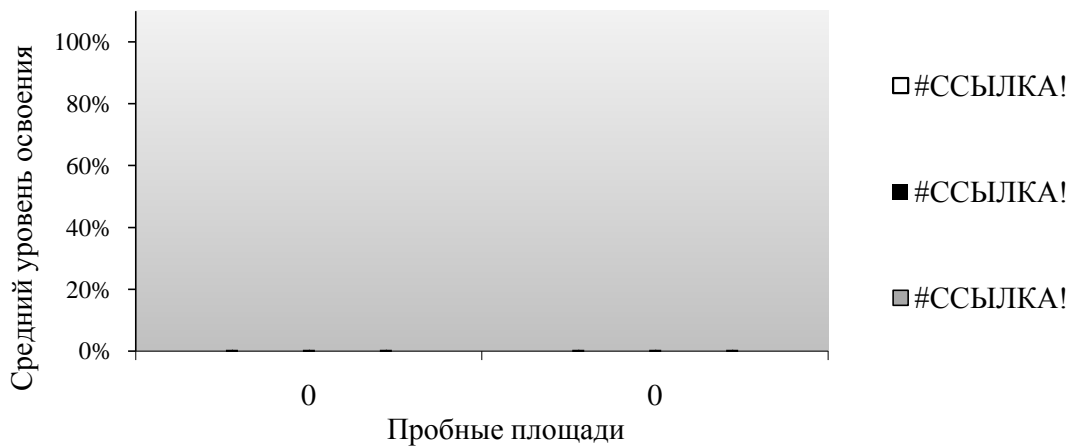


Рис. 4. Уровень освоения листвы березы повислой группами членистоногих-филлофагов, различающихся степенью защищенности от атмосферных выбросов в зависимости от расстояния от действующего факела сжигания попутных газов Ачинского НПЗ.

Полученные данные позволяют предположить, что в зоне действия факела для сжигания попутных газов и в непосредственной близости к прудам-отстойникам и шламонакопителям имеет место техногенное загрязнение среды. В результате скрытоживущие группы насекомых-филлофагов получают некоторое преимущество в конкурентных отношениях с более «агрессивными» открытоживущими группировками, осваивая значительную часть листвы.

В заключение следует отметить, что параллельный анализ морфометрических показателей листвы и трофической деятельности членистоногих-филлофагов на модельных ветвях может служить адекватным методом оценки экологической ситуации в зоне воздействия нефтеперерабатывающего комплекса.

Литература

1. Анисимова, О. А. Особенности формирования экологических комплексов ксилофагов в лесах, ослабленных фтористыми выбросами алюминиевых заводов. // Роль дендрофильных насекомых в таежных экосистемах. / Тез. докл. Всес. Конф. 15-17 апреля 1980 г., Дивногорск. Красноярск: Ин-т леса и древесины им. В.Н.Сукачева СО АН СССР, 1980. С. 5-6.
2. Анисимова, О. А. Влияние фтористых выбросов алюминиевых заводов на состав, экологию и численность ксилофагов хвойных. // Система мониторинга в защите леса. / Тезисы докладов Всесоюзного Сопещения. Красноярск: ИЛиД им. В.Н. Сукачева СО АН СССР, 1985. С. 151-152.
3. Бойко А.А. Дендро-экологическая характеристика березы повислой (*Betula pendula* Roth.) в условиях смешанного типа загрязнения окружающей среды (Уфимский промышленный центр). Автореф. дисс. канд. биол. наук. Оренбург: Оренбургский государственный педагогический университет, 2005. 20 с.
4. Государственный доклад. О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае за 2008 год. Красноярск, 2009. 226 с.
5. Гуров, А.В., Петренко, Н.М. Особенности освоения листового аппарата насекомыми-филлофагами в молодняках сосны и лиственных пород. // Лесоведение, 1986, № 4, С. 15-22.
6. Гуров, А.В., Петренко, Н.М. Методы оценки трофической деятельности насекомых-филлофагов в лесных биогеоценозах. // Лесоведение, 1988, № 5, С. 5-19.
7. Козлов, М.В. Влияние антропогенных факторов на популяции наземных насекомых. // Итоги науки и техники. Сер. Энтомология. Т. 13. М.: ВИНТИ, 1990. 192 с.
8. Коробова Н.Л., Коробова А.Н. К вопросу о целесообразности биоиндикации загрязнения атмосферы урбосистем с помощью высших растений // Естествознание и гуманизм, 2007, 4 (4).
9. Крючков К.В. Влияние факелов по сжиганию попутного газа на лесные насаждения. Автореф. дисс. на соискание степени кандидата сельскохозяйственных наук. Екатеринбург, 2000. 20 с.
10. Мигалина С.В. Изменение параметров листа древесных видов вдоль зонально-климатической трансекты Урала // Биологические системы: устойчивость, принципы и механизмы функционирования / Материалы III Всерос. науч.-практ. конф. Нижний Тагил, 1-5 марта 2010 г. Ч. 2. Нижний Тагил: Нижнетагил. гос. соц.-пед. акад., 2010. С. 49-52.

11. Мигалина С.В., Иванова Л.А., Махнев А.К. Размеры листа березы как индикатор ее продуктивности вдали от климатического оптимума // Физиология растений, 2009, 56 (6): 948-953.
12. Зайцев Г.Н. Математический анализ биологических данных. М.: Наука, 1991. 184 с.
13. Селиховкин, А.В. Оценка адаптивных реакций насекомых-филлофагов в зонах промышленного загрязнения воздушной среды. // Система мониторинга в защите леса. / Тезисы докладов Всесоюзного Совещания. Красноярск: ИЛиД им. В.Н. Сукачева СО АН СССР, 1985. С. 162-164.
14. Селиховкин, А.В. Влияние промышленного загрязнения воздуха на насекомых-филлофагов // Докл. на 39-м ежегодн. Чтении памяти Н.А. Холодковского, 4 апреля 1986. Л., 1988. С. 3-42.
15. Селиховкин, А.В. Загрязнение воздуха и состояние популяций некоторых минирующих чешуекрылых насекомых. // Экология и защита леса. Л., 1989. С. 70-73.
16. Современное состояние биоценозов зоны КАТЭКа. Л.: Гидрометеиздат, 1990. 197 с.
17. Хузина Г.Р. Влияние урбаноcреды на морфометрические показатели листа березы повислой (*Betula pendula* Roth.) // Вестник Удмуртского университета. Биология. Науки о Земле. 2010 (3): 53-57.
18. Экологические проблемы северных регионов и пути их решения / Материалы всероссийской конференции с международным участием. Часть I. Апатиты: Изд. Кольского НЦ РАН, 2008. 284 с.
19. Aerial pollution in Kola peninsula / International workshop. April 14-16, 1992. St. Petersburg, Russia. Apatity, 1993. 417 p.

УДК 632. 93: 632. 7: 596. 42 (575.2)

КЛЕЩИ, ОБИТАЮЩИЕ НА ЕЛЯХ В КЫРГЫЗСТАНЕ

Заводчикова Р.Е.¹, Заводчикова С.А.²

¹ Кыргызский Национальный Университет им. Ж.. Баласагына, г. Бишкек

² Кыргызский Национальный Университет им. Ж.. Баласагына, г. Бишкек

THE MITES LIVING ON FUR-TREES IN KYRGYZSTAN

Zavodchikova R.E.¹, Zavodchikova S.A.²

There are reported results of studying of mites – pests of *Picea schrenkiana* F. et M. and other species of fur-trees in Kyrgyzstan.

Растительоядные клещи постоянно присутствуют на ели как в поясе естественного елового леса по склонам Кунгей и Терской Ала-Тоо, так и в посадках этой породы в парках прибрежной зоны Иссык-Кульской котловины и Чуйской долины. На аборигенном виде – ели тяньшанской (*Picea schrenkiana* F. et M.), образующей еловые леса, встречаются клещи надсемейства *Tetranychoidae* (тетраниховые, или паутинные) и серии *Tetrapodili* (галловые клещи, или эриофииды).

Euritetranychus furcisetus Wain. Вид описан Б.А. Вайнштейном в 1956 году в Казахстане из окрестностей г. Алма-Аты с ели тяньшанской и из Алма-Атинского ботанического сада с сосны. Автор отмечает, что известны только самки, самцы неизвестны [1]. Самки относительно других видов тетранихид довольно крупные – длина тела 0,605, ширина – 0,46 мм. Тело овальное, выпуклое, темно-красного цвета, хорошо заметное без лупы. Популяции клещей данного вида в Кыргызстане встречались только на побегах и хвое ели тяньшанской в поясе естественного елового леса. Клещи образуют мало паутины, численность их не высокая, массового размножения и

угнетения растений не наблюдали. Предпочтительно заселяли одиночные деревья в поселке Аксуйского лесного опытного хозяйства.

Oligonychus ununguis Jacobi. [2]. Вид распространен на Кубе, США, Польше, Грузии, Украине, России, Латвии, Таджикистане, Казахстане. Нами отмечен в Иссык-Кульской котловине и Чуйской долине.

Кроме различных видов елей клещи повреждают сосну Банкса (*Pinus banksiana Lamb.*) и различные виды туи. В естественном лесу клещей находили на ели тяньшанской, а в парках прибрежной зоны озера Иссык-Куль и на других интродуцированных видах елей: канадской (*Picea canadensis Britt.*), восточной (*P. orientalis (L.) Link.*), европейской (*Picea excelsa Link.*) и ее формах золотистой и плетевой, колючей (*P. pungens Engelm.*) формы голубая и зеленая, черной (*P. marianna Britt.*). В парках находили на тую западной (*Thuja occidentalis L.*), формы гребенчатая вересковая, мощная, Эльвангера, тую Стендиша (*Th. stendischii Carr.*).

Еловый паутинный клещ является полициклическим видом, за сезон развивается в 6 поколениях. При очень теплой погоде развитие длится с апреля до третьей декады декабря, и число поколений достигает 8 – 9. Биологию изучали на ели тяньшанской в дендропарке «Долинка» (Иссык-Кульская котловина). Зимуют яйца на двухлетних и реже однолетних побегах. Зимующие яйца самки откладывают преимущественно на двухлетние побеги у основания годичных. При малой численности клещей яйца откладываются на побеге равномерно, а при высокой – на нижней стороне, верхняя почти свободна, что, очевидно, связано с недоразвитой хвоей, угнетенных растений, представляющей слабую защиту от непогоды. Яйца ярко-оранжевого цвета, находятся в различных шероховатостях, сверху затянуты паутиной. Сохранность яиц за период зимовки составляла 54,6%. Личинки вылупляются из яиц в середине апреля – начале мая в зависимости от погодных условий. Они также яркого цвета. Кормящиеся особи становятся буроватого, зеленого, желтовато-зеленого цвета. В развитии клещ проходит стадию личинки, две стадии нимфы (протонимфа и дейтонимфа) и взрослых – самку и самца. Личинки из перезимовавших яиц интенсивно питаются и через 3-5 дней становятся неподвижными, закрепляются вытянутыми вперед передними и назад задними ногами: наступает период предлиночного покоя, который завершается линькой на стадию нимфы 1. Эта стадия линяет на стадию нимфы 2, предшествующей стадии взрослых. Самцы отрождаются раньше самок, самец активно разыскивает дейтонимфу, обнимает ее передними ногами, и как только она сбросит личинную шкурку и превратится в самку, сразу спаривается. Наблюдали спаривание одного самца с 5 самками. В колониях, развившихся из перезимовавших яиц, самцов мало: на 20 самок приходится один самец. В таком случае часть самок остается неплодотворенной, и тогда в их потомстве преобладают самцы, в этом случае 2 – 3 самца собираются около одной дейтонимфы и ждут ее превращения в самку. В популяции количество самцов и самок выравнивается, например, в конце августа на каждые 7 самок приходилось 5 самцов, а в сентябре-октябре соотношение оказывалось равным. Известно, что оплодотворенные самки дают в потомстве примерно равное число самок и самцов, а неплодотворенные – самцов.

Плодовитость самок в среднем 18 яиц, максимальная до 50. Самка откладывает по одному яйцу в день, очень редко по 2-3. Яйца по сравнению с самками очень крупные, откладывает их самка на кору или хвою под паутиной, иногда подвешивает на паутине, они хорошо защищены и поэтому отлично сохраняются. Период откладки яиц растягивается на месяц и дольше, так же растянут период вылупления личинок, поэтому в колониях летних поколений присутствуют все стадии развития клеща. Развитие первого поколения длится 28 – 35 дней, из-за прохладной погоды весной и в начале лета, а последующие летние поколения развиваются быстрее – за 18 – 25 дней в зависимости от погоды и условий питания. При относительно одинаковых условиях произрастания елей на молодых и свежезаселенных растениях развитие протекает быстрее –

сказывается влияние пищевого фактора. Медленнее идет развитие в затененных участках кроны.

Расселение клещей наблюдается как в пределах кроны дерева, так и по территории. В кроне самки переходят из колоний с высокой плотностью на свежие ветки и образуют новые поселения. По территории расселяются пассивно-случайным способом – с частями растений или с посадочным материалом, на одежде людей, шерсти животных, перьях птиц, на насекомых. Очень интересен воздушно-активный способ расселения. На сильно заклещеванных елях в сухую, безветренную погоду клещи собираются большими группами, до 40 особей, и повисают на паутине хорошо заметными «комочками», словно маленькие паучки. Паутина устроена так, что легко отрывается и с воздушными потоками переносит клещей на значительные расстояния. При таком способе расселения достаточно одного-двух заклещеванных растений, чтобы все окружающие и даже удаленные деревья оказались заселенными в течение одного сезона.

Вредоносность елового клеща в годы массового размножения очень велика. Установлено, что от чрезмерного заселения растений сосущими насекомыми и клещами нарушаются важные физиологические процессы: снижается водоудерживающая способность, усиливается интенсивность транспирации, замедляется фотосинтез, нарушается соотношение зеленой и желтой групп пигментов [3]. В результате снижается прирост побегов, хвоя остается недоразвитой или становится бурой, засыхает и преждевременно опадает с побегов 3 – 6 годов. В парковых, еще неустойчивых биоценозах, до появления естественных врагов, наблюдалась гибель молодых елей.

Массовое размножение клещей этого вида наблюдалось в отдельные годы на ели тяньшанской, канадской и европейской в парках Прииссыккуля, а в последние годы в парковых и лесопарковых насаждениях г. Бишкек.

Серия *Tetrapodili* надсем. *Eriophyoidea* подсем. *Phytoptinae* [4]

Trisetiscus picea (Roiv.) повреждает почки ели тяньшанской. Самки – основательницы образуют почковые галлы, проникая под зачатки формирующейся почки, оказываются заключенными в вегетативной почке и дают начало новому поколению клещей. Клещи зимуют в почке, продолжают жить в пораженной почке до 3 – 4 лет. Почка не прорастает, но остается живой. В разрезе в такой почке заметны светлого цвета червеобразные клещи, отличается она от здоровой тем, что вместо зачатков конуса будущей почки образуется чашеобразное углубление с сочными клетками, в котором питаются клещи. Максимальное число клещей в одной почке достигало около 600 особей, наиболее многочисленны они на второй год после заражения почки. Из подсыхающей почки строго в определенный период вегетации ели часть самок переселяется на закладывающиеся почки и образует новые галлы, оставшиеся в старой почке особи погибают.

Пораженные почки чаще встречались на молодых культурах ели тяньшанской, число поврежденных доходило до 20%, на старых елях в лесу поврежденные почки встречались реже, число их составляло не больше 10%. В парковых насаждениях вдоль берега озера Иссык-Куль единично встречались пораженные почки на отдельных деревьях.

Phytoptus pini var. *picea* (Nal) клещи свободноживущие, питаются на поверхности молодых однолетних побегов. В естественном лесу встречались повсеместно в умеренных количествах, реже находили на елях в парковых насаждениях.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод о различном влиянии клещей на ель, произрастающую в поясе естественного елового леса и интродуцированной в парки и лесопарки Иссык-Кульской котловины и городские посадки г. Бишкек. Массового размножения клещей на елях в естественном лесу не наблюдалось. Нарастание численности клещей сразу привлекало естественных врагов и последние снижали численность вредителей в первый же год.

Известно, что в том случае, когда изменяется ареал растения или фитофага, еще не сформировавшиеся биоценозы не способны к саморегуляции, численность фитофагов в отсутствие естественных врагов беспрепятственно нарастает [5], появление и нарастание численности энтомофагов и акарифагов запаздывает и их полезная деятельность наступает спустя несколько лет после появления вредителей. Для сохранения наиболее ценных насаждений в парках Иссык-Куля и даже в г. Бишкек вынуждено применяли другие методы защиты.

Литература

1. Вайнштейн Б.А. Тетраниховые клещи Казахстана // Тр. НИИЗР. – Алма-Ата: Казгосиздат, 1960. – Вып. 5. – 275 с.
2. Митрофанов В.И., Босенко Л.И., Бичевоскис М.Я. Определитель тетраниховых клещей хвойных пород. – Рига: Зинате, 1975. – 37с.
3. Ган А.П., Габрид Н.В. Изменение некоторых физиологических процессов сосны обыкновенной (*Pinus silvestris* L.), пораженной сосновым хермесом (*Pineus pini* L. \Macq) //Энтомол. исслед. в Киргизии. – Вып.16. – Фрунзе: Илим, 1983. – С.59-67.
4. Jan Boczek, V. G. Shevtchenko, Robert Davis // Generic key to world fauna of eriophyid mites (*Acarida: Eriophyoidea*). – Warsawa: Agricultural University Press, 1989.
5. – 190 p.
6. Рафес П.М. Об экологической нише растительных лесных членистоногих //Фитофаги в растительных сообществах. – М.: Наука, 1980. – С. 43 – 61.

УДК 630.23

РОЛЬ РЕГЕНЕРАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ КУЛЬТУРНЫХ И ДИКИХ СОРОДИЧЕЙ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР В ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИИ И СОХРАНЕНИИ ГЕНОФОНДА

Камолов Н., Имамкулова З.А., Махмадаминов С.

Институт садоводства и овощеводства, Таджикская академия сельскохозяйственных наук, г.Душанбе, bogparvar@mail.ru

ROLE OF THE REGENERATIVE CAPACITY OF CULTIVATED AND WILD RELATIVES OF FRUIT TREES IN REFORESTATION AND CONSERVATION OF THE GENE POOL

Kamolov N., Imamkulova Z.A., Mahmaminov S.

The article presents the results of the root of the educational capacity of fruit crops and their importance in erosion processes, and preserve the gene pool for reforestation. Recommended in Central Tajikistan common use cherries as a sealant between the wood of fruit crops.

Вопрос выбора пород деревьев для лесовосстановления и противозерозионные мероприятия, очень сложная и она связана с тем, что указанные мероприятия существенно капиталоемкие и менее доступны для ухода за насаждениями.

Для быстрого восстановления леса и почвозащитных мероприятий необходимы древесные породы, в том числе плодовые обладающие восстановительной способностью, засухоустойчивостью и малотребовательные к почвенным условиям.

Преимущество здесь будут иметь те породы, которые способны дать больше корневых отпрысков и станут они предметом самолесовосстановление.

От возникновения юного растения до отмирания его в старости протекает жизнедеятельность индивида, выражающаяся процессом роста и развития. Вегетативное

размножение является одним из сильно выраженных естественных свойств растений определенных форм сложившихся в борьбе с внешними условиями за существование вида, сорта и формы.

Методы вегетативного размножения плодовых пород имеет тысячелетнюю историю. Ещё 2000 лет назад Плиний старший указывал, что «Многочисленные породы деревьев разводятся или семенами, или саженцами, или побегами, или черенками, или прививкой» [1].

Процесс жизнедеятельности индивида в зависимости от подавляющих внешних факторов различен. Одна из форм вегетативного размножения плодовых культур – это способность их к естественному образованию корневых отпрысков.

Способность к вегетативному размножению, в том числе образованию корневых отпрысков значительно сужена не только между плодовыми породами, но и между видами, разновидностями и сортами в пределах одной и той же породы.

Для получения корнесобственных растений можно использовать и более простые приспособления - самовозобновление, чем укоренение одревесневшими черенками, и установки искусственного тумана, прививки растений и последующее выращивание окулянтов в питомнике. Корнесобственные растения имеют ряд преимуществ. Деревья на собственных корнях получают более прочные, в то время как окулянты могут ломаться в местах прививки по разным причинам. От корневых отпрысков можно всегда получить новые растения того же сорта путем выкопки и пересадки поросли. При этом сохраняется генетическая идентичность, если даже из-за, каких, либо причин надземная часть растения погибает, то от корней можно получить такие же растения [2].

В 1975 году на местах раскорчеванных старых садов на участках Файзабадской опытной станции садоводства Института садоводства и овощеводства ТАСХН на высоте 1300-1900 м над ур.м. проведено террасирование, на которых посажен грецкий орех, а в 1980 году между ними в качестве уплотнителя высадили саженцы яблони, полученные на подвоях ММ-106. Почвы местности коричнево-карбонатные с плотным карбонатным слоем мощностью 30-50 см, залегающие на разных глубинах.

На второй год после посадки местами отрастали корневые отпрыски на местах раскорчеванных старых деревьев: вишни обыкновенной, черешни домашней, яблони Сиверса, груши Таджикистанской и боярышника Туркестанского.

В последующее годы через каждые 7-8 лет проводили учет количества образования отпрысков и их сплошной вырубке на уровне почвы.

В результате многолетних исследований, по вышеуказанным культурам выявлены биологические особенности к образованию корневых порослей, доказана правомерность и возможности ее применения в практике. Исследования показали, что способность образования корневых отпрысков у них не одинакова.

Проведенные учеты показали, что после каждой рубки количество корневых отпрысков удваивается или утраивается. Суммарный показатель учета за 35 лет показал, что способностью образования корневых отпрысков у вишни в 10 раз больше, чем у сливы домашней и черешни, и в 20 раз больше, чем у яблони Сиверса и груши Таджикистанской. Вишня обыкновенная не только обладала хорошим ростом и корнеобразовательной способностью, но и устойчивостью к засыханию, и частичной обнаженной корневой системы.



Рис. 1,2 Образование отпрысков у груши Таджикистанская (слева), у яблони Сиверса (справа).

Все виды вегетативных почек, возникающие на растении в процессе его индивидуального развития, отражают в себе пройденные растениями онтостадии с теми изменениями, какие определялись местом и временем возникновения и развития почки в любой части (на корнях, стеблях, листьях и др.) растений.

Поэтому, корневые отпрыски являются одним из способов сохранения генофонда ряда плодовых культур.

В критические периоды жизни дерева, когда по какой-либо причине не развиваются верхушечные почки, дормитивные почки пробуждаются к росту. Кроме этого у вишни могут возникать также адвентивные, или придаточные почки [3].

У ряда деревьев адвентивные почки часто возникают и на корнях, больше в близких их боковых ответвлениях. Они служат источником образования корневых отпрысков – поросли.

После сильного обмерзания, обрезки кроны или полностью усыхание надземной части регенерация идет не только за счет дормитивных почек и зачаточных образований, но также и за счет адвентивных почек. Период формирования адвентивных почек может быть коротким (18-20 дней). Это важно для быстрого восстановления пострадавших деревьев.

Корнесобственные растения наиболее пригодны для почвозащитных насаждений в предгорных и горных местностях различных регионов нашей страны. Вишня обыкновенная образует прочную, интенсивно растущую корневую систему, которая хорошо укрепляет почву, предотвращая эрозионные процессы, смывы и оползни. При использовании корнесобственных растений могут быть созданы участки самовозобновления, где определенные формы или сорта будут находиться длительное время. Это будет наиболее надежной гарантией от разрушения почвенных структур, рельефа и сохранение генофонда.

Среди плодовых культур обладают высокой корнеобразовательной способностью и хорошо растут в богарных условиях Центрального Таджикистана в порядковом счете следующие культуры – вишня обыкновенная, слива домашняя, черешня местная, груша Таджикистанская, боярышник Туркестанский.

Результаты исследований дают основание рекомендовать на сильно деградированных склонах Центрального Таджикистана с целью противоэрозионных мероприятий, проводить посадку вишни обыкновенной в качестве уплотнителя между другими породами.

Литература

1. Шитт П.Г., Метлицкий З.А. Плодоводство. М.Сельхозгиз, 1940. 655с.
2. Гаврилова Ж.О. Значение вишни степной для почвозащитного садоводства в предгорных районах. Мат. науч. прак. конф. (в рамках СНГ) по теме «Почвозащитные адаптивные технологии горного и предгорного садоводства». Ч.1., Нальчик, 1999. – С.174-178.
3. Колесникова А.Ф. Улучшение сортимента вишни путем клонового отбора. Тула, 1986. – 13с.

УДК 632. 02. 0. 176

ОСНОВЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ АРЧОВЫХ ЛЕСОВ КЫРГЫЗСТАНА

Космынин А.В.

Кафедра лесоводства Кыргызского национального аграрного университета им.

К.С. Скрябина.

FOUNDATIONS OF RESTORATION OF JUNIPER FORESTS IN KYRGYZSTAN

Kosmynin A.V.

Loss in forest area of juniper forests gave rise to the so-called "juniper problem," the problem of preservation and restoration of juniper forests. Based on recent research proposes a new concept of regeneration, which builds on the promotion of natural regeneration, the maximum preservation of forest cover, limiting economic activity. Given the vertical zonation of species distribution and juniper proposed package of measures for each sub-belt of juniper zone.

Арчевые леса произрастают в жестких природных условиях, где другие древесные породы испытывают угнетение. В то же время они чрезвычайно отзывчивы как на изменение природной среды, так и на антропогенное воздействие. Не рациональная хозяйственная деятельность в поясе арчевых лесов привела к сокращению лесопокрытых площадей и изреживанию сохранившихся насаждений. Сокращение лесопокрытых площадей вызвало усиление эрозионных процессов, оползневых явлений и селевых потоков. Все это требует незамедлительного решения проблемы восстановления арчевых лесов, тем более что на обезлесенных площадях естественного лесовосстановления, как правило, не происходит.

Многочисленные попытки создания лесных культур арчи посевом семян не дали результата и тогда лесоводы пришли к необходимости выращивания посадочного материала в питомниках с последующей высадкой на лесокультурную площадь. Этот весьма трудоемкий метод дал положительный результат, но не решил проблемы в целом, так как не были устранены основные причины сокращения лесопокрытых площадей.

Если промышленные рубки арчи были прекращены в конце пятидесятых годов, то самовольные рубки продолжаются по сей день. Учитывая низкую биологическую продуктивность, медленный рост, большое долголетие арчевников даже такие рубки леса отражаются на состоянии арчевых насаждений.

Другой фактор снижения лесопокрытых площадей – не регулируемый выпас скота, причем нагрузки постепенно нарастают. Выпас скота снижает устойчивость арчевников и их производительность. Подлесок, необходимый компонент арчевых биоценозов (Бутков, 1996), угнетается и постепенно изреживается, и выпадает из состава арчевых биоценозов, а арчевники без подлеска представляют последнюю стадию деградации [2]. Всходы и подрост арчи вытаптываются. На отрицательное влияние

выпаса скота указывают многие авторы [4, 3, 6], но не приводят данных по устойчивости самосева к выпасу скота.

Наши опыты по регулируемому выпасу скота, проведенные в средней части арчового пояса, показали, что хрупкие всходы арчи особенно страдают от выпаса в первый год жизни. На второй год ствол арчи приобретает гибкость и становится более устойчивым, но многократное наступание копыта животного на всходы арчи при не регулируемом выпасе скота ведет к гибели и таких растений. Четырехлетние наблюдения за изменением почвенного покрова, травянистой растительности, кустарникового подлеска и других компонентов арчового биоценоза от регулируемого выпаса скота не выявили каких – нибудь серьезных нарушений. Более того, установлено, что легкое стравливание травостоя осветляет подрост и способствует росту подростка. В связи с тем, что зона арчовых лесов является традиционно и весьма длительное время объектом пастбищного использования, полностью исключить из выпаса арчовые леса не представляется возможным. Поэтому введение регулируемой пастбы скота с учетом урожайности травостоя, сроков стравливания представляется первоочередным.

Для предотвращения самовольных рубок арчи на хозяйственные нужды необходимо всемерно содействовать выращиванию быстрорастущих древесных пород не только на лесных землях, но и на землях аил окмоту.

Накопленные в последние годы знания позволяют по иному подойти к лесовосстановлению в поясе арчовых лесов. Введение в состав разрушенных арчовых биоценозов сопутствующих древесно-кустарниковых пород, которые лучше приживаются на открытом склоне, обладающие более быстрым ростом предопределяет необходимость его сохранения. Они скорее создадут лесную обстановку, улучшат микроклимат, будут способствовать появлению самосева арчи.

Изучение возобновления показало, что оно практически отсутствует в подпоясе арчи зеравшанской и здесь необходимы посадки арчи преимущественно с закрытой корневой системой в сочетании с засухоустойчивыми кустарниковыми породами. В среднегорном, а особенно в высокогорном подпоясах можно отказаться от трудоемкого способа создания культур арчи, так как здесь местами достаточное возобновление и создание культур арчи возможно лишь там, где отсутствует естественное возобновление и в качестве защитных насаждений на эродированных склонах.

Предлагаемые меры содействия естественному возобновлению позволяют надеяться, что природа с помощью человека усилит восстановительные процессы, а сохранение второго яруса не только повысит устойчивость арчовых насаждений, но и будет способствовать появлению самосева арчи.

Участки склонов с развивающейся эрозией необходимо изъять из хозяйственного оборота для проведения мелиоративных работ.

Выделение арчовой зоне подпоясов в соответствии с видовым распространением арчи и вертикальным изменением природно-климатических условий предполагает и различные подходы к лесовосстановлению.

Краткая характеристика подпоясов арчовой зоны и предлагаемые мероприятия по сохранению и восстановлению арчовых лесов в них.

Низкогорный подпояс с 1700 до 2000 (2300) м над ур. моря. Здесь сосредоточены насаждения преимущественно из арчи зеравшанской. Осадков выпадает 350-450 мм в основном в ранневесенний период, подпояс отличается высоким температурным фоном. Почвы светло-бурые и коричневые смытые, слабо задернованные. Травянистая растительность в основном эфемероидная, полупустынная, Древесная растительность представлена единичными деревьями арчи зеравшанской и зарослями кустарников. На верхней границе подпояса встречается арча полушаровидная, а на нижней фисташка. Естественное возобновление арчи практически отсутствует Этот подпояс наиболее пострадавший от чрезмерного хозяйственного использования в виде

перевыпаса скота и самовольных рубок арчи и кустарников на топливо и является источником возникновения и развития эрозии и селевых потоков.

В этом подпоясе предлагаемые мероприятия:

1) содействие естественному возобновлению предполагает необходимость сохранения и восстановления кустарниковых зарослей, так как они не только улучшают микроклимат, способствуют повышению плодородия почв и препятствуют развитию эрозии, но и в значительной мере способствуют появлению и сохранению самосева арчи. Там, где отсутствуют кустарники, необходимо создавать их искусственно.

2) незамедлительное введение регулируемой пастьбы скота будет способствовать не только повышению продуктивности пастбищных угодий, но и сохранению подлеска.

3) эродированные участки горных склонов изымаются из хозяйственного оборота для проведения мелиоративных мероприятий.

4) искусственное лесовосстановление:

а) создание защитных насаждений на эродированных склонах из засухоустойчивых древесно-кустарниковых пород в очагах формирования селей, эрозии и т. д. с последующим заращиванием остальной территории посевом семян или посадкой саженцев. Это не возможно без применения мер, повышающих влагообеспеченность почв (террасирование склонов, щелевание, валкование и др.) и использования гидротехнических сооружений (запруд, дамб, водосбросов и т.д.)

б) выращивание быстрорастущих древесных пород вдоль каналов, арыков, вокруг орошаемых участков и на галечниках в поймах рек в целях обеспечения населения деловой и дровяной древесиной.

в) в связи с редкостойностью и отсутствием естественного возобновления в арчевниках этого подпояса основную часть искусственного лесовосстановления предлагается направить на этот подпояс, используя преимущественно посадочный материал с закрытой корневой системой из расчета 150-200 шт./га.

Среднегорный подпояс (2000-2300 до 2500-2800 м над ур. м.) сформирован в основном арчой полушаровидной и отличается от нижнегорного некоторой умеренностью климатических показателей, коричнево-бурыми почвами и большей полнотой арчовых насаждений. На нижней границе встречается арча зеравшанская и по всему ареалу арча туркестанская, особенно на верхней границе. Преобладают арчовые редины (0,2-0,3). Травянистая растительность сухостепная и степная. Естественное возобновление слабое и оно циклично-разновозрастное. Отмечаются так называемые «вспышки возобновления», но они редкие и происходят тогда, когда складываются благоприятные климатические условия (повышенное количество осадков в течение всего вегетационного периода, отсутствие температурных аномалий). Этот подпояс также подвергается антропогенному воздействию, выражающемуся в освоении и распашке пологих склонов и прирусловых участков, строительстве жилья, уничтожении прирусловой древесной и кустарниковой растительности, рубках арчи и кустарников на топливо и строительство и в неумеренной пастьбе скота.

В этом подпоясе намечается свой комплекс мероприятий:

1) в первую очередь необходимо введение регулируемой пастьбы скота.

2) содействие естественному возобновлению. Здесь имеют место «вспышки возобновления», которые нужно закартировать и организовать охрану от потравы скотом. Заповедовать отдельные урочища в надежде на появление самосева в будущем не целесообразно, а появление самосева возможно при благоприятных условиях, которые складываются очень редко. Е.А. Бутков [1], анализируя результаты естественного возобновления в заповедниках Узбекистана, пришел к выводу, что длительный срок заповедования территорий (до 50 лет) не всегда способствует появлению самосева.

3) в целях улучшения возобновительных процессов в арчевниках рекомендуется всячески способствовать сохранению и развитию кустарниковой растительности.

4) в средне и высоко полнотных насаждениях самосев появляется чаще всего под кронами арчи, а в низко полнотных насаждениях он появляется в защищенных местах (пни, валуны, кустарники и др.). В первые годы самосев арчи под пологом развивается нормально, но в последующем нуждается в освещении. Поэтому необходимо проводить осветление подроста с разреживанием крон и удалением кустарников, притеняющих самосев.

5) создание культур арчи диктуется необходимостью повышения лесистости и создания защитных насаждений, а условия и способы их производства связаны с микрорельефом, экспозицией склонов [5].

6) в этом подпоясе успешно прошли испытания интродуценты: сосны, лиственницы, березы, ели. А.В. Чуб [8] рекомендует создавать культуры из этих пород по тенистым склонам и пологим участкам. Они отличаются быстрым ростом, высокой производительностью по сравнению с арчей, но уплотнять арчевые редины интродуцентами не рекомендуется, так как они вытесняют аборигенную породу.

Высокогорный подпояс (2500-3000 до 3200) занят преимущественно арчей туркестанской. Преобладают насаждения полнотой 0,4-0,6, не редки и более полнотные. Осадков выпадает 450-600 мм, здесь более умеренный температурный режим и более короткий вегетационный период. Почвы бурые лесные, а по северным склонам чаще всего оторфованные. Травостой разнотравье. Арчевники этого подпояса отличаются большим долголетием, куртинным характером насаждений. Отмечается более успешное естественное возобновление как семенное, так и вегетативное, которое составляет значительную долю.

Арчевые насаждения и здесь подвергаются безжалостному истреблению. Пологие участки склонов осваиваются под пашни и сенокосы, растет численность скота и населения. На обезлесенных пологих склонах возобновлению препятствует интенсивный не регулируемый выпас скота. Даже искусственные насаждения в этих условиях из-за погрывы скотом зачастую гибнут в первые же годы после посадки. Там же, где налажена охрана, отмечается хорошая приживаемость и сохранность культур. На нижней границе этого подпояса и верхней среднегорного получены положительные результаты в опытных посадках из интродуцентов. В этом подпоясе свой комплекс мероприятий по сохранению и восстановлению арчевников.

Содействие естественному возобновлению включает:

- 1) организация регулируемой пастбы скота позволит не только поднять урожайность пастбищных угодий, но и предотвратить значительное уничтожение всходов арчи.
- 2) сохранение подлеска древесно-кустарниковых пород, хотя роль его в арчевых насаждениях менее значительная, чем в ниже расположенных подпоясах.
- 3) санитарная очистка леса от валежа, ветровала, больных и фаутовых деревьев.
- 4) осветление подроста под пологом арчи. Самосев арчи туркестанской успешно развивается в притененных условиях до 20-25 лет [6, 7], а в последствии начинает испытывать световое голодание и нуждается в освещении, для чего производят изреживание полога арчи и кустарников.
- 5) естественное возобновление в этом подпоясе протекает удовлетворительно, не смотря на низкую семенную продуктивность, значительную долю составляет вегетативное. Нижние ветки крон арчи под своей тяжестью ложатся на почву, присыпаются опадом и смытым мелкоземом и укореняются по всему присыпанному участку. Концы веток в последствии приобретают вертикальное положение и растут как самостоятельные деревья, образуя большую куртину общей площадью до 200м. кв.с количеством стволов разного возраста до 15-25 штук. Необходима разработка ускоренного укоренения веток арчи.
- 6) создание культур из арчи в этом подпоясе необходимо лишь там, где полностью отсутствует естественное возобновление, а также на эродированных участках склонов в качестве защитных насаждений.

7) создание насаждений из интродуцированных древесных пород диктуется потребностями населения в деловой и дровяной древесине, а также в ускоренном защитном эффекте от таких насаждений. Насаждения из интродуцентов создаются по тенистым пологим склонам [8]. Интродуценты растут значительно быстрее арчи и уже к 40-50 годам запас древесины в этих насаждениях достигает 200-250 кубометров, в то время как средний запас древесины в арчевниках редко где превышает 30-35 кубометров.

Субальпийский под пояс слагается преимущественно стланиковой арчей туркестанской (3000-3500 м). Это не высокие до 2-х метров кусты, разросшиеся в горизонтальной плоскости сомкнутостью до 0,5, а иногда и выше. Генетически признак стланиковости не закреплен. Потому стланики приурочены к обдуваемым склонам, а в "ветровой тени" и в складках местности произрастают древовидные арчевники и они могут встречаться даже выше стлаников по абсолютной высоте. Почвы здесь высокогорные степные и лесо-лугово-степные. Травянистая растительность от разнотравно-луговой до лугово-степной относительно бедная по видовому составу.

Весьма жесткие условия местообитания стлаников отределяют исключительную бедность кустарниковой растительности, которая представлена угнетенными экземплярами жимолости, шиповников, смородины, приуроченными к пологу стлаников и растут они под их прикрытием. На прогалинах кустарники отсутствуют.

Этот под пояс является основной зоной отгонного животноводства. Верхняя граница стлаников местами опустилась на 100-200 м. Связано это с тем, что чабанам в течение 2-3х месяцев приходится отапливать жилища (юрты, палатки), готовить пищу, для чего используется арча. Учитывая длительный жизненный цикл, редкостойность стлаников, низкий годовой прирост приходится признать, что ежегодный прирост стлаников не восполняет потерь арчевников. Косвенным подтверждением этому является полное отсутствие сухостоя.

Для этого под пояса из-за исключительно жестких условий местообитания набор мероприятий ограничен:

- 1) введение регулируемой пастбы скота будет способствовать сохранности стлаников и их возобновления, а также повышению урожайности пастбищных угодий.
- 2) естественное возобновление в стланиках протекает удовлетворительно, не смотря на низкую семенную продуктивность. Стланиковая арча, как и древовидная обладает способностью размножаться вегетативно. Нижние боковые побеги укореняются и крона постепенно разрастается в ширину. В высокогорном и субальпийском подпоясах одной из мер содействия естественному возобновлению может быть разработка метода ускорения укоренения побегов арчи.

Кроме выше перечисленных мероприятий по лесовосстановлению в поясе арчевых лесов необходимо:

1. расширение научных исследований по различным направлениям.
2. расширение сети особо охраняемых территорий, с целью сохранения эталонных образцов природы, генофонда флоры и фауны арчевников. Изучение таких объектов будет способствовать рациональному природопользованию.
3. арчевая зона с каждым годом все больше становится объектом рекреации, что уже заметно отражается на состоянии арчевых насаждений и их биоразнообразии, особенно на приусловных насаждениях. Это требует незамедлительной разработки необходимых мероприятий по регулированию рекреационных нагрузок.
4. привлечение местного населения к управлению лесным хозяйством, что будет способствовать снижению антропогенных нагрузок и рациональному природопользованию.
5. привлечение средств массовой информации к освещению целей и задач по сохранению и восстановлению арчевых лесов и усиление воспитательной работы по бережному отношению к природе.

Литература

1. Бутков Е.А. Методы содействия естественному возобновлению арчевых лесов. // Материалы междунар. Симпозиума «Проблемы можжевельных лесов: поиск решений, способов, методов». Бишкек, 2001, С.180-183.
2. Бутков Е. А. Научные основы восстановления арчевых лесов. // “Научные основы лесомелиорации в Узбекистане”, Ташкент, 1996, С. 88-125.
3. Космынин А.В., Тезекбаев Т. Естественное возобновление в Национальном Природном Парке «Кыргыз-Ата» // Материалы междунар. Симпозиума «Проблемы можжевельных лесов: поиск решений, способов, методов». Бишкек, 2001, С.192-196.
4. Космынин А.В. Не регулируемый выпас скота в поясе арчевых лесов и его последствия. // Проблемы лесоводства и лесной экологии. Москва, 1990. С. 156-159.
5. Космынин А.В., Ашимов К.С. Руководство по лесовосстановлению арчевых лесов Юга Кыргызстана. Бишкек, 2008. 32с.
6. Мухамедшин К.Д. Арчевники Тянь-Шаня и их лесохозяйственное значение. «Илим», Фрунзе, 1977. 185 с.
7. Нигматов У.Н. Меры содействия естественному возобновлению в арчевниках Узбекистана. // Рекомендации Ташкент, 1969. 18 с.
8. Чуб А.В. Лесные культуры, интродукция и акклиматизация в поясе арчевых лесов Кыргызстана. Бишкек, 2003. 116 с.

УДК 582.628 (575.2) (04)

ВИДЫ РОДА *JUGLANS* L. В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ИМ. Э.ГАРЕЕВА НАН КР
Кулиев А.С., Аширов Д.Ш.

Ботанический сад им. Э. Гареева НАН КР, г. Бишкек, Кыргызская Республика,
gareev100@mail.ru

THE SPECIES OF THE GENUS *JUGLANS* L. IN THE GAREEV BOTANICAL
GARDEN OF NAS KR
A.S. Kuliev, Ashirov D.Sh.

This article gives a brief description of the four species of the genus *Juglans* L. that grows in the arboretum “Genus complexes” of the Gareev Botanical Garden of NAS KR.

В Ботаническом саду НАН КР произрастает 4 вида. Все они выращены из семян, полученных по обменным делектусам. По данным Н.Ф. Русанова [1] в прошлые геологические эпохи род *Juglans* был распространен по земному шару, шире, чем в настоящее время. Семейство *Juglandaceae* в Европе с сеномана (верхний мел), затем оно развивалось в американской и восточноазиатской флоре и на территории нашей страны.

По своему отношению к свету виды ореха среди древесных растений занимают промежуточное положение. Большее затенение выдерживает орех грецкий, а также способен выносить длительное отсутствие полива. В.Н. Сукачев [2] квалифицирует грецкий орех как, «горное растение умеренно теплого климата». В горах Европы он поднимается до 1260 м, в Гималаях до 2500, в Арсланбобе от 1300 до 1960, Таджикистане от 2200 до 2300 м.

Черный и серый орех распространены в восточной части Северной Америки в бассейне р. Миссисипи, в невысоких горах и предгорьях.

Известно, что наибольшей устойчивостью к низким температурам обладают растения, находящиеся в глубоком покое. Наименьшая глубина покоя, в наших условиях, характерна для ореха маньчжурского, грецкого и черного. Виды с меньшей глубиной покоя легче провоцируются перепадами температур. Это подтверждается

данными по глубине осенне-зимнего покоя и результатами повреждений, вызванными ранне-весенними заморозками, последовавшими после оттепели. Например, 1954 г. цветение ореха грецкого началось 4 мая, но в ночь на 7 мая заморозок (-2,5⁰) убил до 60 % развернувшихся листьев и отросших молодых побегов. Погибли все цветочные сережки и цветки. Сохранились лишь начавшие разворачиваться почки с женскими цветками и начавшие вытягиваться почки сережек [3].

Поздние весенние заморозки побивают молодые листочки у ореха грецкого, манчжурского. Растущие в дендрарии родовых комплексов орех грецкий, о.черный, о.манчжурский, о.серый заканчивают вегетацию до наступления устойчивых осенних заморозков.

В природных условиях Кыргызской Республики произрастает орех грецкий и с давних времен введен в культуру. Имеет огромное народнохозяйственное значение. Другие виды ореха не могут сравниться с ним в этом отношении. К недостатком можно отнести его раннее цветение, с которым связано повреждение его цветов и их завязей при возвратах весенних заморозков. Селекционеры стремятся изжить этот недостаток с помощью гибридизации с более поздно зацветающими американскими видами. Известно, что крупноплодный и урожайный сорт «Парадокс» получен при скрещивании ореха грецкого с *J.hindsii*. Изученные нами современные виды ореха завезены в резко континентальный климат Северного Кыргызстана, из Японии, Северного Китая, Советского Приморья, из восточной и юго-западной частей Северной Америки.

J.regia L. – грецкий орех. Ореховые леса этого вида распространены в Средней Азии в горах Тянь-Шаня, Памиро-Алая, Копетдага, Ирана, Афганистана, Китая. В дендрарии родовых комплексов произрастает 20 экземпляров. Деревья 7-10 м высотой с широкой шаровидной кроной. Кора молодых побегов гладкая, малотрещиноватая. С годами кора становится толстой, темно-серой, трещиноватой. Листья непарноперистые до 40 см длины. Черешок округлый. Листочков 7, заостренно-эллиптические или овальные, с заостренной вершиной, с цельными краями, сверху гладкие, снизу опушенные в местах срастания жилок. Мужские сережки до 10 см длины со слабо опушенной осью. Женские сережки с опушенной осью до 2 см длины, с тремя завязями, с двулопастным рыльцем до 6 мм длины. Плод шаровидный, гладкий, около 5 см в диаметре. Плоды обычно по одному, реже 2-3 шт. При посеве осенью всходы появляются в апреле - мае следующего года, всхожесть 60-70%. Высеянные плоды ореха выкапываются и поедаются белками. Они были завезены в середине 70-х годов прошлого столетия. Приносят ощутимый вред, поедая почки и шишки. Помимо ореха грецкого, сильно повреждаются, зверьками, хвойные.

J.nigra L.- орех черный. В Среднюю Азию попал в конце в 19 века. Распространен от Массачусетса до Флориды. В возрасте 43 лет деревья достигли высоты 10 м и 20 см в диаметре ствола. В дендрарии заповеднике есть крупные экземпляры до 15 м высоты, 40 см в диаметре. Молодые побеги опушенные. Кора ствола серая, внизу темная, в глубоких трещинах. Листья непарноперистосложные, длина до 50 см. Черешки округлые, опушенные. Листочков 19-21, длиной до 10, шириной до 4 см, узкояйцевидные с остроконечной вершиной и округлым основанием, снизу опушенные. Мужские сережки до 5 см длины. Женские цветы по 2-3 штуки в кисти. Плоды шаровидные до 5 см в диаметре. Ядро трудноизвлекаемое, даже белки не в состоянии расколоть плод.

J. mandshurica Maxim – орех манчжурский. Один из успешно произрастающих в условиях сада видов. В природе распространен в Приморском, Хабаровском краях, за рубежом в Китае, Корее. В возрасте 43 лет достигли 10-12 м высоты и 25 см в диаметре. Крона многоствольная. Побеги и ветви железистоопушенные. Листья непарноперистые, состоят из 13 листочков, длиной до 17, шириной до 6 см, с удлинено - заостренной верхушкой. Край листовой пластинки острогородчатый. Мужская сережка 9 см длины, а женская сережка 8 см длины. Рыльце двулопастное, красноватого цвета. Плоды яйцевидные, остроконечные, по 2-3 шт. в кисти.

J.cinerea L. – орех серый. Представитель Северной Америки, достигает 30 м высоты. Наши деревья в 43 летнем возрасте достигли 15 м высоты, 25 см в диаметре ствола. Крона расширяется к вершине. Кора серого цвета, трещиноватая. Однолетние побеги густо опушены длинными волосками пурпурного цвета. Черешки округлые, густо опушенные. Листья непарноперистые до 50 см длины. Листочков 17-19, длиной 15 см и шириной до 5 см. продолговато – обратнояйцевидные с остроконечной верхушкой и усеченным основанием. Снизу лист сильно опушен. Мужская сережка 5-8 см длины. Рыльце двулопастное, копьевидное, пурпурное. Женская кисть опушена железистыми волосками до 0,5-1,0 см длины. Плоды в кисти по 2-3 штуки. Орех яйцевидный с оттянутым основанием, сильно зазубренный. Ядро трудноизвлекаемое.

Литература

1. Русанов Н.В. Виды рода *Juglans L.*, интродуцированные Ботаническим садом УзССР в г. Ташкент. Дендрология Узбекистана. Ташкент: Фан, Т.У., 1972. 158 с.
2. Сукачев В.Н. Дендрология с основами геоботаники. Л: Гослестехиздат, 1937, 52 с.
3. Ткаченко В.И. Деревья и кустарники дикорастущей флоры Киргизии и их интродукция. Фрунзе: Илим, 1972. 40 с.

УДК 595.789(575.2)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И БИОЛОГИЯ МНОГОЦВЕТНИЦЫ ЭЛЬ-БЕЛОЕ *NYMPHALIS L-ALBUM* (LEPIDOPTERA, NYMPHALIDAE) В КЫРГЫЗСТАНЕ

Милько Д.А.¹, Хегай И.В.²

¹Биолого-почвенный Институт НАН КР, г.Бишкек, dmmilko@yahoo.com

²Институт леса НАН КР, г.Бишкек, хе_ivan@mail.ru

DISTRIBUTION AND BIONOMY OF FALSE COMMA *NYMPHALIS L-ALBUM* (LEPIDOPTERA, NYMPHALIDAE) IN KYRGYZSTAN

Milko D. A. ¹, Khegai I. V. ²

New data on *N. l-album* development ecology and distribution in Kyrgyzstan are reported. New loci are: Talas Valley and East Issyk-Kul area; based on reared specimens. Some aspects of infraspecific taxonomy and conservation status are discussed. Bib. 5. Fig. 2.

Многоцветница Эль-белое – *Nymphalis (Roddia) l-album* (Esper, 1780).

Новые материалы: ♀ «NW Kirghizia, Talas District, Aral Forestry, *Betula* sp. leaf, in lab ex larva last instar coll. 18.06.2011, pupa 20.06, imago 30.06.2011, I.Hegai leg.» (IBB); ♀ «NE Kirghizia, E.Issyk-Kul, Ak-Suu Forestry, *Betula* sp., in lab ex pupa coll. 06.07.2011, imago 09.7.2011, I.Hegai leg.» (экземпляр в некондиционном состоянии, не сохранен); а также несколько экземпляров гусениц из Таласа, до стадии имаго не дорожённых.

Вид *N. l-album* долгое время назывался *Nymphalis vaualbum* ([Denis et Schiffermueller], 1775), однако в конце прошлого века Никласом Вальбергом (Niklas Wahlberg) было показано, что это название должно трактоваться как *nomen nudum*, и, следовательно, правильным является название, данное Эспером. Вид распространён по всему умеренному поясу Палеарктики (описан из Австрии из окрестностей Вены); указания на распространение в Северной Америке (см. [4: p. 18], [1] и др.) ошибочно и относятся к неарктическому викарному виду *Nymphalis (Roddia) j-album* (Boisduval et Leconte, 1833) – второму в подроде (или отдельном роде – см. [3]) *Roddia* Korshunov, 1996.

Известно также [1], что на севере ареала вид представлен мигрирующими особями, а в европейской части России оседло встречается в средней полосе, реже – в зоне лесостепи, локален в степной зоне и на Северном Кавказе; в средней полосе

регулярно отмечается в одних и тех же локалитетах (например, в Тульской области), однако, возможно, здесь также является мигрантом; более частым становится в восточных областях, на Среднем и Южном Урале.

По современным представлениям, вид *N. l-album* образует три подвида.

N. l-album ssp. *samurai* (Fruhstorfer, 1907) населяет Южный Сахалин и Японию. *N. l-album* ssp. *arbustus* Churkin et Zhdanko, 2002 был описан в основном по экземплярам из КР: голотип ♂ из Дугобы и паратипы (оба пола) с южного склона Чаткальского хребта, северо-западной оконечности Ферганского хребта, юго-восточной оконечности Суусамырского хребта и (одна ♀) из окрестностей пос. Рудничный в Джунгарском Алатау. На всем остальном ареале, включая Северный Кыргызстан (см. [4: p. 18]), распространён номинативный подвид *N. l-album l-album* (= *N. mureisana* Matsumura, 1925, =f. *chelone* Schultz, 1902, =f. *koentzevi* Dioszhegny, 1913).

Статус подвида *N. l-album arbustus* дискусионен. Возможно, это всего лишь форма, а не таксон – Станислав Корб [3] признаёт этот подвид и считает относящимися к нему все популяции из гор Средней Азии (что кажется вполне логичным), но Вадим Чиколовец [5: p. 325] трактует это название как синоним номинативного, а Сергей Торопов и Александр Жданко [4: p. 18] усматривают в Кыргызстане два подвида и зону популяций неопределённого статуса по северному макросклону Тянь-Шаня от Каржантау до западной части хребта Терской Ала-Тоо.

Экземпляры *N. l-album arbustus* незначительно отличаются от номинативного подвида более светлой окраской и несколько более бедным рисунком, а также окраской гусениц (здесь будет уместным заметить, что в целом вариабельность окраски гусениц – обычное явление у видов *Nymphalis*). По нашему мнению, этот подвид распространён по горам, обрамляющим Ферганскую долину, проникая в западную часть Внутреннего Тянь-Шаня по долинам и каньонам реки Нарын и Кокомерен, а самка паратип из Джунгарского Алатау всего лишь уклонившийся экземпляр от номинативного подвида. Тепловая форма (*chelone* Schultz, 1902), отличающаяся размытым рисунком с большим количеством одиночных чёрных чешуек на верхней стороне крыльев, в Кыргызстане пока не отмечена.

Оба экземпляра, добытых в 2011 г., морфологически идентичны не *N. l-album arbustus*, а именно номинативному подвиду, и, кроме того, второй автор сразу же отметил, что гусеницы были окрашены светлее, нежели *N. l-album arbustus* (ср. [5: p. 19, фото]). Оба эти экземпляра представляют собой новые местонахождения в Кыргызстане, т. к. для бассейна реки Талас и для восточной части хребта Терской Ала-Тоо вид не был указан ни В. Чиколовцом [5], ни С. Тороповым и А. Жданко [4]. Известные, таким образом, на настоящий момент, по литературным и оригинальным данным, места находок в Кыргызстане *N. l-album l-album* и *N. l-album arbustus* отображены на карте (см. рис. 1).

N. l-album в Кыргызстане является сравнительно малочисленный видом. Это типичный дендрофильный вид, населяющий лиственные и иногда смешанные пойменные леса и луговые поляны по склонам ущелий крупных рек, на высотах от 1500 до 2400 м над ур. м., бабочки иногда залетают выше границы леса в субальпийский пояс (до 3000 м над ур. м.), но в целом явно избегают открытых солнцепёков. Отмечалось [1], что «на территории Восточной Европы биология не изучена, а немногие экземпляры этого вида попадались, как правило, в июле», а «взрослые бабочки любят пить вытекающий древесный сок и их привлекают экскременты и трупы различных животных». Вероятно, имаго также питаются нектаром на цветах, но этот аспект биологии (предпочитаемые виды цветковых растений, суточная динамика), а также естественные враги, не изучены.

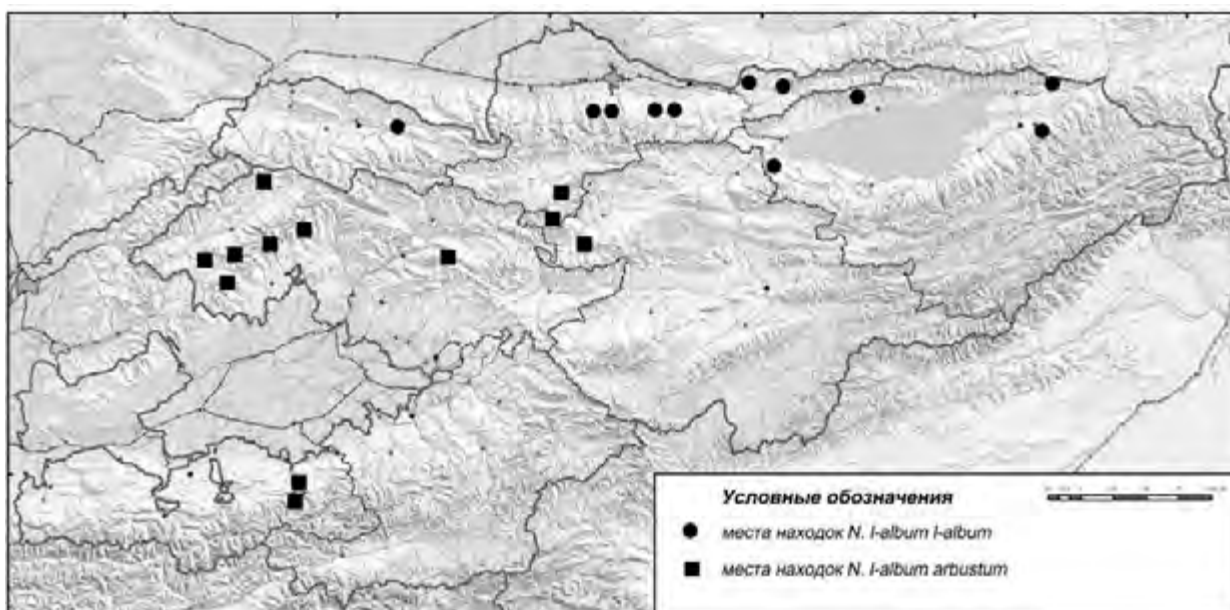


Рис. 1. Карта распространения *N. l-album* в Кыргызстане.

В году одна генерация, перезимовавшие и спаривающиеся бабочки отмечаются, в зависимости от конкретных сезонных и биотопических условий, с марта до середины мая. Самки откладывают яйца кучками по одному-два десятка на побеги берёз, тополей и (редко) ив. Описаны наблюдения, что «самка откладывает яйца в кольцевые ряды до 50 штук на тонкие ветви кормовых растений» [1]. В качестве кормовых растений были отмечены также осина (*Populus tremula*) и вяз (ильм) [1]. Молодые гусеницы живут в паутинном гнезде, на третьем-четвёртом возрасте расползаются и заканчивают питание поодиночке. Ввиду малочисленности не причиняют лесным насаждениям сколько-нибудь заметного вреда. По наблюдениям, проведённым вторым автором, гусеницы питаются главным образом ночью (в лабораторных условиях при $T=15-20\text{ }^{\circ}\text{C}$), причём от завядших берёзовых листьев отказываются и после вынужденной голодовки не заканчивают формирование куколки. Окукливаются обычно на стволах деревьев, куколка серая с тремя-четырьмя серебристыми пятнами на спинной стороне, куколка свободная, прикрепляется к субстрату паутинным пояском головой вниз; стадия куколки длится 10 дней. Бабочки нового поколения летают с середины июня до конца сентября, на зимовку они уходят в укромные убежища под отставшей корой или у комлей деревьев. На рис. 2 представлена фенограмма *N. l-album* в Кыргызстане, по усреднённым данным о прохождении фаз развития.

Календарный месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Фазы (стадии) развития	ЗБ	ЗБ	ЗБ Б0	Б0 Я	Б0 Я ГГ	ГГ ОГ К Б1	ОГ К Б1	К Б1	Б1	Б1	ЗБ	ЗБ

Рис. 2. фенограмма *N. l-album* в Кыргызстане.

Условные обозначения: ЗБ – зимующие имаго (бабочки), Б0 – имаго нулевой генерации (перезимовавшие бабочки), Я – яйца, ГГ – гусеницы в гнездах (личинки I–III возрастов), ОГ – одиночные гусеницы (личинки старших возрастов), К – куколки, Б1 – имаго первой генерации (бабочки нового поколения).

Несмотря на то, что гусеницы питаются на лесных породах, Многоцветницу Эль-белое (её также называют Углокрыльницей Эль-белое, за некоторое сходство с представителями рода *Polygonia* Hübner, [1818]) вредителем не считают. Более того, в последние десятилетия этот вид стал редок в ряде государств (см. [1]: «включен в региональные российские Красные книги: Московской (1998) (2 категория) и Смоленской (1997) областей. Вид исчез в Австрии, Чехии и, видимо, в Словакии.»). В 1994 г. «Ванесса л-біле» занесена (с категорией 4) в Красную книгу Украины [2]. При составлении региональных Красных книг учитываются данные из Красной книги Международного союза охраны природы (Red List of Threatened Species by International Union for Conservation of Nature = IUCN RLTS). Имеется информация [1], что в Красной книге МСОП *N. l-album* имеет 2 категорию охраны (EN – «таксон имеющий неблагоприятный международный статус, низкую численность, тенденцию к неуклонному сокращению численности и/или ареала, но в настоящее время не находящийся под прямой угрозой исчезновения»). Однако при составлении второго издания «Красной книги Кыргызстана» в 2004 г. этот вид в IUCN RLTS ещё не был оценён. *N. l-album* также включён в «Красную книгу Европейских дневных бабочек» с категорией SPEC 3 (вид, обитающий как в Европе, так и за её пределами, но находящийся на территории Европы под угрозой исчезновения) [1]. Для оценки угрозы исчезновения в Кыргызстане данных пока ещё недостаточно, однако по всей видимости, количественные показатели для *N. l-album* не будут выходить за рамки категории LR: RR («пониженного риска, широко распространённый вид, естественно редкий в регионе»). Однако при отдельной оценке подвиды будут иметь различающиеся категории, т.к. *N. l-album arbustus* является эндемиком Кыргызстана с областью распространения несравненно меньшей, чем у *N. l-album l-album*.

Таким образом, *N. l-album* на территории нашей страны представляет интерес как сравнительно редко встречающийся таксон, образующий локальный подвид, и является несомненным украшением энтомофауны смешанных и лиственных лесов.

Литература

1. Плющ И.Г., Моргун Д.В., Довгайло К.Е., Рубин Н.И., Солодовников И.А., 2005. Дневные бабочки Восточной Европы. CD-определитель (база данных и пакет программ). – Минск: Lysandra. – [319 видов, 421 карта, 3890 фото и т.д.]
2. Плющ И.Г., 1994. Ванесса л-біле. // В кн.: Червона книга України. Тваринний світ. (гл. ред. М.М. Щербак). – Київ: Українська енциклопедія. – С. 122.
3. Korb S.K., 2005. A catalogue of butterflies of the ex-USSR, with remarks on the systematics and nomenclature (Lepidoptera Rhopalocera). – Knyaginino (N.Novgorod Prov.). – 156 pp, 100 figs.
4. Toropov S.A. & A.B. Zhdanko, 2009. The butterflies (Lepidoptera, Papilionoidea) of Dzhungar, Tien Shan, Alai and Eastern Pamirs. – Vol. 2. Danaidae, Nymphalidae, Libytheidae, Riodinidae, Lycaenidae. (in English & Russian). – Bishkek. – 380+XIII pp., 1093 figs.
5. Tshikolovets V.V., 2005. The butterflies of Palaearctic Asia. – Vol. 6. The Butterflies of Kyrgystan. – Brno-Kyiv. – 512 pp., 112 plates.

**ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАЩИТЫ ПИТОМНИКОВ В ЛЕНТОЧНЫХ БОРАХ
ПРИИРТЫШЬЯ**

**Мухамадиев Н.С., Сагитов А.О., Ашикбаев Н.Ж., Чадинова А.М., Исламова Р.А.,
Низамдинова Г.**

**ТОО «Казахский НИИ защиты и карантин растений»
АО «КазАгроИнновация» МСХ РК, nurzhan-80@mail.ru**

**BASIC PROBLEMS OF NURSERIES PROTECTION IN THE BAND CONIFEROUS
FORESTS OF PRIIRTYSH'YA**

**Mukhamadiyev N.S., Sagitov A.O., Ashikbaev N.Zh., Chadinova A.M., Islamova R.A.,
Nizamdinova G.**

In the article are shown the problems about the necessity of protection of nurseries from pests and diseases, the absence of insecticides, stains and regulators of growth for application in the nursery forests of pine-tree. Also is given an information on causes of seedlings death, where fungi were isolated from *Fusarium*, *Alternaria Pythiales*.

Лес – важнейший фактор в экологическом равновесии биосферы, выполняющий ряд жизненно необходимых функций: аккумуляция солнечной энергии, очищение воздуха от пыли, копоти, насыщение его кислородом, накопление и сохранение влаги, питание рек водой. Лес является необходимым источником сырья для промышленности. Неоценимо его значение для сельскохозяйственного производства, лес улучшает микроклимат приземного слоя воздуха, смягчает резкие колебания температуры, накапливает и хранит влагу в воздухе и почве, увеличивая оборот воды в природе, задерживает ветер и защищает этим поля от губительной засухи и пыльных бурь [1].

Вредители посадочного материала, культур и молодняков составляют неоднородную в экологическом отношении, сборную группу вредителей, объединенную по признаку возраста кормовых пород и организации мер борьбы. В нее входят: корневые вредители, обитающие в почве (пластинчатоусые, щелкуны, чернотелки, медведки); многоядные вредители всходов и семян (подгрызающие совки, долгоносики и др.).

Группа вредителей корней имеет большое значение в лесном хозяйстве. Заселяя преимущественно песчаные и супесчаные почвы, эти вредители наносят значительный вред естественным сосновым всходам, молоднякам, а также лесным питомникам и не редко является одной из причин низкого качества посадочного материала. Вредители корней, проводя большую часть своей жизни в почве, имеют значительно мало естественных врагов и борьба с ними весьма затруднительна. Нахождение в почве создает дополнительные трудности при их изучении, а также при их обнаружении и выявлении очагов массового размножения.

Рассматриваемые ниже вредители корней относятся к семейству *Scarabaeidae* – пластинчатоусых жуков. Из них наибольшее значение в экономике лесного хозяйства и увеличение лесистости имеет восточный майский жук или хрущ, принадлежащий к подсемейству *Melolonthinae* и роду *Melolontha*.

К вредителям питомников относится ряд насекомых, живущих частью в земле, частью на надземных частях молодых растений. Хозяйственное значение их может быть очень велико, так как при сильном размножении посев или посадка в питомнике полностью уничтожается. Ясно, что молодое растение особенно чувствительно к наносимым повреждениям, а некоторые вредители, перекусывая ствол, сразу губят растение.

В связи с обширным планом работ по культивированию вырубленных и сгоревших площадей особое значение приобретают мероприятия по борьбе с вредителями питомников. В последние годы изучение вредных насекомых и разработка системы защитных мероприятий против них, является весьма актуальной проблемой. Нередкие случаи, когда из-за этого погибали посевы сосен, так что их приходилось возобновлять, расходуя дополнительно время и средства. Ежегодно лесное хозяйство несет значительные убытки вследствие гибели сосновых культур и молодняков естественного и искусственного происхождения из-за повреждений корней личинками хрущей.

Для восполнения площадей ленточных боров Прииртышья, уничтоженных пожарами, необходимо увеличение и воспроизводство здоровых семян сосны в лесопитомниках ГУ ГЛПР «Семей орманы» и «Ертіс орманы». Однако сосновые сеянцы питомников сильно повреждаются почвообитающими вредителями и грибными болезнями, которые наносят большой вред и снижают качество посадочного материала, что воспрепятствует восстановлению массива сосновых боров.

В рамках проекта «Сохранения лесов и увеличение лесистости республики» Комитета лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК Всемирный Банк Развития нами в 2011 г. начали исследования по «Разработке системы защитных мероприятий в лесопитомниках от вредителей и болезней в ГЛПР «Ертіс орманы» и «Семей орманы».

В настоящее время остро стоит вопрос применение химического метода против болезней хвойных пород, так как в «Списке пестицидов (ядохимикатов), разрешенных к применению на территории Республики Казахстан на 2003-2012 гг.» отсутствуют инсектициды, протравители и регуляторы роста для применения в лесопитомниках сосны. Присутствует лишь один фунгицид дерозал, к.с. (карбендазим, 500г/л.) против снежного и обыкновенного шютте. В связи с вышеуказанным, необходимо проведения регистрацион-ные и производственные испытания ряда препаратов.

Проведенные нами лесопатологические обследования показали, что в некоторых посадках болезнь нанесла существенный ущерб посадочному материалу. Отсутствие химических препаратов от этой болезни и слежение за ее развитием может уже в ближайшие годы привести к более существенным потерям.

Так же получению здорового посадочного материала в лесных питомниках препятствуют широко распространенные грибные болезни, среди которых наиболее вредоносной является – фузариозное полегание семян сосны. Ежегодные потери от данного заболевания составляют в среднем 20-40%, а в отдельные годы 50- 85%.

При определении видового состава болезней первоначальная диагностика основывалась на визуальном осмотре симптом проявления заболеваний [2]. В дальнейшем в лабораторных условиях изолировали возбудителей в чистые культуры и проводили их идентификацию согласно методическим указаниям [3].

Выявление инфекции проводили методом влажной камеры. Метод основан на использовании способности грибницы, находящиеся внутри тканей растения, прорасти наружу и образовывать плодоношение. Для устройства влажной камеры на дно чашки Коха помещают два-три круга фильтровальной бумаги и затем, закрыв крышкой, камеру стерилизуют сухим жаром. Перед помещением объекта смачивают круги фильтровальной бумаги стерильной водой и в дальнейшем периодически увлажняют бумагу.

Объекты исследования (сеянцы, веточки, хвою) перед внесением в камеру очищали от посторонних организмов, обмывая их стерильной водой, обжигая слегка поверхность на пламени горелки. Загруженную влажную камеру выдерживали в термостате при температуре 20-25° в течение 8 суток.

В результате морфологических и патогенных свойств, изолировались грибы из р. *Fusarium*, *Alternaria*, *Pythiales*, являющимися возбудителями полегания семян.

Под полеганием подразумевают комплексное заболевание: загнивание семян и проростков, загнивание корней и увядание верхушек сеянцев.

Проявление болезни наблюдается со 3-4 недельного возраста. Стебелек всходов около корневой шейки становится морщинистым, появляется перетяжка, ствол терять упругость и растение полегает. У пораженных всходов загнивает корешок, начиная от корневой шейки. Растение засыхает и легко выдергивается из почвы. Всходы гибнут небольшими куртинами, что является одним из характерных признаков болезни.

При увядании верхушек сеянцев, у больных растений корневая система остается здоровой, а поражается надземная часть. Сеянцы теряют тургор, а хвоя становится мягкой.

Источники инфекции, находятся в почве или заносятся туда с семенами. Возбудители болезни образуют конидии и хламидоспоры, которые прорастают на 2 недели раньше, чем высеянные семена. Из-за близкого расположения всходов инфекция легко передается от больного растения к здоровому грибницей. Степень развития болезни зависит от температуры, влажности, кислотности и механического состава почвы, уровня применяемой агротехники.

Для профилактики болезни под питомники следует выбирать площади, паровые поля, исключить лиственные породы (тополь, осина, береза и др.) так как они поражаются грибами, которые являются одним из источников инфекции и привлекаемых майских жуков к дополнительному питанию на территорию питомника. Основным источником является почва. Нельзя закладывать питомники в пониженных местах, так как из-за избытка влаги всходы и сеянцы бывают ослаблены и более восприимчивы к заболеваниям. Таким образом, необходимо продолжить исследования по разработке защитных мероприятий в лесопитомниках ленточных боров Пирииртышья.

Литература

1. Лесная энциклопедия. – Москва, «Советская энциклопедия», 1985, Т. 1 – С. 503-505.
2. Журавлев И.И., Соколов Д.В. Лесная фитопатология, М. 1969. с.352-355.
3. Воронцов А. И., Семенкова И. Г. Лесозащита: Учебник для техникумов.- 2-е изд., испр. и доп.- М.: Лесн. Пром-сть, 1980.- 328 с.

УДК 630.6

ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ОТВАЛАХ БОРОДИНСКОГО БУРОУГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА

Мурзакматов Р.Т., Мурзакматова Р.К

**Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН, Красноярск, Россия,
murzakmat@ksc.krasn.ru**

FORMATIONS AND DEVELOPMENT OF WOOD VEGETATION ON OTVALAX BORODINO БУРОУГОЛЬНОГО OF A CUT (SECTION)

Murzakmatov R. T., Murzakmatova R.K.

The main stages of formation and development of forest ecosystems due to natural forest recovery after their natural and anthropogenic destruction and formation and development of forest ecosystems due to artificial forestation on the forest land and field land have shown in this paper.

В настоящее время уже стало очевидным, что лесообразовательный процесс необходимо изучать на основе ландшафтно-экологического подхода в полном соответствии с географической сущностью леса, а методологической основой должно

стать положение о стадиях лесообразовательного процесса. В.Н. Сукачев (1964) лесообразовательный процесс рассматривал как динамику лесных биогеоценозов, начиная от их возникновения и до трансформации на различных этапах развития, как процесс непрерывный и постоянный, обусловленный эндогенными и экзогенными факторами. По мнению Е.П. Смолоногова (1990), лесообразовательный процесс следует рассматривать как совокупность многообразных и взаимосвязанных биогеоценотических явлений, экологически главным и эдификаторным компонентом которого является высокоствольная древесная растительность. В.Н. Седых (1991) считает, что лесообразовательный процесс включает все формы динамики возникновения, существования, развития и умирания леса, что следует из учения Б.П. Колесникова.

Для задач изучения лесообразовательного процесса особое значение приобретает в ракурсе многоцелевого и неистощительного лесопользования изучение видового состава дендрофлоры, лесоводственно-таксационных показателей типов леса (как своего рода индикаторов определенных возрастных и восстановительных смен), лесотипологического разнообразия, которое может быть использовано для разработки классификаций лесообразовательных процессов. Классификация лесообразовательного процесса, оригинального и нового подхода в лесоводческих исследованиях (Розенберг, 1991), крайне важна для практики ведения лесного хозяйства. Отражаются основные этапы формирования и развития лесной растительности естественным восстановлением лесов, после их стихийного или антропогенного уничтожения; формирования и развития лесных биогеоценозов при искусственном лесоразведении на лесных и нелесных землях. При этом важнейшим классификационным критерием может стать разграничение типов сукцессионных процессов по видовому составу и динамике формирования насаждений. Техногенно нарушенные территории представляют собой уникальный масштабный эксперимент по формированию различных лесорастительных условий, где с нулевой отметки начинаются биологические процессы формирования первичных сукцессий. В этих условиях можно наблюдать адаптационные возможности отдельных видов и сообществ, а также динамику проявления абиотических и биотических факторов.

Территория, на которой осуществлялись исследования, расположена в Канской котловине, которая в соответствие со схемой природной зональности Средней Сибири является северной окраиной лесостепной зоны. Канская котловина представляет собой крупную тектоническую депрессию, ограниченную с юга северными отрогами Восточного Саяна, а с севера и северо-запада – южной оконечностью Енисейского кряжа. В центральной части котловины преобладают безлесные пространства – степи и поля, чередующиеся с березовыми колками и фрагментами сосновых боров. Растительность предгорных возвышенностей представляет собой сосновые и лиственничные, а местами темнохвойные леса. В поймах рек степной части котловины распространена кустарниково-древесная растительность, чередующаяся с заливными лугами.

Горнотехническая рекультивация без нанесения ПСП (Плодородный слой почвы) предназначена для лесозарощивания древесно-кустарниковой растительностью. Насаждения естественного происхождения формируются в соответствии с зональными закономерностями лесостепи и экологическими особенностями древесных пород. Лиственные леса осины и березы приурочены к северной и северо-восточной экспозициям склонов, в понижениях на средней части склона отвала встречается черемуха, в западинах – ива, на верхней части отвалов – облепиха. Как показали предшествующие исследования, на отвалах без ПСП благоприятные условия для произрастания сосны, но ее распространение ограничивается недостатком семян. На старых отвалах после возобновления единичных сосен и начала их плодоношения появляется подрост второго поколения, уход за которым (рубка лиственных) позволяет сформировать сосновый древостой.

Проведенные исследования являются частью комплексных мониторинговых работ по оценке воздействия карьерных работ при добыче бурого угля на компоненты экосистемы (почву, растительность, животных). Изучение проводилось на отвалах различной давности и технологии горной рекультивации с использованием комплексной оценки и подбора аналоговых фоновых участков по рельефу и экспозиции склонов. Основная задача проводимых исследований сводилась к оценке естественных процессов лесозаращения и применяемых технологий лесной рекультивации, выполняемых по действующим нормативам.

На 30-летнем отвале с уклоном 30-35° северной экспозиции, в результате естественного возобновления, сформировался сомкнутый древостой смешанного состава из березы и осины с участием сосны (рис. 1). При этом возраст отвала и деревьев верхнего полога одинаковый, что свидетельствует о благоприятных стартовых условиях возобновления. На участке наблюдается появление последующего разновозрастного подроста березы и осины высотой до 4 м, сосны – 0,5-1 м. Высокая сомкнутость верхнего полога приводит к угнетению напочвенного покрова и снижает жизнеспособность подроста сосны. В результате сформировался тип леса - березняк мертвопокровный с пятнами осочки и запасом 86 м³/га. При увеличении возраста насаждений на отвалах и достижения их запаса 110 м³/га наблюдается массовый отпад подлесочных пород в результате естественного изреживания, что не характерно для контрольных участков.

Контрольное насаждение (березняк крупнотравный) занимает типичное для лесостепи местоположение на склоне северной экспозиции со средним запасом - 90 м³ на га, в возрасте 50 лет. Разреженность полога обусловлена периодическим прогоранием участка и развитым травостоем, что сдерживает образование подроста и подлеска семенного происхождения.

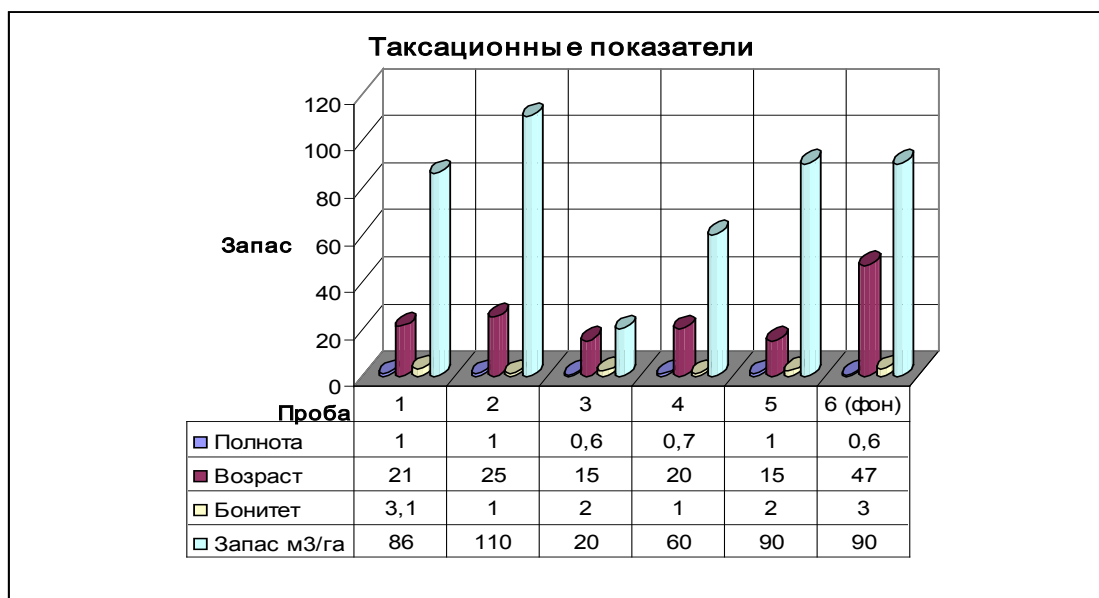


Рис 1. Таксационные показатели техногенных и фоновых насаждений.

В процессе обследования участков с биологической рекультивацией, выполненной в виде посадок лесных культур сосны, выявлено не соблюдение основных требований по проведению искусственных лесовосстановительных работ на горных отвалах после горнотехнической рекультивации. Все посадки сосны выполнены лесопосадочными машинами с размещением борозд вдоль склона, что неминуемо приводит к эрозии не только вдоль посадочных мест, но и по следам прохождения техники. В результате культуры на склонах имеют плохую приживаемость и прирост (рис. 2). В процессе плоскостного смыва почвенного слоя и развития линейной эрозии происходит

обнажение корней саженцев сосны, что приводит к их гибели и вымыванию, о чем свидетельствует большой процент отсутствия саженцев в посадочных местах. Кроме того, на склонах южной экспозиции в лесостепной зоне отсутствует естественная древесная растительность, поэтому не рекомендуется создавать и лесные культуры. Лучшая приживаемость лесных культур ели отмечена в ложбине рекультивированного участка с высокой травянистой растительностью, где она не уступает по приживаемости сосне. В дальнейшем рост этой темнохвойной породы без затенения в лесостепной зоне без специального ухода не возможен.

Таким образом, анализируя распределение растительности и ее динамику на отвалах можно сделать следующие выводы. Даже небольшие откосы рекультивированных отвалов с уклонами до 3-5 градусов с бульдозерной проходкой вдоль склонов провоцируют развитие вначале плоскостной, а затем и линейной эрозии. В результате на 2-3 год, а на крутых склонах и дольше, задерживается восстановление травянистой растительности способной укрепить грунт. Предварительные наблюдения показывают, что планирование склонов с формированием мелкобугристой (ячеистой) поверхностью позволяют инженерно закрепить склоны до их усадки и зарастания травой.

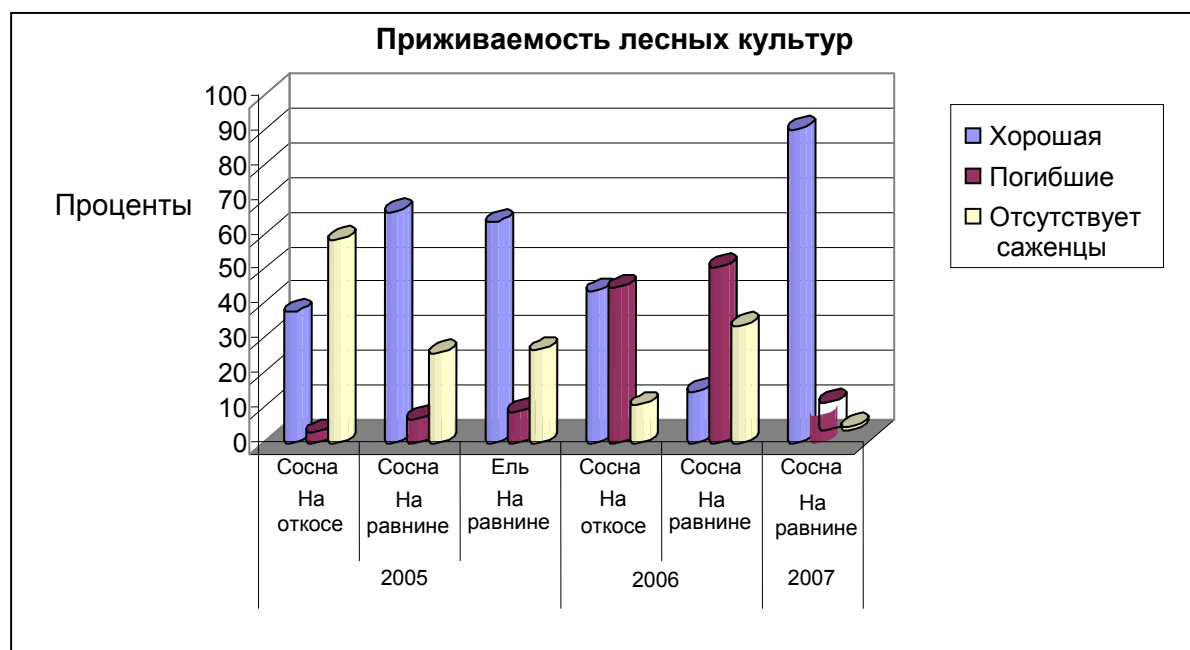


Рис. 2. Приживаемость лесных культур

Лесные культуры сосны, созданные в 2005 году на ровном рекультивированном участке вскрышных пород, отличаются лучшей приживаемостью, чем культуры сосны, созданные на склоне этого же участка. Однолетние культуры на отвале без плодородного слоя почвы (ПСП) находятся в хорошем состоянии (приживаемость 90%), а 3-х летнего возраста, имеют прирост за последние два года около 30 см с приживаемостью до 70%. Очевидно, высокая дренированность грунтов рекультивированных отвалов обеспечивает для сосны оптимальные условия роста и не вызывает вымокания. Однолетние культуры созданные на выровненных каменистых отвалах имеют очень низкую приживаемость. На ровном участке доля погибших составила 85%. Посадки на склоне в первый год имели лучшую приживаемость (44%) за счет восточной экспозиции склона, но через год доля погибших возросла до 70% вследствие вымывания вместе с почвой, т. к. и в этом случае борозды располагались вдоль склона. Определены основные направления сукцессионных процессов травянистой растительности, проходящие на отвалах

различного происхождения. Нанесение ПСП провоцирует кратковременное разрастание сорной растительности, без почвенного слоя отвалы зарастают с доминированием донника. В течение 5-10 лет сукцессионные изменения, в большой степени, выравниваются с увеличением дифференциации травяного покрова по условиям произрастания, отличающихся на отвалах высокой мозаикой почвогрунтов. Состояние напочвенного покрова существенно не влияет на возобновление древесной растительности, ведущим фактором в естественном возобновлении имеет экспозиция склонов и расположение источника семян.

По данным Л. С. Шугалей (1990), в первые годы прирост лесных культур в высоту сильно ограничен, объясняется тем, что у сеянцев, выращенных на относительно богатых почвах питомника, при посадке на малопродуктивные грунты отвалов происходит вначале усиленный рост корневой системы. Этим самым растения приводят в соответствие ассимиляционный аппарат с возможностями минерального питания на субстрате. Корневая система у сосен на отвалах достигает глубины 2–2,5 м, хорошо развита в горизонтальном направлении и разветвлена. Сосна, растущая на темно-серых лесных почвах, имеет корни не глубже 0,8–1,2 м, в вертикальном направлении они развиты слабее и несколько деформированы в начальный период формирования.

Мы провели раскопку корней семилетних саженцев в культурах и выявили некоторое отличие. Корневая система у сосен, несмотря на характерный изгиб, свойственный при посадке механическим способом, имеет хорошо развитые боковые и стержневой корень, соответственно достигающие длины 35–50 см и 35–40 см (рис. 3).



Рис.3. Строение корней сосны в лесных культурах 2007 года.

Вскрышные породы обладают высоким лесорастительным потенциалом и в благоприятных климатических условиях склонов теневых экспозиций идет успешное возобновление древесных и кустарниковых пород. При этом биологическая

рекультивация на лесозарращивание не требует нанесения ПСП, что значительно сокращает расходы на добычу угля. Полученные результаты однозначно свидетельствуют об экономической и экологической неэффективности, применяемой в настоящее время технологии рекультивации, и требуют существенной корректировки.

Литература

1. Розенберг В.А. - http://planetadisser.com/see/dis_210229.html
2. Седых В.Н. Лесообразовательный процесс: понятие и методы исследования // Теория лесообразовательного процесса. – Красноярск: Ин-т леса и древесины им. В.Н. Сукачева СО АН СССР, 1991. – С. 139-142.
3. Сукачев В.Н. Динамика лесных биогеоценозов // Основы лесной биогеоценологии. М.: Наука, 1964. – С. 458-486
4. Смолоногова Е.П. Эколого-географическая дифференциация и динамика и динамика кедровых лесов Урала и Западно-Сибирской равнины. – Свердловск: УрОАН СССР, 1990. – 288с.
5. Шугалей Л.С. Экологическая оценка антропогенного - нарушенных лесных почв средней Сибири. Дисер. 1990г. Красноярск.

УДК.634.11/.12:632.981

ПРИМЕНЕНИЕ БИОИНСЕКТИЦИДОВ НА ЛЕСНЫХ КУЛЬТУРАХ

Сзрама Ф.¹, Гепперт Е.², Прохоренко Э.В.,³ Кененбаева Г.

¹ТКТР Eurokyrg, Бишкек

²Euroferm GmbH (ЕвроФерм), Эрланген, Германия

³Кыргызский Национальный Аграрный Университет им. К.И. Скрябина

⁴ТКТР Eurokyrg, Бишкек

APPLICATION BIOINSEKTITSIDOV ON FOREST PLANTATIONS

Szrama F.¹, Geppert E.², Prokhorenko E.V.³, Kenenbaeva G.⁴

One aspect of forest health is a good functionirovannaya ecosystem - the fight against forest pests and individual trees. Special role in the biological protection of forest plantations and urban parks, playing a baculovirus-based preparations or granulocytes poledro baculoviruses and bacterial preparations based on *Bacillus thuringiensis*.

2011 год ООН объявлен Международным годом лесов. Мировой лес приблизительно занимает 4.000.000.000 га. Это 31 % мировой площади земли.

В Германии есть 11.075.798 га леса. Это приблизительно 32% государственной площади. 44 % леса - частный, 31% государственный (3% на федеральном уровне и 29% на уровне федеральных земель), 19% коммунальный, а 5 % леса бывший ГДР, находится у "Treuhand".

Встречаются следующие породы деревьев: 14,8 % бук, 9,6% дуб, 15, 7 % другие лиственные деревья, 28,2 % ель, 23,3% сосна, 1,5 % пихта и 4,5% другие хвойные деревья.

В столице Германии Берлин от территории 357.000 км² 50 % „зеленый“, включен 159 км² лес, большие парки (например Тиргартен 230 га), 80.000 маленькие сады, 400.000 дорожные деревья, 20.000 – 30.000 разные растения и животные.

Осуществление экономических, экологических и социальных функций леса на высоком уровне требует, как известно, здоровый лес. В ФРГ с 1984 года, Министерство сельского хозяйства на федеральном и земельном уровне разрабатывает и представляет

каждый год доклад о состоянии лесов (тоже в интернет www.google.de:Waldzustandsbericht 2010 или 2011 гг.).

Изменение климата, сельского хозяйства и транспорта вызывает самые большие проблемы касательно здоровья лесов.

Один из аспектов здоровья лесов это хорошая функционирующая экосистема – борьба с вредителями леса и отдельных деревьев.

Таблица 1.

Вредители полезационных лесных и декоративных насаждений

№ п/п	Латинское название	Русское название	Меры защиты (primer)
1.	Melolontha hippocastani F	Восточный майский хрущ	Химический: децис, КЭ – 2 мл/10 л воды, карбофос, СП – 90 г/10 л воды Биологический: -
2.	Melolontha melontha L	Западный майский хрущ	Химический децис, КЭ – 2 мл/10 л воды, карбофос СП – 90 г/10 л воды Биологический: -
3.	Lytta vesicatoria L	Ясенева шпанка	Химический: : кинмикс, КЭ – 2,5 мл/ 10 л воды, децис, КЭ – 2 мл/10 л воды, карбофос СП – 90 г/10 л воды Биологический: -
4.	Hylobius abietis	Большой сосновый долгоносик	Химический: цимбушем, КЭ – 0,04-0,1 л/га, Биологический: -
5.	Tortrix viridana	Зеленая дубовая листовертка	Химический: фастак, КЭ – 0,1 л/га, фуфанон, КЭ – 1,5 до 1,6 л/га, Биологический: лепидоцид, СК – 3 кг/га
6.	Dendrolimus pini L	Сосрядновый шелкоп	Химический: фуфанон, КЭ – 1,5 до 1,6 л/га, Биологический: лепидоцид, СК – 3 кг/га
7.	Panolis flammea Schiff	Сосновая совка	Химический: золон, КЭ – 0,5-2 л/га, фуфанон, КЭ – 1,5 до 1,6 л/га, Биологический: лепидоцид, СК – 3 кг/га
8.	Leucoma salicis L	Ивовая волнянка	Химический: децис, КЭ – 0,04-0,08 л/га, карбофос, КЭ – 1,5 до 1,6 л/га, Биологический: лепидоцид, СК – 3 кг/га
9.	Neodiprion sertifer Geoffr	Рыжий сосновый пилильщик	Химический: фастак, КЭ – 0,05 л/га, фуфанон, КЭ – 0,6 до 0,9 л/га, золон 1,5 л/га Биологический: Вирин-Диприон, Ж – 0,01-0,04 л/га
10.	Lymantria dispar L	Непарный шелкопряд	Химический: димилин Биологический: Вирин-НШ – 0,1 л/га

Под экологическим видом биологической защиты лесов и парков и т.д. На основе применения биопрепаратов имеет особенное значение экологические безопасные средства защиты растений.

Особенную роль в процессе биологической защиты лесных культур и городских парков, играет бакуловирусные препараты на основе грануло или полэдро Бакуловирусов и бактериальные препараты на основе *Bacillus thuringiensis*.

В таблице 2 говорится о препаратах и о ситуации в области развития и производства бакуловирусов.

Бакуловирусов для контроля Lepidoptera в лесах (экспериментальные или производственные препараты)

№	Название вируса	Название продукта	Вредитель
1.	<i>Lymantria dispar</i> multiple nucleopolyhedrovirus	Gypchek, Disparvirus, Virin-ENSh, Virin-NSh	Gypsy moth
2	<i>Orgia pseudosugata</i> multiple nucleopolyhedrovirus	TM - Biocontrol	Douglas fir tussock moth
3	<i>Neodiprion sertifer</i> nucleopolyhedrovirus	Neochek, Virox, Sentifervirus, Monisermioevirus, Virin-diprion	European spruce sawfly
4	<i>Neodiprion lecontei</i>	Leconteivirus	Readheaded pine sawfly
5	<i>Dendrolimus spectabilis</i> Cypoviruses I	Matsukemin	Pine caterpillar

В рамках исследования развития технологий и препаратов в производстве занимается немецкое предприятие Euroferm GmbH с русскими партнерами (ВИЗР Санкт-Петербург, ВНИИБЗР Краснодар, ООО Invivo Абинск и Кыргызскими партнерами ООО ИТКТР Eurokyrg, представители Аграрных биологических препаратов против вредителей сельского хозяйства и лесов:

- абсолютно безвреден для человека, животных, птиц, рыб, насекомых опылителей;
- поражает только гусеницу яблонной плодожорки
- не требует особых специальных средств защиты при применении, хранении, транспортировки;
- не оказывает отрицательного влияния на качество и вкусовые свойства плодов;
- не загрязняет окружающую среду и не нарушает экологию сада;
- повышает урожайность и снижает себестоимость сельских и лесных культур.

Бакуловирусы для биотехнологии защиты растений : Свойства

Предназначены для применения в рамках сельскохозяйственных программ и интегрированных концепций биологического растениеводства

- Препарат соответствует требованиям, предъявляемым к современному продукту

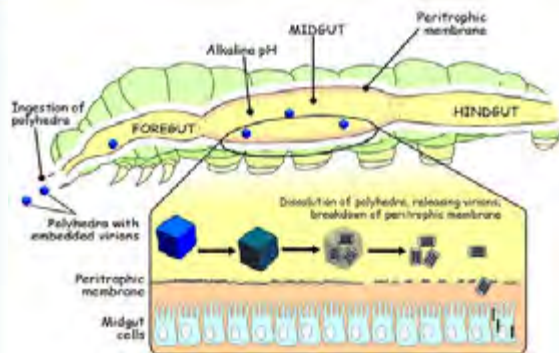
Специальные свойства:

- Отсутствие патогенности по отношению к млекопитающим
- Способность к биологическому разложению и отсутствие вредных остатков
- Селективное средство борьбы против естественных вредителей
- Низкая вероятность формирования устойчивости к воздействию
- Возможность применения в сочетании с химическими средствами
- Возможность внесения при помощи имеющегося оборудования
- Облегчение правил сертификации со стороны государственных органов многих стран

EUROFERM GmbH
Gesellschaft für Fermentations und Messtechnik mbH

Действие бакуловирусов покажет следующий рисунок:

Заражение гусеницы-хозяина бакуловирусами

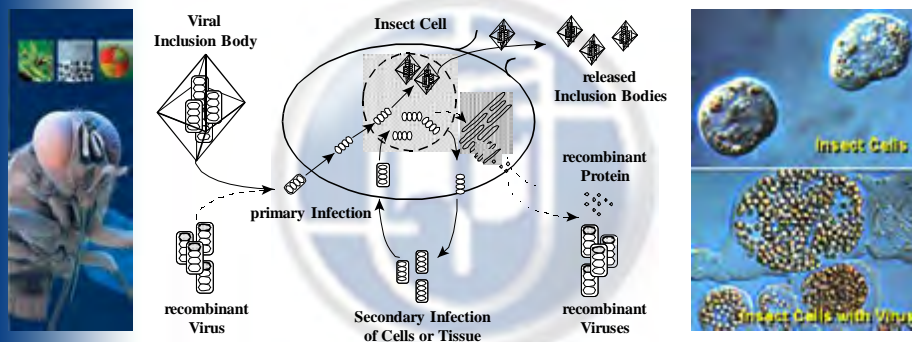


Kalmakoff & Ward University of Otago, Dunedin, New Zealand, 2003

EUROFERM GmbH
Gesellschaft für Fermentation und Messtechnik mbH

Жизненный цикл Бакуловирусов обеспечивает то, что препарат вертикально и горизонтально действует в Агро-экосистеме или лесной экосистеме и имеет долгосрочное влияние.

Жизненный цикл бакуловирусов



EUROFERM GmbH
Gesellschaft für Fermentation und Messtechnik mbH

Как и за рубежом - в Кыргызстане, России, Украине есть огромный опыт в области производства и использования биологических средств защиты лесов с такими препаратами. После распада Советского Союза в этих странах было и есть производство Вирин-НШ против *Lymantria dispar* (непарный шелкопряд).

В США использовался и используется препарат Гурчек (Джипчек) против *Lymantria dispar* (непарный шелкопряд).

В Советском Союзе и России использовали против массового размножения дубовой зеленой листовертки дендробациллина (защитный эффект до 90%). В практике биологической защиты леса в России используют вирусный препарат Вирин-диприон против рыжего основного пилильщика и Вирин-НШ против непарного шелкопряда.

В совместном проекте русские и американские партнеры сравнивали русский препарат Вирин-Н и американский препарат Gyrchek (Джипчек) против *Lymantria dispar*.

Штаммы вируса ядерного полиэдроза (ВЯП), на основе которых производятся эти препараты, выделены из популяций насекомых в различных географических зонах. Результат сравнения показаны в таблице 3:

Таблица 3

Биологическая активность вирусных препаратов для гусениц непарного шелкопряда из различных популяций.*

№	Популяция (линия) насекомого	Препарат		LgLD ₅₀	LD ₅₀ вируса (количество полиэдров)	Уровень достоверности
1	Татарская	а	Вирин-НШ	5,70±0,09	5,02x10 ⁵	P>0,05 (1б) P<0,05 (2а)
		б	Джипчек	5,73±0,09	5,12x10 ⁵	P<0,05 (2а)
2	Алтайская	а	Вирин-НШ	5,43±0,09	2,69x10 ⁵	P<0,05 (1а)
3	F -56	а	Вирин-НШ	4,74±0,09	5,49x10 ⁴	P<0,01 (3б) P<0,001 (1а) P<0,001 (2а)
		б	Джипчек	4,38±0,09	2,39x10 ⁴	P<0,01 (3а) P<0,001 (1б)

* С. А. Бахвалов, В. В. Мартемьянов, Дж. Д. Подвайт: Сравнительная характеристика биологической активности вирусных препаратов Вирин-НШ и Джипчек, © EUROASIAN ENTOMOLOGICAL JOURNAL, 2005, стр.183-186

В России актуально зарегистрирован **Лепидоцид** против разных лесных вредителей (см. таблицу 4 и 5 использования препарата лепидоцид).

Таблица 4

№ п/п	<i>Bacillus thuringiensis, var. kurstaki (спорово-кристаллический комплекс)</i>			
1	Название, препаративная форма, содержание д.в., регистрант, классы опасности, номер государственной регистрации, ограничения, дата окончания срока регистрации (число, месяц, год)	Лепидоцид, П (БА-3000 ЕА/мг) ООО ПО "Сиббиофарм", ВНИИ биохиммашпроект 4/4 01-2012-0817 (100)- 1.12.2010		
2	Норма применения препарата (л/га, кг/га, л/т, кг/т)	0,8-1 (А)	0,5 (А)	0,8-1 (А)
3	Культура, обрабатываемый объект	Дуб	Дуб	Дуб, береза
4	Вредный объект	Златогузка (гусеницы 2-3 возраста), зеленая дубовая листовертка (гусеницы 1-2 возраста)	Кольчатый шелкопряд (гусеницы 1-2 возраста)	Непарный шелкопряд (гусеницы 1-2 возраста)
5	Способ, время обработки, особенности применения	Opрыskivanije v period vegetazii	Opрыskivanije v period vegetazii	

6	Срок ожидания (кратность обработок)	-(1)	-(1)	-(1)
7	Сроки выхода для ручных (механизированных) работ	5(1)	5(1)	5(1)

Таблица 5

№г.	<i>Bacillus thuringiensis, var. kurstaki (спорово-кристаллический комплекс)</i>				
1	Название, препаративная форма, содержание д.в., регистрант, классы опасности, номер государственной регистрации, ограничения, дата окончания срока регистрации (число, месяц, год)	Лепидоцид, П (БА-3000 ЕА/мг) ООО ПО «Сиббиофарм», ВНИИ биохиммашпроект 4/4 01-2012-0817 (100)-1.12.2010			
2	Норма применения препарата (л/га, кг/га, л/т, кг/т)	1-1, 2 (А)	1-1,5 (А)	1 (А)	1-1,5
3	Культура, обрабатываемый объект	Сосна	Сосна	Сосна	Городские зеленые насаждения
4	Вредный объект	Сосновый шелкопряд (гусеницы 1-3 возраста)	Шелкопряд монашенка (гусеницы 1-2 возраста)	Сосновая пяденица, сосновая совка (гусеницы 1-2 возраста)	Летне-осенний комплекс чешуекрылых вредителей (гусеницы 1-3 возраста))
5	Способ, время обработки, особенности применения	Опрыскивание v period vegetazii	Опрыскивание v period vegetazii	Опрыскивание v period vegetazii	Опрыскивание v period vegetazii
6	Срок ожидания (кратность обработок)	-(1)	-(1)	-(1)	
7	Сроки выхода для ручных (механизированных) работ	5(1)	5(1)	5(1)	

На основе публикаций разных авторов и результатов своих исследований М. В. Штерншис представил опыты применения бактериальных вирусов препарата в России (см. М. В. Штерншис, Энтомопатогены - основа биопрепаратов для контроля численности фитофагов, Новосибирск, 2010, стр. 92-94):

Лепидоцид СК-М против гусениц непарного шелкопряда аэрозольным генератором ГРД obespesnil. Биологическая эффективность препарата от 73 до 80% в 2005 г., и от 78 до 94% в 2006 г.

Способом ультрамалообъемного опрыскивания (3 л/га) лепидоцидом СК без разбавления водой подавляли численность гусениц сибирского шелкопряда 3-4-го возраста (300-400 особей на дерево) в Приморском крае. Биологическая эффективность составила 82, 5% (Кутеев, 1998).

В лесах Ульяновской области с высокой эффективностью применяли битиплекс против хвое-и листогрызущих вредителей при отсутствии отрицательного эффекта в отношении энтомофагов и в Самарской области против дубовой зеленой листовертки polushili щадящее влияние лепидоцида СК на паразитов этого фитофага.

В Пензенской области в рамках использования ультрамалообъемного опрыскивания жидкой формой лепидоцида (ПО «Сиббиофарм») обеспечило эффективность 74-89% в 1997 г. Эффективность мелкокапельного опрыскивания лепидоцидом в сухой форме в 1998 г. составила 94%.

В германии соответственно используют против лесных вредителей бактериальные продукты на основе *Bacillus thuringensis* как Foraz 48 B, Dipel, Dipel 2 x, Dipel Es, Thuricide HP i Neudorffs Raupenspritzmittel.

Кроме того используют препарат Димилин. Препарат действует как ларвицид, нарушая образование хитина в кутикуле, блокирует процес линьки личинок. Действуя как овицид, приводит к нарушению эмбриональных линек. Все вирусные препараты в мире производят на основе гусениц вредителей. Но в Германии на предприятии EUROFERM GmbH иначе.



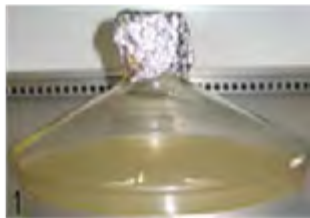
Сотрудниками фирмы ЕвроФерм (www.euroferm.de) разработана новейшая технология производства бакуловирусных препаратов на основе микрокапсулированных культур клеток насекомых и высоковирулентных штаммов энтомопатогенных вирусов.



Технология производства основана на иммобилизации клеток насекомых методом микрокапсулирования при помощи Na-сульфата целлюлозы (NaCS) включает следующие главные компоненты:

1. Маточная культура

Препарат FermoVirin® производится на основе маточной культуры. Для этого, в зависимости от вида вредителя, приготавливается маточная культура (клеточная линия). Для приготовления культуры клетки соответствующего насекомого-вредителя вносятся в колбы, которые культивируются на качалках. Затем проводится микрокапсулирование клеток при помощи Na-сульфата целлюлозы (NaCS). Дальнейшее культивирование иммобилизованных клеток выполняется в ферментере.



2. Ферментер



В процессе ферментации иммобилизованные клетки насекомых в течение 14 дней размножаются в сотни раз. По достижении максимальной плотности клеток в микрокапсулах проводится их инфицирование. После этого иммобилизованные клетки насекомых на основании инфицированной культуры гусениц производят бакуловирус. По завершении ферментации микрокапсулы наряду с клетками насекомых уже содержат нужный бакуловирус – активное вещество продуктов FermoVirin®.

3. Микрокапсулы



Благодаря определенным свойствам мембран микрокапсул на основе NaCS обеспечивается оптимальное питание инкапсулированных клеток. В микрокапсулы поступают кислород и питательные вещества, а выделяются продукты обмена веществ. В этих «микрореакторах» достигается очень высокая плотность клеток.

Euroferm GmbH актуально производит следующие бакуловирусные препараты:

- ФермоВирин /ЯП против яблонной плодовой гнили *Carposarsa pomonella* L. (*Cydia pomonella*). Биологическая эффективность применения препарата составляет 85-100 %.

(Продукт зарегистрирован в России и через ООО ИТКТР Eurokyrg в Кыргызстане (см. приложения).

- ФермоВирин /ХС против Хлопчатая совка (*Helioverpa armigera*). Биологическая эффективность применения препарата составляет 84-92 %.

(Процесс регистрации в России и подготовка регистрации препарата в Кыргызстане через ООО ИТКТР Eurokyrg.

- ФермоВирин /AcMNPV против вредителей капусты и др.

(Биологическая эффективность испытания препарата 85-94 %).

Кроме того Euroferm GmbH занимается в создании линии клеток и продукта производства ФермоВирин /НШ против *Lymantria dispar* и ФермоВирин /Тр против *Thaumetopoea processionea* L.

Литература

1. М. В. Штерншис, Энтомопатогены - основа биопрепаратов для контроля численности фитофагов, Новосибирск, 2010
2. С. А. Бахвалов, В. В. Мартемьянов, Дж. Д. Подвайт: Сравнительная характеристика биологической активности вирусных препаратов Вирин-НШ и Джипчек, EUROASIAN ENTOMOLOGICAL JOURNAL, 2005, стр.183-186
3. Исмаилов В.Я., Агасьева И.С., Фишер П., Сцрама Ф., Гепперт Е., Ярошенко В.А. Результаты полевых испытаний вируса гранулеза яблонной плодовой гнили. Материалы Международной научно-практической конференции «Биологическая защита растений – основа стабилизации агроэкосистем». Выпуск 6., Краснодар 2010 г. С. 433-436.

Приложение:

<p style="text-align: center;">Немецко-Кыргызское предприятие ОсОО «ГТКТР Eurokyrg»</p> <p style="text-align: center;">ФермоВирин\ЯП FermoVirin®/Ср</p> <p>ФермоВирин\ЯП - биологический препарат для борьбы с яблонной плодовой гнилью (Cudia pomonella)</p> <p>Состав: бакуловирусный продукт на основе гранулеза вируса ЯП (СрGV) Концентрация титр 3×10^{12} не менее 1×10^{12} гранул/г вируса гранулеза яблонной плодовой гнили</p> <p>Препаративная форма: Смачивающийся порошок</p> <p>Форма выпуска: сухой порошок с желтоватым оттенком без запаха. Расфасован в капсулы по 0.5г.</p> <p>Класс опасности: 4 класс опасности (малоопасный препарат)</p> <p>Срок хранения: 1 год с момента даты изготовления препарата. Хранить в сухом, защищенном от света месте при температуре от 4 до 6°C</p> <p>Регистрационный номер: Кыргызская Республика № 326 на 10 лет зарегистрирован 6.12. 2010 г.</p> <p>Производитель: ЕвроФерм ГмбХ (EuroFerm GmbH), Хенкештрассе 91, 91052 Эрланген, Германия Тел.: 09131-9779492, Факс: 09131-9779498 e-mail:eric.geppert@euroferm.de, www@euroferm.de</p> <p>Регистрант и официальный и эксклюзивный торговый представитель в Кыргызстане ОсОО «ГТКТР Eurokyrg» Регистрационный номер: 113949-3300-000 Код ОКПО: 27294863 Идентификационный налоговый номер: 00411201010063 Кыргызская Республика г. Бишкек, ул. Сыдыкова, 169 Тел./Факс: +996(0312)31-06-83 e-mail:eurokyrg@mail.ru</p> <p>Генеральный директор: Кененбаева Г. А. Консультант и директор: д-р Франк Сцрама,</p>	<p>Примечание (руководство по применению) Проводить 3 обработки по каждому поколению плодовой гнили: 2 г (1г + 0,5г+ 0,5г) на 1 гектар Интервал между обработками-8 солнечных дней.2 пасмурных дня = 1 солнечному, один сильно облачный или дождливый = 0 солнечных дня.</p> <p>Приготовление рабочего раствора: 1 г препарата полностью растворить в 0,1 литре воды с помощью мешалки или бытового венчика. Не допускается появления комков в маточном растворе. Концентрат размешивается в 400-1200 л воды в баке опрыскивателя. Смешивание: можно смешивать с фунгицидами, инсектицидами, акарицидами, мыльными препаратами. Нельзя смешивать с подкислителями (рН<6), основными (рН>8) и медесодержащими препаратами.</p> <p>Срок хранения рабочего раствора: до 3-х суток в холодильнике, 1 суток в баке</p> <p>Меры безопасности: (паспорт безопасности)</p> <ul style="list-style-type: none"> - абсолютно безвреден для человека, животных, птиц, рыб, пчел и других насекомых опылителей; - поражает только гусеницу яблонной плодовой гнили; - не требует особых специальных средств защиты при применении, хранении, транспортировке; - не загрязняет окружающую среду и не нарушает экологию сада;
--	--

УДК: 633/635:634.0.174.754 (574)

**ВЫЯВЛЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛЕСНЫХ
ПЛАНТАЦИЙ ТОПОЛЯ НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА**

Сарсекова Д.Н., Жорабекова Ж.Т.

**Казахский национальный аграрный университет, г.Алматы, Dani999@mail.ru,
zhadra.zh@mail.ru**

**EDUCATION OF PRODUCTIVITY REGULARITIES OF POPLAR FOREST
PLANTATIONS IN SOUTHEAST KAZAKHSTAN**

Sarsekova D.N., Zhorabekova Zh.T.

The scientific work is dedicated to multidimensional classification tentative materials for the purpose of education of poplar trees regularities. Models of age-related dynamics fulcrum middle volumes were received on the classes of poplar stands in southeast Kazakhstan.

Работа посвящена многомерной классификации опытных материалов с целью выявления закономерностей продуктивности деревьев тополя. Получены модели возрастной динамики средних объемов ствола по классам тополевых древостоев на юго-востоке Казахстана.

Работа посвящена многомерной классификации опытных материалов с целью выявления закономерностей продуктивности деревьев тополя.

Для решения классификационной задачи были отобраны модельные деревья гибридных тополей зарубежной селекции: №1704, №1768, №1743, №1770, №1773, «Русский», №1078, «Советский», «Московский» и №143.

В качестве исходных переменных были приняты возрасты деревьев с наличием в каждом из них 9 независимых переменных в виде максимальных, минимальных и средних значений диаметра на высоте 1,3 м (D , см), высоты (H , м), объема ствола (V , м³).

Обработка опытного материала осуществлялась методами математической статистики, в частности, использовались методы факторного, кластерного и дискриминантного анализов с помощью MS Excel в среде пакте программы «Анализ данных». Отметим, что предложенная форма интерпретации по оценке адекватности разработанных моделей продуктивности древостоев позволил получить более полное представление о достоверности выявленных закономерностей.

Факторный анализ деревьев позволил выявить 19 (9 независимые переменные и плюс 10 модельных (из них 1 → №1704, 2→№1768, 3→№1743, 4→№1770, 5→№1773, 6→ «Русский», 7→№1078, 8→«Советский», 9→ «Московский» и 10→№143 деревьев) факторов, охватывающих 95,5 % накопленной дисперсии.

О том, как проявляют себя переменные в результате факторного анализа, можно судить по факторным нагрузкам после вращения системы координат (рис. 1). В системе трех главных компонент (факторов) нагрузки распределены следующим образом (табл.1):

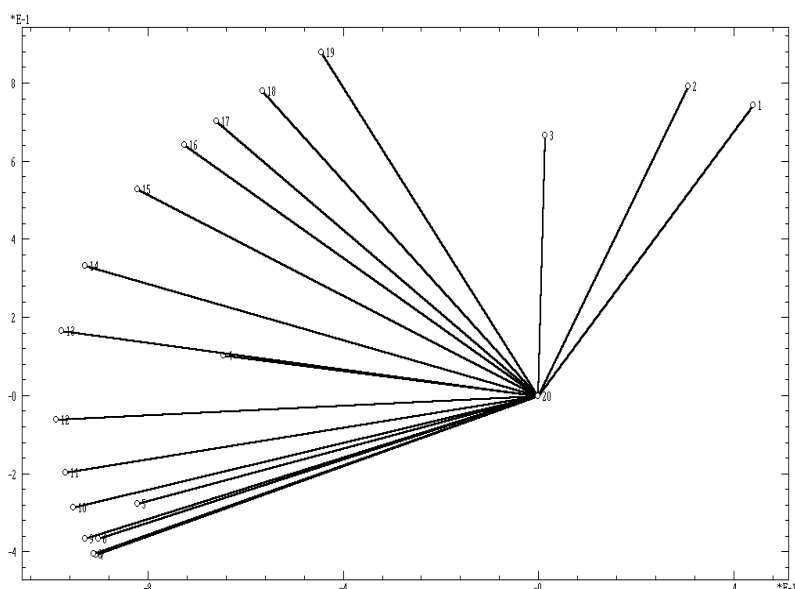


Рисунок 1– Распределение факторных нагрузок после вращения системы координат

Таблица 1

Факторные нагрузки после вращения

Переменная	Факторные нагрузки после вращения		
	1	2	3
Фактор:			
x1	0,531	0,152	0,754
x2	0,378	0,188	0,902
x3	-0,002	0,159	0,986
x4	-0,776	0,104	0,597
x5	-0,982	0,030	0,167
x6	-0,980	0,128	-0,123
x7	-0,960	0,144	-0,231
x8	-0,940	0,177	-0,285
x9	-0,939	0,214	-0,264
x10	-0,932	0,278	-0,211
x11	-0,902	0,362	-0,178
x12	-0,844	0,494	-0,150
x13	-0,733	0,667	-0,046
x14	-0,576	0,818	-0,058
x15	-0,397	0,918	0,035
x16	-0,261	0,961	0,086
x17	-0,175	0,975	0,113
x18	-0,069	0,978	0,172
x19	0,068	0,981	0,250

В окончательном решении классификационной задачи был использован дискриминантный анализ, позволивший достоверно определить принадлежность объекта (возраста) к однородному классу, а также отдаленность классов друг от друга по суммарному межкластерному расстоянию Махаланобиса [3], равному 37,74 при значимости менее 5-процентного уровня ($P < 0,05$). Критериальная оценка свидетельствует о достоверности проведенной классификации.

На рисунке 1 представлено распределение вероятностных характеристик. Во всех случаях значимость расстояния возрастной группы до центра класса больше 5%-ого уровня, что также подтверждает достоверность проведенной нами классификации.

В результате классификации все объекты были статистически достоверно разделены на 3 возрастные группы: (2-8 лет); (9-28 лет); (29-38 лет) и соответственно на 4 класса, к которому принадлежали модельные деревья: 1 класс → №№ 1704, 1743, 1770 и 1773; 2 класс → № 1768 и «Московский»; 3 класс → «Русский» и №143 и 4 класс → №1768 и «Советский» [1].

Это, в свою очередь, позволило решить задачу снижения изменчивости всех 9 переменных, включенных в анализ, и для каждой возрастной группы построить многомерные модели взаимосвязей показателей продуктивности от морфометрических показателей деревьев тополей. Проведенная группировка обеспечила достоверность определения средних величин по классам для моделирования продуктивности древостоев. После проведенной классификации модельных деревьев было осуществлено статистическое моделирование взаимосвязей.

Взаимосвязь общего объема ($V_{общ}$, м³) деревьев тополя каждого класса в зависимости от их возраста (A , лет) устанавливалась с помощью MS Excel на основе использования пакета программ «Анализ данных» [2].

Была построена математическая модель закономерности роста объема ствола деревьев 1 класса (№№1704, 1743, 1770 и 1773) в зависимости от их возраста, которая имеет следующий вид:

$$V_{общ(1-кл)} = \exp(-6,531 - 1,357 \cdot \ln A + 1,625 \cdot (\ln A)^2 + 0,207 \cdot (\ln A)^3) \quad (1)$$

$$R^2 = 0,994; m_{1-кл} = \pm 0,148; t_p > t_{0,05} = 2,0; F = 4497 \text{ при } P < 0,05$$

Адекватность модели (10) доказана как по критерию Стьюдента (t_p), так и по критерию Фишера (F), которые по расчетному значению намного превосходят табличные значения.

На рисунке 2 наглядно представлено изменение объема ствола деревьев 1 класса (№№1704, 1743, 1770 и 1773) в зависимости от их возраста. Из графика видно, что модельные деревья 1-класса с 5 по 30 лет растут по показательному закону, а далее их темп роста заметно уменьшается и в целом закономерность роста объема ствола деревьев 1 класса хорошо описывается параболой 3-го порядка.

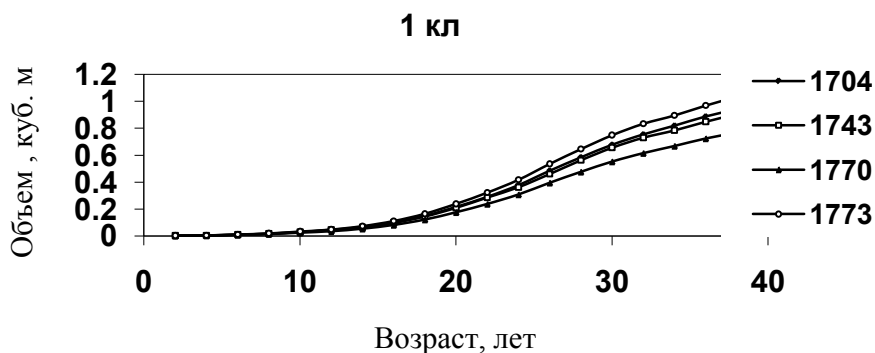


Рисунок 2 – Закономерность роста объема ствола деревьев 1 класса (№№1704, 1743, 1770 и 1773) в зависимости от возраста

После решения задачи возрастной динамики тополей по классам было проведено статистическое моделирование взаимосвязей объектов таксации. Реализация поставленной задачи осуществлялась разработкой моделей изменений общего объема ствола (V , м³) тополя от высоты (H , м), диаметра (D , см) на высоте 1,3 м. В результате статистического моделирования исследуемых взаимосвязей получены уравнения множественной регрессии для каждой возрастной группы.

Во всех моделях высокий коэффициент множественной корреляции ($R = 0,999$) детерминации ($R^2=0,998-0,999$), значимость коэффициентов регрессии уравнении по критерию Стьюдента ($t=|2,5-55,0| > t_{0,05}=2,0$) указывают на достаточно высокую точность аппроксимации анализируемых взаимосвязей.

Сопоставление закономерности линий средних объемов ствола различных классов, полученных по данным таблиц хода роста с результатом регрессионного анализа, подтверждает достоверность результатов моделирования для всего спектра регионов, где выращиваются тополя в Казахстане. При этом нами построенные модели возрастной динамики средних объемов ствола по классам деревьев вполне пригодны для разработки таблиц хода роста тополевых древостоев Казахстана, а также для усовершенствования теории строения древостоев и пересмотреть общие подходы к разработке системы нормативно-справочных материалов и лесотаксационных нормативов, сочетающих в себе таблицы хода роста, распределения деревьев по диаметру (на высоте 1,3 м) и по продуктивности.

Литература

1. Ахметов К.А., Ахметова Г.К., Чалгынбаева Г.К. Прогнозирование развития КФХ в Республике Казахстан по модели Гомперца /Университет международного бизнеса // «Вестник». - Алматы, 2007. - № 3(5). - С. 54
2. Усольцев В.А. Формирование банков данных о фитомассе лесов.- Екатеринбург: УрО РАН, 1998. - 539 с.
3. Хлюстов В.К., Хлюстов Д.В., М.Г.Захарин. Системный комплекс электронных нормативов для таксаций насаждений центральных районов Европейской части РФ. Версия 1. РСХА-МГСХА им.Тимирязева.- М., 2008-2009.

УДК 630.232

ОПЫТ СЕЛЕКЦИИ СОСНЫ СИБИРСКОЙ (*Pinus sibirica*) НА ЮГЕ ХАКАСИИ Шишкин А. С., Шишкина О. Э.

Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН, Красноярск, shishikin@ksc.krasn.ru

EXPERIMENTAL STUDY OF THE SELECTION OF SIBERIAN STONE PINE (*Pinus sibirica*) IN SOUTH CHAKASSIA Shishikin A. S., Shishikina O. E.

The information on the establishment of the experimental station for the selection of the pine seed productive Siberian stone pine (1979) in the South Chakassia is performed. Innovational, nontraditional methods of selection taxation and of the selection of productive trees and their artificial reproduction are described.

Селекция древесных пород в России имеет небольшую историю. При экстенсивном ведении лесного хозяйства, основанного на рубке диких лесов, всегда встает вопрос о целесообразности отбора лучших форм и создании на их основе искусственных насаждений. До сих пор большая часть лесов не охвачена селекционной инвентаризацией, при этом ведутся интенсивные рубки, увеличиваются площади пожаров и лесов, поврежденных вредителями. В результате возникает реальная опасность потери части фенотипического разнообразия древесных пород, даже не приведенной в известность.

В 1979 году ЦНИИЛГиС (г. Воронеж) принял решение об организации Абазинской селекционной лаборатории на юге Хакасии (г. Абаза). Основная задача состояла в проведении селекционной инвентаризации кедровых насаждений, отборе

плюсовых деревьев, закладке их клоновой плантации и обеспечении региона генетически ценными формами кедра по плодоношению, продуктивности древесины и смолопродуктивности. Для этого вместе с лабораторией создавался лесной опытно-показательный питомник площадью 200 га. Проект его деятельности разрабатывался Союзгипролесхозом. Лаборатория проработала два с половиной года и была закрыта в связи сокращением финансирования научных исследований прикладных институтов лесного хозяйства. Питомник передан в Управление лесного хозяйства Хакасии и действует по настоящее время.

Выбор места под проведение высокотехнологичных научно-производственных лесохозяйственных работ был не случаен. На территории Абазинского лесхоза отрабатывались все передовые технологии, такие как выборочные и сплошные рубки кедровых лесов, ведение питомнического хозяйства, экспериментальное создание лесных культур осенней посадкой и различными приемами подготовки почвы. Кроме того, природные условия позволяли изучать все высотно-поясные кедровники – от низкогорий до верхней границы леса двух различных горных лесорастительных регионов Западного Саяна и Кузнецкого Алатау.

На этапе селекционной инвентаризации, подбора модельных насаждений и пробных площадей использовалось лесохозяйственное районирование [1] по высотным поясам, а также географическому положению макросклонов горных систем. Тем самым предполагалось выделить географические фенотипы, отличающиеся по условиям произрастания, с последующим отбором в них плюсовых деревьев. Эти данные позволяли уточнять лесосеменное районирование и более адресно формировать селекционный материал.

Отбор насаждений и плюсовых деревьев по орехоплодности проводился по разработанной методике с учетом строения кроны, расположения на ней генеративных органов и периодичностью плодоношения [2]. Фенотипическое разнообразие плодоношения оценивалось по размерам и морфологии шишек, их чешуек и орехов. Дополнительно для обилия плодоношения использовался пересчет старых шишек под кроной деревьев. Периодичность урожая и потенциальные возможности образования завязи, а также воздействие погодных условий на формирование шишек изучались по их следам на побегах.

Для инвентаризации деревьев по приросту кроме общепринятых лесотаксационных приемов описания древостоев использовался оригинальный методический подход. Проводилось сплошное обследование пеньков на свежих лесосеках, на которых изучался радиальный прирост, с выявлением произраставших деревьев, отличавшихся интенсивным приростом по диаметру. Одновременно можно было оценить ход роста деревьев и их историю развития. Это позволило в короткий срок получить количественный массовый материал и представление о вариантах лесообразовательного процесса кедровников и возможной фенотипической изменчивости кедра в различных условиях. Были выделены сукцессионные серии насаждений одновозрастного прямого и условно одновозрастного подпологового пирогенного развития, а также разновозрастные древостои восточного влажного макросклона Кузнецкого Алатау. Разнообразие происхождений определяет различную стратегию закрепления естественных адаптационных признаков, которые необходимо учитывать при селекционном отборе и выборе хозяйственно-важных форм, не всегда совпадающих между собой. Очевидно, что на первом этапе роста при подпологовом формировании подроста предпочтительны «тугорослые» формы, но они не получают преимуществ при прямом возобновлении кедра. В то же время для создания лесных культур требуются быстрорастущие формы, способные в кратчайшее время сформировать сомкнутый древесный полог. Анализ радиального прироста на пеньках позволяет оценить возможное разнообразие темпов роста и определить тактику поиска уже растущих деревьев с заданными свойствами.

На вырубках и в результате последующей селекционной оценки насаждений выявлено большое разнообразие типов коры кедр – от еловой до толстокорой сосновой, причем в одних условиях произрастания. Отмечено, что тонкокорые формы имеют больший прирост древесины, чем деревья с толстой корой.

Другим новым методическим приемом селекционной инвентаризации было изучение ювенильной дифференциации по высоте подроста кедр гнездового возобновления [3]. Предполагалось, что чем больше разница в росте гнездового кедр, тем выше фенотипическое разнообразие популяции. Установлено, что высокогорные кедровники имеют минимальное различие в приросте по высоте подроста, а в нижнем поясе – максимальное. Это соответствует, с одной стороны, степени однородности произрастания кедр по высотным поясам, а также более оптимальному произрастанию в низкогорье и возможности проявления более широкого спектра изменчивости. Одновременно изучалась дифференциация роста саженцев кедр, выращенных на питомниках Абазинского и Таштагольского лесхозов. Доля экземпляров с высоким темпом роста, значительно превосходящим средние показатели, не превышала 3–5 %, а выше средних – 15–20 %. Таким образом, в естественной структуре популяции только 1/5 часть саженцев имеет хорошие показатели первоначального роста и столько же из них имеют явные плюсовые признаки.

Селекционные работы по выявлению смолопродуктивных фенотипов кедр в связи с методической сложностью и прекращением работы лаборатории не проводились.

Всего было отобрано 56 плюсовых деревьев в различных условиях произрастания, на которые были оформлены паспорта, и они были внесены в Госреестр. По инициативе лаборатории лесхозу было предложено на Ангольском перевале организовать кедровый заказник, где компактно произрастало 8 плюсовых деревьев и насаждение отличалось высокой продуктивностью. Для ухода за плюсовыми деревьями разработан проект лесохозяйственных мероприятий.

Одновременно с отбором плюсовых деревьев сотрудниками лаборатории весной проводилось взятие черенков с верхней части крон. Для подъема в крону использовались стандартные на ноги и разработанные для рук крючья, обрезка черенков проводилась секатором на шесте. Для подвоя использовались стандартные четырехлетние саженцы питомника лесхоза, что позволяло подобрать подходящий размер побегов подвоя к черенкам, а в случае неудачи – использовать в дальнейшем посадочный материал для создания производственных культур. После приживания черенков привитые саженцы бирковались и сразу высаживались в клоновую плантацию по ранее разработанной схеме.

Вначале использовалась традиционная прививка на центральный побег «вприклад сердцевинной на камбий». Из-за низкой приживаемости черенков было принято решение модернизировать этот способ. В дальнейшем прививки проводили этим же способом, напоминающим прививку «за кору», но с удалением верхушечной почки центрального побега. В результате процесс прививки стал технологичней, с высокой приживаемостью. Обрезка центрального побега позволила подгонять диаметр привоя и подвоя по всему годичному приросту центрального побега, что позволяло легко достигать совпадения камбиальных слоев привоя и подвоя, а зарезание кончика черенка в древесину надежно его фиксировать. Кроме того, верхнее (вертикальное) положение почки привоя не требовало плотной обмотки, что исключало перетяжку и обеспечивало высокую приживаемость (до 96 %). Даже когда таким способом прививку делали школьники, имеющие низкую квалификацию, приживаемость достигала 64 %. Всего было сделано около 2,5 тысяч прививок. Достаточно успешно проводились эксперименты с летними прививками зелеными черенками прироста текущего года.

Спустя 30 лет на созданной клоновой плантации можно наблюдать разнообразное проявление фенотипических признаков в строении кроны деревьев. Выделяются экземпляры с высокими показателями стволовой древесины со слаборазвитыми

боковыми и мощным центральным побегом (рис. 1). Для деревьев, отбравшихся с кроной для плодоношения, наоборот, характерно большое количество боковых побегов, достигающих 25 штук в одной мутовке (рис. 2).



Рис. 1



Рис. 2

За прошедшее время леса Абазинского лесхоза претерпели большие изменения. Вырублены и сгорели основные массивы кедровых лесов, часть плюсовых деревьев безвозвратно утеряна. Ангольский кедровый селекционный заказник в результате несоблюдения технологии ухода за плюсовыми деревьями и последующего ветровала был потерян. На этом фоне еще раз подтверждается актуальность и необходимость проведения селекционных работ и создания архивных клоновых плантаций.

Литература

1. Леса СССР. Т. 4. – М., 1969. – 767 с.
2. Некрасова Т. П. К методике изучения динамики плодоношения у хвойных // Изв. СО АН СССР, 1957. – № 6.
3. Шишкин А. С., Шишкина О. Э. Использование гнездового возобновления кедра сибирского для определения фенотипической структуры // Лесная таксация и лесоустройство. Междунар. научно-практич. журнал. – 2008. – № 1(39). – С. 191–194.

УДК 595.792.23 (630*4)(575.2)

**SCHIZONOTUS SIEBOLDI RATZ. (HYMENOPTERA, PTEROMALIDAE) ПАРАЗИТ
ТОПОЛЁВОГО И ИВОВОГО КРАСНОКРЫЛОГО ЛИСТОЕДОВ – НОВЫЙ РОД
И ВИД НАЕЗДНИКОВ ПТЕРОМАЛИД ДЛЯ ФАУНЫ КЫРГЫЗСТАНА**

Хегай И. В.

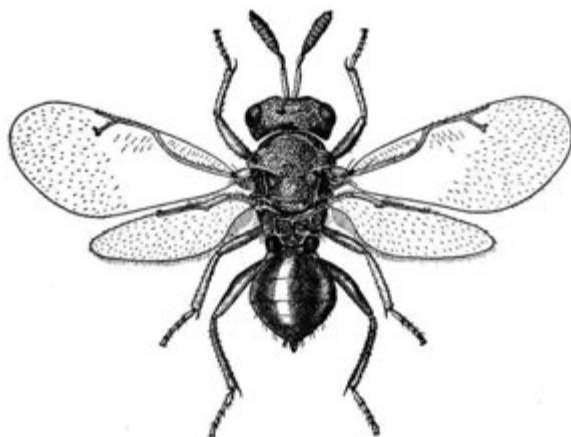
Институт леса НАН КР, г. Бишкек; xe_ivan@mail.ru

***Schizonotus sieboldi* Ratz. (Hymenoptera, Pteromalidae), the parasite of Red Poplar and
Red Willow Leaf-beetles, – the new genus and species for Kyrgyz fauna**

Khagai I. V.

Schizonotus sieboldi (Ratz.) is reported for the first time in Kyrgyz fauna (from Talas, Chui, and Issyk-Kul Provinces) as well the genus *Schizonotus*. In Eastern Issyk-Kul area *Sch. sieboldi* was reared from pupae of *Chrysomela populi* L. on poplar and *Ch. saliceti* (Wse.) on willow; in Talas Province from one *Ch. populi* pupa. Morphological description, zoogeography, oligophagy, and potential economic importance are presented and discussed. Bibl. 8. Fig. 2.

Schizonotus sieboldi (Ratzeburg, 1848) (рис. 1) – впервые (также и род *Schizonotus* Ratzeburg, 1852) указывается для Кыргызской Республики.



Известно, что *Sch. sieboldi* был описан (в роде *Pteromalus* Swederus, 1795) из Германии (выведен из *Chrysomela populi* L.) в 1848 г. и назван Ратцебургом в честь немецкого зоолога Карла Теодора Эрнста Зибольда (С. Т. Е. Siebold; 16.02.1804, Вюрцбург, – 07.04.1885, Мюнхен). К роду *Schizonotus* Ratz. (типовой вид – *Sch. sieboldi*, по оригинальному обозначению) в настоящее время относятся всего 3 вида – кроме типового, *Sch. latus*

(Walk.) и *Sch. rotundiventris* (Girault).

Рис. 1. *Schizonotus sieboldi*, самка – общий вид сверху (из статьи Ph.V. Dowden, 1939)

Sch. latus (Walker, 1835, *Pteromalus*) (= *Arthrolytus incongruens* Masi, 1907, = *Sch. smithii* Gahan, 1913). Ареал: Сев. Африка, Англия, Италия, Франция, Бельгия, Голландия, Германия, Словакия, Чехия, Румыния, Монтенегро, Вост. Пакистан (Лялльпур = Файзалабад – север Ориентальной области), Туркмения, Сев. Казахстан (Целиноград), Япония; завезён в Новый Свет и к началу прошлого века широко распространился в США – (Айдахо, Вайоминг, Миннесота, Миссури, Флорида, Сев. Каролина, Виржиния, Дистрикт-Коламбия, Пенсильвания, Нью-Йорк, Нью-Джерси, Коннектикут, Майне, Массачусетс). В качестве хозяев известны *Chrysomela alnicola*, *Ch. interrupta*, *Ch. knabi*, *Ch. scripta*, *Ch. tremula*, *Gastrolina peltoidea* и *Plagioderma versicolora* (Coleoptera, Chrysomelidae, Chrysomelini).

Sch. rotundiventris (Girault, 1917, *Coelopisthia*) – распространён на юго-востоке Канады и востоке США (спорадично: Нью-Джерси, Виржиния), хозяин – *Plagioderma versicolora*. (Coleoptera, Chrysomelidae, Chrysomelini).

Sch. sieboldi (Ratzeburg, 1848, *Pteromalus*). Ареал (по [5, 1, 7, 6, 8]): Англия,

Франция, Германия, Швейцария, Италия, Кroatия, Македония, Сербия, Словакия, Чехия, Венгрия, Болгария, Норвегия, Швеция, Литва, северо-запад европейской части Российской Федерации, Молдова, Турция, Кавказ, Иран, Сев. Пакистан (Мюрри), Туркмения, Узбекистан, Сев. Казахстан (Целиноград), Алтай, Сев.-Вост. Китай (Гири); завезён в США. Известные виды хозяев: *Chrysomela interrupta*, *Ch. lapponica*, *Ch. populi*, *Ch. scripta*, *Ch. saliceti* (Coleoptera, Chrysomelidae, Chrysomelini).

Материал: Исык-Кульская обл. – «Kirghizia, Issyk-Kul, N coast, 2 km E Tchon-Urjukty vill., *Populus*, 11.08.1990, D. Milko leg. / in lab ex *Chrysomela populi* L. pupa coll. 07–08.08» – 4 ♀, 4 ♂, Джергаланское лесничество, из 4-х куколок *Ch. populi* L. на тополе, собр. 4–5.08.2002, лёт паразита 5–8.08.2002, 12 ♀, 10 ♂, там же, из куколок *Ch. saliceti* Wse. на иве, собр. август 2002 г., несколько особей (Н. В. Габрид); **Чуйская обл.** – 1 ♀ «Kirghizia, Alexander Mt. R., Alamedin Rav., ~1400 m, 42°42'N 74°43'E, 28.07.2001, D. Milko leg.», экземпляр собран кошением в лесополосе (Д. Милько, перс. сообщ.); **Таласская обл.** – 7 ♀, 9 ♂ «3. Киргизия, окр. г. Талас, Таласский лесхоз, кук. *Chrysomela populi* L. на ветке облепихи под тополями, сбор 15.06.2011, лёт паразита 23.06.2011, И.В. Хегай». Экземпляры из Чуйской и Исык-Кульской областей определены Д.А. Милько в 2001–2002 гг. Материал хранится в коллекциях БПИ (ИВВ) и Института леса.

Таким образом, в фауне Кыргызстана род и вид отмечаются впервые, в Средней Азии *Sch. sieboldi* был известен из более западных регионов (Туркмения, Узбекистан). Несомненно, вид будет обнаружен в прилегающих районах Южного Казахстана (Шымкентская, Жамбылская, Алматинская области). Также впервые в качестве хозяина *Sch. sieboldi* отмечается *Chrysomela saliceti* (Weise, 1884) ssp. *turcestanica* (Reineck, 1937).

По наблюдениям Н.В. Габрид, в популяциях *Ch. populi* Linnaeus, 1758 (Тополёвый листоед) и *Ch. saliceti* (Weise, 1884) ssp. *turcestanica* (Reineck, 1937) (Краснокрылый ивовый листоед) в Восточном Прииссыккулье, *Sch. sieboldi* встречался сравнительно часто, в то время как в Таласской обл. была собрана только одна заражённая куколка *Ch. populi* L. (из которой вывелись более 15 особей наездников).

М.М. Долгин, изучавший биологию *Sch. sieboldi* в Горно-Алтайской автономной обл., описывает свои наблюдения следующим образом [2: стр. 142]: «31 июля нами было собрано 10 куколок с листьев ивы. Место сбора – смешанный лес, расположенный в низине между горами. Куколок поместили в садок для выведения жуков. 1–2 августа из них вышли 7 взрослых жуков-листоедов, а 3 остались без изменения. 4 августа, рассматривая под биноклем эти экземпляры, обнаружили в них 12 белых личинок хальцид ... Все внутренние ткани куколок листоеда оказались выеденными. Остался лишь хитиновый покров хозяина, под которым находились паразиты. Они окуклились 6 августа. Развитие куколок при среднесуточной температуре 19°C продолжалось в течении 12 суток. Взрослые насекомые появились 18 августа. Первое время они находились в теле хозяина, а на следующий день выгрызли отверстия в хитиновом покрове и вышли наружу». По данным Филиппа Даудена [4: стр. 581–592], одна самка паразита может отложить до 424 яиц; яйца откладываются на куколку хозяина, где 15 дней личинка паразита находится в эмбриональном состоянии, после чего покидает оболочку яйца, прогрызает с нижней стороны покровы куколки листоеда и питается внутри хозяина; личинки проходят 5 личиночных возрастов, зимует *Sch. sieboldi* в стадии имаго, весной нападает на куколок первой генерации *P. versicolora*, и за сезон развивается 2–3 поколения [4].

Морфологическое описание *Sch. sieboldi* (составлено по материалам из Кыргызстана):

Наездник сравнительно коренастого телосложения, типичного для птеромалид облика; самцы обычно несколько мельче самок, длина тела 1,55–2,55 мм, переднего крыла – 1,60–2,25 мм.

Голова с глазами такой же ширины, как грудь, спереди книзу суженная, заметно шире высоты; высота глаза чуть больше высоты щеки, глаза округлые, наличник маленький, расположен ниже уровня щёк; виски короче глаз, почти прямые, сходящиеся, с задней поверхностью головы образуют чёткий прямой угол; темя сверху немного уплощённое и сглаженно-округлённо переходит в затылок. Задняя поверхность головы вогнутая (голова утолщённо-чечевицеобразной формы), спереди над усиковыми ямками также немного вогнутая, но лицевая площадка не выражена. Глазки некрупные, расположены в тупоугольном треугольнике, расстояние между задними равно 1,1–1,2



расстояния от заднего глазка до глаза; усики прикрепляются к головной капсуле на уровне нижнего края глаз. Мандибулы трехзубые, апикальный зубец остро-треугольный, крупнее двух других (мандибулы хорошо приспособлены как для прогрызания мощных покровов хозяина, так и для питания цветочной пылью). Максиллярные щупики 4-члениковые, лабиальные 2-члениковые (рис. 2). Антенны обычные, жгутик толще основного членика, общая его длина с поворотным члеником в 1,3–1,5 раза больше длины основного членика; жгутик заметно утолщается к вершине, булава

практически не отделена от него, апикальный её членик шире длины и на конце притуплён.

Рис. 2. *Sch. sieboldi*, препарат лабиомаксиллярного комплекса самца (фото Д.А. Милько)

Грудь сверху выпуклая, длиннее высоты в 1,3–1,4 раза, переднеспинка с широкой шейкой хорошо видна сверху, щитик с субапикальной поперечной бороздкой, в 1,2–1,5 раза короче длины среднеспинки посередине; аксиллы равносторонне-треугольные, наклонены назад-вбок, по передней стороне шире основания щитика; промежуточный сегмент круто наклонный, его шейка видна сверху, сбоку заметно заходит за основания задних тазиков. Передние крылья широкие, по внешнему краю без ресничек; маргинальная жилка по всей длине одинаковой толщины, приблизительно вдвое длиннее постмаргинальной жилки и примерно равной ей утолщённой на вершине радиальной; задние крылья по заднему краю с густой неширокой бахромкой волосков. Ноги обычного строения, довольно стройные, лапки всех ног короче голеней; шпора передней голени изогнутая, в полтора раза короче переднего базитарзуса, на задней голени одна прямая шпора, которая вдвое короче заднего базитарзуса; коготки простые, круто загнутые вовнутрь, не длиннее хорошо развитых широких пульвилл.

Брюшко округлое, такой же ширины, как грудь, дорзовентрально уплощённое; у самок с заметно отстоящим гипопигием и едва выступающим тонким коротким яйцекладом, у самцов вершины парамеров и вольселл почти всегда скрыты и не видны даже снизу. Первый тергит в длину около трети длины всего брюшка.

Окраска тела от тёмно-медно-бронзовой до бриллиантово-зелёной (иногда у самцов грудь черновато-зелёная), проподеум и брюшко, как правило, окрашены ярче; все

тазики одинаковой с грудью окраски. У самок мандибулы рыжие, антенны, аксиллы и ноги затемнённые, нижняя сторона жгутика антенн и лапки заметно светлее, а у самцов окраска этих частей жёлтая, контрастно зачернены лишь булавы антенн и апикальные тарзомеры. Крылья у обоих полов прозрачные, с коричневатыми жилками. Скульптура головы и груди ячеистая, глубокая, плотная, на пропodeуме и тазиках менее отчётливая; размер ячеек наибольший в центре щита среднеспинки, наименьший – внизу мезэпистерн; в задне-верхней части мезэпимер блестящий нескульптурированный участок треугольной формы; брюшко гладкое сплошь, сильно блестящее. Промежуточный сегмент по бокам без зубцов, с заметным дорсальным продольным срединным килем, широко раздваивающийся на вершине шейки. Глаза голые, хетотаксия тела сравнительно бедная, единичные тёмные наклонные щетинки развиты на заднем крае переднеспинки, аксиллах и щитике; на ногах негустые полуприлегающие светлые волоски; дистальная часть пластинки переднего крыла покрыта короткими отстоящими негустыми волосками.

От второго палеарктического вида *Sch. sieboldi* отличается более длинными антеннами, низко расположенным наличником у самок и окраской антенн (см. [1]). Род *Schizonotus* отличается от близких родов (*Coelopisthia* Thomson, 1878, *Conomorium* Masi, 1942, *Kranophorus* Graham, 1956) поперечными колечками антенн, длинной маргинальной жилкой и другими признаками.

В Кыргызстане появления имаго *Sch. sieboldi* зарегистрированы в период с 23 июня по 11 августа. Следует отметить, что в Таласской обл. заражённая куколка *Ch. populi* была найдена в середине июня, т. е. в то время, когда в популяции подавляющее большинство особей находились на стадии средних личиночных возрастов. По-видимому, этот факт не является примером случайной диссинхронизации паразитоида и хозяина, т. к. по срокам наездники второго поколения *Sch. sieboldi* имели бы в начале июля избыток доступных для заражения особей хозяина на стадии куколки.

Принимая во внимание достаточно узкую олигофагию представителей рода (см. [3, 8] и др.), способность давать два поколения за сезон, и то, что во время лёта имаго наездника (июль - август) негативные погодные условия минимальны, следует ожидать, что *Sch. sieboldi* может эффективно регулировать численность листоедов *Chrysomela* spp., вредящих тополям и ивам.

Автор сердечно благодарит за предоставленный материал и конструктивную критику текста рукописи канд. биол. наук Н.В. Габрид и куратора ИВВ Д.А. Милько.

Литература

1. Джанокмен К.А. Сем. Pteromalidae – Птеромалиды // В кн. Определитель насекомых европейской части СССР, Том III. Перепончатокрылые, Часть 2. – Л.: Наука, 1978. – С. 57–228.
2. Долгин М.М. Хальцид *Schizonotus sieboldi* Ratz. (Pteromalidae, Hymenoptera) – паразит лапландского листоеда на Алтае // Изв. Сиб. отд. АН СССР, сер. биол. наук, 1972, Вып. 2, № 10: 142.
3. Cushman R.A. Notes on the biology of *Schizonotus sieboldi* Ratz. // Proc. Entom. Soc. Wash., 1917, Vol. 19: 126–128.
4. Dowden Ph.B. *Schizonotus sieboldi*, an important parasite of the imported Willow Leaf Beetle (*Plagiodera versicolora*) // J. Agric. Res., 1939, Vol. 58, no. 8: 581–592.
5. Henrik P. *Schizonotus sieboldi* Ratzenburg 1852 (Hym., Pteromalidae) reared from *Melasoma populi* (L.) (Col., Chrysomelidae) // Norwegian Journal of Entomology. – 1976, Vol. 23, № 2: 206–207.
6. Hosseinali L. & Babak G. Pteromalidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) of Iran: new records and a preliminary checklist // Entomofauna Zeitschrift für Entomologie, 2008. – 107.
7. Sureshan P.M. & Narendran. A checklist of Pteromalidae (Hymenoptera: Chalcidoidea)

for the Indian subcontinent // Zoos' Print Journal, 2003, 18 (5): 1099–1110

8. Universal Chalcidoidea Data Base: <http://www.nhm.ac.uk/jdsml/research-curation/research/projects/chalcidoids/detail.dsm1?FamilyCode=PZD&VALGENUS=Schizonotus&VALSPECIES=sieboldi&VALAUTHOR=%28Ratzeburg%29&VALDATE=1848&ValidAuthBracket=false&HOMCODE=0&&listPageURL=listChalcids%2edsml%3fSuperfamily%3dChalcidoidea%26Family%3dPteromalidae%26Genus%3dSchizonotus> – downloaded 26.07.2011.

УДК 634.0.232 (18)

МОДЕЛИРОВАНИЕ РОСТА И ОПТИМИЗАЦИЯ ЕЛОВОГО ДРЕВОСТОЯ.

Чынгожоев Н.М.

Институт леса им. П.А. Гана НАН КР, г. Бишкек, nurstan@mail.ru

MODELLING OF GROWTH AND OPTIMIZATION OF THE FIR-TREE FOREST STAND.

Chyngozhoev N.M.

In article the fir-tree cultures growing with dense and rare placing where the received material by V.A.Alekseeva's technique, allows giving their vital condition are described. From growing fir-tree cultures has allowed model constructions by the offered A.I.Buzykinym, with optimum quantity seedling in a platform and quantity of platforms. It to allow to create imitation of natural biogroup on performance of the cores of function of preservation of slopes considering ecological aspects.

При закладке лесных культур необходимо разместить деревья в культурах так, чтобы наибольшая сохраняемость культур и наибольшая их продуктивность сочетались с наименьшими затратами труда и посадочного материала [4].

Для закладки лесных культур размещение деревьев возможно тремя способами. Первый способ – естественное размещения деревьев, где произвольно происходит расположение деревьев. Второй способ – размещение деревьев с определенным расстоянием в ряду и между рядами, так называемый полосный или рядовой способ посадки. При данной методике, процесс подготовки почвы частично механизирован, на склонах с небольшой крутизной. Третий способ, создание лесных культур группами в горных условиях с применением ручного труда. Биогруппный способ на определенной площади высаживают некоторое количество деревьев, которое образует имитацию природной биогруппы. Расстояние от площади до следующей площади, также может повлиять на рост и продуктивность древостоя.

На характеристику насаждения, оказывают различные способы посадки, в результате чего зависит высота, диаметр, густота, запас древесины. В таблице 1 отражен ход роста групповых культур ели произрастающие с густым размещением площадок на 1 гектаре, созданных по методу П.А. Гана [3], и для сравнения представлен ход роста с редким размещением деревьев.

Таблица 1

Ход роста лесных культур ели

Возраст, лет	Густота, шт./га	Д _{ср} , см, ошибка сред. ±m	Н _{ср} , м, ошибка сред. ±m	Деревьев в площадке, шт.	Запас стволовой древесины, м ³ /га	Число площадок на 1 га
Групповые 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
Групповые 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

В таблице 1, ход роста еловых культур в 30 летнем возрасте с густым размещением представила 6756 шт. деревьев на 1 га. К 47 летнему возрасту еловое насаждение сократилось до 3333 шт./га. Первоначальная густота культур и размещение посадочных мест устанавливалось с 10000 шт./га, обеспечивая устойчивого высокопродуктивного древостоя. Расположение площадок друг от друга 2,2×1,5 м, 2×1,5 м. Групповые посадки с редким размещением площадок, где плотность насаждения в молодом возрасте, составляет 3944 шт. деревьев на 1 га (30 лет), а к возрасту 47 лет сокращается до 1244 шт. на 1 га. С редким размещением, при схеме расположения площадок 4×4 м, позволяло создавать еловые культуры, учитывая естественный ландшафт, где встречаются деревья, пни, скалы, кустарники и т.п.

Культуры, достигнувшие естественного фона, можно выявить их структуру распределения деревьев древостоя по жизненному состоянию. В 47-летних культурах заложены 4 пробных площади, где их сохранность на площадке составляет 5-8 шт., со схемой расположения площадок 2×1,5, 2,2×1,5 и 4×4 м. По методике предложенным Алексеевым В.А. [1], произведенные расчеты позволило представить в виде диаграммы (рис. 1).

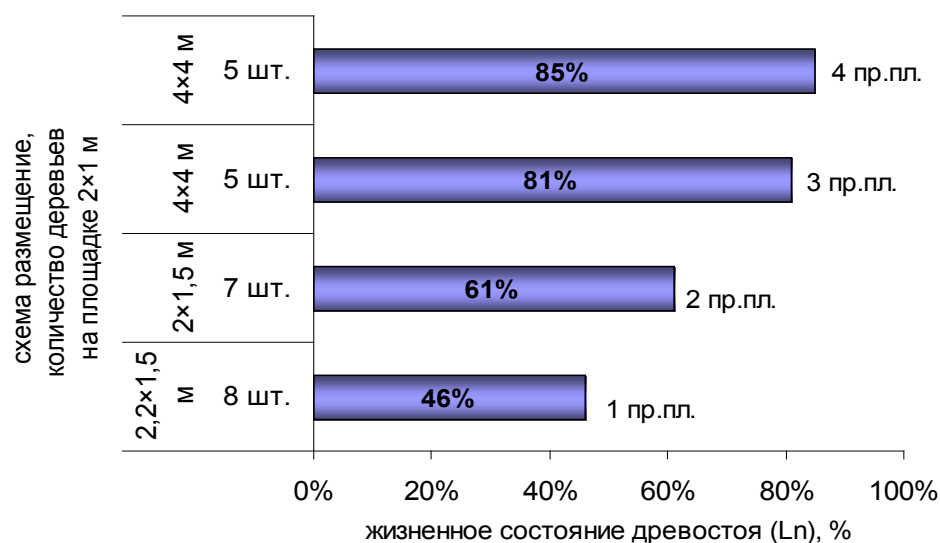


Рис. 1. Жизненное состояние еловых культур в 47-летнем возрасте.

Насаждение с наименьшим числом сохранности деревьев на площадке с 5 шт., по шкале жизненного состояния считается как здоровое. Такой показатель жизненного состояния древостоя представляет с 85 % (пр. пл. № 4). В этом пробной площади схема размещения площадок представляет 4×4 м. Пробная площадь № 1, где шкала жизненного состояния представлена с наименьшим числом 46 %, это означает, что насаждение при таком возрасте 47 лет оценивается как сильно поврежденным древостоем. Сильно поврежденное или сильно ослабленное насаждение, где происходит облиствения кроны почти на 60 %, за счет преждевременного опадания хвои или изреживания скелетной части кроны, а также наличие мертвых и усыхающих ветвей в верхней половине кроны (объедание, скручивание, ожог, хлорозы, некрозы и т.д.). Такое насаждения в загущенном варианте представляет с численностью деревьев 3333

экземпляров на 1 гектаре. Их размер схемы расположений площадок друг от друга $2,2 \times 1,5$ м. С таким количеством деревьев на площадке с 8 штуками, с возрастом сказывается в отставание роста и развития древостоя. Пробная площадь № 3, с сохранностью деревьев на площадке 5 шт., шкала жизненного состояния с 81 % и считается здоровым древостоем. Пробная площадь № 2, сохранностью деревьев на площадке 7 шт. оценивается 61 %, и считается как поврежденным или ослабленным древостоем, что представляет снижением густоты кроны на 30 %, то есть наличие 30 % мертвых и усыхающих ветвей в верхней половине кроны.

На современном этапе развития теории и практики прогнозируется, основные направления стволовой части лесных биоценозов. Следовательно, дальность прогнозов и точность таких моделей существенно зависит от количества и характера воздействия отобранных для моделей факторов, влияющих на прогнозируемый объект. Для прогнозирования, самоизреживания исследуемого насаждения Г.Ф. Хильми [5] предложил, что все зависит от энергии солнца, дающей рост и развитие насаждения в определенных условиях мест произрастания.

Для выбора определенного место для создания еловых культур и различий в густоте между деревьями, используем модель взаимодействия деревьев в древостое, где учитывается эффект конкуренции между ними за счет света и питания, а также от воздействия ветра, иссушения почвы, подавления роста других растений и т.п.

На построения модели выбора из основных показателей, для созданий типов посадок ели, что послужит влияние на рост и продуктивности древостоя, было использовано способов вычисления предложенным А.И. Бузыкиным и Л.С. Пшеничниковой [2].

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 [5].

Произведенные расчеты, позволили выявить оптимальное количество деревьев на площадке (рис. 2).

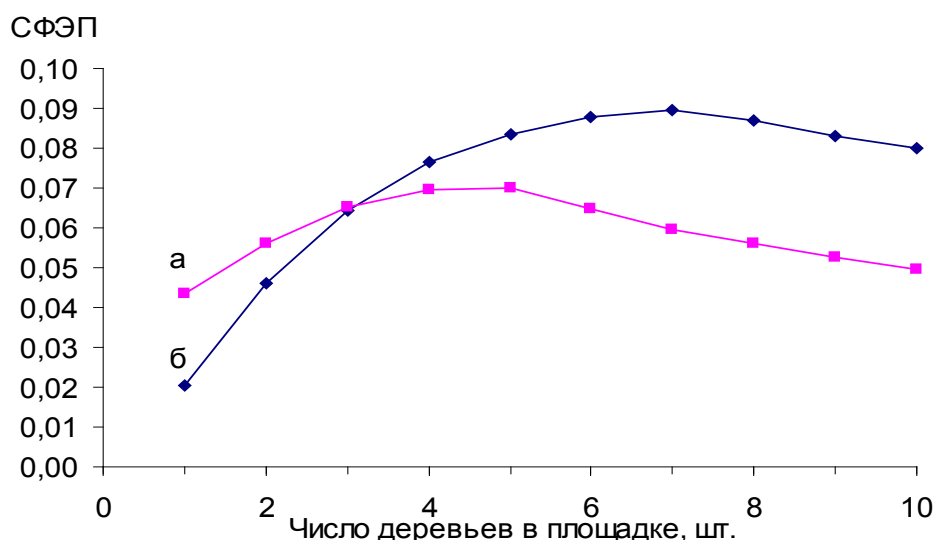


Рис. 2. Суммарная функция экологической полезности для групповых посадок ели. а – с редким размещением; б – с густым размещением.

Как видно из рисунка 2, с густым размещением культур (б) происходит рост кривой линии от коэффициента 0,02 до 0,09, где суммарная функция экологической полезности принимает свое максимальное значение, когда число деревьев в площадке равно 7 при густом размещении. Последующем линия опускается к 0,08, где число деревьев увеличивается более 7 шт. на площадке, то монотонно уменьшается коэффициент, где происходит конкуренция между деревьями. С редким размещением (а)

вычисления суммарной функций экологической полезности показал расчет оптимально число с 5 шт. деревьев на площадке (СФЭП - 0,07).

Собранный материал ход роста еловых культур позволил выявить, что в площадках встречаются преимущественно от 4 до 9 деревьев, что согласуется с теоретическим расчетом. Максимум суммарной функции экологической полезности при групповых посадках достигается при разных значениях числа деревьев в площадке в зависимости от числа площадок на 1 га и площади площадки. На суммарную функцию экологической полезности влияет еще одна функция суммарной полезности, выражающие оптимальные число деревьев зависящих от параметров, как площадь площадки и число площадок на 1 га. Используя методику предложенным А.И. Бузыкиным [2], нам позволило вычислить оптимальное число деревьев в площадке от числа площадок на 1 га (рис. 3).

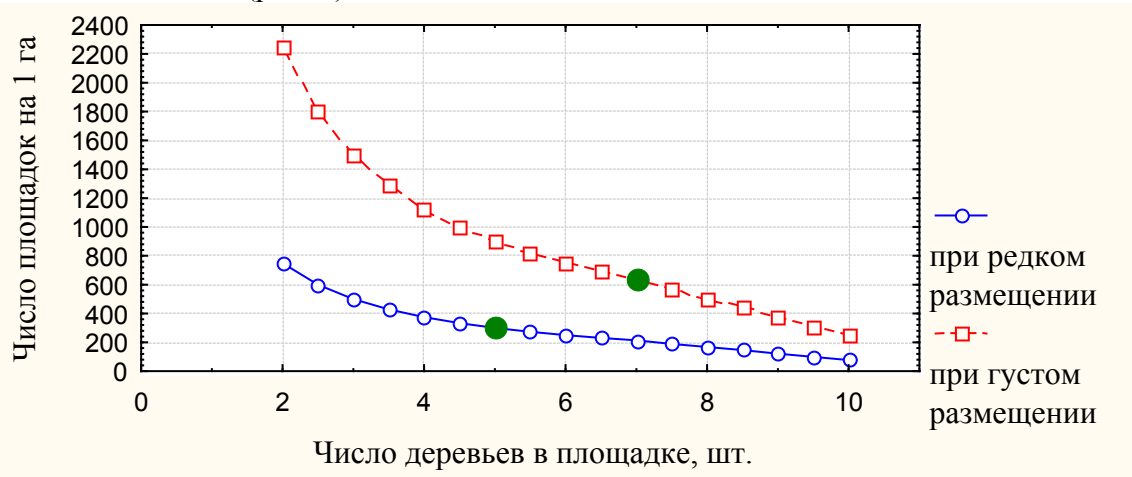


Рис. 3. Зависимость оптимального числа деревьев в площадке от числа площадок на 1 га.

На рисунке 3 видно, при редком размещении площадок друг от друга, показатель суммарной функций экологической полезности представил 5 шт. деревьев на площадке, а оптимальное число площадок, составляет на 1 га с 300 шт. Такое число деревьев считается благонадежным устойчивым ростом. Такую модель можно использовать в благоприятных условиях в нижнем подпоясе (2100-2200 м над ур. м.) на склонах северной экспозиции в среднем (2200 до 2400-2500 м) и верхнем (от 2400-2500 до верхней границы леса) северной западной и восточной экспозиции. Площадки делаются размером 1,5×1 м. Сокращения размер площадки, позволить создать микроклимат в площадке при посадке по 5 шт. в один ряд. С таким оптимальным числом площадок на 1 га позволить создавать лесные культуры ели, где встречаются на участке отдельные деревья, пни, скалы, камни и т.д.

При густом размещении площадке вычисленные расчеты наглядно видно на графике, где оптимальное число экологической полезности составило 7 шт. на площадке, а расчет оптимальной количества подготовки площадок 650 шт. Размер площадок аналогичный, как при редком размещении (1,5×1 м). Эта модель позволить создавать еловые культуры в жестких условиях на экспозициях севера восточной, западной, юга восточной и юга западных склонах.

Рассмотренные групповые культуры ели, позволяют объяснить устойчивость насаждения от способа размещения деревьев. Такие модели групповых посадок дают перспективу при создании лесных культур, при их закладке требуется меньше посадочного материала и трудоемкости. Целенаправленная продуктивность насаждений при правильном выборе размещения площадок и количества деревьев в площадке, позволит увеличить площадь лесов, выполняющие преимущественно водоохранные, защитные и противозерозионные функции, а также анализировать экологические аспекты повышения устойчивости и жизнеспособности выращиваемых насаждений.

Литература

1. Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев. // Лесной журнал «Лесоведение». Изд. «Наука». № 4. Москва, 1989. С. 51.
2. Бузыкин А.И., Пшеничникова Л.С., Суховольский В.Г. Густота и продуктивность древесных ценозов. – Н.: Наука, 2002. – 150 с.
3. Ган П.А. Экологические основы интродукции и лесоразведения в поясе еловых лесов Тянь-Шаня. - Ф.: Илим, 1970. - 309 с.
4. Георгиевский Н.П. Рубки ухода за лесом. – М.: Гослесбумиздат, 1957. – 142 с.
5. Суховольский В.Г., Хлебопрос Р.Г. Моделирование влияния типа посадок на рост и продуктивность древостоев. // Сиб. Экол. Журн. – 1999. – Т.6, № 4. – С. 397-402.
6. Хильми Г.Ф. Биогеофизическая теория и прогноз самоизреживания леса. – М.: АН СССР, 1955. – 86 с.

СЕКЦИЯ 3 – ЛЕСОУПРАВЛЕНИЕ И ПОЛИТИКА.

УДК: 634.0.7(574)

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И ПРИОРИТЕТЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛЕСНОЙ ПОЛИТИКИ В МАЛОЛЕСНЫХ СТРАНАХ

Байзаков С.Б.

Казахский национальный аграрный университет, г.Алматы, sbaizakov@mail.ru

BASIC PRINCIPLES AND PRIORIETY STATE FOREST POLICY NOT ENOUGH FORESTRY COUNTRIES

Baizakov S.B.

In the article ground the importance of the development and introduction of a unified forest policy for the CIS countries, especially insufficient forestry Central Asian states, as well as key priorities and principles of its formation.

Многие страны СНГ, особенно малолесные, сейчас столкнулись с проблемой перевода лесного хозяйства на рельсы устойчивого развития, которая найдет нужные решения лишь с принятием центральными органами управления стран единой государственной лесной политики. В ряде стран её по другому называют Национальной лесной политикой. Но суть их одна – определять долговременные цели и направления развития лесной сферы страны, в сконцентрированном виде сформировать экономические, экологические, социальные и культурные интересы и потребности общества в отношении лесов и лесопользования.

Государственная лесная политика включает в себя систему мер, принципов, правил и положений, направленных на стабильное и сбалансированное развитие всех видов лесных производств. Обычно она разрабатывается на базе наиболее важных для лесных отраслей и всей экономики норм и положений, зафиксированных в конституциях, лесных законах и других законодательных актах стран.

В малолесных странах СНГ к таким нормам и положениям относятся принадлежность лесов республиканской собственности, крайне малая лесистость и большая средообразующая роль лесов и озеленительных насаждений. Именно они определяют суть и направленность наиболее важных государственных актов в области лесного хозяйства. Поэтому основное содержание Государственной лесной политики должно исходить из необходимости предотвращения истощения лесов и улучшения ведения лесного хозяйства, озеленения и лесопользования как видов производств, способствующих оздоровлению экологической обстановки, повышению качества жизни населения и в конечном счете созданию стабильно функционирующего и конкурентоспособного лесного комплекса, подчиненного решению стратегических целей социально-экономического развития стран.

Эта непростая задача может быть разложена на следующие приоритеты Государственной лесной политики:

- определение главных направлений и основ долгосрочной программы развития лесной сферы;
- взаимоувязка интересов основных видов лесных производств, расширение лесопользования, развитие рынка лесоматериалов и изделий из древесины;
- развитие правовых и административных мер регулирования лесных производств и отношений;
- совершенствование нормативно-технических и финансово-экономических рычагов развития лесных производств;

- улучшение кадрового, научного и инновационно-индустриального обеспечения лесных производств;
- улучшение системы учета лесов и информационной базы по лесам и лесным производствам;
- углубление институциональных преобразований в системе управления лесами и лесными производствами;
- развитие и расширение международного сотрудничества, трансферт зарубежной техники, технологии и передового опыта в лесную сферу экономики страны.

При формировании Государственной лесной политики на основе указанных приоритетов целесообразно также учитывать такие основополагающие принципы, как:

- безусловность сохранения лесов и всего лесного биоразнообразия, увеличения лесных площадей путем расширенного воспроизводства лесов, лесоразведения и умножения озеленительных насаждений;
- обеспечение единообразия учета лесных ресурсов по стране независимо от их назначения и подчиненности;
- обеспечение единства управления, координации научно-технической политики и нормативно-методического руководства в лесном хозяйстве, лесоразведении и озеленительной деятельности на сельских территориях;
- учет многосторонности полезных свойств лесов в растущем состоянии, необходимость комплексного ведения лесного хозяйства и лесопользования;
- обеспечение равной доступности лесов, лесного фонда (за исключением заповедников и заповедных зон ООПТ), лесных ресурсов и полезностей как объектов для работы или предпринимательства всех юридических и физических лиц независимо от форм собственности;
- обеспечение межотраслевого паритета цен и тарифов на лесные ресурсы, лесоматериалы, работы и услуги лесных производств;
- платность и рентабельность всех видов лесопользования независимо от форм собственности на леса.

Сформированная в таком аспекте и утвержденная в установленном порядке Государственная лесная политика станет первым по важности документом, определяющим основные ориентиры развития лесного хозяйства, лесоразведения, озеленения и лесопользования. Поэтому любые меры и решения, принимаемые в странах по лесной сфере, будут исходить из её положений и не будут им противоречить. Если они не будут соответствовать установленным направлениям Государственной лесной политики, их просто не будут утверждать. И это вполне исключает возможность принятия не отвечающих целям общей лесной политики государств решений.

Кроме того, поскольку Государственная лесная политика рассчитана на определенный период, возникнет необходимость в контроле за своевременной реализацией её задач в полном объеме и даже в защите основных её положений от разного рода искажений и превратных толкований. А это главная обязанность и функции отраслевой системы управления той или иной страны. В связи с этим одновременно с разработкой Государственной лесной политики стран следует проводить и соответствующие институциональные преобразования в системе управления лесами и лесными производствами, направленные на повышение её самостоятельности, статуса и полномочий до уровня, позволяющего напрямую ставить свои вопросы и добиваться их решения перед правительствами и оперативно реагировать на возникающие проблемы. Иначе, какой бы содержательной не была, Государственная лесная политика пролежит без особой пользы среди многих других нереализованных на практике документов.

**ПЛАН УПРАВЛЕНИЯ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЛЕСНЫМ ПОСАДКАМ В
ХВОЙНЫХ ЛЕСАХ РЕСПУБЛИКИ**

Бикиров Ш.Б.¹, Камель Шорфи², Чынгожоев Н.М.³, Исаков А.Т.⁴, Раймов У.Б.⁵
^{1,3-5}Института леса им.П.А. Гана НАН КР, Бишкек, bikirovs@mail.ru
²Норвежская лесная группа, г. Бишкек

**MANAGEMENT PLAN AND FOREST PLANTATIONS ACTIVITIES IN
CONIFEROUS FORESTS OF THE REPUBLIC**

Bikirov S.B.¹, Kamel Chorfi², Chyngozhoev N.M.³, Isakov A.T.⁴, Raimov U.B.⁵

This article provides a forest enterprises management plan of coniferous areas and forest plantations activities to manage all forest resources based on sustainable forest management in the economic, social and environmental purposes. This is a complex problem solving of preventing the degradation and conservation of forest ecosystems with development of new management methods and administration, as well as effective implementation of forest use in these forests.

Лесное хозяйство республики на данном этапе сталкивается с необходимостью решать взаимосвязанные социальные, экономические и экологические проблемы. Общее направление лесного хозяйства, прежде всего, должно быть направлено на увеличение продуктивности лесов путем реконструкции низкопродуктивных насаждений, искусственным путем с использованием селекционного посадочного материала, с закрытой корневой системой, а также введением быстрорастущих и засухоустойчивых пород в эродированных открытых площадях.

Для этого необходимо разработать План управление лесным хозяйством в соответствии с Концепцией развития лесной отрасли Кыргызской Республики (Национальная лесная программа Кыргызской Республики), которые предусматривает, обеспечение сохранения лесов и их биоразнообразия, осуществление эффективного развития лесхозов и заповедников. Улучшение системы совместного (общественного) управления с привлечением широких слоёв населения, повышение продуктивности лесных ресурсов за счёт расширения арендных отношений в лесном хозяйстве и передачей части лесохозяйственной деятельности частному сектору. План предусматривает рационализацию структуры управления лесохозяйственного производства, проведение экономической реформы и улучшение финансирования, повышение статуса сотрудников лесного хозяйства, улучшение взаимоотношений производства, науки и образования, а также повышение информированности населения и общественности района о лесной отрасли.

Устойчивое и многофункциональное управление лесами должно идти через применение новых (нетрадиционных) планов управления. Особенно важно это в зонах с высоким экологическим риском (горные местности), и где сильный человеческий прессинг (часто в развивающихся странах). При этом нет необходимости ограничиваться производством древесной продукции, но нужно учитывать и рассматривать лесное пространство как общую экосистему, которая находится в постоянном взаимодействии с экологической и общественной средой. Поэтому новые планы управления должны быть «интегрированными», принимающими во внимание одновременно все возможности ресурса, потребности и нужды всех заинтересованных групп.

Это концепция устойчивого управления лесами, она должна отразить цели, которые улучшили бы лесное управление. Все ее требования направлены на предотвращение процессов деградации природных ресурсов. Устойчивое управление лесами охватывает одновременно разные аспекты, и стремится к следующему:

- Экологическая устойчивость. Лес необходимо сохранить как экосистему и поддержать его продуктивность.
- Экономическая устойчивость. Лесная деятельность должна давать работу и доходы людям, поэтому следует учитывать полную ценность продуктов и услуг, которые представляет лес.
- Социальная устойчивость. Учитывает спрос и нужды разных заинтересованных сторон и пользователей.

Классический подход лесного управления был исключительно концентрирован в основном только на производительных и охранных (защитные) вопросах. Появление новых методов и новых инструментов анализа, обработки информации, наблюдения, описания среды и экосистемы, социальных, экономических и экологических методов управления, дают возможность и альтернативы для управляющих, и считаются фактором, заставляющим лесохозяйственное планирование эволюционировать и менять подходы.

Для этого необходимо определить существующие угрозы базе лесных ресурсов как:

Выпас скота – в зоне лесов является одним из основных факторов, влияющих на состояние и развитие леса.

Вредители и болезни древесных растений. В процессе жизнедеятельности этих вредных организмов здоровые деревья усыхают, насаждения теряют свою роль и способность к естественному возобновлению.

Земледелие в зоне лесов. На землях ГЛФ, закреплённых за лесохозяйственными предприятиями всегда имелась такая категория земель, как пашни. Они использовались для ведения питомнического и подсобного хозяйства, там выращивали различные сельскохозяйственные культуры. Увеличение пахотных угодий и продукции сельского хозяйства за счёт сокращения других категорий лесных земель, и прежде всего пастбищ, на данное время отрицательно влияет на сохранность лесов. Данная тенденция одна из значительных угроз, наблюдаемых в лесной зоне района.

Захват лесных земель. Незаконное возведение строений. Некоторые главы Сельских управ, без ведома и согласия лесхоза, выделяют земли ГЛФ местным жителям для возведения жилья и земельные доли.

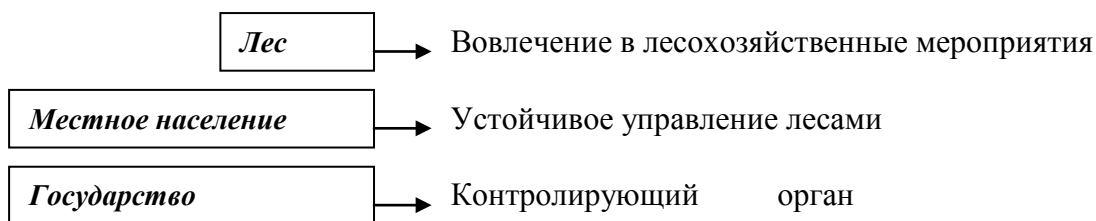
Экономическое положение лесхоза. Различные реформы, нововведения, всевозможные программы и планы по улучшению ведения лесного хозяйства зависят от состояния экономики лесхоза и уровня бюджетного финансирования лесохозяйственной деятельности. В настоящее время экономика республики не позволяет профинансировать все проводимые лесохозяйственные мероприятия в лесах.

Интегрированный подход планирования не может быть результативным, если не принять во внимание интересы всех лесопользователей. Несомненно, то, что до достижения согласования и компромисса между собеседниками, будут много непониманий и трудностей.

Основные стратегические направления, которые, в какой то-степени будут связаны с процессом планирования на уровне территориальных единиц управления следующее:

- Обеспечение защиты всех лесов и биоразнообразия.
- Определение технических норм для устойчивого ведения лесного хозяйства.
- Осуществление передачи производственной деятельности в частный сектор.
- Вовлечение местного населения в лесохозяйственную деятельность и улучшение системы арендных отношений
- Осуществление экономических реформ территориальных единиц управления.
- Повышение статуса работников и эффективности финансирования лесного хозяйства.
- Повышение осведомленности общественности в вопросах лесного хозяйства.

Исходя из выше указанных направлений, можно заключить, что концепция базируется на трех основных темах, на которых процесс планирования должен опираться, чтобы все лесные ресурсы управлялись на базе устойчивого пользования в экономических, социальных и экологических целях (многофункциональное лесное хозяйство), а именно:



Основными целями на новый планируемый период должны быть:

Цели по снижению давления на лес (выпас скота, незаконные рубки, захват лесных земель, вредители, болезни, лесные пожары);

Цели по улучшению управления на уровне лесхоза (лесовосстановление, охрана леса, охрана лесной фауны, использование лесных земель, экономика и организации структуры лесхоза);

Цели планирования на уровне местного населения (вовлечение местного населения в лесохозяйственную деятельность, сотрудничество и партнёрство).

На основании этого предлагается мероприятия по управлению в лесах на новый планируемый период.

К примеру, мероприятия по лесным посадкам:

• Предлагаемая работа в лесных питомниках. Цель. Лесные питомники предназначены для выращивания высококачественного посадочного материала для лесных посадок, а также его реализации, как важного источника доходов для лесхоза. Работы в питомниках не финансируются из бюджета, и они содержатся за счет спецсредств, которых недостаточно. Поэтому выращивание посадочного материала (количество и качество) не полностью соответствует потребностям лесхоза и рыночному спросу. С учётом оценки прошлой деятельности в питомниках и целей для будущего их развития, намечаются следующие мероприятия:

- Отбор семенно-маточных деревьев и создание лесосеменных участков в каждом лесничестве.
- Выращивание селекционного посадочного материала из главных лесообразующих пород (с закрытой корневой системой) и плодовых кустарников.
- Создание специализированных питомников по выращиванию посадочного материала хвойных пород (пихта, арча, ель и др.) и лиственных (быстрорастущие, плодовые, декоративные), с учетом проведенного зонирования.
- Количественные показатели выращивания посадочного материала, его ассортимент постоянно необходимо увязывать с потребностями лесопосадочных работ лесхоза и спросом рынка.
- Доходы от реализации посадочного материала направить на развитие самих же питомников, увеличив заработную плату рабочих и расширив ассортимент выращиваемых пород, в соответствии со спросом рынка.

В прошлом лесхозам сверху планировались конкретные объёмы сбора семян и выращивания посадочного материала различных древесных пород. Сейчас он сам должен планировать и сбор семян, и количество выращиваемого посадочного материала по ассортименту, исходя из потребностей самого лесхоза и рыночного спроса на посадочный материал.

• Предложения по посадкам леса. Цель. Восстановление лесов, увеличение лесопокрытых площадей и предотвращение эрозии почв на горных склонах.

Ранее лесхозам доводился план создания лесных культур хвойных пород, ежегодно на площади более 50 га. Культуры создавались в основном для выполнения плана. Поэтому их приживаемость и сохранность были не высокими.

Учитывая положительные опыты работ лесхозов по проведению лесопосадочных работ в зоне хвойных лесов за последние годы, предлагается при планировании лесовосстановительных мероприятий проводить выбор направления лесопосадочных работ. Он зависит от поставленной конечной цели создаваемого искусственного лесонасаждения и непосредственно увязывается со многими факторами, прежде всего с лесорастительными условиями. Деление хозяйственных мероприятий на так называемые направления, конкретизирует цели закладки лесонасаждений с самого начала этих работ. Введение таких понятий улучшит (упростит или облегчит) работу лесоведа (создателя) при выборе древесной породы, способа подготовки почвы, схемы размещения и смешения пород, а также при последующих его действиях.

Так для зоны хвойных лесов вносятся четырех направлений лесопосадочных работ, имея в виду создание:

1. специальных лесонасаждений дровяного назначения, с использованием посадочного материала быстрорастущих лиственных пород деревьев (карагач, акация, ясень, шелковица, лох, айлант, тополь, ива и др.);
2. хвойных насаждений на открытых участках земель лесного фонда с использованием посадочного материала с закрытой корневой системой;
3. насаждений в редианах и кустарниках;
4. лесонасаждений древесного назначения с использованием посадочного материала ели тянь-шаньской, лиственницы, берёзы, тополя и ивы.

Специальные лесонасаждения дровяного назначения должны создаваться на землях Сельских управ преимущественно вблизи и вокруг населённых пунктов. Основная их цель, это в короткие сроки создать такие насаждения, чтобы в них можно было проводить лесозаготовки и в определённой мере к 2015-2020 годам начать удовлетворять потребности населения горной лесной зоны в дровах. На предстоящие 15 лет основные объёмы лесопосадочных работ в районах должны быть направлены исключительно на закладку лесных культур дровяного назначения. И тем самым смягчить нагрузку на леса и к минимуму довести в них незаконные рубки. Лесопосадочные работы по данному направлению могут проводиться как по площади, массивами, так и линейными посадками. При наличии соответствующих площадей и активной работе Сельских управ, в каждом районе ежегодные объёмы закладки лесных культур дровяного назначения можно довести до 50 га.

Содействие естественному возобновлению лесов:

- сохранение подлеска (кустарников), способствующих появлению и развитию самосева хвойных пород;
- запрещение выпаса скота в лесу в отдельных урочищах;
- введение в лесокультурные площади плодовых кустарников (увеличение кормовой базы птиц, распространителей семян древесных пород).

Искусственное лесовосстановление (лесоразведение):

- по рекомендациям лесоустройства проводить подбор участков лесокультурного фонда для планирования лесопосадочных работ;
- использовать посадочный материал хвойных пород с закрытой корневой системой, посадку производить в лунки, размещённые в местах их естественной защиты (камни, кустарники и др.), со смешением с плодовыми кустарниками.
- пересмотреть план посадок лесных культур лесхозов. Планировать и создавать ежегодно не более 15-20 га хвойных культур, с размещением 600-700 штук саженцев на га, и плюс к этому 600-700 шт./га. плодовых кустарников. Всего 1200-1400 шт./га. Этот же подход применить и для земель Сельских управ.

Заинтересовать местное население брать в аренду лесные земли для создания лесных культур.

- Создавать лесонасаждения дровяного направления из быстрорастущих пород деревьев и кустарников на землях ГЛФ – 20 га/год и Сельских управ – 30 га/год.
- Обеспечить посадочным материалом внутренние потребности и потребности Сельских управ по заявкам и по льготным договорным ценам.

Предлагается следующая структура посадок:

1. Противозерозионные лесные культуры.
2. Культуры из хвойных пород в местах её естественного произрастания в изреженных насаждениях и там, где отсутствует естественное возобновление.
3. Лесонасаждения дровяного и древесного направлений из местных пород деревьев и интродуцентов для получения дров и древесины. Плодовые лесные культуры создавать из облепихи, шиповника и барбариса в прирусловых частях рек и в низкополотных насаждениях.

В среднегорной и высокогорной зонах создавать плантации из быстрорастущих интродуцентов (береза, лиственница, сосна, и разные виды ели). Для этого необходимо наладить сбор семян и выращивание посадочного материала из этих пород в питомниках.

Для устойчивого развития лесного хозяйства в районе должна быть единая и согласованная программа действий. Все участники и исполнители, все заинтересованные стороны, т.е.: лесхоз, Сельские управы, местное население, районные государственные органы и различные природоохранные службы выступают под координацией районной государственной администрации.

Поэтому в планируемых мероприятиях по лесхозу, которые являются составной частью общего плана развития районов в вопросах использования природных ресурсов, учитываются предложения и интересы всех сторон.

Все мероприятия планируются в соответствии с Концепцией развития лесного хозяйства республики на период до 2025 года. В процессе выполнения Плана управления возможны дополнения и изменения, которые могут вноситься в его мероприятия.

Результаты проводимых мероприятий в лесхозах в целом позволят снизить такие основные формы антропогенного влияния на лес, как перевыпас скота, самовольные рубки, незаконное землепользование, что предотвратит дальнейшую деградацию лесов, повысит их устойчивость и постепенно увеличатся лесопокрытые площади.

**РЕГИОН ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ КАК ЦЕНТР ПРОИСХОЖДЕНИЯ И
РАЗНООБРАЗИЯ ЛЕСНЫХ ВИДОВ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ**

Кайимов А.

**Ташкентский государственный аграрный университет, Министерство сельского и
водного хозяйства Республики Узбекистан, Ташкент, a.gayimov@mail.ru**

**REGION OF THE CENTRAL ASIA AS THE CENTER OF THE ORIGIN AND A
VARIETY OF WOOD KINDS AND THEIR VALUE**

Kayimov A.

In the article principal views wood forming breeds in the Central Asia and in particular in Uzbekistan are presented. The special place in them is occupied wood and a bush with the kinds participating, in the formation of the natural, historically developed vegetative communities. Priority in the plan of preservation of genetic resources of a biodiversity in the mountain zone of Uzbekistan is kinds Juniperus sp., Juglans regia, Pistacia vera, Amygdalus sp., Malus Siversii, Acer sp., Fraxinus sp., Pirus sp., Prunus sp., Armeniaca vulgaris, Berberis sp., Rosa sp., in the deserted zone – Haloxylon sp., Calligonum sp., Tamarix sp., Salsola sp. and etc.

Регион Центральной Азии в физико-географическом отношении - это страна великих контрастов: безбрежные песчаные пустыни и поднимающиеся выше облаков горы, покрытые вечными снегами и ледниковыми шапками, в которых зарождаются реки, сбегаящие вниз на равнину и орошающие оазисы - места концентрации сельского хозяйства. Система гор, подгорных наклонных равнин с оазисами и пустынных низменностей - таковы основные черты природных ландшафтов республик Центральной Азии. Различия физико-географических условий обуславливают большое разнообразие растений, что проявилось в ходе исторического развития в формировании определенных типов растительности. Растительный ландшафт региона характеризуется взаимными комбинациями типов растительности. Особое место в них занимают лесные древесные и кустарниковые виды, участвующие в образовании естественных, исторически сложившихся растительных сообществ. Регион Центральной Азии является родиной многих лесных древесных видов растений.

Для растительности пустынных равнин Центральной Азии характерны экстрааридные типы, которые по своему происхождению принадлежат к наиболее древним компонентам и включают большое количество растений, сохранившихся от очень отдаленного прошлого. Пустыни являются как бы резерватами реликтовой флоры. Пустынным равнинам республик Центральной Азии свойственны такие типы растительности с участием лесных древесных и кустарниковых видов: пустынные древесные заросли, псаммофитно-кустарниковые пустыни, слабо заросшие и голые пески (барханы), полынные пустыни, солянковые пустыни, сочносолянковые пустыни и др [2].

Пустынно-древесные заросли являются наиболее широко распространенными сообществами, слагаемыми крупными ксерофитными кустарниками и деревьями. Основными лесными и древесными и кустарниковыми видами, образующими растительные сообщества на пустынных равнинах Центральной Азии являются деревья пустынь - виды саксаула (черный, белый, зайсанский), черкеза (Рихтера, Палецкого), кандымы, гребенщики.

Тугаи - это особый тип древесно-кустарниковой растительности пустынных равнин и низкогорий Центральной Азии. Они приурочены к поймам рек. В экологическом отношении растения тугаев представлены мезогидрофильными и генофильными видами. Тугаям свойственны следующие лесные виды; тополи из секции Туранга, виды лоха, ивы, крупнорослые гребенщики, чингиль.

Горы значительно разнообразнее по составу и характеру растительности, чем пустынные равнины и низкогорья, что объясняется историей формирования горной растительности и разнообразием экологической среды горных местностей.

Наряду с типичными мезофитными растениями (широколиственные деревья, кустарники) в горах встречаются разнообразные по форме приспособлений ксерофитные растения, а также совмещающие черты мезофитов и ксерофитов. Наряду с теплолюбивыми растениями, имеются формы, довольствующиеся низкими температурами - ксерофиты. Биологическое разнообразие растений представляет характерную черту растительного ландшафта гор Центральной Азии. В целом, в горных районах преобладают ксерофитные и гемиксерофитные типы растительности, что особенно характерно для южной части Тянь-Шаня и Памира, а мезофиты играют подчиненную роль.

Ксерофитные листопадные редколесья представлены в горах Центральной Азии формациями фисташки настоящей и миндаля бухарского с участием некоторых видов шиповника, а также пузырника. Это всегда только очень изреженные, светлые низкоствольные редколесья, никогда не образующие густых сомкнутых насаждений [3].

Ксерофитные листопадные кустарники, как другой тип горной растительности, представлены зарослями миндаля (бухарского и колючейшего), караганы, держи-дерева, сумаха, а также граната и инжира. Караганники свойственны, главным образом, Центральному Тянь-Шаню, а другие кустарники характерны для западных и южных хребтов Тянь-Шаня и Копет-Дага, где образуют большей частью смешанные сообщества.

Мезофитные листопадные кустарники, как тип горной растительности, образованы сообществами с преобладанием мезофильных и ксеромезофильных видов шиповника, жимолости, миндаля, барбариса, эжохорды, кизильника; в средних поясах гор с примесью клена, боярышника понтийского и др.

Лиственные леса в республиках Центральной Азии имеют фрагментарное распространение и представлены как широколиственными, так и мелколиственными породами. К числу лесобразующих широколиственных пород относятся орех грецкий, яблони, клены, ясени. Подлесок верхнего полога образован алычой, жимолостью, крушиной, боярышником, шиповником, кизильником и др. Ореховые леса у верхнего своего предела (Чаткальский хребет) смешиваются с елью Шренка и пихтой, образуя елово-ореховые и пихтово-ореховые насаждения. Из числа мелколиственных пород наиболее распространены осина, березы, тополи.

Осиновые леса свойственны только северному Тянь-Шаню, где они встречаются вместе с яблоней Сиверса, боярышником и некоторыми кустарниками небольшими участками по северным склонам гор в пределах от 1400 до 2000 м над уровнем моря. Березняки и тополевики, обычно сильно изреженные, распространены небольшими участками в долинах рек и по днищам ущелий вдоль речного русла, иногда поднимались и на склоны гор.

Темнохвойные леса (тайга) на территории Центральной Азии приурочены исключительно к горной системе Тянь-Шаня и представлены формациями ели Шренка, пихты Семенова и сибирской. Наиболее широкое распространение имеет формация ели Шренка, разделяющиеся на две высотные группы: среднегорные (от 1400 до 2500~2600 м над уровнем моря) и высокогорные (более 2500 м.).

Пихта в пределах республик Центральной Азии нигде не образует чистых насаждений. В Западном Тянь-Шане она растет в сочетании с елью Шренка, яблоней, орехом грецким.

Арчевники как тип горной растительности Центральной Азии представляют собой типичные редколесья, т.е. редкостойные светлые насаждения. Лишь иногда на небольших площадях они образуют участки настоящих густых арчевых лесов с сомкнутостью полога 0,8-0,9 (до I). В сложении арчевников Центральной Азии

участвуют главным образом исконно местные виды можжевельника зеравшанского, полушаровидного и туркестанского (Тянь-Шань, Бадахшан) и туркменского (Копет-Дар).

По своему местоположению леса, в соответствии с исключительным разнообразием физико-географических условий, подразделяются на **горные, пустынные, пойменные (тугайные) и долинные.**

Из общей площади лесного фонда в Узбекистане основная часть расположена в пустынной (6971,25 тыс. га) и горной (1185,058 тыс. га) зонах; в тугайной зоне - 57,846 тыс. га, в долинной - 171,147 тыс. га.

Разнообразие физико-географических условий Узбекистана обуславливает и большое разнообразие лесообразующих пород. Приоритетными в плане сохранения генетических ресурсов и биоразнообразия лесных древесных растений в горной зоне Узбекистана являются виды можжевельника (*Juniperus* sp.), ореха грецкого (*Juglans regia*), фисташки настоящей (*Pistachia vera*), миндаля (*Amygdalus* sp.) яблони Сиверса (*Malus Siversii*), клена (*Acer* sp.), ясеня (*Fraxinus* sp.), груши (*Pirus* sp.), сливы (*Prunus* sp.), абрикоса (*Armeniaca vulgaris*) кустарники: барбарис (*Berberis* sp.), шиповник (*Rosa* sp.), облепиха (*Hippophae rhamnoides*).

Основу горных лесов Республики составляют можжевельниковые леса (арчевники), образованные тремя видами можжевельника: зеравшанского (*Juniperus seravshanica*) полушаровидного (*J. semiglobosa*), туркестанского (*J. turkestanica*).

Они составляют особый растительный пояс с четко выраженной лесной обстановкой по склонам Туркестанского, Кураминского, Алайского, Зеравшанского, Ферганского, Чаткальского, Гиссарского хребтов и по Бабатагу. Покрытая лесом площадь арчевников составляет 192 тыс. га с общим запасом древесины 4135,5 тыс. м³. Обычно это чистые насаждения с небольшой примесью лиственных пород. Виды можжевельника характеризуются большим разнообразием форм по морфо-биологическим признакам.

Леса с преобладанием ореха грецкого (*Juglans regia*) распространены в Узбекистане на площади 3964 га. Они занимают участки с наиболее благоприятными лесорастительными условиями на склонах Чаткальского, Пскемского, Угамского и Кураминского хребтов на высоте от 800 до 2300 м над уровнем моря. Часто это смешанные насаждения с другими лиственными породами (яблоня Сиверса, алыча, клен туркестанский, груша Регеля и др.).

Естественные насаждения фисташки настоящей (*Pistacia vera*) распространены главным образом в хребте Бабатаг в Сурхандарьинской области покрытая лесом площадь фисташников составляет 26775 га из 32462 га в целом по Республике.

Дикорастущие миндальники представлены в Узбекистане в основном из миндаля бухарского (*Amygdalus bucharica*) и колючейшего (*A. spinosissima*), реже Петунникова (*A. Petunnikovii*) и занимают 14 180 га покрытой лесом площади. Они образуют иногда чистые насаждения, но небольшими площадями по горным каменистым и щебнистым мелкоземистым склонам и скалам в поясе древесно-кустарниковой растительности на высоте до 2 500 м над уровнем моря. Сладкоядерный миндаль (*A. communis*) в настоящее время не встречается в природе и произрастает только в искусственных насаждениях.

В Узбекистане в дикорастущем состоянии встречаются несколько видов яблони, из них наибольшее распространение и значение имеет яблоня Сиверса (*Malus Siversii*). Она встречается почти повсеместно в горных районах в поясе древесно-кустарниковой растительности. Участвует в образовании подлеска в арчевниках, сопутствует ореху грецкому, образует чистые древостои на высоте 1000-2300 м над уровнем моря, во втором ярусе которых обычно встречаются боярышник, алыча и др. породы. Разводится яблоня Сиверса в садах как плодородное дерево.

Виды клена (*Acer* sp.) представлены в Узбекистане главным образом кленом туркестанским (*A. turkestanica*), пушистым (*A. pubescence*) и Семенова (*A. Semenovii*).

При этом в северо-восточной части Республики большее распространение имеет клен Семенова, а в юго-западной – К.туркестанский. Покрытая лесом площадь кленовников составляет 6375 га с запасом древесины 48,7 тыс.м³. Основные площади находятся в горах Кашкадарьинской и Сурхандарьинской областей, имеются заросли также в Ташкентской и Самаркандской областях. Растет в сообществе с арчей, орехом грецким и др. древесными породами, но образует иногда небольшие довольно густые чистые насаждения до высоты 2000-2500 м н.у.м. Из других, менее распространенных видов имеется клен Регеля (*A. Regelii*) и клен засухоустойчивый (*A. xerophilum*), встречающиеся в виде примеси в древесно-кустарниковом поясе в горах Сурхандарьинской области и являющиеся разновидностями *A. pubescens* (определитель растений Средней Азии, т.6).

Ясень (*Fraxinus* sp.) встречается главным образом в горных районах (Пскемский, Зеравшанский, Туркестанский, Гиссарский хребты и др.). Наибольшее распространение имеет ясень согдианский (*F. sogdiana*), растущий исключительно в поймах горных рек в нижней части среднего пояса гор у воды вместе с тополем, ивой и др. породами. Иногда образует рощи. Ясень сирийский (*F. syriaca*), Флора Узбекистана, т.5) растет по склонам в нижней части среднего пояса гор в Ташкентской, Ферганской, Самаркандской и Сурхандарьинской областях. На высоте 1000-1500 м. над уровнем моря он сопутствует ореху грецкому. Ясень кривоплодный (*F. raibocarpa*) распространен по склонам среднего пояса гор юга Сурхандарьинской области. Покрытая лесом площадь насаждений ясеня составляет 468 га с запасом древесины 27,6 тыс.м³.

Узбекистанские виды боярышника (*Crataegus* sp.) в основном тяготеют к горам и возвышенностям, где они растут в яблоневых, кленовых, ореховых зарослях, а также в арчевниках. Встречается *C. pontica*, *C. songorica*, *C. turkestanica* и *C. altaica*.

По данным учета лесного фонда покрытая лесом площадь с участием боярышников составляет 4080 га. Наибольшие площади (около 2 тыс.га) сосредоточены в Ташкентской области.

Значительную часть покрытой лесом площади составляют кустарники – 221,0 тыс.га. Приоритетными в плане сохранения генетического разнообразия в горной зоне являются виды барбариса (*Berberis* sp.) шиповника (*Rosa* sp.), облепихи (*Hippophae rhamnoides*).

Приоритетными в плане сохранения лесных генетических ресурсов в пустынной зоне Узбекистана являются виды саксаула (*Haloxylon* sp.), кандыма (*Calligonum* sp.) гребенщика (*Tamarix* sp.), древовидные солянки Рихтера и Палецкого.

Пустынные леса Узбекистана образованы в основном двумя видами саксаула - белым (*H. persicum*) и черным (*H. aphyllum*). Присутствие третьего вида (*H. ammodendron*) отмечается только на плато Устюрт [4]. По данным учета лесного фонда, покрытая лесом площадь с преобладанием саксаула составляет 1450,3 тыс.га с общим запасом 12748,3 тыс.м³, что составляет 75% от всей покрытой лесом площади в Республике. Основные площади заняты зарослями саксаула белого, которые приурочены чаще всего к открытым бугристым и барханам пескам, незаросшим другой растительностью. Саксаул черный растет в более благоприятных условиях, в местах с корнедоступными грунтовыми водами, удовлетворительно переносит засоление почвогрунта и грунтовых вод. Наибольшие площади с преобладанием саксаула сосредоточены в Навоийской области, в Каракалпакстане, Бухарской и Хорезмской областях.

Древовидные солянки (*Salsola Richteri*), (*Salsola Paletziana*) тоже типичные псаммофиты, хорошо растут на открытых подвижных песках, причем *S. Рахтера* также и на засоленных песках. Солянка Палецкого имеет широкое распространение в Бухарской и Навоийской областях, а солянка Рихтера, кроме того, также в Хорезмской, Кашкадарьинской, Сурхандарьинской областях и в Каракалпакстане.

Кандымы (*Calligonum* sp.) являются характерными растениями песчаных пустынь и здесь велико их разнообразие. В систематике рода нет недостаточной определенности. "Флорой Узбекистана" только в нашей Республике указывается 73 вида. Это типичные псаммофиты и эдификаторы слабозакрепленных бугристо-грядовых песков, способны выносить значительное засоление и некоторые виды хорошо растут на солончаках. Наибольшее распространение и практическое значение имеют виды.

Угрозы генетическому разнообразию лесов существуют и в настоящее время. Они обусловлены прежде всего теми же факторами антропогенного происхождения, которые негативно отражаются на состоянии лесных ресурсов вообще. Главным из них является чрезмерный, нерегулируемый выпас скота. Перевыпас скота, особенно в горной зоне в полосе межжувельниковых, фисташковых и орехоплодовых лесов противодействует естественному возобновлению, приводит к деградации травянистого покрова, гибели самосева, подроста, подлеска, смыву почвы осадками и, в конечном итоге, к оползневым и селевым явлениям.

Отмечается слабая охрана лесов и, как следствие этого, самовольные порубки, особенно в пустынных и тугайных лесах.

Тугайные и пустынные леса продолжают сокращаться и в настоящее время ввиду изъятия земель на сельскохозяйственные нужды. При этом под сельхозосвоение нередко передаются лучшие насаждения, ценные по генетическим признакам и свойствам.

Значительного улучшения требует санитарное состояние лесов. Из-за отсутствия защитных мероприятий они истощаются, что в конечном итоге приводит их к деградации.

Лесные генетические резерваты - это основная форма сохранения лесных генетических ресурсов. Работа по их выделению в Узбекистане пока еще не проводилась, но проблема ставится на повестку дня. Лесных генетических резерватов как таковых в Республике нет, если не считать выделенный селекционный заказник можжевельника (1260 га), участки лучших (плюсовых) насаждений этой же породы (550 га), плюсовые деревья наследованных пород и т.д.

Особо охраняемые государством территории лесов составляют около 330 тыс.га и сосредоточены в основном в 8 заповедниках и 2 национальных парках, расположенных в горной, пустынной и тугайной зонах. Кроме того, в Республике было выделено 7 заказников, около 400 памятников природы. Имеются заповедные лесные участки, особо ценные лесные массивы (Дендрарии и т.п.). В Республике, отличающейся большим разнообразием физико-географических условий, а соответственно и разнообразием лесных пород, сеть охраняемых территорий настоятельно требует расширения.

Литература

1. Определитель растений Средней Азии. Т.УП, Изд. «Фан» Узбекской ССР. Т., 1983.
2. Родин Л.Е. Растительность равнин. В кн.: Средняя Азия. Изд. «Наука», М., 1968.
3. Рубцов Н.И. Растительность гор. В кн.: Средняя Азия. Изд. «Наука», М., 1968.
4. Флора Узбекистана. Т.У. Изд. АН Узбекской ССР, Т., 1961.

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ БИОТОПОВ НА
АРЕНДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ПРИАНГАРЬЯ**

Кузьмик Н. С., Фарбер С. К., Соколов В. А.

Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН, Красноярск, sokolovva@ksc.krasn.ru

**DESIGNING OF SPATIAL STRUCTURE BIOTOPES IN RENT TERRITORIES OF
ANGARA REGION**

Kuz'mik N. S., Farber S. K., Sokolov V. A.

In article methodical positions of designing of an ecological network of the biotopes directed on preservation of a biological variety are resulted. The technique is successfully used at tap лесосек in the Irkutsk region in rent territory of Open Company «IimSibLes».

Введение. Типичный вид вырубок в Приангарье складывается из следующих составляющих: оставленный на корню тонкомер, захламленность, пни и элементы пасек (сохраненный подрост, лесовозные волока). Далее арендная территория будет представлять собой незначительно различающиеся по возрасту участки молодого леса. По сути, они составят один массив, который для животного населения южной тайги Приангарья может выполнять только какую-то одну экологическую функцию. А именно: служить в качестве кормовой базы, укрытия и т. д. При этом животным жизненно необходим полный набор экологических функций леса. По отношению к видам таежной растительности ситуация, создаваемая лесозаготовительной деятельностью, во многом имеет сходные последствия. Налицо негативные изменения среды обитания как для животного населения, так и для видов растительности южной тайги Приангарья.

При сложившейся практике лесозаготовок, при которой уничтожается структурное разнообразие лесной среды и ее пространственная мозаичность, сохранение биоразнообразия и, особенно, редких и исчезающих видов растительности и животного мира становится практически невозможным. Смягчить или даже избежать послерубочных негативных изменений среды обитания можно за счет приведения нормативов рубок в соответствие с нормой существования лесных экосистем (точнее с лесовосстановительным процессом). Коррективам подлежат, во-первых, пространственный рисунок биотопов на арендной территории, во-вторых, технология разработки лесосек. ***Цель настоящей работы – представление методики проектирования послерубочной пространственной структуры биотопов на арендной территории.***

Компоненты экологической сети. Проектирование пространственной структуры биотопов следует рассматривать как управленческое решение, направленное на сохранение биологического разнообразия. Проектирование производится с помощью инструментария ГИС на основе анализа природных тематических карт и их атрибутивных данных. Основными из них являются картографические и лесотаксационные, лесоустроительные материалы. В целом, пространственная структура лесов представлена с одной стороны фоновыми насаждениями, находящимися на разных фазах и стадиях циклов сукцессий, с другой стороны – компонентами экологической сети. В качестве компонентов экологической сети рассматриваются *биотопы, экологические коридоры и микробиотопы.*

К *биотопам* относятся ООПТ федерального, регионального и местного значения, плюс ОЗУ, перечисленные в нормативной документации лесопользования. Методика предусматривает выделение дополнительных ОЗУ, а именно насаждений:

- на крутых склонах к ручьям;
- долин и вершин ручьев;
- окаймляющих верховые болота;
- эндемичных и реликтовых лесных сообществ;

– уязвимых, восстановление которых проблематично.

К *микробиотопам* относятся элементы лесной среды, способствующие сохранению на вырубках биологического разнообразия. Методика предусматривает оставление нетронутыми характерных для Приангарья микробиотопов: отдельные деревья или куртины предыдущего поколения; отдельные деревья и куртины лиственных пород; деревья с гнездами; сухостой хвойных пород; группы возобновления; скопления валежника; микробиотопы редких и исчезающих видов; участки леса на заболоченных понижениях и водотоках; участки леса вокруг родников.

К *экологическим коридорам* относятся насаждения, соединяющие биотопы экологической сети.

Таким образом, целенаправленно создается трехуровневая мозаичная экологическая сеть:

- низший уровень – микробиотопы лесосек (выделяются при отводе лесосек);
- средний уровень – биотопы ОЗУ (выделяются на этапе разработки Проекта освоения арендной территории);
- высший уровень – биотопы федеральной и региональной систем ООПТ.

Биотопы ОЗУ соединяются экологическими коридорами между собой, а также с биотопами ООПТ. Достижимая высокая пространственная мозаичность биотопов создает условия так называемого «опушечного эффекта», максимизирующего разнообразие видов животных и растений и их численность.

Проектирование экологической сети выполняется в следующей последовательности:

1. биотопы ООПТ. Необходимый картографический материал и подробное описание границ находится в Проектах организации ООПТ;

2. биотопы ОЗУ. Перечень приводится в соответствующих нормативных документах (на цифровую карту переносятся ОЗУ, выделенные лесоустройством);

3. дополнительные биотопы (насаждения лесотаксационных выделов). Насаждения ранжируются по степени устойчивости (главным образом, к сплошным рубкам). Цель – выявление лесотаксационных выделов, насаждения которых наиболее уязвимы и восстановление коренного леса даже через смену пород проблематично. Контур таких выделов сохраняются в экологической сети без изменений;

4. экологические коридоры. Варианты пространственного оформления экологических коридоров могут быть различны. Необходим анализ альтернатив с выбором лучшего решения. Полагаем, следует максимально использовать долины рек, поймы ручьев. Для смыкания биотопов, расположенных в смежных бассейнах рек, лучше ориентироваться на насаждения водораздельных пространств;

5. списки видов животных и растений. Из литературных источников для обследуемой территории выявляется список редких и реликтовых растительных сообществ, а также списки видов животных и растений. Отдельно составляются списки редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растительного и животного мира. Анализируется соответствие биологического разнообразия животных и растений с компонентами экологической сети. При необходимости проводится корректировка экологической сети (добавляется или, напротив, сокращается количество компонентов, изменяется конфигурация экологических коридоров).

По окончании последнего этапа экологическая сеть в целом сформирована. Однако полученный продукт не следует рассматривать как окончательный. При разработке Проекта освоения арендной территории (главным образом на этапе нарезки лесосек) экологическая сеть внесет дополнительные неудобства. Понадобятся компромиссные решения и, следовательно, корректировка конфигурации лесосек, их набора по годам, а также пространственного рисунка экологической сети. Оптимально, если разработка Проекта освоения будет в качестве составляющей включать проектирование экологической сети. В этом случае пространственный рисунок контуров

лесосек и компонентов экологической сети будет представлять единое проектное решение.

Проектирование микробиотопов. Для сохранения лесного биоразнообразия следует на вырубках максимально сохранить лесную среду, что достигается оставлением лиственных деревьев, дуплистых деревьев, участков с увеличенной влажностью почв (вершины и поймы ручьев, околоболотные участки и др.), являющихся средой обитания лесных видов флоры и фауны. В целом перечисленные элементы лесных экосистем определяются термином «микробиотопы лесосек». Б. Д. Романюк и др. [1] разделяют их на «микробиотопы», которые обозначают элементы лесной среды, способствующие сохранению на вырубках биологического разнообразия, и «микроместоположения», которые обозначают элементы микрорельефа, вносящие разнообразие в общий фон основных форм рельефа.

Микробиотопы лесосек маскируются лесным пологом, и их дешифрирование даже по среднемасштабным снимкам будет недостоверно. Использование крупно- и сверхкрупномасштабных снимков экономически не оправдано. Поэтому выделение микробиотопов следует производить при отводе лесосек, используя для привязки GPS. Выявленные микробиотопы маркируются.

Планирование размещения волоков, верхнего склада и других элементов разработки лесосек следует производить с учетом выявленных на лесосеке микробиотопов. Таким образом, технологическая карта будет дополнена информацией о местоположении микробиотопов лесосек.

Заключение. В идеале насаждения экологической сети должны быть климаксовыми. Режим ведения хозяйства в них, поэтому, должен быть направлен на формирование разновозрастных древостоев, что может достигаться за счет проведения выборочных рубок. Все остальные насаждения арендной территории по достижению возраста спелости, согласно Проекту освоения, подлежат отводу под сплошные или постепенные рубки.

Методика используется при отводе лесосек на арендной территории ООО «ИлимСибЛес» с 2006 г. Накопленный положительный опыт применения позволяет рекомендовать ее другим экологически ответственным лесопользователям Приангарья, а также тиражировать ее основные положения на другие регионы России, внося поправки в соответствие с их лесорастительными условиями. Методика позволяет осваивать расчетную лесосеку при сохранении среды обитания таежных видов растений и животных.

Литература

1. Романюк Б. Д., Загидулина А. Т., Книзе А. А. Природоохранное планирование ведения лесного хозяйства. WWF, 2002. – 12 с.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ

Соколов В. А., Втюрина О. П., Онучин А. А., Соколова Н. В.

Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН, Красноярск, sokolovva@ksc.krasn.ru

NORMATIVE-LEGAL BASES OF MANAGEMENT OF FOREST UTILIZATION

Sokolov V. A., Vtyurina O. P., Onuchin A. A., Sokolova N. V.

Crisis with providing the needs of the region and the country with forest resources as well as low yield of forest sector of Russia as a whole is an indicator of failure of existing model for managing forests and forest utilization. Search of way out of dual situation is needed when forests are a federal property but at the same time they are at the disposal and in use of the subjects of Russian Federation. Therefore the elaboration of national forest policy for the long- term period with participation of all subjects of forest relations is needed. In result of studies the recommendations in forest utilization and forest policy spheres have been developed taking into account economical demands and ecological limitations for the near period and perspective.

1. Оценка лесного законодательства

Прежде всего, необходимо отметить, что развитие лесного законодательства, начиная с 1993 года, мало способствовало развитию лесного сектора в России. Особенно негативный характер имеют новый Лесной кодекс РФ (2006) и его подзаконные нормативные документы. Это не удивительно, так как разработка их производилась келейно в структуре Министерства экономического развития и торговли РФ (МЭРТ). При этом отсекались попытки научной общественности, квалифицированных специалистов лесного хозяйства и ЛПК и даже органов государственной власти субъектов Российской Федерации принять участие в этой разработке.

Новый Лесной кодекс и его подзаконные нормативные правовые акты носят «революционный» характер, ломая принцип преемственности и поэтапного развития. Следует отметить, что это стало возможным после разрушения системы лесоуправления на федеральном уровне в 2000 году, когда был ликвидирован Рослесхоз и, заодно, Госкомэкология. В результате были значительно ослаблены охрана лесного фонда и финансирование лесохозяйственной деятельности, что явилось одной из причин роста нелегальных лесозаготовок. Новое лесное законодательство не решило эту проблему, наоборот, реформирование системы лесоуправления носит затяжной характер с элементами неопределенности, как в федеральном центре, так и в регионах.

Первые годы действия ЛК выявили его недостатки, которые необходимо устранить путем доработки (или коренной переработки) его и подзаконных нормативных правовых актов. Приведем некоторые примеры:

1. Неудовлетворительно понятие леса (ст. 5), поскольку лес искусственно отрывается от земли и других компонентов биогеоценоза. Хотя понятно, для чего это сделано (упрощается возможность передачи лесов в частную собственность).

2. Прорекларированная в ст. 1 экологическая составляющая ЛК далее по содержанию не просматривается.

3. Из ЛК не видно, как управлять и вести лесохозяйственную деятельность в бывших сельских лесах (около 40 млн га).

4. Неприемлемо отнесение горных лесов к защитным, поскольку на определенной части их возможна эффективная организация заготовок древесины. Отнесение горных лесов к защитным возможно отдельными категориями защитности.

5. Совершенно неправилен п. 3 ст. 109 об использовании резервных лесов. В них должны быть возможны заготовка древесины для местных нужд без перевода в эксплуатационные или защитные леса, рубка леса для целей геологоразведки (линейные

объекты и др.). Редакция этого пункта открывает большие возможности для коррупции и лесонарушений.

6. Ст. 26 «Лесная декларация» имеет жесткий (не гибкий) характер, что приведет к неизбежным конфликтам и недоразумениям.

7. Неудовлетворителен п. 3 ст. 43, так как выполнение работ по геологическому изучению недр на землях лесного фонда, как правило, влечет за собой проведение рубок лесных насаждений. Но эти рубки не являются заготовкой древесины, поскольку последняя не реализуется, а остается на местах.

8. Участие граждан и общественных объединений в реализации ЛК необходимо раскрыть отдельной статьей. Это, на наш взгляд, очень важно.

9. ЛК ограничивает права лесных жителей на собирательство, которое иногда является основным источником жизнеобеспечения.

Указанные недостатки ЛК (и многие другие) подтверждают необходимость его коренной доработки и, соответственно, подзаконных правовых актов. Эту работу следует провести незамедлительно, чтобы не допустить очередного кризиса в ЛПК.

Следует разработать также методики оценки лесных земель и леса на корню на основе рыночных подходов в противовес действующим директивно установленным минимальным ставкам, фактически базирующимся на прейскуранте 07-01 советских времен. Эта оценка должна основываться на фактических рыночных реалиях в каждом лесном районе и не диктоваться из федерального центра.

Необходим глубокий анализ незаконных заготовок древесины, о размерах которых до сих пор нет конкретных сведений (по различным оценкам расхождения достигают 10-кратной величины), с последующей разработкой мер, в том числе и законодательного порядка, позволяющих снизить ущерб от незаконных лесозаготовок.

Реализация нового законодательства проходит с большими затруднениями, связанными с неверием практиков лесного сектора в целесообразность проводимых реформ, инерцией мышления и правовым нигилизмом местного населения на лесных территориях.

2. Развитие основ лесоправления

В соответствии с Лесным кодексом Российской Федерации (ЛК) земли лесного фонда находятся в федеральной собственности (ст. 8). Однако еще до выхода в свет ЛК федеральным законом № 199 от 31.12.2005 участки лесного фонда были переданы в управление субъектам Российской Федерации вместе с передачей лесхозов. Лесхозы преобразованы в лесничества – местные органы управления лесами и хозяйственные подразделения, которые должны вести лесохозяйственную деятельность на не закрепленных за арендаторами территориях и, соответственно, контролироваться лесничествами.

Таким же образом проведена реформа и на краевом уровне лесоправления. Бывшее Агентство лесного хозяйства по Красноярскому краю было реформировано в Агентство лесной отрасли правительства Красноярского края и краевое государственное автономное учреждение «Красноярсклес», причем первое является учредителем второго.

Агентство лесной отрасли и подчиненные ему лесничества в административных районах должны контролировать деятельность лесопользователей и хозяйственных лесхозов в тех же районах, подчиненных КГАУ «Красноярсклес». При этом предполагалось, что можно реально снизить размеры нелегальных рубок, сократить площади лесных пожаров и увеличить лесной доход от лесопользования.

Однако оценка перспектив хозяйственной деятельности в лесу должна быть более реалистичной. Необходимо учитывать организационные сложности переходного периода, заостряя внимание на недостатке финансирования за счет субвенций из федерального центра и проблеме сельских лесов. Поэтому хозяйственные лесхозы будут вынуждены продолжить практику заготовки и переработки древесины за счет рубок

промежуточного пользования, прочих рубок и даже закрепления территорий в аренду с целью заготовки древесины.

Таким образом, создана еще одна несовершенная система управления лесами, которая не может привести к улучшению дел в лесопользовании и ведении лесного хозяйства и которая неизбежно будет изменена со временем. Это положение усугубляется неудовлетворительной подзаконной нормативной правовой базой («Об утверждении состава и порядка подготовки лесного плана субъекта Российской Федерации», лесохозяйственный регламент лесничества (лесопарка), состав и порядок проекта освоения лесов, порядок заполнения и подачи лесной декларации, правила заготовки древесины, правила ухода за лесом, порядок исчисления расчетной лесосеки и др.).

Предполагалось перейти к реализации нового Лесного кодекса в течение 2007 года, однако затяжка с подготовкой подзаконных нормативных правовых актов и их несовершенство увеличат переходный период еще минимум на 2 года. В 2008 году начата работа по подготовке лесных планов субъектов РФ, в том числе Красноярского края, и лесохозяйственных регламентов. Только после этого возможна подготовка проектов освоения лесов лесопользователями.

Все это создает определенные трудности для лесозаготовителей, особенно мелких и средних арендаторов, фактически вытесняя их из лесного бизнеса и тем самым создавая почву для роста незаконных заготовок древесины в связи с потерей рабочих мест.

Фактически в течение 2007–2008 гг. из-за нормативно-правовой неразберихи и реорганизации лесхозов леса не были обеспечены охраной, кроме арендных территорий, на которых сами арендаторы ограничивали нелегальные заготовки и охраняли леса от пожаров.

Несмотря на то, что положение об осуществлении государственного лесного контроля и надзора было утверждено Правительством РФ в июне 2007 г., до сих пор неясно, кто же должен охранять леса от нарушений.

Изменение системы лесоустройства привело к резкому сокращению объемов лесоустроительных работ. Это недопустимо, так как приведет к увеличению сроков ревизионных периодов. Выходом из положения будет являться непрерывная лесоинвентаризация на основе дистанционных методов и ГИС-технологий. Для этого необходима тесная интеграция с реформированными органами управления лесами в крае и административных районах.

Об открытости информации о лесах пока говорить рано, фактически она закрыта для общего пользования, несмотря на отдельные положения закона РФ «Об информатизации».

О реакции органов государственной власти и местного самоуправления на изменения в системе управления лесами говорить еще рано. Но уже сейчас можно предсказать проблемы, связанные, прежде всего, с реформированием лесхозов в новые структуры и утечкой опытных кадров, недостатком финансирования на организацию и ведение хозяйства в лесах из федерального центра и ожидаемым недостатком средств из краевого бюджета. Кроме того, на региональном уровне нет достаточного опыта в сфере лесопользования, который не нарабатывается в течение одного года. Это отрицательно скажется на эффективности ЛПК и состоянии лесов в крае.

В Красноярском крае добровольная сертификация по системе FSC проведена (частично) в лесах арендных территорий ЗАО «Ново-Енисейский ЛХК» и ОАО «Лесосибирский ЛДК № 1». Процессы добровольной сертификации были запущены в действие до реформирования системы лесопользования. Задача краевых органов управления лесами заключается только в содействии этим процессам.

3. Базовые принципы устойчивого лесоправления

Если леса являются федеральной собственностью, но находятся в распоряжении и пользовании у субъектов РФ, то следует найти выход из этой двойственной ситуации. Поэтому прежде всего необходима разработка национальной лесной политики с участием всех заинтересованных «игроков»: федерального центра, субъектов РФ, ученых, практиков лесного сектора, общественных организаций, представляющих интересы населения лесных территорий.

Национальная лесная политика должна быть разработана на долгосрочный период, например, на 50 лет вперед, и широко обсуждена на разных уровнях. После ее утверждения в законодательном порядке необходимо доработать (переработать) Лесной кодекс РФ и подзаконные нормативные правовые акты.

Государство не должно быть в стороне при осуществлении лесной политики. Но регулирование в этой сфере не может иметь административно-принудительный характер с пресловутой вертикалью власти. Образно говоря, необходима политика «кнута и пряника».

«Кнут» – действенный эффективный контроль и надзор в лесном секторе за соблюдением лесного и природоохранного законодательства с целью обеспечения рационального многоцелевого использования лесов на конкретных территориях и наказания нерадивых лесопользователей.

«Пряник» – содействие лесному сектору методами льготного налогообложения и снижения таможенных пошлин на экспортную продукцию глубокой переработки, привлечение инвестиций в ЛПК с долгосрочной гарантией их окупаемости. Это содействие следует оказывать прежде всего экологически ответственным лесопользователям, уделяющим внимание воспроизводству, охране и защите лесов, в том числе и от незаконных рубок, а также сохранению биоразнообразия на своих арендных территориях и развитию социальной инфраструктуры в лесных поселках. Это значит, что их леса прошли добровольную сертификацию по международным системам, они открыты для экологического аудита, они развивают глубокую переработку, повышая выход конкурентной продукции из 1 м³ древесины и сокращая потери древесины на всех стадиях лесопромышленного производства.

При размещении и развитии новых производств ЛПК необходимо учитывать реальную возможность обеспечения их древесным сырьем. Ссылки на недоиспользование действующих расчетных лесосек, определяемых до сих пор по устаревшей методике советских времен, некорректны. Необходимы определение экономически доступных расчетных лесосек и более точная лесоинвентаризация в эксплуатационных лесах с применением инновационных технологий.

Дальнейшее развитие лесного сектора Сибири во многом будет зависеть от способности федерального центра к диалогу с субъектами РФ, предприятиями ЛПК, научными и общественными организациями в России и за рубежом в сфере лесной политики. Необходима обратная связь, которой мы пока не наблюдаем.

СИСТЕМА ЛЕСОУЧЕТНЫХ РАБОТ В КЫРГЫЗСТАНЕ
Сураппаева В. М., Институт леса им. П. Гана НАН КР, Бишкек,
surappaeva@hotmail.ru

NATIONAL FOREST MONITORING AND ASSESMENT IN KYRGYZSTAN
Surappaeva V.M.

The System of National Forest Monitoring and Assessment in Kyrgyzstan includes two levels: 1. Forest inventory at the local level (forests of State Forest Fund, Protected areas) for formulated forest management plan. Methodologies of this inventory are statistical method and planning forestry actions. 2. National forest inventory, where the methodology of FAO has been used.

Для устойчивого управления лесами необходима четкая система учета лесных ресурсов. Система лесоучетных работ в Кыргызской Республике всегда ассоциировалась с лесоустройством, которое берет свое начало с 1842 года, когда был разработан проект «Инструкции для таксации лесов для ведения правильного лесного хозяйства».

Первое лесоустройство в Кыргызстане было проведено в 1892-1893 годы в лесхозах Джалалбадской и Нарынской областей, в результате чего были получены первые сведения о разделении леса на равные по площади лесосеки в целях охраны.

За более чем 150 лет развития лесоустройства было разработано 14 лесоустроительных инструкций во времена Советского Союза (до 1995 года), два раза в постсоветское время (1995 – 2008 годы). В них последовательно совершенствовались принципы и технологические приемы лесоустройства.

В Советском Союзе лесоустройство осуществлялось государственными лесоустроительными предприятиями России (Московским, Воронежским), Казахстана. Используя глазомерный, дешифровочный, глазомерно-измерительный и измерительно-перечислительный методы таксации по лесхозам Кыргызстана пройдено шесть циклов.

С 1995 г. лесоустройство осуществляется государственной лесоустроительной службой Кыргызстана, использующей выборочно-статистический метод таксации. Пройден один цикл.

С 2008 г. система лесоучетных работ включает, по аналогии с другими европейскими странами, новое мероприятие учета – национальная инвентаризация лесов.

Таким образом, система учетных работ в лесах Кыргызстана развивается по 2-х уровневой системе и состоит из следующих независимых и дополняющих друг друга действий:

- Лесоустройство;
- Национальная инвентаризация лесов.

Методы лесоустройства в Кыргызстане

В связи с возросшим биосферным значением лесов все более актуальной становится информация о процессах динамики состояния и продуктивности лесных насаждений. Требования к качеству, точности и достоверности информации о лесах постоянно растут. Эти требования выполнимы лишь при условии правильного определения лесоводственно-таксационных показателей в лесонасаждениях, оценки динамики их роста и состояния. Отсюда и вытекает современный принцип лесоустройства, который заключается в получении текущей, достоверной и надежной информации о состоянии лесного фонда, на основе которой возможно принятие оптимальных решений и разработка лесоустроительных проектов.

Для проведения лесоустройства в лесах Кыргызстана осуществляются таксационная оценка выделов и инвентаризация лесов, основанные на использовании глазомерного и выборочно-статистического методов [1].

Оценка выделов – по выделная таксация, основана на глазомерном методе, с заполнением таксационных карточек и назначением необходимых лесохозяйственных мероприятий. Оценка выделов состоит из трех мероприятий:

- Оценка фактического состояния выдела;
- Определение цели развития выдела на ревизионный период;
- Планирование лесохозяйственных мероприятий.

1. Оценка фактического состояния выдела. Оценка выделов проводится по 22 критериям. Определяются следующие основные показатели: категория земель, экспозиция склона, тип леса, происхождение леса, санитарное состояние, средний диаметр, породный состав, полнота, структура древостоя, класс возраст и др. [5].

2. Определение цели развития состояние выделов на ревизионный период зависит от актуального состояния выдела. Оно является основой при назначении мероприятий, которые должны быть реализованы в запланированный период [5].

3. Планирование лесохозяйственных мероприятий должны соответствовать состоянию выдела [5].

За период с 1995 по 1999 гг. в лесхозах Чуйской, Таласской и частично Ошской областях только глазомерным методом определены полнота, средний запас, средний диаметр, средняя высота и средний возраст деревьев. Анализ полученных результатов вышеназванных лесхозов показал, что величина ошибок составила 20-30%, особенно по показателям запасов насаждений и текущего прироста.

С 2000 г. для достижения минимальных таксационных ошибок при лесоустройстве одновременно с оценкой выделов проводится инвентаризация леса на уровне лесхозов (закладка постоянных пробных площадей), используя выборочно-статистический метод, который широко распространен в ряде европейских стран.

Как показывают многочисленные исследования, точность глазомерных методов составляет в среднем $\pm 10-20\%$, в то время как использование выборочно-статистических методов позволяет достигнуть точности до $\pm 3-5\%$ [3].

Выборочно-статистический метод обследования основан на оценке таксационных параметров путем закладки круговых пробных площадей, которые размещены равномерно по лесному массиву и имеют географическую привязку – координаты, по которым с помощью GPS-приемника производится их нахождение в массиве [2].

Круговые пробные площади в лесхозах и ООПТ распределяются систематически и закладываются по координатной сетке 500x500 метров. При этом для елово-хвойных лесов закладываются два круга (внутренний-7,98м и внешний-12,62м), а для остальных видов лесов пробные площади имеют только один круг (12,62м) [4].

Сбор информации на пробных площадях ведется в четырех уровнях: на уровне 1 информация собирается в центре пробной площади, на уровне 2 - на внутренних и внешних кругах пробной площади, на уровне 3 – на площади интерпретации, которая находится вокруг пробной площади на расстоянии 50 м от центра, на уровне 4 – в выделе, где находится пробная площадь [4].

Таким образом, кыргызское лесоустройство усовершенствовало методику сбора информации в полевых условиях и определило содержание лесоустроительных проектов. Результатами усовершенствования методики полевых работ явилось, наряду с глазомерной таксации леса, внедрение измерительной таксации современными точными инструментами, что позволило заложить сеть постоянных пробных площадей на территории ГЛФ и ООПТ.

Интенсивность и размеры выборок лесоустройства на 2009 г. представлены в табл. 1.

Интенсивность и размеры выборок лесоустройства Кыргызской Республики по усовершенствованной методике

Мероприятие	% от площади республики	Размер выборки	Число элементов выборки
Лесоустройство	0,000033	500x500 м	13 352 пробных площадей

Из табл. 1 видно, что интенсивность лесоустройства составляет 0,000033 % от площади республики, при размере выборки 500x500 м, а число элементов выборки составляет 13352 пробных площадей.

Методы Национальной инвентаризации лесов Кыргызстана

Единый лесной фонд Кыргызской Республики находится в ведении нескольких государственных органов: Государственного агентства охраны окружающей среды и лесного хозяйства, Управления делами Президента, районных государственных администраций и органов местного самоуправления.

Государственным агентством охраны окружающей среды и лесного хозяйства (далее Госагентство) постоянно ведется учет государственного лесного фонда, находящегося в его ведении, который составляет 2676,74 тыс.га, и ООПТ – 721,9 тыс. га.

Учет лесного фонда, учет лесов (по породам, возрастным критериям, густоте насаждений и др.) на территориях Управления делами Президента, местной госадминистрации и органов местного самоуправления не ведется, поэтому данные по лесным ресурсам в целом по республике не точные.

В рамках реализации Кыргызско-Швейцарской Программы поддержки лесного хозяйства были проведены дешифрация космических снимков территории республики, которые показали существования площадей, не учтенных лесных массивов.

В этой связи, в 2008 г. Госагентством охраны окружающей среды и лесного хозяйства была инициирована проведение Первой национальной инвентаризации лесов Кыргызской Республики независимо от форм собственности на леса и ведомственной принадлежности. Данная национальная инвентаризация проводилось впервые среди стран СНГ при поддержке Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО).

Национальная инвентаризация лесов проведена статистическим методом, с помощью закладки множества пробных площадей или трактов (групп пробных площадей) по всей территории республики не зависимо от форм собственности, расположенных в виде регулярной сетки с шагом в десять минут по широте и долготе, в соответствии с мировыми стандартами, европейскими информационными системами, ориентированные на Глобальную оценку лесных ресурсов по методике ФАО (рис. 1).

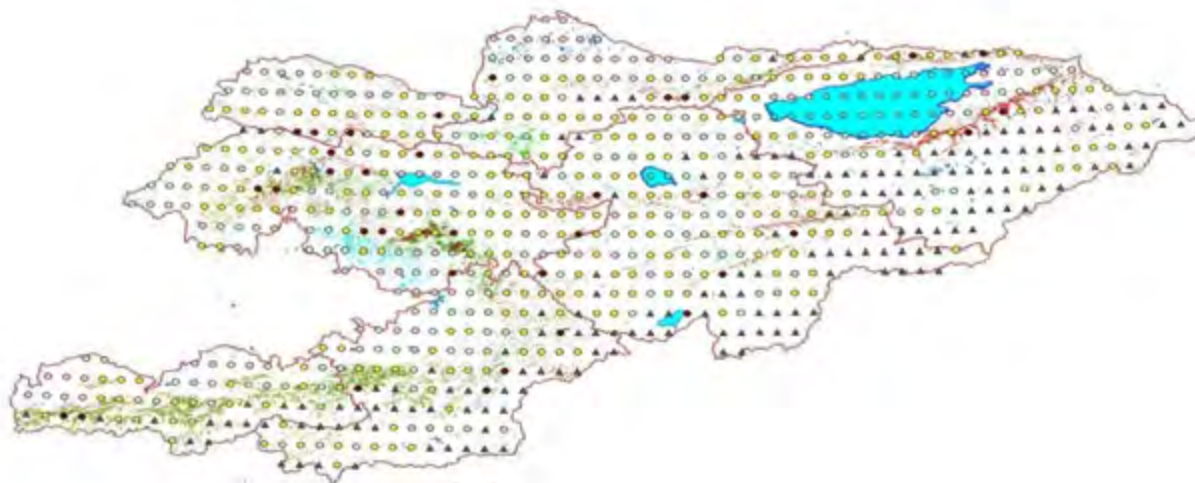


Рис. 1. Карта расположения трактов

Информации собраны в полевых условиях посредством наблюдений, измерений и опроса в пределах трактов, пробных площадей и малых пробных площадей (рис. 2).

Тракт – квадрат, с размером 1x1 км (рис. 2). Координаты юго-западного угла тракта соответствуют координатам точек, отобранных в структуре системной выборки (пересечение координатной сетки). В каждом тракте имеются четыре полевых пробных площади (Руководство, 2010).

Пробная площадь - прямоугольник, с размером 20 м в ширину и 250 м в длину, расположенный в пределах тракта. Пробные площади начинаются в каждом углу внутреннего 500 метрового квадрата (который совпадает с центром тракта), и нумеруются по часовой стрелке от 1 до 4, как показано на рис. 2 [6].

В результате полевых работ, на территории Кыргызской Республики заложена сеть постоянных пробных площадей по Национальной инвентаризации лесов, которая позволит систематически получать достоверную и актуальную информацию о состоянии лесов, их количественных и качественных характеристиках на уровне республики.

Интенсивность и размеры выборок Национальной инвентаризации лесов Кыргызстана представлены в табл. 2.

Таблица 2

Интенсивность и размеры выборок Национальной инвентаризации лесов Кыргызской Республики

Мероприятие	% от площади республики	Размер выборки	Число элементов выборки
Национальная инвентаризация лесов Кыргызстана	0,0000766	2 га	766 трактов

Из табл. 2 видно, что интенсивность Национальной инвентаризации лесов составляет 0,0000766% от площади республики при размере выборки 2 га, а число элементов выборки составляет 766 трактов.

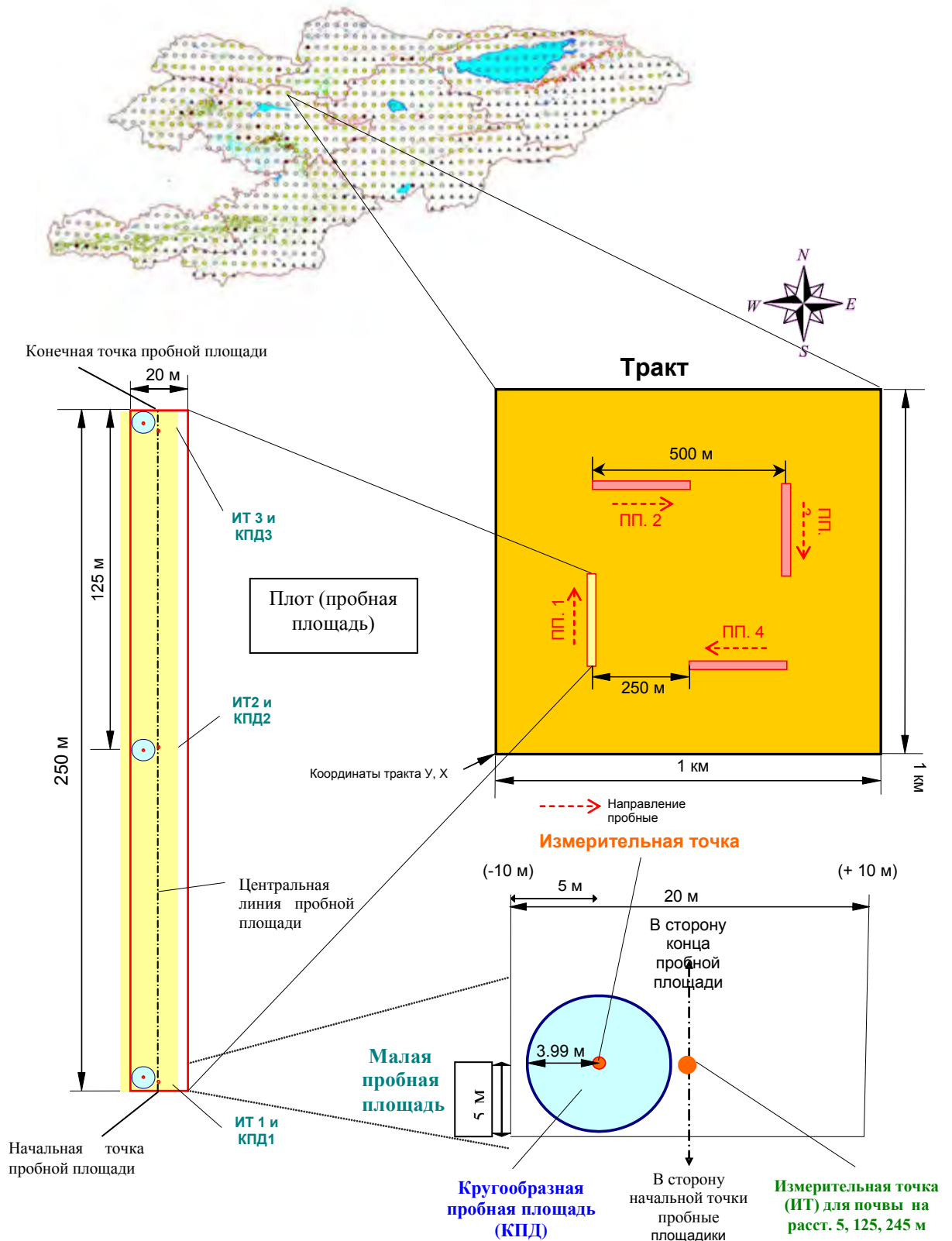


Рис. 2. Схема трактов, пробных площадей и малых пробных площадей

Литература

1. Матраимов К.О. Статистический метод лесоустройства в лесах Кыргызстана. Москва, 2003 г.
2. Мурзакматов Р.Т. Выборочно-статистический метод инвентаризация лесов Кыргызстана. Автореферат на соиск. уч. степ. к.с.н. Красноярск, 2007 г.
3. Одинцов А.В. Перспективы использования передовых измерительных технологии в мониторинге и инвентаризации лесов.
4. Руководство по инвентаризации леса Государственного лесного фонда Кыргызской Республики. Бишкек, 2008 г.
5. Руководство по проведению оценки выделов и планированию лесохозяйственных мероприятий. Бишкек, 2008 г.
6. Руководство «Комплексная оценка природных ресурсов Кыргызстана». Бишкек, 2010 г.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ЛЕСНОГО УПРАВЛЕНИЯ - РАЗДЕЛЕНИЕ КОНТРОЛЬНО-РЕГУЛИРУЮЩИХ И ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ

Танабаев А.¹, Суюнбаев М.², Улеманн К.³

¹Управление развития лесных экосистем ГАООСЛХ, г. Бишкек, abdumusa@mail.ru

²Независимый эксперт по экологической стратегии и политике, Бишкек, muratns@rambler.ru

³Региональная программа GIZ «Устойчивое использование природных ресурсов в Центральной Азии», kathrin.uhlemann@giz.de

IMPROVEMENT AND REFORMS OF THE FOREST MANAGEMENT SYSTEM - SEPARATION OF THE CONTROL AND REGULATION FUNCTIONS AND THE ECONOMIC FUNCTIONS

Tanabaev A.¹, Sujunbaev M.², Uhlemann K.³

One of the most important priorities of the forest policy is the reorganization and improvement of the forest management system in order to ensure effective and sustainable use of resources, conservation of biodiversity and improved welfare of local population. While many other sectors have been undergone institutional reforms, the forest management system kept more or less unchanged since independence of the Kyrgyz Republic. Several attempts have been taken by the government in close cooperation with international donors to reorganize the forest management system. These approaches are analyzed and two variants for reorganizing the Leskhoz are developed and proposed: (1) reorganization of Leskhozes into state forest enterprises and (2) a community based management model, where the economic function is handed over to Forest User Associations (FUA). A national authority will take over supervisory and control function of the FUA and the State Enterprises. It is planned to implement these models in six pilot leskhozes for a period of three years, followed by dissemination to the remaining leskhozes.

За прошедшие почти 20 лет переходного периода реформирования, в соответствии с рыночными реформами, подверглись практически все сферы государственной и общественной жизни. Не реформированными остались, разве что, Национальная Академия Наук, профсоюзы и лесная отрасль.

Учитывая социально-экономическую значимость леса и его глобальную важность для сохранения биологического разнообразия, регулирования климата в 2004 году была

принята новая редакция Концепции развития лесной отрасли Кыргызской Республики до 2025 года, утвержденная постановлением Правительства Кыргызской Республики от 14.04.2004 года № 256, и на ее основе – Национальная лесная программа Кыргызской Республики на 2005-2015 годы, утвержденная постановлением Правительства Кыргызской Республики от 25.11.2004 года № 858, где одним из 10 стратегических направлений лесной политики является «Проведение экономической реформы в структурных подразделениях госорганов управления лесами».

Логическим продолжением Концепции и Программы является Национальный план действий развития лесной отрасли Кыргызской Республики на период 2006-2010 годы, где основными задачами выделено «Разделение контрольно-регулирующих и хозяйственных функций». В данном направлении важным является реформирование лесхозов с целью принципиального изменения эффективности их работы.

Отрасль не реформировалась, исходя из интересов ее «сохранения» и интересов охраны леса. Правильно, что руководители ведомства не стали разрушать отрасль поспешными «реформами», как это произошло в других отраслях. Но и откладывать реформирование лесного хозяйства далее нельзя.

Отрасль уже стихийно вошла в рынок: лошади и кордоны принадлежат лесникам на правах частной собственности. И, идет дальнейшее неуправляемое вхождение в рынок, причем, в не цивилизованных формах – в виде теневой и криминальной экономики.

Ясно, что необходимость преобразований не только назрела, а даже «перезрела»- это видно невооруженным взглядом. Это нужно делать, не дожидаясь политической оценки и организационных выводов. Это так сказать взгляд «сверху».

Взгляд «снизу» говорит о том же. Недостаток бюджетного финансирования ведет к развалу отрасли. Ждать увеличения бюджетного финансирования наивно, нужно ожидать его уменьшения.

Отрасль, «сидя на ресурсах», бедствует. Запускать ресурсы в оборот может только эффективный хозяйственник.

Неоднократно государственные органы исполнительной власти предпринимали совместно с донорами попытки реформирования системы управления лесом.

Впервые с помощью кыргызско-швейцарской программы КИРЛЕС Интеркооперейшен в 1999 году в трех модельных лесхозах, в Узгенском, Ортокском и Иссык-Кульском лесхозе проводилась реформа с целью усиления лесопроизводства. В этой горизонтальной организационной структуре (Рис. 1), задачи, ответственность и компетенция передаются руководителям подразделений (Лесничим).

Руководители подразделений управляют автономно, а менеджмент лесхоза располагает большим временем для того, чтобы заниматься стратегическими вопросами. Однако, не передались лишь функции производства, а не функции хозяйствования, о чем свидетельствует оценка со стороны лесничих: «Слишком сильное влияние со стороны менеджмента и администрации на мероприятия лесничества». Отделять охрану от производства нельзя, так как лишь доход от использования может финансировать охрану и восстановление ресурсов.

Реформа проводилась на уровне лесхоза, на территориальных и республиканском уровнях изменения не произошли. Реформа приостановлена в 2005 г. Политика с 2005 г. была нацелена на запрет лесопользования (мораторий) и лишь охрану – из-за отсутствия финансов на эффективную службу охраны (бюджетных средств и от использования лесов) дополнительно происходила деградация лесных ресурсов.

В 2006 году Кыргызско-Норвежская программа «Окружающая среда и лес» провела глубокий анализ системы лесопользования и вынесла на обсуждение несколько вариантов разделения контрольно-регулирующих и хозяйственных функций (бюкс 1).

Предложенные модели не нашли свое апробирование и намерение реформирования системы лесопользования и остались на бумаге.

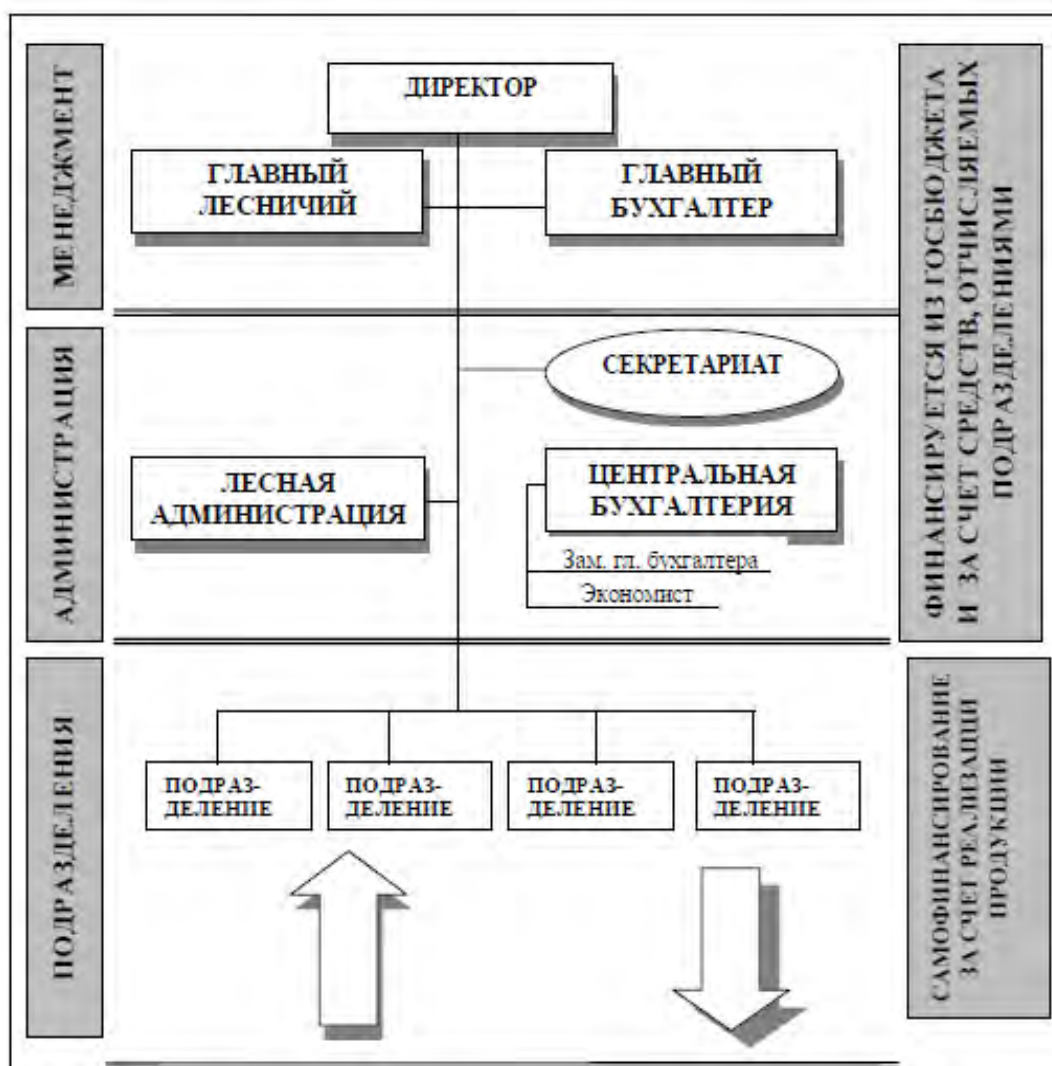


Рис. 1: Модель реформ в рамках кыргызско-швейцарской программы КИРЛЕС

В целях продвижения реформы лесной отрасли, приказом директора ГАООСЛХ № 01-13/289 от 2 декабря 2010 года снова была создана рабочая группа по выработке рекомендаций по усовершенствованию системы лесопользования. В состав группы, кроме работников ГАООСЛХ, были также включены: заведомый рыбхоза, консультанты GIZ и сотрудник ПРООН. Был изучен опыт других стран в этой сфере. За декабрь-январь было проведено более 10 заседаний, на которые приглашались бухгалтера и лесничие отдельных лесхозов. Проведены экономические расчеты расхода и проектируемого дохода, обсуждались вопросы по распределению кадров и имущества между этими двумя создаваемыми юридическими лицами, подключились независимые эксперты по налоговым и юридическим вопросам. Работа рабочей группы, анализы и многочисленные обсуждения на местах финансировались Германским обществом по международному сотрудничеству (GIZ) в рамках региональной программы «Устойчивое управление природными ресурсами в Центральной Азии», которая работает по заказу Министерства экономического сотрудничества и развития Федеративной Республики Германия.

Предлагаемая модернизация управления лесами предусматривает определения и утверждения модели разделения контрольно-регулирующих и хозяйственных функций в шести пилотных лесхозах, чтобы не разрушать отрасль поспешными реформами, как это произошло в других отраслях.

После проведения функционального и институционального анализа Рабочей группой было принято решение об апробации новой системы управления, с учетом мест расположения и лесорастительных зон республики с различной продуктивностью, в шести лесхозах (Арстанбап-Атинский, Кара-Алминский, Уч-Коргонский, Манасский, Тонский и Фрунзенский), путем создания государственного предприятия (ГП) «Токой байлыгы», основанного на праве хозяйственного ведения и объединения лесопользователей (ОЛП), имеющего аналогию с объединениями пастбищепользователей при МСУ по использованию пастбищ.

Бокс 1.

Отчет о разделении функций, Бишкек, 2006г. Norwegian Forestry Group

Разделение контрольно-регулирующих и хозяйственных функций в лесхозах может быть осуществлено четырьмя вариантами:

Вариант 1: Хозяйственные функции передаются на исполнение хозяйствующим субъектам, которыми могут быть:

- частные предпринимательские структуры, получившие права на пользование участками лесного фонда на условиях долгосрочных договоров (аренды). В этом случае лесной фонд будет находиться в управлении лесопользователей под контролем государственного органа управления лесным фондом.
- государственные предприятия, специально создаваемые для осуществления функций хозяйственного управления лесным фондом на территориях, ресурсы которых не являются объектом арендного лесопользования. Лесной фонд будет находиться в управлении государственного органа управления лесным фондом, действующего через свое государственное предприятие.

Вариант 2. Хозяйственные функции выполняются на договорной (контрактной) основе частным сектором (подрядчиками). Лесной фонд будет находиться под прямым управлением государственного органа хозяйственного управления лесным фондом, который принимает на себя ответственность за выполнение текущего и перспективного планирования хозяйственной деятельности, т.к. подрядчики являются исполнителями хозяйственных работ на короткие сроки.

Вариант 3. Хозяйственные функции передаются Органам местного самоуправления. Леса будут находиться в управлении Органов местного самоуправления под контролем государственного органа управления лесным фондом.

Вариант 4. Хозяйственные функции передаются местным сообществам, проживающим непосредственно на территории лесного фонда или вблизи его на условиях Общинного ведения лесного хозяйства (вид аренды) на определенную территорию и определенный период времени. Леса находятся под контролем государственного органа управления лесным фондом. Данный вариант уже апробирован на юге Кыргызстана.

При этом статус лесхоза будет следующим:

Вариант А: Лесхозы будут частью государственного органа управления лесным фондом, и осуществлять функции территориального государственного органа прямого управления лесным фондом основываясь на осуществлении контроля за выполнением природоохранных обязанностей на местах. (Варианты 2; 4);

Вариант Б: Лесхозы будут разделены на две самостоятельные организации государственного органа управления лесным фондом, одна из них будет выполнять контрольно-регулятивные функции, вторая хозяйственное управление лесным фондом. (Вариант 1, п.2);

Вариант В: Лесхозы будут частью государственных органов управления лесным фондом, и выполнять контрольно-регулятивные функции и осуществлять сбор лесных доходов, управление лесами будут осуществлять лесопользователи. (Варианты 1, п.1, 3).

На период действия пилотного проекта по разделению контрольно-регулирующих и хозяйственных функций в шести лесхозах, в целях координации и надзора за их деятельностью, предусматривается создание «Департамента мониторинга и надзора за реформой системы лесоуправления» (Департамент) в структуре ГАООСЛХ.

Вариант 1: Преобразование лесхозов в Госпредприятия:

Цели и задачи Госпредприятий: ГП должны охранять и развивать лес как жизненную основу для многих поколений. Главной задачей ГП является устойчивое управление государственным лесом с учетом экологических, экономических и социальных аспектов.

Из имущества лесхоза Госпредприятию на территории ГЛФ передаются здания, сооружения, офисное оборудование и прочее имущество, необходимое для ведения хозяйственной деятельности, а также необходимые для достижения целей государственного предприятия. ГП должно сохранить это имущество, по возможности увеличить его стоимость и охранять от нанесения ущерба и повреждений третьими лицами (т.е. охранять и защищать на своей территории государственный лес от пожаров, вредителей и нарушителей).

ГП является финансово-независимой организацией и не финансируется за счет государственного бюджета. ГП платит налоги, как и другие предприятия. ГП должен заложить резервы в размере 10 % от годового дохода для преодоления рисков.

Передача Госпредприятию права пользования на земли ГЛФ (на 49 лет) побуждает его не только эффективно хозяйствовать, но и осуществлять текущую охрану и защиту леса за свой счет. Это оставляет за Департаментом главным образом функции надзора. Сокращение объемов работ по охране и защите леса за счет госбюджета позволит направить высвободившиеся средства на повышение зарплаты и материально-техническое обеспечение сотрудников Департамента.

Внутренняя структура государственного предприятия включает в себя руководящий и подчиненный уровни. Отраслевое ведомство исполняет роль надзорной инстанции над ГП. Отраслевое ведомство отвечает за принятие устава ГП и назначение / увольнение директора ГП. Вмешательство в текущую деятельность не допускается. Руководитель ГП отвечает за принципиальное определение потребностей, распределение рабочей силы и контроль над ведением хозяйства. Направление работы ГП регулируется планом лесоустройства и годовым планом.

Планы лесоустройства (10 лет) финансируются ГП и разрабатываются в соответствии с утвержденной методикой. Разработчиками планов лесоустройства могут быть как и государственные, так и частные структуры.

ГП имеет права подключить для высококачественного выполнения задач консультантов за свой счет.

Защита интересов лесопользователей может осуществляться (1) в рамках наблюдательных советов при ГП, (2) путем совместной разработки планов лесоустройства и годовых планов.

Защита государственных интересов гарантируется путем (1) согласования планов лесоустройства и годовых планов с отраслевым ведомством (Департамент лесохозяйственного надзора), (2) путем назначения директора ГП отраслевым ведомством, и (3) введением общего надзорного контроля со стороны отраслевого ведомства.

Вариант 2: Создание при лесхозах объединения лесопользователей (ОЛП) с исполнительным органом по управлению - дирекция и высшим органом управления – Токой Кенеш

Обсуждался альтернативный вариант по разделению контрольно-регулирующих и хозяйственных функций путем образования на территории Лесхозов Объединения лесопользователей с наделением их хозяйствующими функциями на основании договора аренды всей территории того или иного лесхоза. Лесхоз в этом варианте ликвидируется, контрольно-регулирующие функции возлагаются также на Департамент мониторинга и надзора за реформой системы лесоуправления из своего представительства на местном уровне (2-3 штатных единиц).

Этот вариант имеет аналогию с созданием Объединения пастбищепользователей и Жайыт Комитетов при органах местного самоуправления по использованию пастбищ и с структурой местного самоуправления. Этот вариант является приемлемым, где большое количество населения непосредственно проживает на территории Гослесфонда и почти без исключения все жители являются пользователями лесных ресурсов. В отличие от системы общинного ведения лесного хозяйства, где отдельные участки предоставляются в аренду индивидуальным лицам, в этом варианте вся территория ГЛФ, которая находится в ведение лесхоза предоставляется в аренду пользователям, оставляя за ОЛП права регулирования, пользования, охраны и защиты леса и лесовосстановления. В случаях, когда большинство пользователей не являются жителями проживающими на территории ГЛФ (например в Кара-Алминском и Фрунзенском Лесхозе), а арендаторами близ лежащих населенных пунктов, то в качестве альтернативного варианта ОЛП формируется из арендаторов участков ГЛФ.

На рисунке 2 изложена структура ОЛП. Согласно структуре органы управления ОЛП и члены выполняют следующие функции и задачи и имеют следующие прав и обязанности.

Все без исключения жители, проживающие на территории сел и/или арендаторы участков лесничеств совершеннолетние и дееспособные жители и дееспособные граждане могут быть членами ОЛП. Список членов сохраняется в Исполнительном органе объединения - дирекции и им регулярно обновляется.

Члены ОЛП имеют право:

- выдвигать представителя на заседание Токой Комитети ОЛП (далее – ТК) с правом голоса.
- ознакомиться с протоколами всех заседаний ОЛП,
- посещать все заседания ОЛП и все общественные слушания по конкретным вопросам ОЛП,
- получать любую информацию относительно деятельности ОЛП,
- вносить непосредственно или через избранных ими представителей в органы объединения предложения о совершенствовании системы управления.

Члены ОЛП обязаны:

- участвовать во всех общественно-полезных мероприятиях, проводимых в целях улучшения условий жизни членов объединения;
- обеспечивать рациональное и эффективное использование лесных ресурсов и их инфраструктуры;
- исполнять решения заседания Токой Кенеша и Исполнительного органа - дирекции ОЛП;
- своевременно вносить оплату за пользование лесными ресурсами;

Органами управления ОЛП являются Токой Кенеш (ТК) - высший орган управления, Дирекция - исполнительный орган (ИО), а также ревизионная комиссия ОЛП – ревизионно-контрольный орган (рис. 2).



Рис.2: Предполагаемая структура Объединение лесопользователей на территории Арстанбап-Атинского лесхоза, график подготовлен Х.Ватцл, практиканткой GIZ

Токой Кенеш вправе принимать решения по следующим вопросам:

- принятие и изменение Устава ОЛП, по согласованию с Департаментом мониторинга за реформой системой лесоуправления (ДМРСЛ);
- назначение членов Дирекции - Исполнительного органа ОЛП на три года на конкурсной основе;
- избрание ревизионной комиссии ОЛП;
- утверждение Положения Дирекции - Исполнительного органа, на основании типового положения, утвержденного Департаментом;
- досрочное прекращение деятельности Дирекции - Исполнительного органа и/или ревизионной комиссии ОЛП;
- утверждение годового финансового плана и внесение в него изменений,
- утверждение тарифов и ставок платы на пользование лесными ресурсами на территории закрепленного за ОЛП;
- ведение сборов, включая штрафы за нарушения, в соответствии с законодательством Кыргызской Республики;
- определение порядка и условий пользования лесными ресурсами, находящихся в пользовании ОЛП в соответствии с законодательством Кыргызской Республики;

- оценка деятельности Дирекции - Исполнительного органа по представленному отчету и его утверждение;
- утверждение принципов формирования и использования имущества ОЛП;
- избрание и освобождение от обязанностей председателя Токой Комитети и его заместителя;
- решение других вопросов, затрагивающих интересы жителей соответствующей территории.

Делегаты на Токой Комитет избираются жителями от каждого села/ арендаторами от каждого лесничества сроком на 3 года из списка кандидатов по представлению групп лиц или самовыдвижением.

Дирекция – Исполнительный орган ОЛП состоит из трех членов и исполняет все функции и обязанности ОЛП, кроме тех, которые являются исключительной прерогативой ТК. Члены Дирекции назначаются на конкурсной основе на заседании ТК на три года по представлению групп лиц или самовыдвижением, при этом кандидаты в члены Дирекции должны иметь соответствующую квалификацию по управлению лесными ресурсами, по местному самоуправлению и бизнес менеджменту. Из числа членов Дирекции избирается председатель, который утверждается ТК. На Дирекцию возлагается исполнение основных функций, прав и обязанностей ОЛП, а также руководство деятельностью своего аппарата в установленном порядке. При выполнении своих функций Дирекция придерживается следующих принципов: равноправия членов, гласности, добросовестности, законности, открытости, прозрачности, честности, самоуправления, целенаправленности, эффективности.

Надзор в отношении этого нового хозяйствующего субъекта будет составляться таким же образом как ГП, Департаментом и его представителями на местах.

Департамент мониторинга и надзора за реформой системы лесопользования:

Цели и Задачи Департамента: Департамент осуществляет надзорный контроль над ГП и ОЛП. Департамент с помощью своих местных сотрудников проводит технический надзор и приемку всех лесохозяйственных работ (техприемка, инвентаризация, освидетельствование мест рубок, принимает статотчетность, учет др.). Департамент осуществляет надзорный контроль за Госпредприятием, как правильно оно проводит борьбу с нарушителями. Департамент на республиканском уровне проводит общий надзорный контроль, т.е. принимает годовые отчеты, контролирует выполнения планов, а также планы лесного устройства.

Департамент финансируется исключительно за счет государственного бюджета. Сотрудники Департамента имеют статус государственного служащего.

Департамент также оказывает содействие ГП и ОЛП по реализации своих функций и обязанностей, путем осуществления консультативной поддержки, разработки соответствующих инструкций, рекомендации и оказания софинансирования в реализации определенных мероприятий согласно долгосрочных и краткосрочных планов развития.

Запланированная реформа следует следующим принципам оптимизации системы лесного управления:

1. Введение и апробация новой системы управления на всех типах лесов Кыргызстана с различной продуктивностью экосистем. Было принято решение об апробации новой системы управления в шести пилотных лесхозах:

Вариант 1:

- Тонский лесхоз, в зоне еловых лесов
- Манасский лесхоз, в зоне пойменных лесов
- Уч-Коргонский лесхоз, в зоне арчовых лесов

Вариант 2:

- Арстанбап-Атинский и Кара-Алминский лесхозы, в зоне орехо-плодовых лесов
- Фрунзенский лесхоз, в зоне лесов, расположенных в черте города или населенных пунктов.

2. Обратимость административно-хозяйственных изменений, проведенных в рамках пилотных проектов, т.е. в случае отрицательных результатов пилотирования возвращение в исходное состояние должно быть произведено с минимальными издержками.
3. Подготовка и повышение потенциала институциональных условий для распространения удачных пилотов на всю отрасль, т.е. в случае положительных результатов пилотирования.

В настоящее время готовится проект постановления правительства, который утвердит предлагаемые реформы, а также типовые уставы ГП, ОЛП и положение нового Департамента мониторинга и надзора за реформой системы лесоправления.

Литература

2. Петер Гантенбайн: Технический заключительный отчет КИРЛЕС Кыргызстан, Март 1999 г. – март 2000 г., г. Бишкек, 2000 г.
3. Концепции развития лесной отрасли Кыргызской Республики до 2025 года, утвержденная постановлением Правительства Кыргызской Республики от 14.04.2004 года № 256.
4. Национальная лесная программа Кыргызской Республики на 2005-2015 годы, утвержденная постановлением Правительства Кыргызской Республики от 25.11.2004 года № 858.
5. Токтом – Информационный Центр по Законодательству КР: нормативные документы КР регулирующие использование лесных ресурсов, пастбищных ресурсов, общественных объединений и местное самоуправление.
6. J.M. Samyn, E. Grisa and A. Temirbekov: Brief recap of the process of elaboration of a forest policy concept, April 2010,
7. Norwegian Forestry Group: Отчет о разделении функций, Бишкек, 2006 г.

УДК 634.92.

АКТУАЛЬНОСТЬ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ УЧЕТА ЛЕСОВ КЫРГЫЗСТАНА

Токторалиев Б.А., Сураппаева В. М.,

**Государственное агентство охраны окружающей среды и лесного хозяйства,
Бишкек, surappaeva@hotmail.ru**

URGENCY OF ADAPTATION THE NATIONAL FOREST MONITORING AND ASSESSMENT OF KYRGYZSTAN

Toktoraliyev B.A., Surappaeva V. M.

It is necessary to develop new system forest monitoring and assessment, considering a geographical forest arrangement, the status of forest, creation of a dataware of the government forest management etc.

Система лесоучетных работ в Кыргызской Республики всегда ассоциировалась с лесоустройством, которое берет свое начало с 1892-1893 годы, когда было проведено первое лесоустройство в лесхозах Джалалабадской и Нарынской областей [2].

За более чем 150 лет развития лесоустройства было разработано более 14 лесоустроительных инструкций во времена Советского Союза (до 1995 года), два раза в постсоветское время (1995 – 2008 годы). В них последовательно совершенствовались принципы и технологические приемы лесоустройства.

Во времена Советского Союза лесоустройство осуществлялось государственными лесоустроительными предприятиями России (Московским, Воронежским), Казахстана. Используя глазомерный, дешифровочный, глазомерно-измерительный и измерительно-перечислительный методы таксации по лесхозам Кыргызстана пройдено шесть циклов.

Лесоустройство постсоветского времени приходится на 1995 год, и это время характеризуется тем, что с распадом Советского Союза централизованная система управления лесами была упразднена, и Кыргызстан лишился дотационных вливаний. В связи с этим ведение лесоустройства стало проблематичным, т.к. цены на услуги российских и казахских лесоустроительных партий для лесного сектора Кыргызстана были высоки.

С 1995 г. лесоустройство осуществляется государственной лесоустроительной службой Кыргызстана, используя выборочно-статистический метод таксации. Пройден один цикл.

За последние 20 лет изменилась социально-экономическая обстановка в стране, когда приоритетом считаются рыночные отношения, повлекшее за собой активное развитие горнодобывающей промышленности, энергетического сектора и др. В этих условиях, при усилении антропогенной нагрузки на природу, естественно, необходимо внести коррективы в теорию и практику лесоуправления и систему учета лесов.

Научно обоснованное ведение лесного хозяйства, достоверное прогнозирование развития лесных сообществ, правильное принятие решений экологических проблем в сложившихся условиях требуют выявления главных тенденций учета лесов Кыргызстана. В связи с этим, необходимо совершенствовать систему учета лесов, учитывая следующие особенности:

1. Географическое расположение лесов Кыргызстана

Кыргызская Республика относится к малолесным территориям, леса в основном представлены горными насаждениями, довольно разнообразны и богаты ценными породами. Около 90 % лесов республики находятся на высоте от 700 до 3500 метров над уровнем моря, и они представлены четырьмя видами: орехо-плодовыми, хвойно-еловыми, арчовыми и пойменными лесами. Все леса размещены неравномерно в виде островков.

Многие видные ученые лесоустроители писали еще в 70-е годы о том, что не все разделы лесоустройства развиваются гармонично [4], в частности, лесоустройство малолесных горных территорий.

2. Статус лесов

Все леса республики, как особо ценные, согласно лесному законодательству Кыргызской Республики, являются природоохранными, выполняющими экологические, санитарно-гигиенические, оздоровительные и иные защитные функции.

Несмотря на то, что Кыргызская Республика относится к малолесным территориям, кыргызские леса имеют свою уникальность и большое экологическое значение в глобальных процессах состояния окружающей среды и предотвращения негативных изменений климата. Произрастая по склонам гор, они способствуют предотвращению селевых потоков, препятствуют образованию в горах оползней и снежных лавин, регулируют расходы воды в реках, делая их более равномерными в течение года.

Лесное хозяйство СССР и других стран мира как XIX, так и XX столетий имело сугубо ресурсную, лесоэксплуатационную направленность. Вопросы экологии, сохранения биоразнообразия, охраны и защиты окружающей среды не рассматривались лесоустройством или рассматривались только отчасти и имели подчиненный характер в деятельности лесохозяйственных организации [7].

3. Информационное обеспечение государственного управления лесами недостаточное

В условиях плановой экономики лесоустройство было фактически отлучено от лесоуправления, хотя по своей сути, оно и есть методология управления лесным хозяйством, о чем говорили, такие классики лесоводства, как А.Е. Теплоухов, А.Ф. Рудзкий, М.М. Орлов и многие другие [4].

Следует отметить, что этот вопрос так, и не решен до настоящего времени и государственное управление лесами Кыргызстана не в полной мере используют данные лесоустройства, национальной инвентаризации лесов, мониторинга не законных рубок и использования земель лесного фонда, лесопатологического мониторинга и т.д.

Также следует подчеркнуть, что отсутствует информационно-программное обеспечение, которая позволяла бы поддерживать современный уровень процедур формирования, сбора и обработки лесохозяйственной информации, оперативно представлять аналитические данные для динамичной выработки эффективных и качественных решений по стратегическому управлению, моделированию и прогнозированию.

4. Существующая структура организации лесочетных работ практически системно не увязана

Разновременность учета лесов в различных областях страны, не позволяет своевременно получать сводные данные для целей управления лесами на республиканском и областном уровнях.

Существующие информации о лесных ресурсах в основном используются для оперативного хозяйственного планирования, при разработке лесоустроительных проектов. Отсутствует актуальная информация о состоянии лесов и их биологической продуктивности для нужд государства, которая необходимо при разработке и реализации национальной лесной политики.

Картографическая база технически несовершенна и не имеет достаточной информации, слабое использование ГИС на разных уровнях учета лесных ресурсов.

5. Существующие количественные и качественные информации о лесах Кыргызстана разнотивы

По данным «Единовременного учета государственного лесного фонда» 01.01.2003 г. покрытая лесом площадь республики составила 836,1 тыс. га или 4,32%, по данным «Государственного земельного отчета о наличии земель по Кыргызской Республике и распределение их по категориям, собственникам, землепользователям и угодьям» на 01.01.2003. г. составила 1164,1 тыс. га или 6 % Расхождение составила 328 тыс. га или 1,68 %.

Это связано с тем, что базовые показатели по лесному фонду, рассчитанные по разным методикам, могут различаться у них в два и более раза [1].

Материалы лесоустройства обновлялись каждые десять лет, но в своей основе они были получены с карт 40–60-х годов. С каждым десятилетием они не только актуализировались, но и иногда еще умышленно фальсифицировались [1].

6. Достоверность информации, характеризующие состояния лесов и лесных ресурсов низкая

За период с 1995 по 1999 гг. кыргызской лесоустроительной службой в лесхозах Чуйской, Таласской и частично Ошской областях глазомерным методом определены полнота, средний запас, средний диаметр, средняя высота и средний возраст деревьев. Анализ полученных результатов вышеназванных лесхозов показал, что величина ошибок составила 20-30%, особенно по показателям запасов насаждений и текущего прироста.

В советские времена, когда лесоустройство осуществлялось государственными лесоустроительными предприятиями России (Московским, Воронежским), Казахстана, материалы лесоустройства содержали, как правило, существенные систематические ошибки, особенно по оценке запасов древесины и прироста по запасу [5,6].

Эксперты оценивают величину этой ошибки 12-20 %. Причина ее возникновения – глазомерная таксация леса. Это официальный метод, и он доминирует в силу его низкой стоимости [4].

7. Современная система учета лесов Кыргызстана выступает в одной ипостаси, и науки и практики

Современная система учетов лесов Кыргызстана научно не достаточно обоснована, существующие научные исследования охватывают не все направления учета, существующие исследования охватили такие направления как усовершенствования сортиментных таблиц хвойных пород, типологию леса и др.

Система учета лесов как наука должна разрабатывать принципы, методы и технологию организации лесного хозяйства и повышения его эффективности, а также должна быть самостоятельной, но взаимосвязанной с практикой.

Система учет лесов как практика заключается в выполнении следующих основных задач:

- Инвентаризация лесов, создание и поддержание в актуализированном состоянии интегрированных картографических и таксационных баз данных лесного фонда;
- Анализ хозяйственной деятельности и изучение прошлого опыта ведения лесного хозяйства;
- Разработка основ ведения лесного хозяйства, установление оптимального размера лесопользования и организация его;
- Проектирование лесохозяйственных мероприятий по охране, защите, уходу и воспроизводству лесов и других видов хозяйственной деятельности.

Но нельзя забывать то, что практическая система учета лесов – дитя лесного хозяйства и системы его ведения.

Для решений всех выше названных противоречий внедряется принципиально новая система лесочетных работ, которая построена на следующих основных принципах:

- централизация управления, планирования и сбора информации;
- комплексная обработка информации, получаемой разными средствами, в том числе и дистанционными;
- иерархический принцип построения комплекса сбора, обработки и агрегации данных.

Новая система учета лесов Кыргызстана развивается по 2-х уровневой системе и состоит из следующих независимых и дополняющих друг друга действий:

- Национальная инвентаризация лесов;
- Лесоустройство.

Национальная инвентаризация лесов – 1-ый уровень системы учета лесов, которая определяет нужды государства. Его основная цель является получение актуальной информации о состоянии лесов и их биологической продуктивности, которая послужит основой при разработке и реализации национальной лесной политики. Используется выборочно-статистический метод, основанный на регулярной сети трактов (пробных площадей), подлежащих периодической актуализации с использованием инструментальных методов оценки.

В результате полевых работ, на территории Кыргызской Республики заложена сеть постоянных пробных площадей 766 трактов по Национальной инвентаризации лесов, которая позволит систематически получать достоверную и актуальную информацию о состоянии лесов, их количественных и качественных характеристик на уровне республики и областей.

Лесоустройство – 2-ой уровень системы учета лесов, которая определяет нужды оперативного хозяйственного планирования (составления лесоустроительных проектов), проводится наряду с глазомерной таксацией леса (описание выделов), измерительная таксация (инвентаризация леса на уровне хозяйств) современными точными инструментами.

В результате полевых работ, на территории ГЛФ и ООПТ заложены сети постоянных 13 352 пробных площадей на 2009 г. по лесоустройству, которая позволит систематически получать достоверную и актуальную информацию о состоянии лесов, их количественных и качественных характеристик, разработать лесоустроительные проекты для ведения лесного хозяйства.

Литература

1. Голубчиков Ю.Н. Лесоустройство России в мировом измерении. Источник информации: http://www.ng.ru/science/2008-11-12/13_forests.html, <http://www.ladoga-park.ru/a081112091044.html>
2. Материалы лесоустройства лесхозов Джалалабадской и Нарынской областей.
3. Одинцов А.В. Перспективы использования передовых измерительных технологий в мониторинге и инвентаризации лесов.
4. Писаренко А.И., Страхов В.В. Лесоустройство. //Лесное хозяйство России от пользования – к управлению. Москва. Юриспруденция 2004 г. 551 стр.
5. Страхов В.В., Филипчук А.Н., Швиденко А.З. О реформе лесочетных работ в России //М., Ж. Лесное хозяйство, 1995. №1, с.11-14
6. Страхов В.В., Филипчук А.Н., Швиденко А.З. Устойчивое развитие лесного хозяйства России и стратегия лесочетных работ //М.,Ж. Лесное хозяйство, 2001, №1, 7-10.
7. Сухих В.И. О реформировании лесоустройства. //Лесная таксация и лесоустройство 1(43). Красноярск 2010.

**ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИС И СУБД ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ
АРЕНДНЫМИ ТЕРРИТОРИЯМИ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Фарбер С. К., Мурзакматов Р. Т.

**Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН, Красноярск, Россия,
sokolovva@ksc.krasn.ru**

**PERSPECTIVES OF THE USE OF GIS AND SUBD TECHNOLOGIES IN THE
CONTROL FOR THE RENTED FOREST-TIMBER TERRITORIES**

Farber S. K., Murzakmatov R. T.

The use of GIS and SUBD practical systems ensures the accessibility of information, and also provides a possibility of data treatment and of the presentation of results for the purposes of forest management.

Использование ГИС и СУБД обеспечивает доступность информации, обработки данных и представление результатов для целей управления лесами.

Актуальность. Лесной кодекс РФ 2006 г. возлагает на арендаторов лесных участков, предоставленных для заготовки древесины, обязанности, связанные с ведением лесного хозяйства. После юридического оформления арендных территорий возникает необходимость ими управлять, т. е. следить за последовательностью и сроками выполнения мероприятий, направленных на освоение арендной территории.

Постановка вопроса. Управление предполагает последовательный выбор оптимальных решений (мероприятий), позволяющих в итоге достигать поставленной цели. Объективно существуют и различного рода ограничения. На практике выбор управленческого решения осуществляется проектировщиками на основе собственного опыта принятия решений с учетом анализа экономической, экологической и социальной ситуации. Однако управление может осуществляться не только посредством принятия волевых решений. Теоретически в качестве подсказки могут и должны служить рекомендации, вытекающие из математического решения задачи оптимизации определенного типа, теория которых к настоящему времени всесторонне разработана.

В конструкции оптимизационных задач предусмотрено формулирование так называемой целевой функции. Для выбора управленческого решения при освоении арендной территории целевая функция, очевидно, должна ориентировать на минимизацию трудозатрат и денежных средств. Наличие определенного набора мероприятий (ограничений для их выполнения), а также сформулированной целевой функции формально позволяет конструировать определенный тип задачи «исследование операций», решением которой является нахождение оптимального мероприятия. Например, при необходимости выбора последовательности решений, отвечающих условию оптимальности каждого следующего временного отрезка, должна формулироваться и решаться задача динамического программирования. Цель ведения лесного хозяйства на арендной территории, перечень существующих хозяйственных мероприятий, критерии ограничений, а также термин «управление лесами арендных территорий» должны быть определены. Ниже приводятся соответствующие формулировки, в первом приближении достаточно полные для создания удовлетворительной конструкции задачи математического программирования.

1. Цель ведения лесного хозяйства на арендной территории формулируется как выращивание товарной древесины, удовлетворяющей в качестве сырья потенциальных потребителей.

2. Перечень хозяйственных мероприятий выявляется для каждого лесотаксационного выдела при проведении лесоустройства. Хозяйственные

распоряжения назначаются в зависимости от категории земель. В насаждении в соответствии с действующими нормативами назначается определенный вид рубок ухода: осветление, прочистка, прореживание, проходные и санитарные рубки. На не покрытых лесом площадях в качестве лесоводственных хозяйственных мероприятий применяется: производство лесных культур, содействие естественному возобновлению, естественное зарастание, очистка от захламленности.

3. Ограничения задачи математического программирования. В современных условиях управление арендными территориями предполагает согласование лесоводственных, экологических и экономических критериев, которые поэтому и необходимо использовать в качестве ограничителей.

Лесоводственные ограничения предназначены для обеспечения обязательного восстановления пород деревьев коренных насаждений после уничтожения древостоев в результате рубок, пожаров, ветровалов или поражения вредителями леса.

Экологические ограничения предназначены для обеспечения обязательного сохранения условий для воспроизводства лесных экосистем, а именно – их основных компонентов: древостоев, гидрологического режима почв и животного населения.

Экономические ограничения лимитируют пределы допустимых для предприятия размеров затрат на приобретение и содержание материально-технической базы, на выполнение хозяйственных мероприятий, а также ресурсов технического и рабочего персонала предприятия.

Управление лесами арендной территории. ГИС – интенсивно развивающаяся отрасль наукоемких технологий. Инструментарий ГИС и СУБД используется во всем мире применительно к очень широкому перечню отраслей науки и экономики, включая лесную тематику. В России развитию ГИС и СУБД также придают большое значение, в том числе и для развития лесной отрасли. Проводятся конференции, на которых обсуждаются проблемы лесного хозяйства, пути их решения на основе применения средств космической техники и ГИС-технологий. Обсуждения касаются, главным образом, масштабных проблем развития отрасли на уровне края или области. Полагаем, что пришло время внедрения ГИС-технологий на местах, т. е. на предприятиях лесной отрасли. При использовании арсенала инструментария ГИС и СУБД появляется возможность производить многоаспектный анализ состояния арендной территории и выработать научно обоснованные управленческие решения.

Управление лесами арендной территории включает последовательный выбор оптимальных хозяйственных мероприятий, позволяющих на данный момент времени в соответствии с целевой функцией гармонизировать процесс изъятия древесного ресурса с принятыми лесоводственными, экологическими и экономическими ограничениями. Динамика управленческих решений должна планироваться. В качестве перспективного плана может рассматриваться «Проект освоения лесов арендной территории». Текущее (ежегодное) планирование производится в рамках рекомендаций Проекта с учетом выполнения планов предыдущих лет и на основе реально сложившихся технико-экономических показателей предприятия, а также возможных непредвиденных изменений в характеристиках лесного фонда (например, гибель древостоев при пожаре). Покажем, дополнительные преимущества (в сравнении с традиционными), которые дают использование инструментария СУБД и ГИС при разработке перспективных и текущих планов освоения лесов арендных территорий. К перспективным планам относится разработка Проекта освоения лесов арендной территории; к текущим планам относится корректировка хозяйственной деятельности на текущий момент времени.

Проект освоения лесов арендной территории разрабатывается в соответствии со статьей 12 Лесного кодекса РФ и является нормативным документом, основное предназначение которого заключается в получении перспективного плана освоения арендной территории и в котором определены объемы заготовки древесины, местоположение и последовательность разработки лесосек. Проект должен учитывать

сложные взаимосвязи между экономическими и экологическими интересами общества, интересами лесного хозяйства и лесной промышленности.

Данные по выделительной привязки хозяйственных мероприятий являются массивом так называемых допустимых решений, в пределах которых на первом этапе интуитивно, на основе опыта разработчиков проекта, следует определить оптимальные. Далее по мере формулирования задачи оптимизации найденное решение приобретет математическое обоснование. Хранение информации о хозяйственных распоряжениях в СУБД является необходимым условием, поскольку их программный инструментарий позволяет проводить различные рода выборки и сортировки данных. Тематическая карта – результат географического распределения хозяйственных распоряжений – дает возможность проведения пространственного сравнительного анализа вариантов хозяйственных решений (например, нарезки лесосек). Картирование назначенных видов мероприятий выполняется в среде ГИС и позволяет пространственно разделить арендную территорию на хозяйственные категории площадей. В легенде подготовительной (обзорной) карты следует отразить участки лесных земель, относящиеся к следующим категориям:

- с ограниченным режимом пользования (ООПТ, ОЗУ);
- не требующие хозяйственного вмешательства;
- требующие проведения рубок ухода (по видам рубок ухода);
- эксплуатационные насаждения, в пределах которых возможна нарезка лесосек для заготовки древесины (спелые и перестойные древостои);
- неэксплуатационные насаждения с запасами древесины меньше нормативно установленных;
- не покрытые лесом земли (по видам хозяйственных мероприятий).

На основе подготовительной карты и соответствующих запросов в СУБД составляется раздел «Сведения о лесном участке», включающий перечень кварталов (лесотаксационных выделов), распределение площади по видам целевого назначения лесов, таксационную характеристику насаждений, ограничения использования лесов. Дополнительно для заполнения требуемых форм таблиц раздела потребуется информация для характеристики имеющихся ООПТ, выявления редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений, прогнозных показателей состояния лесного участка к сроку завершения действия проекта.

Далее в соответствии с целевым назначением арендного участка составляются все остальные разделы проекта. Использование при этом прогнозной карты, средств СУБД, визуализации и простоты манипулирования средствами ГИС пространственно распределенных данных, а также информации из раздела «Сведения о лесном участке» делает процесс проектных разработок более структурированным и наглядным.

Планирование текущей хозяйственной деятельности. Проект освоения лесов арендной территории разрабатывается на период, не превышающий срок действия лесохозяйственного регламента лесничества. За межревизионный период в лесном фонде накапливаются значительные изменения. Меняются финансовые возможности арендатора, совершенствуются технология работ, парк используемой техники. Особенно важны изменения, возникающие в лесном фонде вследствие рубок леса и других соизмеримых по масштабам внешних воздействий (лесные пожары, вспышки размножения вредителей леса).

Очевидно, что ни одна из задач управления не может быть удовлетворительно решена без непрерывного слежения за текущими изменениями, за использованием и состоянием лесного фонда и учета экономического развития предприятия. Ежегодные объемы производственной деятельности поэтому неизбежно подлежат корректировке. Однако ориентироваться при этом только на данные лесоустройства и другие ведомственные материалы недостаточно. Лесотаксационные описания с годами все менее отражают действительную характеристику насаждений, появляются новые

контуры вырубок, погибших насаждений. Вероятность ошибок планирования производственной деятельности на арендных территориях возрастает. Необходима модернизация учетных работ, позволяющая производить актуализацию лесотаксационных материалов и сопутствующую картографию в режиме постоянного обновления. Непрерывный учет текущих изменений при наличии на предприятии ГИС и СУБД сводится к редактированию соответствующих векторных и растровых слоев и таблиц базы данных. Технология актуализации лесотаксационных данных должна включать привлечение космических снимков и основываться на предварительно выявленных закономерностях лесообразовательного процесса на данной арендной территории.

Заключение. При сложившейся практике планирования как лесозаготовительных, так и лесохозяйственных работ используются материалы лесоустройства – планы лесонасаждений, данные массовой таксации, а также материалы и рекомендации, изложенные в Проекте освоения лесов, которые составляются на каждую арендную территорию. При этом все эти материалы предоставляются заказчику (арендатору) в бумажном варианте, в лучшем случае в виде файлов текстовых редакторов. Выполнение полноценного и всестороннего анализа при такой подаче лесоустроительных материалов невозможно, поскольку используется ручная сортировка материалов – операция, соответствующая уровню прошлого столетия.

Создание в программной среде ГИС слоев – квартальной сети, контуров лесотаксационных выделов, орографии местности, гидрологической сети, населенных пунктов, строений, дорожной сети – позволяет на фоне изображения полога леса на космическом снимке визуально контролировать пространственное распределение насаждений по арендной территории. Возможности оценки насаждений с точки зрения их эксплуатации и далее принятия управленческих решений значительно возрастают при включении в атрибутивную таблицу ГИС-проекта таксационных описаний насаждений выделов. Различного рода оценки при этом будут производиться на основе данных, полученных с помощью инструментария, включающего средства запросов в базу данных, выборки и сортировки. Наличие на объект хозяйствования базы лесотаксационных данных, распределенных по типам леса, географо-генетической классификации и направлениям сукцессионного развития, дает достаточную информацию для решения практически всех задач, связанных с ведением лесного хозяйства, лесопользованием, экологией и принятием обоснованных управленческих мероприятий.

Если на арендной территории осуществляется мониторинг за состоянием лесных экосистем, то материалы наблюдений можно использовать как дополнительный источник эмпирических данных, позволяющий значительно расширить основу для анализа экологической и экономической ситуации. Материалы мониторинговых наблюдений, равно как и лесоустроительные данные, хранятся и актуализируются в современных СУБД и ГИС, что обеспечивает доступность информации, а также обработки, анализа и представления результатов.

Компьютерная верстка Зиновьева И.Ю.

**«Сохранение и воспроизводство лесов
как важного средообразующего,
климаторегулирующего фактора»**

Материалы
международной научно-практической конференции
посвященной 95-летию со дня рождения
заслуженного деятеля науки,
доктора сельскохозяйственных наук,
профессора Петра Алексеевича Гана
и Международному году лесов (2011).

Подписано в печать 5.09.2011 г.
Формат 290 x 205, 170 стр.
Тираж 120 экз. Заказ 583.
Отпечатано «Пакс Принт», ул. Московская, 162