

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ИНСТИТУТ ЛЕСА И ОРЕХОВОДСТВА им. проф. П.А.ГАНА

**ЛЕСОВОДСТВЕННЫЕ И
ЛЕСОКУЛЬТУРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
В КЫРГЫЗСТАНЕ**

БИШКЕК- 2003

ББК 43.4
Л-50

Отв. редактор: канд. геогр. наук, стар. науч. сотр. А.Ж.Кендирбаева.

Рецензенты: д-р. биол. наук, проф. И.С.Содомбсков,
канд. биол.наук, стар. науч. сотр. М.К.Ахматов.

Корректор: Н.Э.Саипова.

Л-50 Лесоводствснные и **лесокультурные** исследования в Кыргызстане: Вып.№7/Сост. А.Ж.Кендирбасва;
Ин-т леса и ореховодства НАН КР. -Б.:2003-с.

ISBN №9967-21-494-5

В сборнике приведены результаты исследований в орехово-плодовых, арчевых, еловых и пихтовых лесах Кыргызстана, проведенных сотрудниками Института леса и ореховодства ПАИ К Р.

Представлены материалы исследований по выращиванию унаби, интродукции древесных пород в поясе орехово-плодовых лесов и формовому разнообразию облепихи крушиновидной.

Содержатся сведения по вопросам анализа потребителей лесных ресурсов, влияние лесных культур на почвенный покров, защиты леса от вредителей и грибных болезней и т.д.

Сборник рассчитан на лесоводов, экологов, географов, биологов, работников лесного хозяйства и природоохранных учреждений.

Издан на средства Швейцарской программы поддержки лесного хозяйства Кыргызской Республики

Л 3901030000-03

ББЛ 43.4

ISBN 9967-21-494-5

© Институт леса и ореховодства НАН КР, 2003

СОДЕРЖАНИЕ

Асанов С.К., Турдалиев Т.Т., <u>Щербаков В.А.</u>	4
Горизонтальная структура еловых лесов хребта Нарынтоо.....	4
А.Ш.Бикирова, Ш.Бикиров.....	9
Ассортимент древесно-кустарниковых пород, рекомендуемых для озеленения курортной зоны озера Иссык-Куль.....	9
Венгловский Б.И., Цветчих В.И.	20
Интродукция орехоплодных экзотов в орехово-плодовые леса.....	20
Ш.Б.Бикиров.....	24
Селекционная инвентаризация пихтовых лесов Западного Тянь-Шаня.....	24
Худайбергенов А.Д.....	32
Пути снижения антропогенной нагрузки на биологическое разнообразие.....	32
Габрид Н.В.....	36
Паразиты и хищники непарного шелкопряда в орехово-плодовых лесах юга Кыргызстана.....	36
Джаманкулова Ш.Т.....	45
Семенное размножение унаби.....	45
О.В. Колов, С.А Джумабаева, Родни А. Ступарек, Э.Т. Кожомкулов.....	48
Влияние техногенного загрязнения на еловые леса Иссык-Кульской области.....	48
Джаманкулова Ш.Т.....	53
Зеленое черенкование унаби.....	53
К. К. Гапаров, П.М.Жоошов.....	59
Горные леса и орошаемое земледелие.....	59
Карашова Б. Г., Ашимов К. С.....	64
Щетинистоволосый, серно-желтый и чешуйчатый трутовики в орехово-плодовых лесах.....	64
Б.Г.Карашова, Г.Д.Касымалиева.....	68
Заболевания яблони кыргызов и Сиверса.....	68
Ризаева З.Р.....	72
Анализ потребителей лесных ресурсов.....	72
Космынин А. В., Тезекбаев Т.....	77
Особенности приживаемости и сохранности лесных культур арчи в среднегорной части Алайского хребта.....	77
Литература.....	83
Мамаджанов Д.....	84
Особенности плодоношения отобранных форм ореха грецкого.....	84
Сарымсаков З.Х.....	88
К вопросу внутривидового формового разнообразия южно-кыргызской популяции облепихи крушиновидной - <i>Hippophae rhamnoides L.</i>	88
Тотубаева Н.Э., Бикиров Ш., Жунусов Т.О., Кенжебаев С.К.....	103
Санитарное состояние пихты Семенова в буферной зоне Сары-Челекского заповедника.....	103
Узакбаева Ж.М.....	108
Изменение физических свойств почв под искусственными насаждениями.....	108
Т.Т. Турдалиев, С.К. Асанов.....	115
Пути повышения продуктивности еловых культур Нарынской области в зависимости от интенсивности рубок ухода.....	115
Узакбаева Ж.М., Карабаев Н.А.....	121
Влияние лесных культур на водопроницаемость и структуру горных почв Северного Прииссыккуля.....	121

Горизонтальная структура еловых лесов хребта Нарынтоо

Нарынская область относится к высокогорным районам Кыргызстана. Общая площадь, покрытая лесом, составляет 104325 га или лесистость территории-2,45%. Ель тянь-шаньская, является основной л есообразующей породой области и занимает 30,6% от всей площади еловых лесов республики.

В горных регионах лесовосстановление тесно связано с изучением горизонтальной структуры лесов. Главной особенностью исследований является составление модели фактической и возможной занятости площади лесообразующими породами. Таким образом, можно более конкретно определить расположение растительных сообществ и широкого варьирования горизонтальной занятости лесных площадей в природе, а также назначение лесохозяйственных мероприятия в еловых лесах области.

Объектом исследования были еловые леса, произрастающие в ущелье Каинды и Бургенди Нарынского лесхоза. Горизонтальные ходы прокладывались через 100 м по склону, начиная с 2500 м над ур. моря и выше. На каждом ходу заложено от 400 до 600 учетных площадок, размером 16 м² (по методике М. А. Проскурякова, 1983). Для проверки правильности составления модели и оценки успешности возобновления ели, заложена пробная площадь на высоте 2750 м над ур. моря.

На основании собранных материалов по модели Нарынского лесхоза выявлены следующие закономерности. Наибольшее количество ели отмечено в пределах инсоляции 51-130 к/кал см² в год (табл. 1). При увеличении инсоляции от 51 -170 к/кал, см² в год процент занятости площади уменьшается. Это связано с тем, что на наиболее инсолируемых склонах уменьшается влагообеспеченность и ухудшаются условия произрастания.

Статистически выровненные оценки встречаемости ели, в %

Табл. 1.

Инсоляция, к/кал см ²	Высота над уровнем моря (м)				
	2500	2600	2700	2800	2900
31-50		84,6			
51-70	90,5	74,5	77,5	80,0	68,2
71-90	85,4	76,7	76,5	70,8	66,7
91-110	47,8	55,8	61,7	56,0	52,5
111-130	28,9	28,6	19,6	36,4	29,9
131-150	7,1	6,9	7,6	26,4	23,5
151-170			10,0	14,0	6,1

В горизонтальных ходах по абсолютным высотам учитывались и сопутствующие породы. В пределах инсоляции 51-130 к/кал см² в год, отмечено наибольшее количество разнообразия пород (табл. 2).

Модель занятости площади лесобразующими породами, в %.

Инсоля- я, к/кал смг	Высота над уровнем моря Ы)				
	2500	2600	2700	2800	2900
31-50		В4.6Е 8Ж15Ш8Р			
51-70	90.5Е 48Ж38Ш5Р5И	74.5Е 17Ж2Ш4Р	77.5Е 25Ж13Ш23Р5И	80.0Е 20Ж13Р13И	68.2Е 23Ж14Р5И
71-90	85.4Е 30Ж23Ш2Б4Р2И4А	76.7Е 18Ж15Ш7Р2И2А	76.5Е 18Ж13Ш1Б13Р2И1А	70.8Е 20Ж15Ш1Б11Р2И	56.7Е 25Ж13Ш1Е9Р2И
91-110	47.8Е 25Ж36Ш3Б2Р4И2А1С	5Б,8Е 27Ж12Ш1Б3Р1И3А	61.7Е 29Ж23Ш1Б5Р2И5А1С	56.0Е 24Ж19Ш3Б7Р3ЮА1С	52.5Е 30Ж18Ш6Р2И5А1С
111- 130	2Э.9Е	23.6Е	19.6Е	36.4Е	29.9Е
131- 150	39Ж23Ш1Б4Р1И4А1С 7,1Е	30Ж18Ш1Б3А 6,9Е	24Ж24Ш1Р7А1С 7.5Е	22Ж13Ш1Б5Р2И2А1С 26,4Е	29Ж20Ш1Б4Р5А2С 23.5Е
151- 170	18Ж36Ш4Б4А	17Ж13Ш2И3А2С	12Ж10Ш2А2С 10.0Е	10Ж7Ш6Р2И3А1С НОЕ	13Ж2ЭШ2Б2Р6А3С 6,1Е
171- 190		8А	31Ш19Р6А	5Ш5А	27Ж18А

Табл. 2

Примечание: Е-ель, Ж- жимолость, Ш-шиповник, А-арча, Б-барбарис, С-смородина, И - ива.

Если при определенных условиях встречается больший спектр пород, тогда имеются благоприятные условия для ле-совосстановительных процессов. Об этом свидетельствуют данные, полученные по индикаторам заселенности (график 1). При инсоляции 51-70 к/кал см² в год от общего процента занятости площади елью, 50% занято возобновлением. По ходу горизонтальных ходов учитывалось количество старых пней и брались, как индикатор свободных экологических ниш для поселения в них растений молодого поколения. Исходя из этого, для возобновления при 51-70 к/кал см² в год, пространство, которое может быть занято возобновлением 25%, остальные 25% отпадут в процессе конкурентной борьбы за свет и площадь питания. Это обуславливается тем, что при данных условиях естественное возобновление природной заселенности елью не превысит 90%.

При увеличении инсолируемости склонов более 131 к/кал см² в год, какие либо рубки проводить не желательно, так как на свободных экологических нишах возобновление отсутствует. Это можно связать с тем, что в этих пределах достаточно света для развития злаковой растительности, а значит, увеличивается задернованность почв.

Возобновление успешно протекает в пределах 51-130 к/кал см² в год. Особенно молодые еловые особи располагаются под кустарниками, где меньше травянистой растительности и достаточное количество света и влаги.

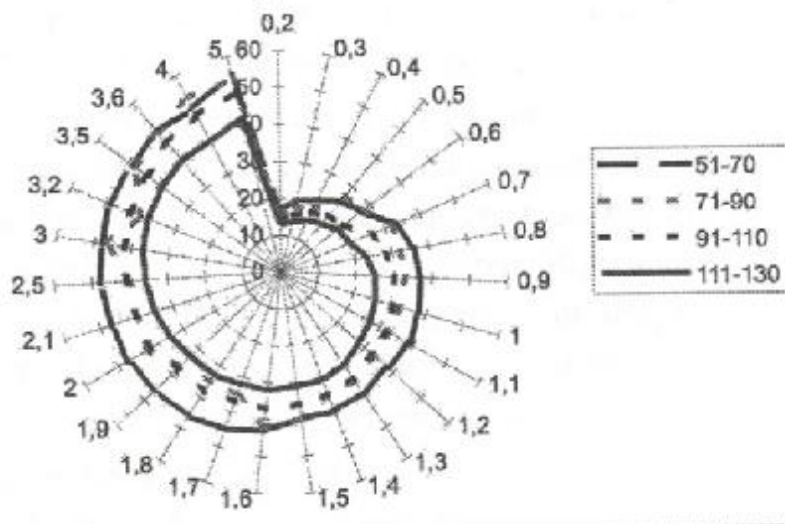
Повторяемость рубок зависит от наличия жизнеспособного подроста. Благонадежный подрост должен возвышаться над конкурентной травянистой растительностью и устойчивым снежным покровом (в среднем 0,5м) Полученные данные показывают, что на разноинсолируемых склонах высоты и возраст возобновления не одинаков. Например, при инсоляции 51-70 к/кал см² в год высота возобновления 0,5м достигается в возрасте 28 лет, при инсоляции 111-130 к/кал см² - за 19 лет (график 2). Из этого следует отметить, что очередной прием рубок, в первом случае может проводиться через 30 лет после первого приема, а во втором уже через 20 лет

График 1



График 2

Зависимость высоты и возраста возобновления ели от инсолируемости склонов



Таким образом, на разноинсолируемых склонах, сроки проведения рубок неодинаковы.

Оценка успешности возобновления и проверка правильности составления модели на пробной площади.

Пробная площадь № 4 (0,33 га) заложена в июне 2001 года в ур. Кичи-Куу-Мамы Нарынского лесничества, Нарынского лесхоза, кв. 116, выдел 41.

Место произрастания. Участок расположен на высоте 2750 м над ур. моря, северо-восточный склон, крутизна 20°. Тип леса ЕС2.

Анализ насаждения. Естественный лес, ельники разновозрастные и многоярусные, IV-V бонитета (табл.3). Участок местами загущен средневозрастными и молодыми деревьями. Среди них имеются однобокие, кривые и многовершинные деревья, а так же угнетенный подрост. Из кустарников преобладают жимолость, шиповник и рябина.

Табл. 3

Таксационные показатели деревьев на пробной площади

Кол-во деревьев, шт.	Средняя			Запас, м ³	Средний прирост, м за год	Подрост, шт.
	Высота, м	Диаметр, см	Возраст, лет			
214	14,0	19,2	85	49,0	1,7	559

Полнота насаждения 0,6. Большинство деревьев на участке диаметром до 30 см - 89,2 %, крупных всего 10,8 % (табл.4)

Табл. 4

Распределение деревьев по ступеням толщины

Ступени толщины	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	Всего: шт.
Кол-во деревьев	28	49	34	42	20	18	10	10	2	1	

Так же проводили учет возобновления на 70 круговых площадках (16 м²) с распределением на высотные и возрастные группы с распределением по благонадежности (благонадежный, сомнительный, неблагонадежный и мертвый). Для оценки успешности возобновления брали только две категории: благонадежный и сомнительный подрост (табл. 5).

Ведомость пересчета возобновления на пробной площади №4

Табл. 5

Параметры	до 0,5м				0,5-1,0м				1,0-1,5м			2-3 м		3-4м	
	до 30 лет				до 40 лет				до 50 лет			до 55 лет		до 65 лет	
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	I	II	III	IV
70 пл. х 16м ² = 0,112га.	17	30	22	14	4	5	11	2	1	2	4	2	3	3	2
На 1 га	152	268	196	125	36	45	98	18	9	18	36	18	27	27	18
Благонадеж.		268	98			45	49			18	18		27	27	9
Итого благонадежный подрост 559шт.															

Примечание: I-неблагонадежный, II-благонадежный, III-сомнительный, IV-мертвый.

Учитывалось 50% сомнительного подроста, так как при пересчете на 1 га мы получили 559 шт. благонадежного подроста для возобновления, что недостаточно для проведения очередного приема рубки. Но по полученным данным наших исследований, процент занятости площади составляет 61,7% из возможных 63,3% (табл. 6). Свободная площадь под возобновлением составляет 1,6%, и большего возобновления на этой площади не наблюдается, так как экологический оптимум на этом участке уже занят. Поэтому для освобождения экологических ниш под возобновление, можно назначать очередной прием рубок.

Табл. 6.

**Процент встречаемости растений:
прогнозируемая по модели и естественная,
установленная на контроле**

Возможный приход прямой солнечной радиации 91-110 ккал см ¹ год. 2750м. нум.								
Встреч-сть	Ель	Жимол.	Шип.	Барб	Рябина	Ива	Арча	Смор.
Прогнозируемый	63,3	27,1	20,6	0	8,4	0,0	0,0	0,9
Естественный	61,7	29,3	22,9	0,5	5,3	2Д	5,3	1,1
Разность	1,6	-2,2	-2,3	-0,5	3,1	-2,1	-5,3	-0,1

Для проверки правильности составления модели, посчитана прогнозируемая встречаемость лесобразующих пород и естественная встречаемость в зоне действия модели. Получены небольшие отличия, в среднем на 3%, что соответствует 0,03 единицы по полноте. Разница прогнозируемого и естественного возраста возобновления составили в среднем на 3,5 года (табл.7).

Табл. 7

**Сравнительная оценка, прогнозируемой по модели
высоты и возраста возобновления и естественная,
установленная на контроле**

Возраст	Высота				
	до 0,5м	0,5-1,0 м	1,0-1,5 м	2-3м	3-4 м
Прогнозируемый	32	40	48	57	70
Естественный	30	40	50	55	65
Разность	2	0	-2	2	5

Все эти полученные данные показывают правильность составления модели и возможность в будущем ее практического применения.

ЛИТЕРАТУРА

- Ган П.А., Чешев Л.С. Справочник по таксации лесов Киргизии. Фрунзе, Илим, 1991.
 Проскураков М.А. Горизонтальная структура горных темнохвойных лесов Каз.ССР. Алма-Ата, Наука, 1983.
 Чешев Л.С. Типы еловых лесов Северной Киргизии. Фрунзе, Илим, 1971.

А.Ш.Бикирова, Ш.Бикиров

Ассортимент древесно-кустарниковых пород, рекомендуемых для озеленения курортной зоны озера Иссык-Куль

Высокогорное незамерзающее озеро Иссык-Куль, окруженное величественными горными хребтами Кунгей и Терской Ала-Тоо, сглаживая предельные температуры воздуха, создаст морской климат. Чистая озерная вода, минеральные, грязевые и солевые источники, чудесный горный воздух, прохладное лето и мягкая зима создали большую популярность как место отдыха и туризма. Однако прибрежная часть Иссык-Кульской котловины лишена естественной древесной растительности и требует создания искусственных зеленых насаждений.

В Кыргызстане основную роль в интродукции и введении в культуру ценных видов и форм древесных растений в курортной зоне озера Иссык-Куль принадлежит Институту леса и ореховодства им. П.А. Гана, расположенному в столице Республики - Бишкеке и его стационару Кара-Ой, находящемуся на северном побережье озера (вблизи г. Чолпон-Ата). Создание коллекции проводилось семенами, черенками, растениями из ботанических садов и других научных учреждений СНГ и зарубежных стран (Ган, 1987).

Озеленение курортных комплексов и создания вокруг них защитных насаждений в настоящее время приобретает важное значение и неразрывно связано с использованием разнообразного ассортимента древесных пород. Сроки формирования, эстетические и санитарно-гигиенические качества, применяемых древесно-кустарниковых пород обуславливаются декоративными и техническими свойствами высаживаемых растений. Здесь необходимо учитывать биологические свойства древесных пород, способы посадки и ухода за ними, чтобы в дальнейшем не наблюдалась гибель создаваемых насаждений. Для этого нами произведен отбор и изучение биологии плодоношения основных лесообразующих и перспективных интродуцентов, отдельных особо ценных и редких декоративных деревьев и кустарников (красивоцветущих) с улучшенными наследственными свойствами.

Успешность озеленительных работ зависит от многих факторов, в том числе и от правильного подбора ассортимента древесно-кустарниковых растений. Климатические условия Прииссыккуля создают значительные трудности при их озеленении, выращивании высокодекоративных форм и видов древесно-кустарниковых пород, позволяющим внедрить широкие композиционные возможности при их создании. Каждое оздоровительное учреждение должно иметь свой особенный зеленый наряд и колорит, которые слагаются из наиболее ярких композиций, ландшафтов, архитектурных ансамблей, аллей и площадей, садов и роц и защитных насаждений вокруг него.

Основной ассортимент древесных растений состоит из местных пород и экзотов и для создания определенного пейзажа необходимо учитывать условия среды и биологические особенности, применяемых в озеленении декоративных форм. Важным фактором древесных растений является форма кроны, которая изменяется с возрастом. Сильное колоритное воздействие оказывают цветовая гамма окраски листьев особенно у лиственных деревьев и кустарников, и служит основным строительным материалом для оформления парков, подчеркивает характерные моменты дальних и близких перспектив, создаст интенсивную игру цвета и теней, придавая динамичность парковым композициям.

В озеленительных посадках встречаются прошедшие соответствующие испытания и рекомендованные для их использования экзоты. К ним относятся не только иноземные, но и местные породы, выращиваемые за пределами его естественного ареала.

В нашей Республике накоплен опыт по выращиванию древесных пород - экзотов из разных стран, преимущественно североамериканского происхождения, которые показали луч-

шие результаты при их испытании в лесных культурах и в озеленении в городах и в курортной зоне озера Иссык-Куль. Эстетическая привлекательность пейзажей достигается также прудами, газонами, партерами, сочетающимися с живописными посадками декоративных деревьев, и кустарников и цветников. Насаждения, отвечающие почвенно-климатическим условиям Прииссыккуля, будут оказывать на человека максимально - благотворное, эмоционально-психологическое воздействие и будут способствовать восстановлению здоровья.

Ландшафт прибрежной части озера Иссык-Куль, где расположены курортные комплексы (санатории, пансионаты, дома отдыха и др.) в настоящее время преобразован массивами зеленых насаждений, рощами, аллеями посадками, газонами и цветниками.

Учитывая, большое разнообразие почвенных и климатических условий с учетом принятых зон (Снятков, 1979), в Прииссыккулье выделены три лесорастительных района: западный, центральный и восточный.

Западный район - от Боомского ущелья до села Тамчи на северном берегу и с. Ак-Терек - на южном. Этот район характеризуется крайне неблагоприятными условиями. Представлен главным образом серо-бурыми маломощными, сильно скелетными, зачастую засоленными почвами, содержащими не более 1,3% гумуса, 0,08% общего азота, 0,14% валового фосфора и 1,96% валового калия (Мамытов, Опенлендер, 1969).

Характерной особенностью климата, является мягкая, совершенно бесснежная зима, умеренно-жаркое лето, частые сильные ветры и малое количество осадков. Безморозный период равен 188 дням. Средняя дата последнего весеннего заморозка -18 апреля и первого осеннего - 24 октября. Абсолютный максимум составляет 33°, абсолютный минимум -28°. Среднегодовое количество осадков 144 мм, из них на теплый период (апрель-октябрь) приходится 136 мм и на холодный (ноябрь-март) - всего 8 мм. Сумма температур выше 0° составляет 2900° и выше 10° - 2535°.

В этом районе, возможно выращивание значительного числа видов деревьев и кустарников, при условии применения соответствующих агротехнических приемов: внесения органических удобрений при посадке, регулярных поливов, тщательного ухода за насаждениями; в случае засоления или заболачивания почв необходимо производить дренаж, гипсование или промывки, а при сильной каменистости и на бедных песчаных отложениях - замену грунта под саженцами более плодородной почвой.

Центральный район на северном берегу озера расположен между селами Тамчи и Григорьевка, на южном - Ак-Терек и Чычкан.

По своим лесорастительным условиям этот район значительно превосходит западный. Представлен светло-бурыми незаселенными и несолонцеватыми почвами, содержащими до 2,0% гумуса, 0,15% общего азота, 0,25% валового фосфора и около 2,0% валового калия (Баженов, 1969).

Среднегодовая температура воздуха составляет 7,0°, средняя июля + 16,9° и января - 2,8°. В этом районе несколько ниже и предельные температуры (абсолютный максимум +29,9°, абсолютный минимум -26,0°), а также более короткий безморозный период (169 дней), средние даты заморозков приходятся на 29 апреля и 16 октября. Кроме этого, здесь выпадает в два с лишним раза больше осадков (308 мм), чем в западном районе, из них на теплый период приходится около 75%. Сумма активных температур выше 0° составляет 2826° и выше 10° - 2220°. Такой температурный режим и почвенный покров позволяет использовать более широкий ассортимент деревьев и кустарников.

Восточный район занимает оставшуюся территорию равнинной части Иссык-Кульской котловины. Западная граница, его на северном берегу проходит у с. Григорьевка и на южном - у с. Чычкан. Для этого района характерно относительное богатство почв и сравнительно большое количество осадков.

Наиболее распространены здесь светло-каштановые и каштановые почвы с содержанием гумуса от 2 до 6%, валового азота - от 0,15 до 0,45%, фосфора - от 0,15 до 0,30% и калия -от 1,5 до 2,0%.

Среднегодовая температура воздуха составляет - 5,5°, средняя июля - 16,4° и января -7,1°. Абсолютный максимум достигает 32,9°, абсолютный минимум -30,0°. Продолжительность безморозного периода 141 день со средними датами заморозков 8 мая и 27 сентября. Сумма температур выше 0° -2635° и выше 10° - 2190°. Осадков выпадает 445 мм в год, что почти в 1,5 раза больше, чем в центральном районе и в 3 раза больше, чем в западном.

Почвенно-климатические условия этого района довольно благоприятны, но короткий безморозный период ограничивает использование пород с длительным периодом вегетации.

Отбор хозяйственно-ценных форм древесных растений для озеленения, производится на основе оценки внешних признаков деревьев и кустарников по следующим показателям: устойчивость к заморозкам, болезням и вредителям, декоративность, неприхотливость к почвам и быстрота роста. Деревья с лучшими показателями по указанным признакам, при сравнении с окружающими и одновозрастными деревьями того же вида, отбираются в качестве маточных. Основное внимание предполагается уделить лиственным породам с целью выявления, как красивоцветущих, так и растений с декоративной формой ствола и кроны, окраске и форме цветков и соцветий, плодов и листьев, побегов, открывающие широкие композиционные возможности в озеленительных работах. В природных популяциях и в насаждениях встречается множество разнообразных декоративных форм, отличающихся друг от друга. Они в большинстве случаев, устойчивы к недостатку влаги, относительной засоленности почв и загрязнению воздуха (Бикиров, 1999).

Успешность создания садово-парковых композиций зависит, прежде всего, от правильного подбора ассортимента растений и их соответствия экологическим условиям районов их использования. Поэтому важно знать биоэкологические особенности и декоративные качества древесно-кустарниковых растений для наиболее эффективного их использования с учетом санитарно-гигиенических, архитектурно-художественных и экономических условий регионов. Декоративные свойства ценности растений оцениваются следующими показателями: величина, быстрота роста, долговечность, форма или силуэт кроны, окраска и величина листьев, хвои, цветков, плодов и ветвей, форма ствола и их окраска и др.

По величине и размерам декоративные деревья можно условно разделить на три группы: деревья первой величины - более 20 м, второй - от 10 до 20 м и третьей - от 5 до 10 м. Кустарники по величине, также подразделяют на три группы: высокие (3-5 м), средние (1-2 м) и низкие (до 1 м).

Быстрота роста и долговечность древесных растений, имеют важное значение при подборе ассортимента пород, создании композиции паркового пейзажа. Обычно быстрорастущие породы менее, а медленно растущие более долговечные. Рост древесных растений оценивается по высоте, диаметру, ширине кроны и по приросту, которые у многих видов наступают в возрасте от 10 до 20-30 лет.

По скорости роста в высоту древесные породы подразделяют на следующие группы (Бессчетное, Голощапов, 1988).

1. Весьма быстрорастущие (ежегодный прирост более 200 см): сюда относятся большинство видов тополей и ив, айлант, береза, акация, клены, вязы.

2. Быстрорастущие (прирост до 100 см): хвойные - лиственница сибирская, лиственница европейская, сосна Веймутова, крымская, лжетсуга тисолистная, ель европейская; лиственные - орехи черный и грецкий, клен татарский, лох, облепиха.

3. Умеренного роста (прирост до 50 см): хвойные - пихта Семенова, сибирская, ель колючая, тянь-шаньская, можжевельник виргинский, туя; лиственные - клены остролистный и полевой, дуб черешчатый, липа, рябина.

4. Медленно растущие (с приростом 15-30 см): можжевельники - можжевельника; лиственные - яблоня, груша, самшит.

Кустарники по скорости роста подразделяют на весьма быстрорастущие - акация

желтая, аморфа, бузина, чубушник, форзиция, тамарикс, ивы, спирея, пузыреплодник; быстрорастущие - лещина, жимолость, калина, дерен, сирень, кизильник, смородина; медленнорастущие - айва, можжевельник казацкий.

При создании архитектурно-художественной композиции парка, определенную роль играет форма кроны или силуэт дерева или кустарника. Различают естественные и искусственные формы кроны, их условно делят на две основные группы: регулярные и живописные.

К регулярной группе относятся деревья с четкой естественной формой кроны: пирамидальной (конусовидной, веретенообразной, колонновидной), овальной, яйцевидной, шаровидной и др. В живописную группу входят древесные растения раскидистой, раскидисто-шатровой, зонтичной, плакучей и стелющейся формой кроны и силуэтом. Для кустарников характерны раскидистая живописная, овальная, сноповидная, подушечная и стелющаяся формы куста.

По характеру осенней окраски листьев древесные породы подразделяются на желтые, желто-красные, желто-коричневые, желто-золотистые, красные, оранжевые, коричневые, бронзовые, фиолетовые, темно-бурые и др. оттенки.

В художественном облике древесных растений имеет значение оттенок ветвей и фактура ствола. Обращают на себя внимание желтоватые ветви ив, темно-красные дерена, белый ствол и ветви березы, тополя белого, оранжевые оттенки ветвей сосны.

Красивоцветущие породы, в основном, служат для компоновки пейзажа, являются существенной детально колоритной динамикой зеленых насаждений, благодаря окраске цветов, формой и ароматом (сирень, форзиция, рябина, калина-бульденеж, каштан конский, парковые розы), привлекательны также декоративные плоды, которые мало уступают цветкам, особенно в осеннюю пору (рябина, шиповник, снежноягодник, облепиха, скумпия, лох, боярышник, бузина, яблоня, абрикос, барбарис, бересклет, бирючина, гледичия, катальпа, платан и др.).

Зеленые насаждения, являются составной частью архитектурного ландшафта населенных пунктов курортной зоны, улучшают санитарно-гигиенические и микроклиматические условия жизни людей, создают благоприятные условия отдыха трудящихся.

По своему назначению, зеленые насаждения подразделяются на следующие группы: а) общего пользования - к ним относятся парки (городские, населенных пунктов, жилых районов), скверы, бульвары, лесопарки, набережные гидропарки; б) ограниченного пользования - на жилых территориях, на участках детских учреждений, спортивных и оздоровительных учреждений; в) специального назначения - санитарно-защитные и охранные зоны, ботанические и зоологические сады, дендропарки, выставки, насаждения питомников, цветочных хозяйств.

Озеленение территорий лечебных учреждений, санаториев и пансионатов, немаловажную роль играют при создании благоприятных условий для отдыха и восстановления здоровья людей. Территории этих учреждений, должны быть, хорошо изолированы от соседних участков и улиц, несколько рядов защитной, достаточно плотной полосой из деревьев и кустарников. Здесь важное значение имеет защита участка от ветра, шума и пыли. Занятая под зелеными насаждениями площадь, должна составлять не менее 70% всей территории учреждения, а на одного человека должно приходиться не менее 50 м² зеленых насаждений. Территории пансионатов и санаториев следует оформлять более яркими и красочными тонами для того, чтобы создать радостное приподнятое настроение. В состав древесных пород следует включать хвойные породы, вечнозеленые лиственные породы и избегать колючих и ядовитых растений, а также женские экземпляры тополей, вызывающих аллергические заболевания.

При создании парков и объектов зеленого строительства, необходимо использовать сочетание деревьев и кустарников. Их высаживают, используя различные приемы садово-паркового искусства в виде солитеров (одиночных деревьев и кустарников на газоне), древесных массивов разных размеров, древесных групп, линейных насаждений (аллеи),

живой изгороди, бордюров и фигурных насаждений.

Древесные массивы - это сочетание деревьев и кустарников, занимающие большие площади, образует сплошные, устойчивые и долговечные насаждения и является основным элементом парка, способствующим улучшению санитарных и микроклиматических условий территории. Массивы могут быть чистые или смешанные. Предпочтение отдается смешанным насаждениям. Они более устойчивы к различным вредителям, болезням, более декоративны в разные времена года. В массивах используют наиболее устойчивые и долговечные породы, например ель, сосну, лиственницу, березу, липу и т.д. В смешанных массивах лучше сажать куртинами, биогруппами, чтобы он выглядел, как естественный ландшафт. Основная порода должна составлять 50-60% всех древесных пород.

Древесные группы - это деревья, кустарники, композиционно объединенные между собой, состоящие из нескольких пород. Группы могут быть чистые и смешанные. В чистых группах количество деревьев должно быть не менее трех. Смешанные группы могут быть составлены из 2-х и более видов, они отличаются величиной, формой кроны и расцветки листьев. Древесные группы используются для создания красивых пейзажей среди газонов, вокруг помещений и других объектов как куртины, приближенные к естественным условиям. Куртины могут быть густые, средней густоты и редкие, а по составу чистые и смешанные, по строению простые и сложные, когда образуют два или несколько ярусов.

Линейные насаждения - это аллеи посадки и защитные полосы в один или несколько рядов по границам парков, территории. К ним относятся также однородные единичные насаждения, насаждения вдоль оросительных сетей. Двухрядные аллеи посадки бывают открытые, не образующие сплошного зеленого полога, и крытые - со смыкающимися кронами, для чего используют породы с узкими и широкими кронами или деревья с красивоокрашенной листвой, яркокрасочными цветами и декоративными плодами. В зависимости от расположения на территории, аллеи могут быть высокими или низкими, плотными или разомкнутыми.

Солитеры - это отдельно растущие единичные экземпляры деревьев и кустарников. Они отличаются декоративной кроной, окраской листьев, цветов и плодов.

С помощью солитеров украшают поляны и отдельные точки композиции. Солитеры могут быть ближнего плана, тут используются более низкие деревья, кустарники; и дальнего, из высоких пород с широкой кроной. В партерах и на газонах высаживают солитеры из красивоцветущих кустарников и хорошо формирующихся вечнозеленых пород. Широко используются древесные породы с различными формами кроны (пирамидальной, колонновидной, плакучей) и формы по цвету листьев хвои и плодов. На больших полянах, газонах даст большой эффект мощно-кронные породы, на берегу водоемов хорошо смотрятся плакучие формы крон. Иногда дерево-солитер окружается невысокими кустарниками и стелющимися видами деревьев.

Живые изгороди, бордюры - это неширокие, невысокие и линейные насаждения деревьев и кустарников. Они используются для выделения полотна дорог, разделения участков, которые создают ровный эффектный фон. По назначению эти насаждения должны быть непроходимыми, и создаются из какой-либо одной породы, густота и непроницаемость достигается стрижкой. В зависимости от используемого породного состава живые изгороди делят на мягкие и колючие, на вечнозеленые и листопадные. По высоте живые изгороди подразделяются на бордюры высотой 0,5-0,7 м; низкие 1 -2 м; средние 2 м; высокие до 3 м и более, по форме, - не свободно растущие и сформированные.

Фигурные зеленые насаждения - это искусственно формируемые вечнозеленые лиственные и хвойные породы, которые, систематически подстригая, придают им нужную форму.

За период с 1967 по 2002 годы в дендропарке Кара-Ой Иссык-Кульского района прошли первичные испытания 262 вида и формы деревьев и кустарников, из них хвойные - 64 и лиственные - 198.

На основании проведенных работ по интродукции и обследованию парковых

насаждений пансионатов созданных на побережье озера Иссык-Куль, а также руководствуясь работами П. А. Гана (1970); А. И. Кунченко (1964); С. Н. Сняtkова (1975, 1979); и учитывая декоративные ценности, прошедших испытание деревьев и кустарников, рекомендуем нижеследующие породы для создания устойчивых насаждений при озеленении Иссык-Кульской курортной зоны (табл. 1). В результате проведенных исследований были отобраны хозяйственно-ценные формы основных лесообразующих пород и интродуцентов - экзотов, изучена биология плодоношения и определены декоративные качества. Произведен сбор семян с определением качества и их высев в питомнике, и выращивание посадочного материала.

Все это позволило авторам, разработать ассортимент древесно-кустарниковых пород для озеленения курортной зоны озера Иссык-Куль, которая насчитывает 154 вида, из них хвойные - 29, лиственные - 71, кустарники - 54. Местная флора представлена 40 видами. Представленный ассортимент древесно-кустарниковых пород утвержден коллегией Государственной лесной службы Кыргызской Республики 14.12.1999 г.

ЛИТЕРАТУРА

Баженов Н.К. Почвы Прииссыккуля и их лесорастительные свойства: Озеленение прибрежной зоны оз. Иссык-Куль, Фрунзе, Илим, 1969.

Бессчетнов П.П., Голощাপов Г.В. Садово-парковое строительство Казахстана., Алма-Ата, Кайнар, 1988, 224 с.

Бикиров Ш. Перспективы создания лесосеменной базы для озеленения курортной зоны Иссык-Куля. В кн. Современные технологии образования в высшей школе. Ч. 11. Бишкек, 1999, с. 180-186.

Ган П.А. Экологические основы интродукции и лесоразведения в поясе еловых лесов Тянь-Шаня. Фрунзе, Илим, 1970, 312 с.

Ган П. А. Интродукция и лесоразведение хвойных пород в Киргизии.- Фрунзе, Илим, 1987, 153 с.

Кунченко А.И. Новые деревья и кустарники в Западном Прииссыккульс. Фрунзе, Изд. АН Кирг. ССР, 1964.

Мамытов А.М., Опенлендер И.В. Агрехимические свойства почв Киргизии - Фрунзе, Илим, 1969, 134 с.

Сняtkов С.Н. Деревья и кустарники, рекомендуемые для озеленения Прииссыккуля. Фрунзе, Илим, 1975, 22 с.

Сняtkов С.Н. Опыт интродукции деревьев и кустарников в Прииссыккульс- Фрунзе, Илим, 1979, 139 с.

Деревья и кустарники, рекомендуемые для озеленения курортной зоны озера Иссык-Куль

Древесно-кустарниковые породы			Декоративные качества				Пригодность формовки	Тип посадок					Устойчивость			номера районов
	средняя высота, м	долговечность, лет	форма кроны	окраска листьев, хвоя	цветы и соцветия	плоды		массивы	группы	аллеи	солитеры	живые изгороди	затенение	к засолению почв	загрязнению воздуха	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Деревья																
Хвойные породы																
Биота восточная	10	150	Пирамидальная	зелено-бурая	-	-	+	-	+	+	+	+	+	-	+	1,2,3
Лжетсуга Мензиеса	100	500	конусовидная	светло-зеленая	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	2,3
Кль канадская	20	350	конусовидная	серебристая	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	2
Ель колючая	25	500	конусовидная	голубая	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	1,2,3
Ель европейская	25	300	конусовидная	темно-зеленая	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	2,3
Ель восточная	25	250	конусовидная	зеленая	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	3
Ель Шрснка (Тянь-шаньская)	35	450	конусовидная	серебристая	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	1,2,3
Кипарис аризонский	12	500	конусовидная	сизая	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	2
Лиственница опадающая	35	500	конусовидная	светло-зеленая	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	2,3
Лиственница сибирская	40	350	яйцевидно конусовидная	ярко-зеленая	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	+	2,3
Лиственница европейская ф. плакучая	24	400	широко конусовидная	сине-зеленая	+	-	-	-	+	+	+	-	+	-	+	2
Можжевельник виргинский	15	100	пирамидальная	темно-зеленая	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	1,2,3
Можжевельник туркестанский	18	500	конусовидная	темно-зеленая	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+	+	1,2
Можжевельник обыкновенный	10	200	округлая	зеленая	-	-	+	-	+	+	+	+	+	-	+	1,2
Можжевельник полу шаровидный	10	200	Широкоо круглая	светлая	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	2,3
Можжевельник казацкий	1.5	150	стелющаяся	зеленая	-	-	+	-	+	-	-	+	+	-	+	2,3
Можжевельник сибирский	8	100	конусовидная	серо-зеленая	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	1,2,3
Можжевельник зерашанский	К)	250	Конусовидная	зеленая	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	2,3
Можжевельник высокий	15	600	Конусовидная	сизо-зеленая	-	-	+	-	+	+	+	+	-	-	+	2
Пихта белая	40	350	Конусовидная	темно-зеленая	-	+	-	-	+	+	+	-	+	-	-	2,3
Пихта Семенова	30	300	Конусовидная	темно-зеленая	-	+	-	-	+	+	+	-	+	-	-	2,3
Пихта сахалинская	40	350	Конусовидная	светло-зеленая	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	2,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Пихта сибирская	30	150	уз. Конусовидная	темно-зеленая	-	+	-	+	-	+	-		+	-		2,3
Сосна желтая	50	500	Конусовидная	темно-зеленая	-	+	-	-	+	+	-	-	-		+	2,3
Сосна кедровая сибирская	30	500	Яйцевидная	темно-зеленая	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	2,3
Сосна Палласа (крымская)	40	300	Раскидистая	темно-зеленая	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	2,3
Сосна черная (австрийская)	30	350	Конусовидная	темно-зеленая	-	+		-	+	+	+	-	-	-	+	2,3
Туя западная	20	150	пирамидальная	зелено-бурая	-	-	+	-	+	+	+	+	+	-	+	2,3
Туя Стендиша или японская	18	100	Широко пирамидальная	зелено-бурая	-	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	2,3
Лиственные породы																
Абрикос обыкновенный	8	100	Раскидистая	красно-оранж.	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	1,2,3
Абрикос маньчжурский	15	80	Раскидистая	красно-оранж.	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	1,2,3
Айва обыкновенная	8	80	Раскидистая	желтая	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	2,3
Акация белая	25	100	Раскидистая	желтая	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	1,2,3
Береза повислая	20	80	плакучая	желтая	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	+	1,2,3
Береза пушистая, белая	15	100	продолговатая	желтая	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	+	1,2,3
Береза желтая	20	120	продолговатая	желтая	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	+	1,2,3
Боярышник алтайский	5	250	Раскидистая	желтая	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+	1,2,3
Боярышник кроваво-красный	6	300	Овальная	красная	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+	1,2,3
Боярышник понтийский	6	300	Овальная	красная	+	+	+		+	+	+	+	-	-	+	1,2,3
Вишня обыкновенная	7	80	Шаровидная	красноватая	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-	+	1,2,3
Вяз гладкий	25	200	Овальная	желто-бурая	-	-	+	+	+	+	+		+	+	-	1,2,3
Вяз перистоветвистый	20	150	Шатровидная	желтая	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	1,2,3
Вяз Андросова	15	100	Овальная	желтая	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	+	1,2,3
Груша обыкновенная	20	300	пирамидальная	оранжевая	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	1,2,3
Дуб черешчатый	30	400	Шатровидная	бронзовая	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	+	2,3
Дуб монгольский	17	200	Шатровидная	бронзовая	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	+	2,3
Ива вавилонская	12	60	Плакучая	желтая	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	2,3
Ива белая	20	100	Шатровидная	желтая	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	1,2,3
Ива волчниковая	15	60	Овальная	желтая	-	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	1,2,3
Ива ломкая	15	70	Шатровидная	желтая		-	+	-	+	-	+	-	-	-	+	1,2,3
Ива матсудана, ф. спиральная	15	80	Шатровидная	желтая	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	2
Катальпа обыкновенная	15	100	Округлая	желтая	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	2
Каштан конский	25	250	Округлая	желтая	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	2
Клен остролистный	30	3(Ю)	Округлая	желтая	-	-	+		+	+	+	-	+	-	-	2,3
Клен полевой	15	100	Округлая	желтая	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-	+	1,2,3
Клен ясенелистный	20	80	раскидистая	пестро-желтая	-	-	+	-	+	+	+	-	+	+	+	2,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Клен татарский	8	100	округлая	красно-фиолетов	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	1,2,3
Клен сахаристый, (серебристый)	40	80	раскидистая	серебристая	-	-	+	-	+	+	+	-		+	+	2,3
Клен Семенова	5	100	округлая	карминная	-	+	+	-	+	+	+	-	-	-	+	1,2,3
Липа крупнолистная	40	500	пирамидальная	желтая	+	-	+	-	+		-	-	+	-	+	2,3
Липа мелколистная	30	300	овальная	золот.-желтая	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	2,3
Лох узколистный	8	80	раскидистая	серебристая	+	4	+	-	+	+	+	+	-	+	+	1,2,3
Ольха серая	20	60	узко пирамидальная	желтая	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	2,3
Орех грецкий	30	300	шатровидная	желтая	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	2,3
Орех черный	50	300	шатровидная	желтая	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-		2,3
Орех серый	30	300	яйцевидная	желтая	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	2,3
Облепиха крушиновидная	15	80	раскидистая	бронзовая	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-	+	1,2,3
Персик обыкновенный	6	60	раскидистая	оранжевая	+	+	-	-	+	+	+	-	+	-		2
Платан восточный	30	2000	шатровидная	желтая	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	2
Рябина обыкновенная	8	80	овальная	красная	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	1,2,3
Рябина сибирская	7	80	овальная	красная	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	1,2,3
Слива домашняя	10	100	яйцевидная	желтая	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	1,2,3
Софора японская	20	150	округлая	желтая	+	-	-		+	+	-	-	-	-	+	2
Сумах оленорогий (пушистый)	10	150	раскидистая	карминная	+	+	-		+	+	+	-	-	+	-	2
Тополь Болле	30	120	овальная	желтая	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	1,2,3
Тополь черный	25	100	колонновидная	желтая	+	-	-	+	+	+	+	-	+	-	+	1,2,3
Тополь пирамидальный	40	120	пирамидальная	желтая	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	+	1,2,3
Тополь белый	30	100	овальная	желтая	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	+	1,2,3
Тополь бальзамический	25	150	яйцевидная	желтая	-	-	-		-	+	+	-	+	-	+	1,2,3
Тополь канадский	25	150	яйцевидная	желтая	-	-	-	+	+	+	+	-	+	-	+	1,2,3
Тополь лавролиственный	25	100	яйцевидная	желтая	-	-	-		+	+	+	-	+	+	+	1,2,3
Тополь разнолистный	10	80	шатровидная	желтая	-	-	-		+	+	+	-	-	+	+	1,2,3
Тополь сизый	15	80	раскидистая	желтая	-	-	-		+	+	+	-	-	+	+	1,2,3
Тополь Симона	20	80	яйцевидная	желтая	-	-	-		+	-	-	-	-	+	+	1,2,3
Тополь дрожащий (осина)	20	100	пирамидальная	лимон.-желтая	-	-	-	+	+	+	+	-	+	-	+	1,2,3
Церападус сладкий	10	100	овальная	желтая	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	2,3
Черемуха магалебка (ангипка)	8	100	раскидистая	желтая	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-	+	2,3
Черемуха виргинская	10	100	яйцевидная	красноватая	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	2,3
Черемуха пенсильванская	10	100	яйцевидная	желтая	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	2,3
Черемуха поздняя	20	100	раскидистая	желтая	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	2,3

1	2	3	4	5	6	7	8		10	11	12	13	14	15	16	17
Черемуха кистевая	10	100	раскидистая	желтая	+	+	-		+	+	+	-	-	-	+	2,3
Шелковица белая	15	250	округлая	желтая	-	+	-	+		+	+	-	+	+	+	2
Яблоня домашняя	10	30	раскидистая	бронзовая	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-	+	1,2,3
Яблоня киргизов	8	100	округлая	желтая	+	+	-	-	+	-	+	-	-	-	+	2,3
Яблоня Недзвецкого	6	100	Раскидистая	пурпурная	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-	+	2,3
Яблоня обильно цветущая	8	100	раскидистая	желтая	+	+	-	+		+	+	-	+	-	+	2,3
Яблоня сливолистная, китайская	10	100	жрущая	бронзовая	+	+	+		+	+	+		-	-	+	2,3
Ясень обыкновенный	30	250	шальная	желтая	+	+	-	+	+	+	+	-	+	-	+	2,3
Ясень пенсильванский (пушистый)	20	150	раскидистая	желто-пестрая	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	2
Ясень маньчжурский	20	150	опальная	желтая	-	-	-	+	+	+	+	-	+	-	-	2,3
Кустарники																
Аморфа кустарниковая	3	60	раскидистая	желтая	+	-	+	-	+	+	+	-	-	+	+	2,3
Аморфа калифорнийская	1.5	60	раскидистая	желтая	+	-	+	-	+	+	+	-	-	+	+	2,3
Арония черноплодная	3	70	овальная	красная	+	+	-		+	+	+	-	+	-	+	2,3
Барбарис обыкновенный	2	50	овальная	желто-красная	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+	1,2,3
Барбарис разножировый	2	50	овальная	золот-красная	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+	1,2,3
Барбарис Тунберга	2	50	опальная	ярко-красная	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+	1,2,3
Бересклет бородавчатый	2	70	округлая	красно-желтая	-	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	1,2,3
Бересклет Маака	5	70	округлая	красно-желтая	-	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	1,2,3
Бирючина обыкновенная	3	60	пирамидальная	зелено-фиолет	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	1,2,3
Самшит колхидский	1.5	200	раскидистая	темно-зеленая	-	-	+	-	+	+	+	+	+	-	+	2
Бузина красная	3	30	округлая	желтая	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-	+	2,3
Бузина черная	4	30	округлая	желтая	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-	+	2,3
Вишня тянь-шаньская	1	50	распростертая	красно-бурая	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	1,2,3
Вишня кустарниковая	1	50	сноповидная	красно-бурая	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	1,2,3
Дрок красильный	1	30	сноповидная	желтая	+	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	1,2,3
Гребенщик, тамарикс	3	80	раскидистая	желтая	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	1,2,3
Свидина	3	50	раскидистая	красно-корич	+	-	+	-	+	+	+	+	+	-	+	1,2,3
Жимолость татарская	3	60	сноповидная	желтая	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	1,2,3
Жимолость голубая, синяя	2	30	раскидистая	желтая	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	2,3
Ежевика сизая	1	30	стелющаяся	желтая	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	1,2,3
Ива пурпурная	4	30	сноповидная	желтая	-	-	+	-	+	+	+	-	+	-	+	1,2,3
Ирга обыкновенная	3	50	раскидистая	красно-оранж	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	2,3
Ирга колосистая	4	50	раскидистая	красная	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	2,3
Калина-гордовина	3	50	овальная	красная	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	1,2,3
Калина обыкновенная ф. стерильная (бульденеж)	3	50	округлая	красно-оранж	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	1,2,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Карагана гривастая	2	50	раскидистая	желтая	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	1,2,3
Карагана древовидная, желт.акации	4	50	ажурная	желтая	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	1,2,3
Карагана турфापская	1	50	округлая	золотистая	-	-	+	-	+	+	+	+	-	-		1,2,3
Кизильник блестящий	2	60	опальная	пурпурная	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	1,2,3
Кизильник черноплодный	2	60	овальная	красноватая	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	1,2,3
Кизильник многоцветковый	2	60	овальная	красноватая	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	1,2,3
Лещина обыкновенная	4	80	овальная	желтая	-	-	+	-	+	+	+	-	+	-	-	1,2
Малина обыкновенная	1.5	2	раскидистая	желто-красная	-	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	1,2,3
Миндаль низкий	1.5	50	овальная	желтый	+	-	+	-	+	+	+	+	-	-	+	2
Пузыреплодник калинолистный	3	50	сноповидная	желто-зеленая	+	-	+	-	+	+	+	+	+	-	+	1,2,3
Пузыреплодник смородинолистный	3	50	полушаровидн.	желтый	+	-	+	-	+	+	+	-	+	-	+	1,2,3
Розы парковые (шиповники)	2	50	сноповидная	красно-коричн.	+	-	+		+	+	+	+	-	-	+	1,2,3
Роза краснолистная	2	50	сноповидная	красная	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-	+	1,2,3
Роза морщинистая	2	50	округлая	коричневая	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-	+	1,2,3,
Сирень обыкновенная	5	100	овальная	желтая	+	-	+	-	+	+	+	-	-	-	+	1,2,3,
Сирень венгерская	4	80	раскидистая	желтая	+	-	+	-	+	+	+	-	-	-	+	1,2,3,
Сирень амурская	5	100	овальная	желтая	+	-	+	-	+	+	+	-	-	-	+	1,2,3
Сирень китайская	5	100	раскидистая	желтая	+	-	+	-	+	+	+	-	-	-	+	1,2,3
Скумпия кожевенная	5	80	овальная	карминная	+	+	+	-	+	+	+	-	-	+	+	2
Смородина золотистая	3	30	овальная	красно-желтая	-	+	+	-	-	+	+	-	+	-	+	2,3
Снежнаягодник белый	1.5	50	овальная	желто-зеленая	-	i	-	-	+	+	+	+	+	-	-	2
Сумах душистый	2	30	сноповидная	красно-желтая	-	+	+		+		+	+	+	-	+	2
Таволга городчатая	1	20	сноповидная	красно-бурая	+	-	+	-	+	+	+	+	-	-	+	1,2,3
Таволга иволистная	1	20	сноповидная	желто-красная	+	-	+	-	+	+	+	+	-	-	+	1,2,3
Таволга зверобоелистная	1.5	20	сноповидная	красно-бурая	+	-	+		+	+	+	+	+	-	+	1,2,3
Таволга сиренецветная	2	20	сноповидная	красно-бурая	+	-	+		+		4-	-	-	-	+	1,2,3
Форзиция пониклая	2	40	овальная	бронзовая	+	-	+		+		-	-	-	-	-	2,3
Халимодендрон серебристый	2	50	раскидистая	желто-зеленая	+	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	1,2,3
Чубушник обыкновенный	3	70	овальная	желтая	+	-	+		+	+	+	+	+	-	+	2

Б.И.Венгловский, В.И.Цветчих

Интродукция орехоплодных экзотов в орехово-плодовые леса

Интродукция (от лат. *Introductio* – введение) - это переселение отдельных видов и форм растений и животных в местности, где они ранее не встречались.

Под интродукцией растений следует понимать целенаправленную деятельность человека по введению в культуру новых видов, форм или сортов растений, не свойственных данному региону. Интродукция направлена на обогащение фитоценозов новыми ценными растениями и сохранение генофонда растительного мира в искусственных резерватах. Интродукцию древесных растений осуществляют путем распространения семян, черенков, а иногда и молодых растений.

Интродукция орехоплодных экзотов в орехово-плодовые леса юга Кыргызской Республики может являться одним из путей решения проблемы поднятия их продуктивности. Интродуценты орехово-плодовых лесов дают ценные съедобные плоды, ядро которых содержит жиры, белки, сахара, витамины и пр., качественную древесину, пользующуюся большим спросом на всех рынках мира, отличаются морозостойкостью, поздним сроком цветения и высокой декоративностью.

Многие виды орехоплодных иммунны к вредителям и болезням.

Несмотря на большую ценность орехоплодных они еще не получили до последнего времени широкого распространения в орехово-плодовых лесах Кыргызстана.

Основными причинами, ограничивающими широкое их внедрение и распространение, является прежде всего отсутствие опытных данных о возможности их культивирования и в известной степени отсутствие достаточной семенной базы. В связи с изложенным в орехово-плодовых лесах Южного Кыргызстана с 1936 года проводятся работы по интродукции различных древесных пород. Началом интродукции орехоплодных в орехово-плодовые леса следует считать 1936 год (Зарубин, 1954), когда были впервые завезены семена орехоплодных: ореха черного (*Juglans nigra* L.), ореха серого (*Juglans cineria* L.), ореха Зибольда (*Juglans Siboldiana* Maxim.), ореха манчжурского (*Juglans manshurica* Maxim.) и несколько сортов фундука. В период с 1936 года по настоящее время научными сотрудниками продолжают работы по расширению коллекции видов рода *Juglans*. Кроме того, были завезены представители рода *Caria* – пекан. Наши исследования направлены на изучение их приспособительной изменчивости в новых для них условиях произрастания и отбор наиболее перспективных.

За ростом и развитием интродуцированных орехоплодных ведутся фенологические наблюдения. Учитываются следующие фазы развития семян: начало сокодвижения, набухание почек, распускание почек, появление первых листьев, рост и развитие мужских соцветий (начало-конец), появление женских цветков, время созревания плодов, пожелтение листьев, опадение листьев. Ведутся наблюдения за обмерзанием, появлением болезней.

Изучение роста и перезимовки интродуцированных растений различных видов и форм в условиях орехово-плодовых лесов показало, что почвенные и климатические условия обеспечивают им благоприятные условия для произрастания.

Анализ фаз развития различных видов орехоплодных интродуцированных семян показал, что сокодвижение у них начинается на 16-22 дня позже, чем у местных форм грецкого ореха, появление первых листочков и начало цветения женских цветков также происходит на 10-20 дней позже, чем у местных орехов. Окончание вегетации и опадение

листьев у интродуцированных растений совпадает с грецким орехом местных форм.

Более позднее начало вегетации интродуцентов страхует их от вредного действия поздне-весенних заморозков. Так, например, в весенний период 1999 года интродуцированные растения не пострадали от заморозков, в то время у ореха грецкого местных форм во многих случаях был поврежден даже двухлетний прирост побегов.

Зимостойкость интродуцированных растений неодинакова. Наибольшую устойчивость к заморозкам проявили орех серый, затем последовательно идут орех Зибольда, черный, маньчжурский, скальный, пекан.

Помимо морозостойкости интродуцированные растения проявили устойчивость к бурой пятнистости (*Marsonina Juglandis*). Это важное свойство невосприимчивости к марсонии интродуцированных видов и форм ореха заслуживает особого внимания и дальнейшего изучения.

Ниже приводим краткое описание интродуцированных видов в орехово-плодовые леса.

Черный орех (*Juglans nigra*). Родиной черного ореха является восточная часть Северной Америки. Здесь в наиболее благоприятных условиях он достигает 45-50 м высоты и 120-180 см в диаметре. Его долговечность 300 и более лет.

Черный орех обладает ценными хозяйственными свойствами. Его древесина – одна из важнейших и имеет широкое применение в деревообрабатывающей промышленности. Орех черный нашел широкое применение в озеленении на орошаемых землях в государствах Средней Азии. Отдельные деревья ореха черного встречаются и в более северных районах СНГ. Его можно встретить в парках г.Москвы, Московской области и в Санкт-Петербургском ботаническом саду (Вехов, 1934; Яблоков, 1934).

Плоды ореха имеют черную окраску, толстую скорлупу, съедобное ядро и содержат до 66% жира, выход ядра очень низкий (до 10%) и поэтому в настоящее время ведется селекционная работа по выведению более тонкокорых разновидностей ореха черного. Сеянцы черного ореха являются хорошим подвойным материалом для окулировки грецкого ореха. По сравнению с последним он более зимостоек и более устойчив к вредителям и болезням.

В ореховых лесах юга Кыргызской Республики черный орех введен в культуру с 1936 года. Имеются деревья в возрасте 66 лет диаметром 50-55 см и высотой 17 м. Размножается семенами: осенью – свежесобранными, весной – стратифицированными в течение 5-7 месяцев. При посеве в ноябре всходы появляются в июне-июле. Двухлетние сеянцы достигают 130 см высоты, трехлетние - 200-230 см и диаметра у корневой шейки 2-3 см. Цветение происходит в период с 9 по 15 июня, а созревание плодов в период с 17 по 27 октября. Плодоносит ежегодно и обильно. Плоды отличаются большим разнообразием по форме, величине, весу, поверхности скорлупы, ее толщине и т.д., что открывает большие возможности для селекционной работы (Зарубин, 1943; Калмыков, 1958).

Орех серый (*Juglans cineria* L.).

Серый орех естественно произрастает в восточной части Северной Америки. По качеству древесины и плодов уступает другим видам, в частности грецкому и черному орехам. Серый орех быстро растет и отличается повышенной морозостойкостью и иммунитетом к вредителям и болезням. На родине орех серый в чистых насаждениях обычно не встречается, а произрастает в смешанных лесах отдельными деревьями или небольшими группами в смеси с другими породами.

В дендропарке на юге Кыргызстана произрастают четыре плодоносящих дерева, введенных в культуру в 1956 году. Деревья в возрасте 46 лет образуют несколько стволов и достигают 13-15 м высоты и 27-30 см в диаметре. Плоды темно-шоколадного цвета, около 4 см в длину, продолговатые, часто обратно-яйцевидные, отличаются толстой,

глубоко-изрезанной и остро-шероховатой скорлупой. Ядро орехов белое, съедобное, с очень большим содержанием масла. Цветет в мае, плоды созревают в сентябре.

Серый орех может быть использован в зеленом строительстве и в селекционной работе.

О р е х З и б о л ь д а (*Juglans Siboldiana Maxim.*).

Орех Зибольда или айлантолистный – дерево родом из Японии до 25 м высоты, с серой корой и рыхлой кроной. Листья крупные от 40 до 60 см длины, а у молодых растений – до 90 см, распускаются в конце апреля или начале мая, листопад – в октябре. Плоды яйцевидные, заостренные к вершине, закругленные у основания, до 3,5 см в длину и 2,5 см в поперечнике. Поверхность гладкая или слабо морщинистая с двумя выступающими ребрами по линии соединения створок. Цветет в мае. Плоды созревают в сентябре.

На юге Кыргызстана в настоящее время произрастают три плодоносящих дерева в возрасте 32 лет высотой 10-12 м при диаметре 16-18 см и ширине кроны 8х9 м. В возрасте 9 лет деревья достигают 4 м высоты при диаметре 5-7 см.

Орех Зибольда или айлантолистный очень декоративен, обладает красивой густой листвой и также, как и предыдущие виды, используется в селекционной работе (Орлова, 1973).

О р е х м а н ь ж у р с к и й (*Juglans manshurica Maxim.*)/

В естественных условиях произрастает в Китае, Японии, Корее и на Дальнем Востоке. Является типичным представителем смешанных хвойных лесов. Отличается большой морозостойкостью и дает ценную по красоте рисунка и прочности древесину. Деревья достигают 25 м высоты при диаметре ствола 1 м с красивой широко развесистой кроной. Кора темно-серая, иногда почти черная. Листья отличаются крупными размерами и достигают 100 см длины и 40 см ширины. Плоды собраны в кисти по 2-7 штук. Ядро ореха хорошего вкуса, но трудноизвлекаемое и составляет 18-20% от общего веса.

Заслуживает широкого использования в зеленом строительстве и в селекционных целях.

П е к а н (*Nicoria pekan Britt.*)

Наряду с расширением площади под культурами грецкого ореха, фисташки и миндаля на юге нашей республики большое значение приобретает разведение здесь одного из ценнейших американских орехоносов – пекана.

Пекан естественно произрастает в юго-восточной части Северной Америки, а в культуре широко распространен по всему побережью Атлантического океана, от Флориды до Виржинии включительно, а также на тихоокеанском побережье – в Калифорнии и Оригоне.

В СНГ пекан культивируется на Черноморском побережье, в Восточном Закавказье и в отдельных районах Средней Азии.

Пекан – растение относительно теплого и влажного климата. Из климатических факторов наибольшее значение для него имеют зимние минимальные температуры и продолжительность безморозного периода.

В условиях Средней Азии пекан при наличии искусственного орошения хорошо переносит как летнюю жару, так и без существенных повреждений кратковременные морозы (до 20°). Он также устойчив против ранних осенних заморозков (Ровский, 1954).

Массовое цветение в Средней Азии бывает в мае, когда отсутствуют поздние заморозки, поэтому цветки пекана никогда не повреждаются ими. Это большое преимущество по сравнению с грецким орехом, цветки и молодые побеги которого очень часто погибают весной при возврате даже небольших заморозков.

Хозяйственное значение пекана заключается прежде всего в том, что он дает вкусные и питательные плоды ореха, которые по содержанию белков, углеводов, жиров

превосходят плоды ореха грецкого и миндаля обыкновенного.

Большой интерес представляет пекан и с лесокультурной точки зрения, так как его деревья в благоприятных условиях достигают огромных размеров – до 60 м в высоту и 2 м в диаметре при ширине кроны до 30 м.

Дерево пекана очень декоративно и высоко ценится в зеленом строительстве. Можно утверждать, что пекан среди орехоплодных не имеет соперников в отношении красоты и долголетия.

Интересно отметить, что в Средней Азии пекан не повреждается вредными насекомыми и болезнями. В Южную Киргизию пекан впервые был завезен в 1963 году из Ташкента и Сухуми.

В настоящее время на основании проведенных исследований можно утверждать, что на территории Южного Кыргызстана в пределах абсолютных высот до 1000 м над уровнем моря в хороших лесорастительных условиях на поливе пекан является перспективной породой для разведения. Необходимо проведение более широкого испытания этой породы в поясе орехово-плодовых лесов в различных лесорастительных условиях с целью установления границ ареала его возможного распространения.

На основании полученных данных по интродукции разных орехоплодных видов можно говорить о том, что район произрастания орехово-плодовых лесов оказался весьма благоприятным для большинства из них. В связи с тем, что часть интродуцентов по некоторым признакам превосходят грецкий орех, целесообразно начать работы по селекции, в частности гибридизации, с целью получения новых сортов и форм, которые бы отвечали поставленным целям: высокой урожайности, быстрый рост, зимостойкость и т.д.

Литература

Вехов Н.К. К биологии орехов рода *Juglans*. В кн. «Орехи, биология, культуры и хозяйство». Тр. ВНИАЛМИ, М., вып.3, 1934.

Зарубин А.Ф. О возможности партеногенеза у грецкого и черного орехов. Ж. «Природа», №10, М., 1949.

Зарубин А.Ф. Восстановление и развитие орехово-плодовых лесов Южной Киргизии. М., изд-во АН СССР, 1954.

Калмыков С.С. Метод отдаленной гибридизации и селекции орехоплодных культур. Тез. докл. на совещ. по отдаленной гибридизации раст. и живот. Вып.1. М., 1958.

Орлова Н.А. Биологические особенности растений рода ореховых в Чуйской долине. Изд. «Илим», Фрунзе, 1973.

Ровский В.М. Грецкий орех и пекан. Госиздат ВССР, 1954.

Яблоков А.С. Межвидовая гибридизация орехов. «Советские субтропики», №2, 1936.

Ш.Б.Бикиров

Селекционная инвентаризация пихтовых лесов Западного Тянь-Шаня

Перед работниками лесного хозяйства нашей республики стоят важные задачи по повышению защитной роли лесов и их продуктивности. Для решения этих вопросов особое место уделяется искусственному лесоразведению, организации лесосемсного дела на селекционной основе. Ни для кого не секрет, что рост и развитие деревьев, качество древесины и устойчивость к неблагоприятным факторам среды, а также к различным энтомологическим вредителям и фитопатологическим заболеваниям зависит от наследственной основы древесных пород, поэтому организация заготовок лесных семян должна базироваться на использовании лучших производительных насаждений и отобранных лучших деревьев. Отсюда вытекает необходимость проведения селекционной инвентаризации основных лесобразующих пород и закладки постоянных лесосемсных участков. В этом отношении пихта Семенова, до настоящего времени не получила должного внимания.

Селекционная инвентаризация проведена в пихтовых лесах Токтогульского и Авлтимского лесхозов и Сары-Челекского биосферного заповедника. Рекогносцировочные обследования естественных (аутохтонных) насаждений не подвергавшихся выборочным рубкам, и наиболее распространенные в данном лесорастительном районе, проведены путем прокладки маршрутных ходов по намеченным насаждениям. При осмотре пихтовых насаждений дана их предварительная оценка. Затем закладывались пробные площади в самых лучших насаждениях, где определяли основные таксационные и селекционные показатели. В дальнейшем эти показатели служили критерием при отборе плюсовых, нормальных и минусовых насаждений пихты Семенова.

Для максимальной сохранности генофонда пихты Семенова, как важнейшего экологического фактора и источника материальных благ в первую очередь обследованию подвергались спелые и приспевающие насаждения пихты в лучших по продуктивности и наиболее ценных в хозяйственном отношении типах леса.

В маточно-семенных насаждениях преобладали деревья той формы пихты, которые наиболее ценны для лесоразведения (узкокронные, гладкие с тонкими ветвями, стройные с крупными шишками). Селекционный отбор пихты проведен в возрасте спелости, так как в этом возрасте возможно определить их хозяйственную ценность. Верхний предел возраста отбора зависит от индивидуальных особенностей дерева, от его достаточно высокой жизнеспособности и семенной продуктивности.

Селекционная оценка маточно-семенных деревьев производится по совокупности показателей: силы роста, продуктивности, качества ствола, устойчивости к болезням, вредителям, экологическим факторам и способности к плодоношению. Ведущее значение при отборе имеют рост и качество дерева.

В связи с разновозрастностью пихтовых насаждений первичную оценку необходимо давать крупным деревьям, которые лучше отображают особенности древостоя. А тонкомерные деревья в насаждениях, более молодые, или же испытали угнетение и не смогли раскрыть своих положительных качеств, кроме этого необходимо также обратить внимание на санитарное состояние древостоя. Для пихты Семенова возможна вероятность распространения гнилей в древостое (ветровал, бурелом).

При селекционной оценке деревьев, их рекомендуют делить на три основные группы - плюсовые, (наилучшие или образцовые), нормальные (средние и хорошие), минусовые

(плохие), которые характеризуются следующими признаками:

Плюсовые деревья - выдающиеся по ценности, наилучшие, образцовые деревья в сравнении с другими рядом растущими одновозрастными деревьями той же породы.

Плюсовые деревья характеризуются стройными, здоровыми хорошо развитыми кронами, равномерно расположенными тонкими сучьями с густым охвоснисом. Стволы ровные, прямые, цилиндрической формы, малосбежистые с гладкой корой с красноватым опенком. Высота плюсового дерева на 15-20% выше средней высоты насаждения, а диаметр на 30-35 %. Это деревья без пороков и повреждений, имеющих высокий прирост в высоту и по диаметру, которые используются, как маточники высшей категории для закладки лесосеменных плантаций путем прививки.

Нормальные деревья характеризуются средними показателями между плюсовыми и минусовыми деревьями. Их делят на две группы: нормально лучшие и нормально средние. По высоте они превосходят средние на 10-15 %, их диаметр на 25-30 %. От плюсового они отличаются отсутствием какого-либо одного положительного признака при наличии всех остальных. Нормальные средние деревья не имеют явных пороков, повреждений и болезней, но имеют два-три отрицательных признака, к примеру, однобокую крону, небольшую кривизну ствола, небольшие утолщения в местах старых мутовок и т.д. Нормальные деревья относятся к 2-му, 3-му классу роста по Крафту.

Минусовые деревья - низкокачественные больные, поврежденные, кривоствольные, сучковатые. Они могут принадлежать деревьям всех классов. Деревья считаются минусовыми при наличии всех, нескольких или хотя бы одного резко выраженного дефекта. Это слаборослые деревья с диаметром 80 % и менее от среднего для данного древостоя, как правило, они бракуются, как семенники, сбор семян с них категорически запрещается.

При отборе хозяйственно-ценных деревьев пихты, форма ствола играет большую роль. Как утверждает Э. Ромсдер, Г. Шёнбах (1962), "прежде всего его длина и прямизна - главные показатели хозяйственной годности и ценности дерева" (стр. 20).

Плюсовые деревья пихты Семенова обладают мощными прямыми и отвесно растущими стволами. Длина свободной от сучьев части ствола зависит от лесорастительных условий, погоды, густоты древостоя и индивидуальных особенностей деревьев. В высокополнотных насаждениях бессучковые части ствола составляют от 50 до 70 % высоты дерева.

Кроме этого, встречаются фаутные стволы: (кривоствольные, сильно сбежистые, косослойные (неровные, бугорчатые), грубые, закомелистые и с морозобойными трещинами), которые зависят не только от окружающей среды, но и наследственной основы. Стволы, имеющие плодовые тела грибов и повреждения насекомыми, также снижают качество древесины. Поэтому все перечисленные фаутные деревья относятся к категории минусовых и подлежат рубке, при выделении постоянных лесосеменных участков.

Рассмотрим изменчивость размеров ствола пихты Семенова пойменной популяции (табл. 1)

Табл. 1

Изменчивость размера стволов деревьев пихты

Класс возраста	Высота						
	Мср, м	с	Cv, %	Максимальная		Минимальная	
				Мср,	% от Мср,	Мср,	% от Мср,
V - VI	16,3	0,53	10,9	18,7	115	11,8	72
VII - VIII	22,7	1,01	16,6	28,3	125	18,2	80
IX - X	26,6	1,09	9,2	29,2	110	22,7	85
Диаметр							
V - VI	26,5	0,79	9,9	32,1	121	23,2	87
VII - VIII	42,8 58,9	1,75	15,4	55,2	129	33,2	77
IX - X		3,95	15,0	71,5	121	49,2	83

Из лесной таксации известно (Анучин, 1960; Захаров, 1967), что деревья в одновозрастном насаждении по их размерам распределяются обычно кривой нормального распределения, имеющей значительную асимметрию. При этом по высоте наибольшие отличаются от среднего на 10-14 %, а наименьшие - на 20-32 %, а по диаметру в среднем на 70 % в сторону увеличения и на 50 % - в сторону снижения толщины (Тюрин, 1945; Schiffel, 1930).

В нашем примере максимальная высота пихты Семенова отличается - от 10 до 25 % от среднего, минимальная от 15 до 23 %. По диаметру отклонения составляют, в сторону увеличения от 21 до 29 %, а в сторону снижения толщины на 77-87%. Такая большая изменчивость стволов пихты Семенова обуславливается высокой теневыносливостью и способностью существовать под пологом леса несколько десятилетий.

Руководствуясь, общепринятыми критериями и согласования о плюсовых (элитных) деревьях (Ромедер, Шенбах, 1962; Вересин, 1963; Коновалов, Пугач, 1968) мы выделили из отобранных нами деревьев быстрорастущие экземпляры (табл. 2).

Табл. 2

Число и характеристика быстрорастущих особей пихты Семенова

Класс возраста	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Быстрорастущие особи, %	Повышение быстрорастущих особей над средними			
				М	%	См	%
V - VI	16,3	26,5	10,0	2,4	9,0	Нет	нет .
VII - VIII	22,7	42,8	14,3	4,3	19,0	10,3	24
IX - X	26,6	58,9	20,0	2,6	9,8	12,6	21,4

Как видно из таблицы 2 в зависимости от возраста 10-20% экземпляров значительно превышали среднюю высоту отобранных деревьев (примерно на 3 м). У этих экземпляров диаметр на высоте груди, также больше, чем у средних.

Значительный интерес представляют морфологические признаки быстрорастущих деревьев пихты Семенова (табл. 3).

Табл.3

**Характеристика морфологических признаков деревьев пихты Семенова
различной величины**

Группа деревьев	Ствол				Длина кроны % от высоты ствола	Шишки		Семена масса 1000 шт.
	Высота, м	Диаметр, см	Относительная высота	Протяженность грубой коры		вес, г	длина, см.	
Быстрого роста	25,9 25,2-28,3	48,7 39-51	53,8 50-64	2,9 0-3,5	89,7 82-94	12,71	7,34 6,77	15,4 14,7
Замедленного роста	19,2 18,2-20,8	38,7 33-40	49,9 45-56	2,2 0-6,3	90,6 89-93	11,7		
Все деревья	22,7	42,8	55,3	3,1	88,5	12,04	7,13	14,7

Как видно из табл. 3 морфологические признаки, быстрорастущих и замедленного роста деревьев пихты мало стабильны и могут меняться.

Как указывает С.А. Мамаев (1972), несмотря на проведенное значительное число исследований, многие селекционеры могут указать на признаки, которые явно свидетельствовали бы о наследственной передаче свойства быстроты роста.

При отборе плюсовых деревьев пихты Семенова особое внимание обращено на форму кроны, так как она определяет степень плодоношения (Правдин, 1963). В предыдущих исследованиях нами выделены две вариации кроны в возрасте спелости: узкокронные (ширина кроны до 3 м, вершина заостренная, сучья тонкие); ширококронные (ширина более 3 м, вершина притупленная, сучья толстые). Кроме этого встречаются однобокие кроны, которые образуются в результате затенения и охлестывания соседними деревьями и многовершинные - возникновение которых имеют различные версии. Одни авторы утверждают, что возникновение этой формы кроны у пихты может быть обусловлено различными причинами (механические повреждения, поломаны вершины ветром, заморозки повреждающие осевой прирост и вредное действие насекомых). По мнению Э. Ромедер, Г. Шёнбах, (1962) "У пихты ведущий побег в старом возрасте образует крону, известную под названием гнездо аиста" (стр. 21). По-видимому, многовершинность пихты возможно вызвана наследственностью.

Табл.4

Форма кроны пихты Семенова в зависимости от селекционной категории деревьев

Форма кроны	Категории деревьев, %			Всего
	плюсовые	нормальные	минусовые	
Узкокронная	9,7	39,0	9,8	58,5
Ширококронная	9,8	9,8	2,4	22,0
Многовершинная	-	4,9	14,6	19,5
Итого	19,5	53,7	26,8	100,0

Как видно из табл. 4 в насаждениях пойменной популяции пихты Семенова узкокронные

деревья составили 58,5 %, ширококронные 22 %, а многовершинные - 19,5 %

Плюсовые деревья имели одинаковое количество узко кронных и ширококронных форм (9,8 %), у нормальных узкокронные составили 39 %, ширококронные - около 10 %, многовершинные - около 5 %. Минусовые деревья состоят в основном из многовершинных форм (14,6 %), узкокронные - около 10 %, а ширококронные незначительно - 2,4 %.

Плюсовые деревья составили 19,5 % от всего количества, больше половины (53,3 %) принадлежат к нормальным деревьям, минусовые категории составили 26,8 %.

Рассмотрим, как изменяется строение поверхности коры пихты Семенова в зависимости от селекционной категории деревьев (табл. 5).

Табл.5

Строение поверхности коры пихты Семенова в зависимости от селекционной категории деревьев

Строение поверхности коры	Категория деревьев, %			Всего
	плюсовая	нормальная	минусовая	
Гладкая	4,8	43,9	2,4	51,2
Продольно-трещиноватая	12,2	9,8	14,6	36,6
Грубокорая	2,4	—	9,8	12,2
Итого	19,5	53,5	26,8	100,0

Данные табл. 5 показывают, что гладкокорые экземпляры пихты составили больше половины отобранных деревьев, затем продольно-трещиноватые - 35,6 %, грубокорые всего лишь 12,2 %. Если, рассматривать по селекционным категориям деревьев, то у плюсовых гладкокорые составили около 5 %, продольно-трещиноватые - 12,2 %, грубокорые - 2,4 %, у нормальных деревьев основную массу составляют гладкокорые - 43,9 %, продольно-трещиноватые - 9,8 %. Минусовые деревья состоят в основном из продольно-трещиноватых и грубокорых экземпляров - 14,6 %, 9,8 %

Табл.6

Окраска коры пихты Семенова

Цвет коры	Категории деревьев шт. %			Всего
	плюсовые	нормальные	минусовые	
Светло-серая	4,9	7,1	2,4	14,6
Темно-серая	12,2	41,5	22,0	75,6
С красноватым оттенком	2,4	4,9	2,4	9,8
Итого:	19,5	3,7	26,8	100,0

Как следует из табл. 6 в популяциях пихты Семенова преобладают формы с темно-серой корой (75,6 %). Деревья пихты со светло-серой корой составили около 15 %, а с красноватым оттенком примерно 10 %. Значительный интерес представляет изменение средней длины хвои, у отобранных деревьев, в зависимости от селекционной категории деревьев (табл. 7).

Табл.7

Статистические показатели средней длины хвои пихты Семенова в зависимости от селекционной категории деревьев (хвоя ростовая, средней части кроны), см

Категория деревьев	Статистические показатели				Лимиты
	$M_{cp} \pm m$	σ	C_v	P	
Плюсовая	$2,4 \pm 0,05$	0,28	11,6	2,3	3,2-1,7
Нормальная	$2,6 \pm 0,06$	0,33	12,4	2,5	3,6-1,5
Минусовая	$2,3 \pm 0,06$	0,24	10,2	2,1	3,4-1,6
Все деревья	$2,4 \pm 0,06$	0,29	11,5	2,4	3,6-1,5

Как видно из табл. 7 средняя длина хвои отобранных деревьев варьирует от $2,3 \pm 0,06$ до $2,6 \pm 0,06$ в зависимости от селекционной категории деревьев. Коэффициент вариации находится в пределах от 10,2 до 12,4 %. Максимальные размеры колеблются в пределах от 3,2 до 3,6 см, а минимальные от 1,5 до 1,7 .

Качество, появившихся шишек пихты Семенова в зависимости от селекционной категории деревьев варьирует в значительных пределах (табл. 8)

Табл.8

Количество шишек (шт.) пихты Семенова в зависимости от их формы и селекционной категории деревьев

Формы пихты	Категория деревьев		
	Плюсовая	Нормальная	Минусовая
Узкокронная	250-591	120-532	50 - 798
Ширококронная	646-1143	120-540	130-585
Многовершинная	-	440-681	240 - 420

Данные табл. 8 показывают, что количество шишек пихты Семенова варьирует в очень больших пределах. При этом, плюсовые деревья в зависимости от формы пихты имели от 250 до 1143 шишек, нормальные от 120 до 681 шишек, а минусовые категории деревьев от 50 до 920 шишек соответственно.

Теперь рассмотрим, сравнительные данные некоторых морфологических признаков пихты Семенова и зависимости от их формы и селекционной категории деревьев (табл. 9).

Данные табл. 9. показывают, что узкокронные деревья пихты имеют более длинную хвою ($2,3-3,1$ см), чем широко кронные формы ($1,8-2,4$ см); многовершинные формы занимают промежуточное положение. Коэффициенты вариации у всех форм незначительно отличаются между собой и находятся на одном уровне изменчивости.

Длина шишек узкокронных форм в зависимости от селекционной категории и индивидуальных особенностей деревьев изменяется от 5,6 до 9,3 см, внутри этой формы плюсовые и нормальные экземпляры состоят в основном из крупно- и среднешишечных деревьев, минусовые - мелко - и среднешишечных. Ширококронные формы пихты по длине шишек немного уступают узкокронным и состоят из средне- и крупношишечных деревьев. Многовершинные формы имеют примерно одинаковую длину шишек, коэффициент вариации колеблется от 5,2 до 7,4 %.

Наибольший вес шишек наблюдается у узкокронных форм (19,85 г), затем ширококронные (17,50). У многовершинных вес шишек доходит до 16,0 г. По селекционным категориям нормальные деревья имели наибольший вес шишек. Коэффициенты вариации во всех случаях одинаковы и колеблются от 4,1 до 22,0%.

Как видно из табл. 9 у узкокронных деревьев количество семян в шишках колеблется в очень больших пределах (от 113,4 до 242,8 шт., коэффициент вариации - 6,1 - 22,3 %);

ширококронных - 152,0 - 299,0 шт. и 5,3 - 23,0 %; многовершинных - 198,5 - 242,7 шт. и 2,8 - 12,2 % соответственно.

Табл.9

Изменчивость некоторых морфологических признаков в зависимости от их форм и селекционной категории деревьев

Форма пихты	Селекционная категория деревьев					
	Плюсовая		Нормальная		Минусовая	
	Лимиты средних величин					
	Мср, см	Сv,%	Мср, см	Сv,%	Мср, см	Сv,%
	Средняя длина хвои, см.					
Узкокронная	2,5- 2,8	8,6-14,0	2,7-3,1	5,4- 20,0	2,3 - 2,9	6,6- 12,6
Ширококронная	2,1-2,4	10,5-2,0	1,8-2,3	9,4- 12,6	-	-
Многовершинная	-	-	2,4-3,0	8,7-10,3	1,9-2,4	9,5-12,9
	Средняя длина шишек, см					
Узкокронная	6,97-8,10	4,4-7,0	7,6-9,3	1,6-19,5	5,6-7,0	4,6-9,1
Ширококроаная	7,58-8,3	3,7-8,9	7,87-8,46	3,9-11,5	8,04	3,2
Многовершинная	-	-	6,30-8,23	5,2-6,3	7,35-8,15	4,9-6,1
	Средний вес шишек, гр					
Узкокронная	11,10-13,97	8,0-143	1532-19,85	5,4-22,0	7,64-11.50	8,7-16,5
Ширококронная	12,70-15,6	7,5-103	14,2-17,50	9,1-17,9	15,2	4,1
Многовершинная	-	-	7,12-14,4	6,7-15,0	12,46-16	7,5-15,0
	Количество семян в шишках, шт.					
Узкокронная	198,9-235,0	6,1-14,9	242,8-291,0	8,3-13,6	113,4-218,0	18,4-23,3
Ширококронная	248,0-254,0	5,3-13,8	152,0-299,0	9,7-23,0	251,8	6,7
Многовершинная	-	-	198,5-241,4	2,8-4,1	218,0-242,7	6,0-12,2

Далее рассмотрим изменение массы 1000 шт. семян пихты Семенова

Табл.10

Индивидуальная изменчивость средней массы 1000 семян пихты Семенова в зависимости от их формы и категории деревьев, г

Формы пихты	Селекционная категория деревьев		
	Плюсовая	Нормальная	Минусовая
Узкокронные	14,1-15,8	16,3 -18,5	11,0 + 15,7
Ширококронные	14,2-15,9	14,5 - 18,7	17,1
Многовершинные	-	13,0-14,1	11,9-14,2

Данные табл. 10 показывают, что масса 1000 семян пихты в зависимости от формы варьирует в значительных пределах. Так узкокронные формы имели вес семян от 11,0 до 18,5 г, ширококронные - 14,2-19,7, многовершинные - 11,9-14,2 г. Максимальные размеры превышают наименьшие от 2,3 до 7,5 г.

Проведенные нами исследования плодоношения пихты Семенова показали, что абсолютная всхожесть полнозерни стых семян зависит от погодной обстановки в период фор мирования, опыления, созревания, сроков сбора и условий хранения семян (Бикиров, 1984).

В табл. 11 приводится изменчивость абсолютной и технической всхожести семян пихты.

**Индивидуальная изменчивость деревьев по биологическим особенностям
семян**

Форма пихты	Селекционная категория деревьев					
	Плюсовая		Нормальная		Минусовая	
	Всхожесть, %					
	Абсолютная	Техническая	Абсолютная	Техническая	Абсолютная	Техническая
Узкокронная	37,4-54,8	30,3-41,7	32,7-71,5	26,0-58,2	6,5-47,2	5,9-38,4
Ширококронная	37,2-53,5	25,5-41,9	28,6-90,0	21,7-50,4	35,2	27,4
Многовершинная	-	-	42,3-45,8	21,8-29,0	29,8-57,9	23,2-42,1

Из данных табл. 11 видно, что узкокронные формы имеют сравнительно высокую всхожесть, чем остальные формы пихты. Абсолютная всхожесть в зависимости от селекционной категории деревьев доходит до 71,5 %, техническая - до 58 %,

Всхожесть ширококронных форм колеблется в пределах 28,6 - 90 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анучин Н.П. Лесная таксация. М.,-Л., Гослссбумиздат. 1960,530 с.
2. Бикиров Ш.Б. Пихтовые леса Киргизии, 1984. Изд – во Илим, Фрунзе, 148 с.
3. Врссин М.М. Лесное семеноводство. Гослссбумиздат, М., 1963, 158 с.
4. Захаров В.К. Лесная таксация. Лесная пром-ность. М. 1967,406 с.
5. Коновалов Н.А., Пугач Е.А. Основы лесной селекции и сортового семеноводства. Лесная пром-ность. Л. 1968, 168 с.
6. Мамаев С.А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений. Изд. Наука М., 1972
7. Правдин Л.Ф. Задачи и методы современного лесного семеноводства. М.-Л.. Гослссбумиздат, 1963.
8. Ромедер Э., Шенбах Г. Генетика и селекция лесных древесных пород. М., Ссльхозиздат. 1962
9. Тюрин А.В. Таксация леса. М. Гослестсхиздат. 1945
10. Shiffel A. Uber die geseftzmasteigen Berechnungen der Masscufaktoren in normalen Fichtenbestenden-lbl ges Ferstwcsen, 1930

А.Д.Худайбергенов

Пути снижения антропогенной нагрузки на биологическое разнообразие

В Кыргызской Республике сосредоточено богатое разнообразие биологических ресурсов - видов, экосистем и ландшафтов. Несмотря на небольшую территорию (199 тыс.кв.км.) Кыргызстан имеет достаточно высокое разнообразие видов - около 1% всех известных видов, выделяются в 23 экосистемы, такое разнообразие даст представление о неоднородности распределения биологического разнообразия по стране.

К практически значимым экосистемам можно отнести лесные, травяные и водно-болотные, так как значимость их высоко оценивается с экологической точки зрения, а существующие методы экономической оценки дают неадекватную картину истинной ценности.

Производство первичной биомассы поддерживает важный сектор экономики – животноводство, от которого зависит благополучие значительной части населения.

Сохранность растительного покрова, предохраняет потерю плодородного слоя на склонах гор, предотвращает образование разрушительных паводков и селей, которые ежегодно приносят убытки, оцениваемые в миллионы долларов. Из других утилитарных ценностей природы следует указать богатый генофонд видов, представляющих потенциальный ресурс для создания высокопроизводительных и стойких культурных сортов, декоративных растений, лекарственного, ароматического, технического сырья. В Кыргызстане, расположен один из мировых центров происхождения культурных растений. Только, в орехово-плодовых лесах сосредоточен неисчерпаемый запас для селекции плодовых деревьев и ягодных кустарников.

Сбор лекарственных растений, ягод, грибов, охота, рыбалка при относительно незначительном экономическом эффекте являются определенным подспорьем для части населения. Очень велико эстетическое и рекреационное значение биоразнообразия. Привлекательность страны с этой точки зрения, должна определить развитие туристической отрасли. Следовательно, биологическое разнообразие Кыргызской Республики имеет глобальное экономическое и культурное значение.

Республиканские и местные государственные органы в лице Министерства экологии и чрезвычайных ситуаций КР, Государственной лесной службы с департаментами и областными управлениями, заинтересованы в сохранении биоразнообразия. При этом выделены территории, которые образуют сеть особо охраняемых природных территорий (ООПТ) через заповедники (6), Национальные природные парки (7), лесхозы (42).

В список видов, находящихся под угрозой исчезновения входят 92 вида животных и 65 видов растений, что составляет примерно 1% видового богатства Кыргызстана. Резкое изменение местообитаний и прямое изъятие растений и животных из природы привели к исчезновению одних видов (11 видов) и поставили под угрозу исчезновения других: фауна крупных и средних млекопитающих - вымерло 3 вида, 15 видов находится под угрозой; фауна птиц - 4 вида вымерло, 26 видов находится под угрозой; лекарственные растения, а также растения, имеющие декоративное и техническое значение - практически исчезли 3 вида, 54 вида находится под угрозой исчезновения.

Такие виды, как снежный барс, сурок Мензбира, красный волк и джейран, горный гусь занесены в Красную Книгу Международного союза охраны природы МСОП (IUCN).

Горные леса Кыргызстана - это уникальный природный ландшафт, которые являются генофондом растительности Центральной Азии. Наибольший интерес и важное значение

представляет уникальный массив единственных в мире естественных орехово-плодовых лесов, где произрастает 183 вида древесно-кустарниковых пород, из которых 34 встречаются только в Центральной Азии, а 16 в Южном Кыргызстане. Кроме этого, уникальные массивы орехово-плодовых лесов заселены различными вредителями и заражены болезнями, которые снижают их биологическую устойчивость.

Для сохранения и улучшения санитарного состояния лесов южного Кыргызстана, применяется интегрированная система лесозащиты, т.е. используются биологические, химические и физические методы борьбы в комплексе. Ежегодно проводимые лесозащитные мероприятия не только будут повышать продуктивность орехово-плодовых лесов, тем самым, способствуя улучшению социального уровня местного населения, но и будут повышать биологическую устойчивость естественных насаждений.

Лесопользование, один из антропогенных факторов, влияющих на дальнейшее развитие населения. Производство древесины в общем ограничено контекстом лесхоза. С некоторыми исключениями, заготовка древесины производится за счет рубок ухода и санитарных рубок в перестойных и пораженных лесах. Организуется деятельность по заготовке, которая обычно производится постоянными сотрудниками лесхоза, а иногда сезонными наемными рабочими.

Важным побочным продуктом от заготовки и переработки древесины являются дрова. Большая часть дров собирается местным населением непосредственно в лесах. Предполагается, что лесхоз должен контролировать такой сбор через налог, выплачиваемый ими за кубический метр или по ежегодно устанавливаемой цене. Сбор дров составляет, еще один источник дохода для местного населения от леса. Даже несмотря на то, что в Кыргызстане имеется хороший потенциал для производства гидроэлектроэнергии, в ближайшем будущем не ожидается значительного уменьшения потребления дров. В самом деле, довольно холодные зимы означают, что большая часть дров используется для отопления, и маловероятно, что электричество может действительно заменить дрова для этих целей. Существует риск, что с увеличением тарифов на электроэнергию в ближайшие годы возрастет объем сбора дров. Поскольку многие лесхозы в зоне лесов соседствуют с крестьянскими хозяйствами (айыл-окмоту), у которых очень мало или практически нет лесных ресурсов, вполне вероятен определенный поток дров из лесхозов в эти объединения, и, таким образом, дальнейшее увеличение спроса на дрова.

Большую опасность для сохранения биоразнообразия представляет вырубка кустарников для огораживания и топлива, производимая в поймах рек, где селевые потоки привели к экологическим катастрофам и значительно ухудшили социально-экономическое положение местного населения.

Сбор продуктов леса (орехов и фруктов) - это, несомненно, использование леса, которое предполагает привлечение большого числа местного населения. В период сбора практически все население лесхозов занимается заготовкой. Кроме орехов, заготавливается миндаль, фисташки, естественно произрастающие фрукты, такие, как яблоки, алыча, боярышник, шиповник. В разные годы, урожай может быть разным, в отдельные годы нередко в пять раз превышает средний урожай. Однако, закрытие перерабатывающих цехов в лесхозах привело к спаду спроса на плоды.

Зона лесов и субальпийские луга особенно подходят для производства меда. Обилие и разнообразие медоносных растений - от трав до кустарников и деревьев - делают эту зону наиболее идеальной для производства высококачественного меда, как по вкусу, так и по медицинским качествам. Эта деятельность всесторонне поощряется, поскольку пчелы являются не только производителями меда, но также опыляют цветковые насаждения. Сегодня, только в лесах Ферганского и Алайского хребтов около 150 пасек, производящих более 100 тонн экологически чистого меда, ежегодно. Пчеловодство имеет также большой потенциал для развития, как альтернативного источника доходов населения. Это, подтверждается теми

фактами, что значительная доля производства меда осуществляется на частной основе, и потенциальные возможности сбыта кажутся гораздо более надежными, чем для других продуктов. Основные проблемы, в настоящее время связаны с упаковкой, транспортировкой и определением перспектив сбыта.

В горах произрастает много лекарственных растений. Примерами таких ценных лекарственных трав и плодов кустарников могут служить: зверобой (*Hypericum* spp.), ромашка (*Anthemis* spp.), шиповник (*Rosa* spp.), облепиха (*Hippocrepis emerus*), мать-и-мачеха (*Thymus* spp.), бессмертник, тысячелистник и другие. В настоящее время в Кыргызстане ценный источник лекарственных трав используется не полностью. Можно было бы увеличить сбор и переработку таких продуктов, и это производство было бы экологически ориентированным альтернативным источником дохода местного населения. Это касается многих лекарственных продуктов. Необходимо, изучить возможности сбыта, либо через фармацевтическую промышленность, либо на местных рынках. В этой связи, целесообразно исследовать возможности для первичной обработки сырья или по производству уже готовых препаратов, так как использование природного лекарственного сырья являлось традиционным в горных территориях наравне с Тибетской медициной.

Охотничье хозяйство, как система мероприятий по правильной эксплуатации государственного охотничьего фонда, увеличению численности охотничьих животных и повышению продуктивности охотничьих угодий, имеет большое хозяйственное значение в экономике республики.

Согласно, последних данных учета охотничьих животных на территории республики обитает более 65 тыс. голов козерога, 13 тыс. - архара Марко Поло, 5 тыс. - кабана, 5 тыс. - косули, 800 тыс. - сурка, 110 тыс. - зайца, 20 тыс. - лисицы, 400 тыс. - кеклика, 50 тыс. - улара, 42 тыс. - фазана и другие, а также занесенные в Красную книгу Кыргызской Республики (архар тьяньшаньский, снежный барс, туркестанская рысь, бурый медведь и др.).

С целью сохранения, воспроизводства и восстановления отдельных и нескольких компонентов природы и поддержания общего экологического баланса, создаются, и действуют уже функционирующие природоохранные объекты. В частности, одной из функций Главохоты является организация деятельности заказников, и непосредственно, руководство деятельностью и охраной охотничьих, комплексных, геологических и ботанических заказников.

В настоящее время, в ведении Главохоты находится 2 комплексных заказника общей площадью 10142га, 10 охотничьих заказников общей площадью 24221га, 19 ботанических заказников общей площадью 2560га, 15 геологических заказников. Заказники - наибольшая в Кыргызстане по своей суммарной площади категория ООПТ. Содержание этих заказников производится за счет специальных средств Главохоты. Планируется создание сети питомников для выращивания диких животных в неволе.

С 1990 года в Кыргызской Республике начал свое развитие иностранный охотничий туризм. Интерес иностранных охотников распространяется в основном на получение трофеев таких видов диких охотничьих животных, как архар Марко Поло, сибирский горный козел (козерог), косуля сибирская. Объектами иностранной охоты могут быть кабан, волк, лисица, улар, кеклик, фазан. Проведение охотничьими хозяйствами туров охот с иностранными охотниками позволяет привлекать в республику значительную часть валютных поступлений, а многолетний опыт в этой области показывает, что охота проводится на высоком профессиональном уровне. Получаемые средства, идут на развитие охотничьего хозяйства, выполнение охранных, учетных, биотехнических и воспроизводственных мероприятий.

Однако, этих средств не хватает для дальнейшего развития и совершенствования охотничьего хозяйства республики. Отсутствие современных охотничьих баз, транспорта и связи заметно сдерживает качественное развитие этой отрасли. Инвестирование охотничьего

хозяйства республики позволит поднять охотничье хозяйство на новый виток своего развития. Охотничья отрасль остро нуждается и в средствах для проведения охотоустроительных работ угодий, создания питомника по выращиванию и содержанию архара Марко Поло, а также по созданию в республике фермы по выращиванию фазанов.

Вложение средств на проведение перечисленных работ, позволит повысить пропускную способность охотугодий, дополнительно привлечь к участию в охоте иностранных охотников-туристов, а улучшенный сервис поднимет престиж трофейных охот в Кыргызстане среди охотников всего мира.

Строительство и ввод в эксплуатацию питомника по выращиванию и содержанию в неволе архара Марко Поло даст возможность уменьшить пресс на популяцию этих животных, обитающих в дикой природе, а использование животных, выращенных в питомнике принесет дополнительную прибыль, которая будет направлена на работы по сохранению архаров в Кыргызстане.

В последнее время, количество охотничьих животных сокращается из-за потери среды обитания - а именно, сокращения ареала обитания, соперничества с животноводством, браконьерство и чрезмерная охота. Наиболее сильному воздействию подвергаются крупные млекопитающие. Есть также надежда, что сокращение поголовья скота и отгонного животноводства будет иметь положительное влияние на положение диких животных в горных регионах удаленных от поселений. Однако, следует отметить, что охотоводство всегда будет в состоянии шаткого баланса между интересами сторонников охраны природы, охотников и местного населения.

Рыболовство в прошлом занимало важное значение в производстве продуктов питания местного региона. Большие перспективы представляли создаваемые в теплой предгорной зоне водохранилища и мелкие водоемы, которые зарыблялись рыбоводческим хозяйством. Ихтиофауна промысловых рыб водоемов Кыргызстана насчитывает более 25 видов. Промысловый лов рыбы на озерах Иссык-Куль и Сон-Куль не превышает 2-3 центнера в год. Значительная часть промысла сокращена из-за разрушения прежней системы разведения и охраны рыб и сильного развития браконьерства. Рыбное хозяйство предгорной зоны полностью нарушено, поэтому требует особого внимания по развитию этой перспективной экологически важной отрасли, как сферы повышения занятости местного населения и получения дополнительного дохода.

Кыргызстан, несомненно, имеет потенциал душ развития туризма, особенно экологического, с целью, увидеть и почувствовать природное и культурное наследие страны. Привлекательными аспектами являются красота пейзажа, леса, с богатым разнообразием растительного и животного мира, уникальной и разнообразной живой природой, довольно редко, встречающейся где-либо в мире, и древним культурным наследием. Однако для этого, в первую очередь, необходимо снизить антропогенную нагрузку на естественные экосистемы, в особенности лесные, через общинное ведение лесного хозяйства (ОВЛХ), с целью сохранения биологического разнообразия.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Национальная лесная политика Кыргызстана.- Бишкек, 1999.- 121с.
2. Национальная стратегия устойчивого человеческого развития в Кыргызской республике (Мат. Нац. форума по уст. чел. развитию).- Бишкек: Изд-во "Шам", 1998. - 127с.
3. Окружающая среда в Кыргызской республике (статистический сборник). -Бишкек: ОсОО "Салам", 2001.-155с.

Н.В.Габрид

Паразиты и хищники непарного шелкопряда в орехово-плодовых лесах юга Кыргызстана

Орехово-плодовые леса Кыргызстана ценны не только своими водоохранными, водорегулирующими и почвозащитными свойствами. В их составе такие породы, как орех грецкий, фисташка, яблоня, алыча, дающие ценные продукты питания и сырье для пищевой промышленности, имеют важное народнохозяйственное значение. Однако урожай плодов этих пород всегда резко снижен из-за повреждения их насекомыми-фитофагами.

В последние четыре десятилетия одним из основных вредителей орехово-плодовых лесов является непарный шелкопряд (непарник) – *Limantria (=Ocneria, =Porthetria) dispar* L., образующий очаги массового размножения. Объедая листья, частично или полностью, он снижает или вовсе уничтожает урожай фисташки, яблок, алычи.

В современной системе мероприятий по защите растений от непарника преобладает химический метод. В его арсенале огромное количество пестицидов контактного и кишечного действия, применяемых против гусениц. Обработки ядохимикатами проводились и в нашей республике, в частности в фисташниках. Однако при обработках гибнут не только вредные, но и нейтральные насекомые, а также полезные, в том числе энтомофаги. Поэтому в настоящее время особенно сильно проявляется интерес к биологическому методу защиты растений, сущность которого – использование естественных врагов вредных видов.

Полевые исследования велись в 1985-1997 гг. на юге Кыргызстана в орехово-плодовых лесах на территории опорных пунктов Яродар, Ак-Терек и Арстанбап-Атинского лесхоза, где в орехо-плодовых лесах на различных высотных отметках были заложены три постоянные пробные площади в следующих урочищах: Чарвак (1200 м над ур. м., нижняя подзона), Арал (1435 м, средняя подзона), Зиндан (1950 м, верхняя подзона) и две - в фисташниках: в лесхозах Каба (урочище Кыргоо, 1000 м) и Тоскоол-Ата (урочище Джылгынды, 950 м). Кроме того, сборы проводились при обследовании лесонасаждений Кызыл-Унгурского, Кара-Алминского и Ортокского лесхозов.

В качестве пособий при сборе и обработке материала использовались общеизвестные методические издания по энтомологии: Мейер, 1937; Рубцов, 1950; Ильинский, 1965; Панина, 1979, 1983, 1984; Воронцов и др., 1983 и др.

В очагах собирали гусениц, куколок, имаго, яйцекладки непарного шелкопряда и доставляли в лабораторию для анализа на зараженность паразитами. Гусениц содержали в небольших садках до окукливания или выхода паразитов. Их кормили листьями тех пород, с которых они были собраны. Куколок хранили также в садках до вылета бабочек или выхода паразитов. Если из гусениц выходили личинки паразитов (бракониды или ихневмониды), их убирали и помещали отдельно для выведения имаго. Коконны браконид и ихневмонид, кроме того, собирали в природе, в очагах непарника и содержали в лаборатории для выведения взрослых особей. Изменения, происшедшие в садках (гибель гусениц, выход паразитов, вылет бабочек и др.), регистрировали.

Яйцекладки, собранные в природе осенью, хранили в холодильнике в матерчатых мешочках до июня следующего года, затем раскладывали в стеклянные банки и хранили в лабораторных условиях до вылета яйцеедов, которых выпускали в очаги непарника.

Хищных насекомых собирали в очагах во время маршрутных обследований. При

нахождении в яйцекладках личинок жуков-кожедодов их содержали в чашках Петри, кормили, подкладывая новые порции яиц, до окукливания, а куколок помещали в пробирки для выведения взрослых особей.

Определение паразитов из отряда перепончатокрылых (*Hymenoptera*) до семейства проводили самостоятельно, используя определители по фауне СССР, изданные Зоологическим институтом АН СССР: Определитель насекомых европейской части СССР, Т. 3, ч. 2, 1978; Т. 3, ч. 3, 1981; Т. 3, ч. 4, 1986. Непосредственную помощь в определении видов оказали В.И.Тобиас (сем. *Braconidae*), В.А. Тряпицын (сем. *Chalcididae*, *Eupelmidae*), Д.Р. Каспарян (сем. *Ichneumonidae*), К.А. Джанокмен (сем. *Pteromalidae*). Для идентификации насекомых из семейств *Carabidae*, *Dermestidae*, *Raphidiidae* использовали коллекции Института леса и ореховодства. При определении нематод за помощью обращались к сотруднику Биолого-почвенного института НАН КР П.А. Ану. Выражаем искреннюю благодарность всем специалистам за помощь в определении видов.

Естественных врагов у непарника немало. И.В. Кожанчиков (1950), ссылаясь на Шедля (Schedl, 1936), называет 157 видов насекомых, регулирующих численность этого насекомого в Евразии (естественный ареал непарного шелкопряда). В их числе 8 видов хищников и 149 – паразитов.

По данным А.И. Воронцова (1984) в странах СНГ комплекс самых эффективных энтомофагов указанного вредителя включает 46 видов: 5 хищников и 41 паразитов. Наиболее полные сведения об энтомофагах непарника имеются для Юго-Запада европейской части бывшего СССР (Котенко, 1976, 1982; Зерова и др., 1989), Воронежской области (Шапиро, 1956), Башкирии (Гирфанова, 1957, 1958, 1962; Ханисламов и др., 1958; Яфаева, 1959), Нижнего Поволжья (Мухин, 1974), Закавказья (Шапиро, 1956; Алиев и др., 1974; Эффенди, Абдуллаева, 1982), Казахстана (Златанова, Златанов, 1984), Узбекистана (Абдуллаев, 1966), Приамурья (Любарский, Наконечный, 1970; Наконечный, 1973).

На положительную роль естественных врагов в подавлении очагов массового размножения непарника имеются указания многих авторов (Падий, 1953; Шапиро, 1956; Шапиро, Каменкова, 1956; Ильинский, 1959; Талицкий, 1961; Рывкин, 1963; Абдуллаев, 1966; Любарский, Наконечный, 1970; Златанова, Златанов, 1984; Коломоец, 1987; Зерова и др., 1989 и многие другие).

В Кыргызстане специальных исследований по данному вопросу не проводилось. В опубликованных в республике работах по указанному вредителю лишь у К.Е. Романенко (1984) имеется перечень паразитов и хищников, трофически связанных с ним. Их 12 видов: хальциды *Anastatus japonicus* Ashm., *Telenomus phalaenarum* Nees, *Brachimeria intermedia* Nees., *Dibrachys cavus* Walk., жуки *Dermestes lardarius* L., *Malachius bipustulatus* L., *Calosoma sycophanta* L., браконид *Apanteles* sp., ихневмонида *Pimpla instigator* F., *P. turionellae* L., мухи *Exorista larvarum* L. и *Pseudosarcophaga affinis* Fall. Имеющаяся информация ограничивается лишь простым упоминанием паразитов и хищников без указания степени заражения хозяина. Отсутствуют сведения по биологии и экологии большинства энтомофагов, их распространении и численности в различных местах обитания.

Всего в лесонасаждениях юга Кыргызстана нами зарегистрировано 30 видов животных, трофически связанных с вредителем на различных фазах его развития. Из них один – из класса нематод и 29 – из класса насекомых; видовой состав их представлен в таблице, из которой видно, что непарник уничтожался естественными врагами на всех фазах развития, кроме имаго. Яйца его уничтожали 5 видов хищников из двух отрядов – жуков и верблюдок и один вид паразитических перепончатокрылых. Самым многочисленным и многообразным по составу оказался комплекс энтомофагов,

уничтожающих гусениц. На этой фазе вредителя истребляли жуки (2 вида), перепончатокрылые (10 видов), мухи (4 вида) и круглые черви – нематоды (один вид). Из куколок выведено 4 вида из отряда перепончатокрылых и 2 – из отряда мух. Кроме того, два вида – *Gelis sp.* (сем. *Ichneumonidae*) и *Dibrachys cavus* (сем. *Pteromalidae*) – отмечены как вторичные паразиты.

Только в орехо-плодовых лесах обитает 7 видов энтомофагов, только в фисташниках – тоже 7. Общими для указанных мест обитания оказались 16 видов.

Видовой состав энтомофагов непарного шелкопряда в орехово-плодовых лесах Южного Кыргызстана

Вид энтомофага	Места обитания: Ф – фисташники, ОП – орехо- плодовые леса	Фаза, в которой истребляется вредитель
1	2	3
Тип Nematohelminthes – Круглые черви Класс Nematoda – Нематоды Отряд Mermithida – Мермитиды Сем. Mermithidae – Мермитиды		
<i>Hexameris albicans</i> Sieb.	ОП	Гусеницы 3, 4 возрастов
Тип Artropoda - Членистоногие Класс Insecta - Насекомые Отряд Coleoptera - Жуки Сем. Carabidae - Жужелицы		
<i>Calosoma sycophanta</i> L.	Ф, ОП	Гусеницы всех возрастов
<i>C. auropunctatum dzungaricum</i> Gebl.	Ф, ОП	Гусеницы всех возрастов
Сем. Dermestidae - Кожееды		
<i>Dermestes lardarius</i> L.	Ф	Яйца (in vitro)
<i>D. coronatus</i> Steb.	Ф, ОП	Яйца (in vitro)
<i>Attagenus sieversi</i> Rt.	Ф	Яйца (in vitro)
Сем. Malachiidae		
<i>Malachius</i> (s. l) sp.	Ф	Яйца
Отряд Raphidioptera - Верблюдки Сем. Raphidiidae		
<i>Mongoloraphidia</i> sp.	ОП	Яйца, личинки
Отряд Hymenoptera - Перепончатокрылые Надсем. Ichneumonoidea - Наездниковые Сем. Braconidae – Бракониды Подсем. Roganinae		
<i>Aleiodes nocturnus</i> Tel.	ОП	Гусеницы 2, 3 возрастов
Подсем. Euphorinae		
<i>Meteorus versicolor</i> Wesm.	ОП	Гусеницы 2, 3 возрастов
Подсем. Microgasterinae		
<i>Apanteles liparidis</i> (Bouché)	Ф, ОП	Гусеницы 4, 5 возрастов

<i>A. melanoscelus</i> (Ratz.)	Ф, ОП	Гусеницы 1-3 возрастов
<i>A. porthetriae</i> Mues.	Ф, ОП	Гусеницы 1, 2 возрастов

Сем. Ichneumonidae - Наездники Подсем. Gelinae		
<i>Gelis</i> sp.	ОП	Вторичный паразит. Кокконы <i>Phobocampe lymantriaae</i>
<i>Caenocryptus rufiventris</i> Grav.	Ф	Гусеницы 3 возраста
Подсем. Pimplinae		
<i>Itopectis alternans</i> Grav.	Ф, ОП	Куколки
<i>Pimpla instigator</i> F.	Ф, ОП	Гусеницы 4 - 5 возрастов
Подсем. Campopleginae		
<i>Phobocampe lymantriaae</i> Gupta	ОП	Гусеницы 3 – 4 возрастов
<i>Casinaria</i> sp.	ОП	Гусеницы 3 – 4 возрастов
Надсем. Chalcidoidea - Хальцидовые Сем. Chalcididae - Хальциды		
<i>Brachymeria intermedia</i> (Nees)	Ф, ОП	Куколки
<i>B. minuta</i> L.	Ф	Куколки
Сем. Eupelmidae		
<i>Anastatus japonicus</i> Ashm.	Ф, ОП	Яйца
Сем. Pteromalidae		
<i>Dibrachys cavus</i> (Walk.)	Ф, ОП	Вторичный паразит. Пупарии мух
Сем. Torymidae		
<i>Monodontomerus aereus</i> Walk.	Ф, ОП	Куколки
Отряд Diptera - Мухи Сем. Muscidae		
<i>Morellia simplex</i> Lw.	Ф	Гусеницы 4 - 5 возрастов
Сем. Calliphoridae		
<i>Pollenia</i> sp.	Ф	Гусеницы 4 - 5 возрастов
Сем. Sarcophagidae		
<i>Pseudosarcophaga affinis</i> Fall.	Ф, П	Куколки
<i>Parasarcophaga harpax</i> Pand.	Ф, ОП	Куколки
Сем. Tachinidae Подсем. Exoristinae		
<i>Exorista larvarum</i> L.	Ф, ОП	Гусеницы 5 –6 возрастов
<i>E. rustica</i> Fll.	Ф, ОП	Гусеницы 5 -6 возрастов

Паразиты и хищники яиц

Основным истребителем яиц непарного шелкопряда в исследуемом районе во все годы наблюдений был яйцеед *Anastatus japonicus*. Развиваясь за счет яиц и, следовательно, уничтожая вредителя на самой ранней фазе, еще до нанесения им хозяйственного ущерба,

указанный паразит имеет большое практическое значение. Учеты 1986-1997 гг. показали, что в различных местах зараженность яиц этим паразитом была от 5,0% (урочище Куль-Камыш, естественный лес) до 41,4% (урочище Ак-Терек, коллекционный сад).

Кроме яйцееда, в яйцекладках непарного шелкопряда мы находили личинок верблюдки, имаго и личинок жуков-кожеедов.

Личинки верблюдки встречались в яйцекладках только в урочище Ак-Терек, и то крайне редко. Так, из 12 обследованных участков они были обнаружены лишь на двух. Причем из 30 яйцекладок, собранных на этих участках, личинки верблюдки найдены в 7. Количество поврежденных ими яиц в кладках составляло от 7,0 до 12,3%.

Имаго и личинки кожеедов чаще встречались в фисташниках, а именно в урочище Кыргоо, нежели в других местах исследуемой территории. Так, по данным учета 26 августа 1988 г. на пробной площади в указанном урочище из 48 проанализированных яйцекладок в 16 (33,3%) были найдены либо личинки, либо взрослые кожееды. Гибель яиц от кожеедов в указанный год составила в среднем 28,3%. В другие годы (1989–1994) она была от 2,9 до 11,7%.

В общей сложности гибель яиц непарника от естественных врагов в разные годы и в различных местах обитания составляла в среднем 3,6-24,5%.

Паразиты и хищники гусениц

За период исследований (1986–1997 гг.) из гусениц непарного шелкопряда выведено 15 видов паразитов: один вид круглых червей из семейства мермитид, 10 видов перепончатокрылых насекомых (в т.ч. один вторичный паразит) и 4 вида мух. Кроме того, гусениц поедали два вида хищных жуков из семейства жужелиц.

Соотношение разных видов паразитов и хищников, уничтожавших гусениц, в различных местах обитания и в разные годы было неодинаковым. Так, зараженность гусениц мермитидами наблюдалась только в орехо-плодовых лесах. В разные годы наблюдений этот показатель был здесь в пределах от 1,4 в августе 1992 г. до 39,1% в августе 1988 г. Больше всего гусениц, зараженных мермитидами, было в нижней подзоне (пробная площадь Чарвак). В 1990 г. средняя зараженность гусениц за сезон здесь составила 33,1%, а в средней (пробная площадь Арал) и верхней (пробная площадь Зиндан) подзонах – 18,7 и 0,9% соответственно.

Кроме паразитических червей в числе паразитов гусениц были наездники (бракониды, ихневмониды) и мухи. Зараженность гусениц браконидами была в среднем от 2,8% (1989 г., фисташники, урочище Джылгынды) до 24,3% (1994 г., орехо-плодовые леса, урочище Чарвак). Часто встречались бракониды из рода *Apanteles*, среди которых преобладал *A. porthetriae*. На его долю падало до 12,5% (1996 г.) уничтоженных гусениц. Реже попадались *A. liparidis* и *A. melanoscellus* (2,9 и 4,7%). *Rogas nocturnus* и *Meteorus versicolor* встречались крайне редко, и зараженность гусениц ими составляла от 1,1 (1987 г.) до 5,9% (1995 г.).

Меньшее значение, чем мермитиды и наездники, имели мухи. В среднем за сезон обычно они истребляли от 0,2 до 4,2% гусениц. И лишь иногда в орехово-плодовых лесах зараженность гусениц ими в некоторых очагах была 11,8-12,7% (1987-1989 гг.).

От ядерного полиэдроза в среднем погибало от 1,8 до 58,3% гусениц.

В среднем за сезон в разные годы гибель гусениц от комплекса энтомофагов и болезни составляла от 8,7% (фисташники) до 43,5% (орехо-плодовые леса).

Паразиты куколок

Комплекс паразитов куколок насчитывает всего 6 видов: 4 из отряда перепончатокрылых и 2 из отряда мух. Наиболее эффективными были хальциды *Brachymeria intermedia* и *Monodontomerus aereus*, а также мухи из семейства саркофагид (*Pseudosarcophaga affinis* и *Parasarcophaga harpax*). Гибель куколок от хальцид в разные годы в орехо-плодовых лесах составляла в среднем от 10,0 до 15,0%, а в фисташниках – значительно больше: от 9,3 до 54,1%. Зараженность куколок мухами – от 2,5 до 28,0% в орехо-плодовых лесах и от 1,0 до 8,0% – в фисташниках.

Оценивая приведенные выше данные, можно сказать, что ни один из энтомофагов непарного шелкопряда, зарегистрированных нами в лесонасаждениях Южного Кыргызстана в период исследований, в отдельности не снижал численность его до уровня, не наносящего вреда растениям. Однако совместная деятельность естественных врагов непарника, приуроченных к разным фазам его развития, в отдельные годы в значительной степени способствовала снижению численности вредителя. Решающее значение в подавлении очагов непарного шелкопряда имели лишь немногие энтомофаги, в основном специализированные виды, цикл развития которых совпадает с циклом развития хозяина. Это яйцеед *Anastatus japonicus*, паразиты гусениц *Apanteles porthetriae*, *Phobocampe lymantriae* и *Exorista larvarum*, паразиты куколок *Brachymeria intermedia*, *Monodontomerus aereus* и *Parasarcophaga harpax*. Деятельность насекомых в отдельные годы дополняли паразитические черви – мермитиды, в частности *Hexameris albicans*, а также болезни гусениц и куколок.

Изучение энтомофагов непарного шелкопряда в различных местах обитания показало, что различия в условиях среды обуславливают и различный видовой состав, численность и эффективность паразитов и хищников. Так, насекомые-паразиты *Rogas nocturnus*, *Meteorus versicolor*, *Phobocampe lymantriae*, *Casinaria sp.* и паразитические черви *Hexameris albicans* встречаются только в зоне орехо-плодовых лесов. Хищники *Dermestes lardarius* и *Malachius bipustulatus* найдены в фисташниках и не обнаружены в орехо-плодовых лесах. *Apanteles liparidis*, *A. melanoscellus*, *A. porthetriae*, *Pimpla instigator*, *Brachymeria intermedia*, *Monodontomerus aereus* обитают как и в фисташниках, так и в орехо-плодовых лесах. Однако эффективность их в различных экологических условиях неодинакова: первые три вида (рода *Apanteles*) наиболее действенны в орехо-плодовых лесах, а последние три, наоборот – в фисташниках.

Как численность, так и видовой состав энтомофагов были не одинаковыми в очагах непарника различной плотности. Во вновь возникающих очагах эффективность энтомофагов, как правило, была низкой. Смертность вредителя от них в общей сложности не превышала 3,5–12,4%. Постепенно эффективность энтомофагов возрастала, увеличивалась их численность, изменялся видовой состав. Если в начале возникновения очага заражались в основном гусеницы младших возрастов (1-го и 2-го), то впоследствии включался еще ряд наездников, мухи, уничтожающие вредителя в фазе гусениц старшего возраста и в фазе куколки.

Очаги непарного шелкопряда на юге Кыргызстана существуют уже более 50 лет. Видовой состав естественных врагов там довольно разнообразный. Однако они оказывают слабое регулирующее воздействие на плотность популяции хозяина и в большинстве случаев не контролируют его численность. Одна из основных причин этого, на наш взгляд, состоит в том, что как в фисташниках, так и в орехо-плодовых лесах систематически ведется нерегулируемый выпас скота и сенокосение, в результате чего полностью уничтожается травянистая растительность, нектар цветов которой служит пищей для дополнительного питания имаго насекомых-энтомофагов.

1. Использование яйцеда *Anastatus japonicus*. В период исследований нами был применен один из методов периодической колонизации энтомофагов – метод внутриареального расселения. Работы по расселению анастатуса несложны и заключаются

в механическом сборе яйцекладок, зараженных яйцеедом, в старых очагах и, после уничтожения зимующих стадий вредителя (гусениц), переносе яйцекладок во вновь возникшие очаги непарника. Первый эффект от мероприятия – механическое освобождение от вредителя плодовых садов, фисташников, культур ореха грецкого, как наиболее доступных для сбора территорий. Второй – от выпуска в лес миллиардов яйцеедов. Нарастание численности яйцееда в таких очагах происходит на 2–3 года быстрее, чем в природной обстановке. Этот метод надежен и совершенно безвреден для окружающей среды, животных и человека.

2. Сбор коконов *Apanteles porthetriae* и *Phobocampe lymantriae* (паразитов гусениц) в затухающих очагах и перенос их в действующие и вновь возникающие очаги для усиления регулирующего действия комплекса энтомофагов.

3. Создание условий для размножения энтомофагов. Как показали наши наблюдения, одна из причин недостаточной эффективности энтомофагов – отсутствие в окружении очагов непарника травянистой растительности. Это является следствием систематического нерегулируемого выпаса скота в районе исследований и сенокосения. Между тем, как доказано экспериментально (Чумакова, 1960; Моравская, 1973), дополнительное питание нектаром цветов – важный фактор эффективности насекомых-энтомофагов. Нектар необходим им для поддержания жизни, реализации потенциальной плодовитости и сохранения продуктивности в неблагоприятном периоде жизни. Наличие цветущих нектароносов в местах обитания паразитов в природе удовлетворяет их потребность в этом виде пищи и способствует усилению их полезной деятельности. Лишенные пищи энтомофаги, трофически связанные с непарным шелкопрядом, либо погибают, либо покидают участки, где отсутствует травянистая растительность, нектар цветов которой служит им кормом. Выпас скота, кроме того, способствует механическому уничтожению некоторых видов энтомофагов. Так, например, в верхнем слое почвы находятся коконы многих паразитов – наездников и пупарии паразитических мух, которые могут быть раздавлены скотом.

В связи с этим рекомендуем оставлять заповедные участки (с травянистой растительностью) площадью около 100 м², с целью концентрации на них энтомофагов, нуждающихся в дополнительном питании нектаром цветов. Для привлечения энтомофагов в плодовые сады необходимо высевать в междурядьях растения-нектароносы, например, укроп, гречиху посевную, донник белый и др.

Литература

Абдуллаев Э.Н. Энтомофаги непарного шелкопряда (*Osneria dispar* L.) в Узбекистане: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. –Самарканд, 1966. –16 с.

Алиев А.А., Мамедов З.М. Малоизвестные энтомофаги непарного шелкопряда в Закавказье // Защита растений, 1974. –№ 5. –С. 36.

Воронцов А.И. Биологическая защита леса. М.: Лесная промышленность, 1984. – 260 с.

Воронцов А.И., Голубев А.В., Мозолевская Е.Г. Современные методы учета и прогноза хвое- и листогрызущих насекомых // Тр. Всесоюз. энтомологич. общества. –Л. –1983. –Т. 65. –С. 4-19.

Гирфанова Л.Н. Двукрылые энтомофаги и их роль в снижении численности непарного шелкопряда в Башкирии // Изв. Восточных филиалов АН СССР, 1957.-№ 9. –

С. 102-109.

Гирфанова Л.Н. К фауне паразитических и хищных двукрылых Башкирии // Исследования очагов вредителей леса Башкирии. –Уфа, 1958. –Т. 1. –С. 52-56.

Гирфанова Л.Н. К фауне паразитических двукрылых Башкирии // Исследования очагов вредителей леса Башкирии. –Уфа, 1962. –Т. 2. –С. 113-116.

Зерова М.Д., Котенко А.Г., Серегина Л.Я., Толканиц В.И. Энтомофаги зеленой дубовой листовертки и непарного шелкопряда юго-запада европейской части СССР. – Киев: Наукова думка, 1989. –199 с.

Златанова А.А., Златанов Б.В. Непарный шелкопряд и его паразиты на Юго-Востоке Казахстана // Вестник с.-х. науки Казахстана. –1984. –№ 5. –С. 37–41.

Ильинский А.И. Непарный шелкопряд и меры борьбы с ним. –М.; Л.: Гослесбумиздат, 1959. –62 с.

Ильинский А.И. Надзор, учет и прогноз массовых размножений хвое- и листогрызущих насекомых. –М.: Лесная промышленность, 1965. –526 с.

Кожанчиков И.В. Насекомые чешуекрылые // Фауна СССР. –Т. 12. –М.; Л.: Изд-во АН СССР –1950. –С. 265-374.

Коломоец Н.Г. Насекомые – паразиты и хищники непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* L., Lepidoptera) Азиатской части СССР // Изв. СО АН СССР. – Сер. биолог. наук. –1987. –Вып. 1. –С. 83-89.

Котенко Л.Г. Наездники-бракониды (Hymenoptera, Braconidae) – энтомофаги непарного шелкопряда (*Osneria dispar* L.) на юге Украины // Энтомологич. обзор., 1976. –Т. 55. –Вып. 1. –С. 151-158.

Котенко Л.Г. Кожееды (Coleoptera, Dermestidae) – энтомофаги непарного шелкопряда на юге Украины // Вестник зоологии. –1982. –№ 1. –С. 41-45.

Любарский Л.В., Наконечный В.И. Об энтомофагах приамурской популяции непарного шелкопряда – *Osneria (Lymantria) dispar praeterea* Kard. (Lepidoptera, Orgyidae) // Тр. Дальневост. НИИ лесного х-ва. –1970. –Вып. 10. –С. 221-230.

Мейер Н.Ф. Методика учета и выведения паразитических насекомых. –Л.: Изд-во АН СССР, 1937.

Моравская А.С. Влияние дополнительного питания на плодовитость и продолжительность жизни имаго *Anastatus disparis* (Hymenoptera, Eupelmidae) – яйцееда непарного шелкопряда // Зоологич. журн., 1973. –Т. 52. –Вып. 12. –С. 1809-1814.

Мухин В.А. К изучению хищников и паразитов непарного шелкопряда в условиях Волго-Ахтубинской поймы // Вопросы паразитологии животных юго-востока СССР. – Волгоград, 1974. –С. 79-84.

Наконечный В.И. Значение двукрылых энтомофагов в различные фазы градации дендрофильных насекомых // Тр. Биолого-почвенного ин-та Дальневост. научн. центра АН СССР. –Владивосток, 1973. –5. –С. 117-125.

Определитель насекомых европейской части СССР / Под общ. ред. Г.С. Медведева. –Л.: Наука, 1978. –Т. 3. –Ч. 2. –757 с.

Определитель насекомых европейской части СССР / Под общей ред. Г.С. Медведева. –Л.: Наука. –1981. –Т. 3. –Ч. 3. –688 с.

Определитель насекомых европейской части СССР / Под общей ред. Г.С. Медведева. –Л.: Наука. –1986. –Т. 3. –Ч. 4. –509 с.

Падий Н.Н. Применение биологического метода борьбы с непарным шелкопрядом // Лесное хозяйство, 1953. –№ 10. –С. 45-49.

Панина Н.Б. Определение активности тахин и саркофагид – энтомофагов непарного шелкопряда // Лесное хозяйство, 1979. –№ 12. –С. 57-59.

Панина Н.Б. Методы оценки эффективности энтомофагов в защите леса // Программные леса и вопросы охраны природы. М., 1983. –С. 97-103.

Панина Н.Б. Методы определения эффективности энтомофагов – хищников непарного шелкопряда // Лесное хозяйство, 1984. –№ 12. –С. 49-50.

Романенко К.Е. Вредители фисташки в Киргизии и меры борьбы с ними. -Фрунзе: Илим, 1984. –156 с.

Рубцов И.А. Сбор и выведение паразитов вредных насекомых. –М.: Изд-во АН СССР. –1950. –56 с.

Рывкин Б.В. Энтомофаги и защита леса. –Минск: Госиздат, 1963. –146 с.

Талицкий В.И. Наездники и мухи-тахины – паразиты вредителей сада в Молдавии // Тр. Молд. НИИ садоводства, виноградарства и виноделия. –1961. -Т. 7. – С. 7-12.

Ханисламов М.Г., Гирфанова Л.Н., Яфаева З.Ш., Степанова Р.К. Массовые размножения непарного шелкопряда в Башкирии // Исследования очагов вредителей леса в Башкирии. –Уфа. –1958. –Т 1. –С 5-45.

Чумакова В.М. Дополнительное питание как фактор повышения эффективности паразитов вредных насекомых // Тр. ВИЗР. –1960. –Вып. 15. –С. 57-70.

Шапиро В.А. Главнейшие паразиты непарного шелкопряда (*Porthetria dispar* L.) и перспективы их использования // Зоологич. журн., 1956. –Т. 35. –Вып. 2. –С. 252-265.

Шапиро В.А., Каменкова К.В. Сохранение паразитов непарного шелкопряда при химических обработках // Лесное хозяйство, 1956. –№ 12. –С. 43-45.

Эффенди Р.Э., Абдуллаева Ш.Ю. О вспышках массового размножения непарного шелкопряда. (В Южном Закавказье) // Защита растений, 1982. –№ 1. –С. 47.

Яфаева З.Ш. Естественные враги и их роль в снижении численности непарного шелкопряда в Башкирии // Биологический метод борьбы с вредителями растений. –Киев: 1959. –С. 223-229.

Ш.Т.Джаманкулова

Семенное размножение унаби

Унаби – (*Ziziphus jujuba* Mill.) субтропическая плодовая культура

В северных районах Кыргызстана это культура не произрастает и в диком виде не встречается.

Опыты по изучению интродуцируемых сортов унаби в предгорьях производили в более аридном и теплообеспеченном степном поясе в урочище Сары-Булак Жаильского района.

Унаби размножают семенами, пневыми отпрысками, корневыми черенками, окулировкой и прививкой, в зависимости от назначения посадочного материала (для защитного лесоразведения, создания промышленных садов).

При размножения семенами корнесобственные деревья обычно дают мелкие плоды и очень колючие, поэтому крупноплодные сорта выращиваются вегетативно.

Выращивания подвойного материала производилось со сбора местного урожая мелкоплодных, среднеплодных и крупноплодных форм унаби.

Опыты проведенные по испытанию разных сроков стратификации и посева косточек разных форм унаби дали удовлетворительные результаты и показали пригодность таких растений в качестве подвоя для крупноплодных форм.

Семена унаби при обычном посеве долго не прорастают (1,5-2 года). и дают единичные всходы.

Следует отметить, причина длительного прорастания и пониженной всхожести наличие костяной оболочки – эндокарпа.

О длительности всхожести семян описывают многие авторы Л.Т.Ташматов., 1959., Л.Т.Щербакова.1970.,В.А.Колесников. 1973.

Л.Т. Щербакова рекомендует наряду с обычной стратификацией применять механическое удаление эндокарпа.

Плотная оболочка, внутри которой заключено семя, задерживает проникновение воздуха и влаги. Более проницаемыми для воздуха и влаги стенки косточек становятся после вымочки в течение суток в воде.

Посев семян производился из урожая, собранных с растений произрастающих на богаре, в различных экологических условиях.

Посев семян производился в широкие борозды в уровень с почвой (шириной 25см). Высевались косточки в одну строчку с расстояниями между рядами 80 см и 5-6 см в ряду. Глубина заделки косточек 3-5 см.

Для посева заготавливались семена из вполне зрелых доброкачественных плодов.

После сбора семян было проведено изучение собранных форм на полноценность, отбирались образцы в трехкратной повторности по 100 семян в каждой, после чего производилось взрезывание их на предмет определения полноценности.

Семена в процессе взрезывания разделялись на три группы:

полноценные;

бракованные семена с одной семядолей);

пустые;

Полноценность семян унаби различных форм в % собранных Уроч. Сары-Булак 2000 г.

Формы	Полноценные	Бракованные	Пустые
Мелкоплодные			
1	25	35	40
2	43	30	27
3	51	20	29
Среднеплодные			
4	30	15	55
5	50	25	25
6	63	17	20

Наибольшей полноценностью, как видно из таблицы, обладают семена среднеплодной формы 6 - 63%, мелкоплодных 3 - 51%.

Более высокий процент пустых семян отмечен у среднеплодных форм.

Среди доброкачественных по внешним признакам семян крупноплодных сортов практически нет нормально развитых зародышей, что отмечено рядом авторов (Синько,1973; Массовер1973;) , в то же время они указывают на высокое содержание доброкачественных семян у мелкоплодных форм.

Опыты по изучению всхожести семян, росту и развитию сеянцев мелко и среднеплодных форм унаби проводились в различных экологических условиях на питомнике и в пленочной теплице Сары-Булакском опорном пункте.

Закладывались опыты по выращиванию сеянцев различных пород, в целях поиска приемлемых видов растений и использования их в качестве подвоя для унаби.

Проводились в порядке опытов осенние посевы унаби указанных форм, но грунтовая всхожесть их была очень низкой, в пределах 3-15%, и при врезывании полноценных было не более 10-20%.

Вероятно на их формирование оказало последствие, возврата холодов в период вегетации, когда маточники были сильно повреждены в результате заморозков

Осенние посевы закладывались в гряды на питомнике с размещением 70х5см, глубина заделки косточек 3-5 см.

с различными агротехническими приемами:

контроль – посев сухими семенами;

замачивание семян перед посевом в воде при выдержке 24 часа;

3) замачивание семян перед посевом в водном растворе гетероауксина концентрации 150 мг/л и выдержка 24 часа;

В течении вегетации постоянно велись наблюдения за появлением всходов и последующим развитием сеянцев, выполнялись все агротехнические мероприятия по обеспечению нормального развития сеянцев.

Осенний срок дал всхожесть семян от 0,8 до 5,0%, весенний от 20 до 45% , сохранность сеянцев весеннего срока выше чем у осеннего, что связано скорее всего с повреждением сеянцев этого срока градом, который наблюдался в июне месяце, когда всходы этого срока только взошли.

В процессе наблюдений за всхожестью семян в условиях питомника и теплицы, выявлена следующая закономерность, что основная масса всходов появляется к концу II декады июня.

Период появления всходов на питомнике очень растянут с мая по июль месяц.

Сравнивая всхожесть семян унаби различных форм при посеве в различных экологических условиях, а именно, на питомнике и в теплице, необходимо отметить, что она в теплице значительно выше.

Опыты, проведенные по испытанию разных сроков стратификации и посева косточек мелкоплодных форм унаби, дали хорошие результаты и показали пригодность таких растений в качестве подвоя для крупноплодных форм.

Наилучшей всхожестью семян из изученных нами сортов и форм является среднеплодная кислая форма имеющая всхожесть 50-60%.

Семена крупноплодных сортов для этой цели не пригодны, так как их всхожесть не превышает 0-25%.

Основным фактором пониженной всхожести семян унаби явилось недостаточное благоприятные условия внешней среды, температура и влажность – воздуха и субстрата.

Лучшие результаты по всхожести получили при весеннем посеве когда почва достаточно прогрелась, наилучшим сроком посева в северных условиях Кыргызстана – май (вторая декада), тогда как на юге высевается в марте месяце (третья декада).

Грунтовая всхожесть в 2-6 раз, ниже тепличной.

В условиях же теплицы с туманообразующей установкой развитие сеянцев идет интенсивно, чем на питомнике и по всем показателям, высоте – в три раза, диаметре у корневой шейки в два раза и по развитию корневой системы в полтора раза выше.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асланов С.Р. Лучшие сорта унаби в Азербайджане. Социалистическое сельское хоз-во. Азербайджана, №3. Баку. 1954.

2. Ахун-Заде И.М. Субтропики Азербайджана. В сбор.: Сов. субтр. №1. 1938.

3. Калмыков С.С. Ценные плодовые породы в лесные культуры. Лесное хоз-во №11. М., 1953

4. Синько Л.Т. Зизифус – одна из ценнейших субтропических плодовых пород на юге Советского Союза. Тр. Гос. Никитск. бот. сада. т. 23 Ялта, 1971.

5. Ташматов Л.Т. Возделывание унаби в Средней Азии. В сб. Субтропические культуры. М. 1959.

6. Щербакова Л.Т. Зизифус – Перспективная плодовая культура. Бюл. Гос. Никитск. Ботан. сада. 1970, вып. №1(12)

О.В.Колов, С.А.Джумабаева, Родни А. Ступарек, Э.Т. Кожомкулов

Влияние техногенного загрязнения на еловые леса Иссык-Кульской области

Леса Кыргызской Республики играют важную роль в развитии экономики и улучшении условий окружающей среды, являются хранилищем генофонда флоры и фауны, выполняют почвозащитную, водорегулирующую, климатообразующую роль.

Общая площадь земель Государственного лесного фонда составляет 3163,2 тыс. га, покрытая лесом площадь –849,5 тыс. га, что составляет –4,25% от территории республики.

Лесное хозяйство республики на данном этапе сталкивается с необходимостью решать взаимосвязанные, социальные, экономические и экологические проблемы. Поэтому нужны определенные усилия со стороны правительства и научной общественности для закрепления в сознании, что лес-это жизненная важная часть землепользования в горах.

Сегодня как никогда, приходится задумываться о будущем лесов вообще, о сохранении леса как природной экосистемы, о повышении на этой основе комплексной продуктивности лесов. Современное и будущее состояние лесов вызывает тревогу. В Кыргызстане уже появляется ряд лесных районов, находящихся в бедственном положении, где леса утратили биологическую активность.

Возникли новые проблемы по сохранению и повышению устойчивости лесов, их рациональному использованию, воспроизводству, преодолению противоречий между ведением лесного хозяйства, с одной стороны, и экологией, с другой.

Еловые леса Иссык-Кульской области, располагаясь по склонам Кунгей и Терской Ала-Тоо отнесены к первой группе, а Лесной Кодекс Кыргызской Республики придал им исключительно природоохранный статус, преследующий преимущественно экологические, санитарно-гигиенические, оздоровительные и иные защитные цели.

Охрана природной среды неразрывно связана с бережным отношением к лесу-одному из важнейших ее компонентов, имеющего исключительное значение в условиях нашей горной страны, как активный регулятор водного и воздушного режима, противозерозионных процессов животного и растительного мира.

Состояние окружающей среды в курортной зоне Иссык-Кульской области требует применения всего научного потенциала для разработки научных основ оптимизации окружающей среды. Загрязнение воздуха стало серьезным экологическим фактором, который отрицательно влияет на лесные экосистемы, здоровье людей и динамическое равновесие в атмосфере. Наиболее существенным фактором поглощения и нейтрализации загрязнения воздушного бассейна Иссык-Кульской котловины является растительность и особенно древесно-кустарниковые насаждения и естественные лесные массивы. Зеленые насаждения выполняют важные санитарно-гигиенические структурно-планировочные и декоративные функции. Они оказывают благоприятное влияние на микроклимат, увлажняют воздух и обогащают его кислородом, являются эффективным средством борьбы с водной и ветровой эрозией почв. Создание устойчивых зеленых насаждений следует рассматривать как существенное дополнение к технологическим способам борьбы с загрязнением воздуха. Загрязнение атмосферного воздуха это серьезный экологический фактор, непосредственно или посредством влияющий на морфогенез и метаболизм растений, их генотип и в конечном итоге на генофонд популяций. Следы действия загрязненного воздуха на растения прослеживаются в радиусе нескольких десятков-сотен километров от источника эмиссии.

На территории лесных массивов, подверженных загрязнению горными разработками,

снижаются бонитет и полнота насаждений, уменьшается приоритет деревьев в высоту и по диаметру (Чубанов, Киселев, Бойко, 1989). Имеются данные (Николаевский, 1989), что хвойные леса погибают через 10-20 лет при среднегодовой концентрации SO_2 $-0,003 -0,007$ мг\м³. Двуокись серы является сильнодействующим ассимиляционным ядом. Механизм токсического действия SO_2 заключается в нарушении деятельности фотосинтезирующих структур (Барахтенова, Николаевский, 1988). При этом повышается интенсивность транспирации, особенно кутикулярной транспирации.

Одной из предпосылок для нормального, наряду с наличием света, воды и определенных температурных условий является чистый воздух атмосферы.

В связи с развитием горнодобывающей промышленности и транспорта появился новый источник поступления вещества и энергии в природную среду - техногенное загрязнение, которое по мощности стало равнозначно современному вулканизму.

Вред, который может быть нанесен загрязнением воздуха, различен и в значительной степени зависит от свойств веществ, загрязняющих воздух, а также от стадий развития растений и метеорологических условий.

Имеющие научные сведения свидетельствуют о том, что загрязнения промышленными выбросами атмосферного воздуха, водных источников, почвенного и растительного покрова породило угрозу локальных, региональных и глобальных экологических кризисов.

В настоящее время вполне очевидна необходимость и целесообразность разработки эффективных мероприятий по сокращению промышленных выбросов в атмосферу и защите воздушного бассейна от загрязнения.

Изучение современного состояния елового биогеоценоза Барскоонского лесничества, прилегающему крупному горнорудному комбинату Кумтор, представляет определенный теоретический и практический интерес, поскольку по Барскоонскому ущелью проходит автотрасса Барскоон-золоторудный комбинат Кумтор, по которой ежедневно проходит большое количество большегрузного автотранспорта и загрязнение воздуха аэрозолями пыли приводит к нарушению физиологических процессов основной лесообразующей породы ели тянь-шаньской.

Для решения этого вопроса была поставлена - цель определить уровень запыленности воздуха в районе технологической дороги в Барскоонском ущелье и оценить влияние проходящего автотранспорта на уровень запыленности воздуха и осаждение твердых и мелких частиц на открытый безлесный участок и на фотосинтезирующую поверхность древесных растений.

Для отбора проб по запыленности воздуха использовали мини аспираторы, которые в дневное время суток работали на солнечных батареях, а в вечернее время заменялись на генераторы.

Аспираторы размещали на различном расстоянии от технологической дороги, по следующей схеме:

Аспиратор А 1 в 50 м, аспиратор А2 в 100 м и А4 в 150 м от дороги в западном направлении, а аспиратор А3 на расстоянии 50 м к востоку от дороги. Все аспираторы работали в стандартном режиме -24 часа в сутки без перерыва. Отбор проб производили в течение двух суток. Результаты выражали в мг\м³.

Таблица 1

**Результаты анализа по содержанию пыли воздухе
(урочище Барскоон) 2002 год**

Точки отбора проб	12.08.2002	13.08.2002	Среднее за два дня
А3. (50 м к востоку)	76 мг\м ³	52 мг\м ³	64 мг\м ³
А1. (50 м к западу)	112 мг\м ³	96 мг\м ³	104 мг\м ³
А2. (100 м к западу)	152 мг\м ³	68 мг\м ³	110 мг\м ³
А4. (150 м к западу)	20.4 мг\м ³	32 мг\м ³	26.2 мг\м ³

По результатам анализа видно, что концентрация пыли в воздухе (средние значения за двое суток) значительно варьировала, так на расстоянии 50 м к востоку она составляла 64 мг\м³ и на расстоянии 50 м к западу - 104 мг\м³, а на расстоянии 100 м также к западу - 110 мг\м³ и на расстоянии 150 м к западу - 26.2 мг\м³. Как видно из полученных данных даже максимально полученное значение концентрации пыли в воздухе значительно ниже уровня ПДК, которое соответствует- 500 мг\ м³.

Следует отметить, что большая часть всех выбросов аэрозолей непосредственно из воздуха, а также с растений с растений или окружающих предметов попадает в почву. В почве они не остаются бездеятельными в зависимости от количества, длительности воздействия и вида загрязнителей, а также свойств почвы, что приводит к различным отрицательным последствиям.

Одной из задач является изучение осаждение пыли на безлесном участке на различном расстоянии от зоны выброса пыли автотранспортом.

В этой работе приводятся лишь некоторые результаты исследований, проведенных в 2002 году на территории лесного массива Барскоонского ущелья.

Нами определялось количество дорожной пыли, оседающей на открытом безлесном участке. Для отбора проб использовали чашки Петри, в которые вкладывались стандартные фильтры из фильтровальной бумаги, предварительно высушенные до абсолютно сухого веса. Чашки Петри, расставлялись также на западном склоне на различном расстоянии от источника выброса пыли (50 м, 100 м, 150 м) и на восточном склоне, на расстоянии 50 м. Время экспозиции осаждения пыли на поверхность бумажного фильтра составляло 24 часа. Количество пыли определялось как разница между весом сухого фильтра с пылью и весом чистого фильтра.

Таблица 2

Осаждение пыли на безлесном участке (мг\м²) в зависимости от удаления источника выброса пыли(3 пробная пл. северо-западный и северо-восточный склон)

Экспозиция склона	Удаленность от источника выброса пыли (м)		
	50 м	100 м	150 м
Юго-восточный склон	0,907	0,780	0,450
Северо-западный склон	0,879	-	-

Из полученных данных (таб.2) видно, что количество пыли осевшей на поверхность фильтровальной бумаги на различных участках, исследуемого массива неодинакова, на восточном склоне, на расстоянии 50 м она составляла -0,879 мг\м², на западном склоне на расстоянии 50 м -0,907 мг\м², на 100 м-0,780 мг\м², а на расстоянии 150 м-0,450 мг\м².

Видно, что с увеличением расстояния от дорожного полотна осаждение пыли уменьшается и это, по-видимому, зависит от направления и скорости ветра.

Нами также определялось количество дорожной пыли, оседающей на хвою ели тьяньшаньской, на различном расстоянии от автотрассы.

**Содержание пыли, оседающей на хвое ели тянь-шаньской в зависимости от удаленности деревьев от источника выброса пыли (мг\г сырого веса хвои)
(3 пробная пл. 2002 г.)**

Сроки наблюдения	Удаленность лесных насаждений от дорожного полотна (м)			
	10 м	50 м	100 м	500 м
июнь				
хвоя 1 года	25,3	22,0	0,46	0,30
хвоя 2 года	30,3	27,2	14,9	0,81
июль				
хвоя 1 года	28,7	22,1	21,9	0,57
хвоя 2 года	39,0	34,7	13,7	0,96
август				
хвоя 1 года	27,7	24,1	18,6	0,7
хвоя 2 года	36,8	30,0	15,6	0,8

Как видно из данных таб. 3 осаждение дорожной пыли на хвое ели тянь-шаньской происходит неравномерно.

С увеличением расстояния лесных насаждений от дорожного полотна также уменьшается количество пыли, осевшее на хвою. В июне содержание пыли на расстоянии 10 м составила на хвое 1 года –25,3мг\г и на хвое 2 года - 30,3 мг\г, на расстоянии 50 м- на хвое 1 года 22,0 мг\г, на хвое 2 года -27,2 мг\г, 100 м- 0,46-14,9 мг\г, 500 м –0,3-0,81 мг\г. В июле на расстоянии 10 м она составила -28,7-39,0,мг\г,

50 м-22,1-34,7 мг\г, 100 м-21,9-13,7 мг\г, на расстоянии 500 м-0,57-0,96 мг\г. В августе на расстоянии 10 м- 27,7-36,8 мг\г, 50 м-24,1-30,0 мг\г, 100 м-18,6-15,6 мг\г, и на расстоянии 500 м- 0,7-0,8 мг\г.

Величина аккумуляции пыли на хвое ели тянь-шаньской на различном расстоянии неодинакова, это можно объяснить тем, что в июне месяце количество осадков было больше, при этом пыль интенсивнее смывалась с хвои чем в июле и августе, а также можно объяснить спецификой влияния леса на интенсивность ветра, который связан с механизмом пылеулавливающей способностью леса.

Согласно современным представлениям, лес рассматривается как сильно шероховатая поверхность, которая оказывает тормозящее действие на движение воздушных потоков, в результате которого происходит значительное снижение скорости ветра (Калинин, 1950; Кузнецова, 1957; Константинов, 1963 и др.).

Таким образом, мы приходим к выводу, что наиболее эффективное задержание пыли пологом древостоя происходит там, где скорость движения воздушных потоков, максимально сдерживается лесом и уменьшается, вероятно, до минимальных значений.

Литература:

1. Бейдемман И.Н., Паутова В.Н. Водный режим растений на островах и берегах озера Байкал и методика его изучения. М.: Наука, 1969, 384 с.
2. Влияние загрязнений воздуха на растительность. Под редакцией Г.-Г. Десслера. М., «Лесная промышленность» 1981.
3. Газоустойчивость растений. Отв. редактор. д.б.н. В.С. Николаевский. Изд-во «Наука», Новосибирск, 1980.

4. Иванов Л.А., Силина А.А., Цельникер Ю.Л. О методе быстрого взвешивания для определения транспирации в естественных условиях. –Бот. журнал, 1950, т.35, №2, стр.171-186.
- 5.Изменения природной среды в связи с деятельностью человека. Сб. научных трудов. М., 1978.
6. Илькун Г.М. Газаустойчивость растений,-Киев: Накова думка, 1971, 375 с.
- 7.Козлова Л.Н. Изменение транспирации растений под влиянием техногенных выбросов. В сб. Экологическая роль горных лесов. Бабушкин, 1986.
- 8.Кожевникова Н.Д. Расход воды на транспирацию еловыми фитоценозами из ели Шренка. В сб. Биоэкологические особенности формирования фитмассы в ельниках Северной Киргизии. Фрунзе, 1989.

Ш.Т.Джаманкулова

Зеленое черенкование унаби

Унаби- (Ziziphus jujuba Mill) плодовая культура, из семейства крушиновых (Rhamnaceae)

Для получения посадочного материала использовались различные способы искусственного вегетативного воспроизводства: прививки, окулировка, черенкование корневыми, одревесневшими, облиственными, зелеными побегами.

Одним из прогрессивных методов выращивания посадочного материала является зеленое черенкование, позволяющее сохранить анатомическую целостность, физиологическую и генетическую однородность, сортовые признаки растений.

Вопросами размножения унаби зелеными черенками посвящено очень мало работ, занимались ряд исследователей в двух регионах страны в Узбекистане (М.В.Якушевич, 1965-1967; Х.Б.Шумаров, 1972-1973), Крыму (Л.Т.Синько 1967-1973) и полученные данные говорят о довольно высокой эффективности этого способа размножения.

Исследования по выращиванию корнесобственного посадочного материала на основе черенкования в наших условиях начато В.П Храмовым 1986-1988гг.

Опыты по укоренению зеленых черенков унаби проводились на Сары-Булакском опорном пункте, где была смонтирована теплица и накрыта полиэтиленовой пленкой.

В теплице была смонтирована система увлажнения с установкой 16-ти распылителей с диаметром выходного отверстия 1 мм, для обеспечения равномерного распыла по площади и увлажнения черенков. Для подачи воды из существующего водоема был установлен основной насос. Управление системой увлажнения осуществлялось дистанционно, периодическим включением и отключением ее через определенные промежутки времени. Одним из основных факторов внешней среды, влияющих на процесс укоренения черенков, является субстрат и температура воздуха.

Субстратом для укоренения черенков унаби служил крупнозернистый, тщательно промытый речной песок, (слой 5-6 см), который укладывался в предварительную вырытую траншею в теплице на слой почвы (20-22см) перемешанной с песком в соотношении 1:1, ниже слой мелкой гальки (2-3см) и в самом низу устраивался дренаж из крупного щебня (15-20 см).

Решающим фактором, влияющим на укореняемость черенков унаби, являются, отбор и качество материала для черенкования и сроки черенкования.

Заготовка побегов на зеленые черенки проводилась с растений крупноплодной формы Та-ян-цао, Форма 93 произрастающие на богаре в различных экологических условиях на интродукционном участке.

Резали черенки унаби с сильных основных и боковых ростовых побегов текущего года, а также вели заготовку черенков с однолетних побегов плодового типа.

Побеги заготавливались в ранние утренние часы, и сразу устанавливались в ведра с водой. В этот же день побеги разрезались на черенки.

При резке зеленых черенков унаби срезы делались остро отточенным ножом.

Техника нарезки следующая:

Побег держат на весу, чтобы при срезании не сжимались живые клетки и не повреждалась кора, нижний срез делался непосредственно под узлом, так как корни чаще всего образуются вблизи основании листа, где идет формирование меристематической ткани.

В процессе резки черенки распределялись по типам и помещались в посуду с

чистой водой.

Зеленые черенки унаби нарезались трех типов:

а) черенки длиной 8-12 см, толщиной 3-4 мм, с 2-3 листьями, нарезанные с побегов коленчато-изогнутого типа, с двумя редко с тремя узлами.

б) черенки длиной 5-10 см, толщиной 5-6 мм, с 2-3 листьями со средней и нижней части основных скелетных побегов с двумя узлами.

в) черенки длиной 8-12 см, толщиной 2-3 мм, с 3-5 листьями с однолетних плодовых побегов, развивающихся на коленчато-изогнутых побегах прироста прошлых лет и текущего года.

Затем связывались в пучки, нижние концы их хорошо выравнивались и черенки устанавливались на обработку в водные растворы гетероауксина в дозах 150,300 и 600 мг/л при экспозициях 8 и 16 часов. Черенки на обработку ставились с учетом того, чтобы посадку их проводить в ранние утренние часы. Перед высадкой зеленых черенков на укоренение в теплицу, субстрат хорошо поливался, слегка уплотнялся и маркировался.

Посадку осуществляли строго по типам черенков, с учетом дозы и экспозиции обработки, затем составлялась схема посадки, для обеспечения в дальнейшем правильного учета результатов. Посадку черенков на укоренение производила в пять сроков, 10.07, 13.07, 16.07, 1.08, 5.08. 1999 г. с целью выявления оптимального.

При посадке, проведенной в ранние сроки, укорененные черенки унаби к концу вегетации имели значительный прирост надземной части и более развитую корневую систему.

При посадке поздние сроки, уменьшался процент их укореняемости, снижалась побегообразовательная способность, не все они имели прирост надземной части, развивались у них в основном корни первого порядка ветвления.

В течение всего периода укоренения зеленых черенков, постоянно велся контроль за состоянием среды.

Так, через каждые два часа производили замеры температуры воздуха в теплице, измерялась температура воздуха и вне теплицы. Температуру субстрата измеряли на поверхности почвы и на глубине 3-4 см. Для измерения температуры использовались ртутные термометры, влажности – психрометр.

Среднесуточная температура воздуха в теплице в период укоренения составила 23,4-25,2° в зависимости от сроков посадки черенков. Суточные колебания температуры воздуха между дневными и ночными в среднем колебались от 6 до 9°. Суточный максимум температуры воздуха наступал в 14-15 часов, минимум перед восходом солнца в 5-6 часов утра.

Температура субстрата в период укоренения была несколько выше температуры воздуха и составила 25,8-28,1°, что благоприятно сказалось на укоренении.

Влажность воздуха и субстрата в теплице обеспечивалась системой увлажнения, работала она только в дневное время с 8 – 21 часа. В начальный период укоренения система увлажнения включалась через 15 минут. В дни пасмурной погоды система включалась через 25 -30 минут.

Влажность воздуха в теплице поддерживалась на уровне 80-90%, субстрата 70-75%.

В дневное время, а также при повышении температуры воздуха в теплице более 35°, производилось проветривание. В случаях отключения электроэнергии, увлажнение проводилось вручную.

После посадки зеленых черенков унаби велись наблюдения за динамикой их укоренения.

Начало появления каллюса у черенков различного типа, обработанных в водных растворах гетероауксина, отмечено на 5-6 день после посадки, у контрольных черенков

каллиос появился на 8-10 день, а у черенков, взятых с нижней части основного побега на 12-15 день. Первичные корешки начали появляться на 17-20 день, а массовое укоренение наступило на 27-35 день.

В аналогичных исследованиях в Узбекистане Шумарова (1972-1973) появление каллюса отмечено на 5-6 день, появление первичных корешков на 17-20 день, массовое укоренение на 50-55 день, в Крыму А.Т.Синько (1973), отмечает образование каллюса на 8-13 день, первичные корешки на 20-22 день, а массовое укоренение на 26-32 день.

В наших опытах (таблица 1) черенки унаби коленчато-изогнутого типа в зависимости от сроков их посадки наглядно показывают динамику укоренения, так в контроле без обработки в стимуляторах роста.

Побеги, коленчато-изогнутого типа, готовились с прироста прошлого года в период окончания роста однолетних плодовых побегов и формирования на них цветочных почек.

Резали черенки с двумя – тремя почками, на черенке оставлялось 2-3 листа, укороченных наполовину.

Варианты при концентрациях раствора гетероауксина 150,300, 450 и 600 мг/л, выдерживались при экспозициях 4,8,12,16, 20 и 24 часов для выявления динамики укореняемости от длительности обработки черенков.

Затем высаживались в теплице. По окончании посадки в теплице поддерживали близкий к оптимальному, температурному и влажностному, режиму и велся постоянный контроль за ним

Одним из решающих факторов корнеобразования у черенков является температура воздуха и субстрата.

Имеется много данных, указывающих на тесную зависимость интенсивности процесса корнеобразования от температуры (Вехов, Ильин, 1964; Синько, 1973; Ермаков, 1975, Иванова, 1982).

Измерения параметров среды проводились через каждые 2 часа в дневное время с 8 до 20 часов и в ночной период 21,24 и 6 часов.

Среднесуточная температура воздуха в теплице по периодам регенерации черенков этого типа составляла в наших исследованиях, от начало посадки до каллюсообразования 26°, от каллюсообразования до начала появления первичных корешков и до полного укоренения 22+24°, в период роста и развития корневой системы +22°.

Температура субстрата на поверхности и на глубине 5 см составляла в соответствии с периодами I-23°, II – 28° и 27°, III – 25°.

Амплитуда колебания между дневными и ночными температурами воздуха составляла от 6 до 9°; субстрата соответственно от 4 до 6°. Такая дифференцированная температура воздуха и субстрата способствуют различной активности физиологических процессов, протекающих в основании черенка, листьях и верхней части черешка (Комиссаров, 1964; Синько, 1973; Ермаков, 1975; Иванов, 1982).

Более высокая температура в нижней части черенков особенно благоприятна в первый период корнеобразования, то есть в момент закладки меристематических очагов и формирования зачатков придаточных корней во внутренних тканях черенка, где новообразовательные процессы происходят за счет гетеротрофного типа питания.

По мере перехода на автотрофный тип питания, когда сформировавшаяся корневая система нормально выполняет свои функции и участвует в общем обмене веществ, более благоприятны одинаковые температуры воздуха и субстрата или даже более высокая температура воздуха.

Для сохранения черенков живыми до начала корнеобразования необходимо создать постоянную высокую влажность воздушной среды, это обеспечивалось в наших опытах периодической работой туманообразующей установки.

Уровень влажности воздуха, который необходим поддерживать при укоренении

зеленых черенков, зависит прежде всего от экологических условий происхождения материнских растений.

В связи с этим в теплице поддерживали относительную влажность в пределах 75-85%, так как унаби является растением сухих тропиков и очень требовательна к аэрации почвы. Влажность субстрата поддерживалась на уровне 65-75%.

Укоренение зеленых черенков унаби с прироста прошлого года.

Результаты укоренения черенков унаби с прироста прошлых лет, высаженные в конце III декады июня и в начале I декады июля 1999 года, приведены в таблице №3. Укореняемость черенков этого типа по вариантам опыта довольно высокая и прямо зависит от экспозиции и концентрации раствора. В контрольных вариантах при выдерживании черенков в воде 24 часа укореняемость составила 85,6%, что превышает укореняемость черенков, выдержанных в воде при экспозиции 8 и 16 часов, на 23,6 и 13,6% соответственно. При обработке черенков в водных растворах гетероауксина максимальная укореняемость 75,0% получена в вариантах при концентрации растворов 450 и 600 мг/л и экспозициях соответственно 8 и 4 часа.

Черенки этого типа отзывчивы на обработку в стимуляторе роста при экспозициях 4 и 8 часов с увеличением концентрации раствора увеличивается и укореняемость. С увеличением экспозиции более 8 часов при концентрации растворов 300, 450 и 600 мг/л уменьшается укореняемость. Так, при обработке черенков в растворе гетероауксина 300 и 600 мг/л при экспозиции 24 часа укореняемость уменьшилась по сравнению с 4 часовой обработкой в 1,6 и 3,1 раза. В целом можно отметить, что обработка черенков стимуляторами роста – является дополнительным фактором, усиливающим корнеобразование у растений. Она только частично дополняет недостающие условия, главными из которых являются физиологическое состояние черенков и факторы внешней среды. Черенки этого типа укореняются примерно в тех же пределах, что и черенки с прироста текущего года, то – есть каллюс появляется на 10-12 день, первичные корешки на 25-30 день, массовое укоренение на 40-45 день после посадки. Индикатором начала укоренения черенков унаби можно считать, начало роста однолетних плодовых побегов.

В течение вегетации черенки прироста в высоту не дали, сформировали только однолетние плодовые побеги от 1 до 3-4 шт. и длиной до 10-12 см.

Уход за черенками в теплице заключался в следующем; после массового укоренения черенков режим работы системы увлажнения меняется: уменьшается число поливов, удлиняются интервалы между ее включениями, чаще проводятся проветривания теплицы.

Во второй и третьей декаде сентября проводятся закаливания черенков, то есть, в ночное время теплица на ночь не закрывалась, в октябре поливы прекращали полностью, в течение всей вегетации своевременно удалялись опавшие листья и сорняки. По окончании вегетации (III декада октября) с теплицы была снята полиэтиленовая пленка и черенки были укрыты слоем опилок, для обеспечения их сохранности в зимний период.

Укореняемость зеленых черенков унаби, с прироста текущего года, сорт Та-ян-Цзао. (%)

Экспозиция (часов)	Концентрация растворов гетероауксина.			
	Контроль (вода)	150 мг/л	300 мг/л	600мг/л
8	70,2	72,0	70,0	69,0
16	66,0	76,0	69,0	57,0
24	72,0	78,0	76,0	49,0

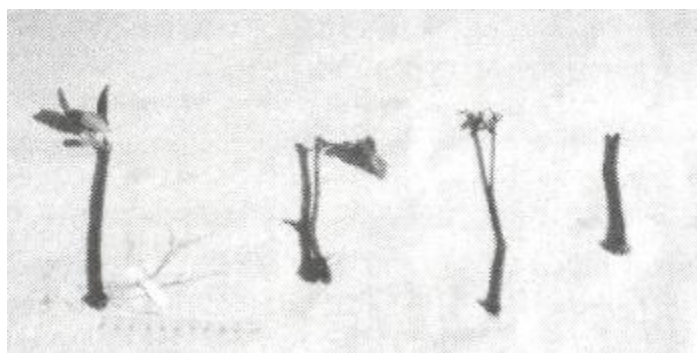


Рис.1. Корнеобразование у зеленых черенков в теплице (опорный пункт Сары-Булак)

Литература

1. Вехов Н.К., Ильин М.П. Вегетативное размножение древесных растений летними черенками. Изд-во «ВИР»
2. Ермаков Б.С. Выращивание саженцев методом черенкования. Изд. «Лесная промышленность» М.1975.
3. Иванов З.Я. Биологические основы и приемы вегетативного размножения древесных растений стеблевыми черенками. Изд-во. Киев «Наукова думка»1983.
4. Калмыков С.С. Унаби Бостандыкского района. Журнал «Сельское хозяйство» Изд-во. Узбекистан. Ташкент
5. Комаров И.А. О размножении древесных растений весенними черенками. Бюллетень. Главн.Ботан.сада, вып,79 М., «Наука» 1971.
6. Синько Л.Т. Основные способы размножения зизифуса. Изд-во Ялта. 1973.
7. Тарасенко М.Т. Размножение растений зелеными черенками. Изд-во Москва. Колос. 1967.
8. Ташматов Л.Т. Возделывание унаби в Средней Азии. Сб. «Субтропические культуры» Москва.
9. Ташматов Л.Т. Биология и возможности культуры крупноплодных унаби в Узбекистане. Автореферат дис.на соискание учен. степен. канд биол. наук. Изд-во. Самарканд 1965.
10. Шитт П.Г., Метлицкий З.А. Плодоводство ОГИЗ 1940. Изд-во Москва.
11. Субтропические культуры. Сборники статей. ГИС-х. Изд-во Москва. 1959.
12. Известия Темирязевской сельскохозяйственной академии. Изд-во. «Колос».

1966.

13. Физиология корнеобразования у черенков и стимуляторы роста. Изд-во. Наука

1987.

К.К.Гапаров, П.М.Жошов

Горные леса и орошаемое земледелие

В Кыргызской Республике - стране гор и контрастов природы, расположенной в центре одной из величайших горных систем мира - Тянь-Шане, значение горных лесов особенно велико.

Лесные массивы являются своего рода аккумуляторами влаги. Произрастая на склонах гор, они переводят поверхностный сток во внутрпочвенный, способствуют предотвращению селевых потоков, препятствуют образованию в горах оползней и снежных лавин, регулируют расходы воды в реках, делая их более равномерными в течение года.

Общая площадь Гослесфонда Кыргызской Республики составляет 2,86 млн.га в том числе покрытая лесом площадь 849,5 тыс.га, что составляет 4,2% лесистости.

Возрастная структура лесов республики выглядит следующим образом; молодняки - 8,7%, средневозрастные - 30,5%, припевающие - 14,0%, спелые и перестойные - 47,0%. (Отчет Национального консул., 2000).

Происходит естественное старение лесов вместе с ним снижаются защитные и гидрологические функции, что вызывает тревогу.

Одной из причин сухости климата в регионе является сокращение площади лесов, уменьшение лесистости горных территорий, где формируется сток горных рек. Современные леса Кыргызстана в первой половине последнего столетия подвергались интенсивному антропогенному воздействию. Сюда следует отнести прежде всего неумеренные рубки (сплошные) и бессистемная трелевка, приводящая к нарушению почвенного покрова в лесу, а также нерегулируемая, с большими пастбищными перегрузками пастьба скота, которая приводит к деградации земель (нарушение водно-физических свойств почвы, исчезновение растительности и т.д.) и привело к целому ряду негативных последствий. Особенно сильно реагируют на эти негативные изменения горные леса, где даже незначительные нарушения гидрологических и защитных свойств приводят к возникновению сильных паводков и селевых паводков. Катастрофические половодья, селевые потоки стали повторяться ежегодно со всевозрастающей силой. В результате этого ухудшается гидрологический режим местности, сильно сокращается влагообеспеченность площадей ценных сельскохозяйственных угодий, резко снижается их плодородие. Одна из произошедших селевых паводков 1998 году в Сузаке, имеет также свою природную основу. Следует отметить, что катастрофы, вызываемые наводнениями и селевыми потоками возникают на нашей планете довольно часто, особенно в горных регионах.

Водоохранная, водорегулирующая и почвозащитная роль горных лесов прямо и косвенно связана с долинами, располагающимися в бассейнах горных рек, т.к. благодаря горным лесам, эти долины обеспечены поливной и питьевой водой. В Азии водные ресурсы во все времена являлись основой экономики, социальной политики и экологии, условием существования самой жизни людей. Например: для получения одной тонны сахара из свеклы на орошаемых землях, требуется 1000 тонны воды, а одной тонне пшеницы необходимо 500 тонн воды.

В народе не зря говорят: "Вода - дороже золота". Вода является одной из важнейших компонентов национального богатства. В Кыргызстане насчитывается свыше 35 тыс. водотоков различной протяженности, из них: 1582 реки длиной от 10 до 100км, 27 рек длиной от 100 до 200км и 3 реки (Чуй, Нарын, Талас) длиной свыше 200км (Усубалисв Т.У.,1998).

Водные ресурсы Республики относятся: к бассейнам Аральского моря, оз. Иссык - Куль, р. Тарим (КНР) и бессточным бассейнам рек Чу и Талас. Суммарный годовой сток рек, фор-

мирующихся в республике составляет 47,25 км³ из них около 60 % составляют ресурсы р. Сырдарья - 27,4 км³ (Аральский бассейн), остальное приходится на прочие бассейны.

Распределение стока, формирующегося в Кыргызстане по бассейнам рек представлено в табл. 1.

Таблица 1

Распределение стока по бассейнам рек

Наименование бассейнов рек	Поверхностный сток, км ³
1. Бассейн р. Амударья	1,93
2. Сырдарья 3. Чу	27,42 5,0
4. Реки басы, оз Иссык - Куль	4,65
5. р. Тарим	6,15
6. Талас и Асса	1,74
7. Каркыра	0,36
<i>По республике</i>	47,25

Запасы влаги, накапливаемые крупными водохранилищами многолетнего сезонного и суточного регулирования на реках Нарын, Вахт и Пяндж, образующих Амударью и Сырдарью используются расточительно. Если до 1960 года Аральское море получало воды из Сырдарьи и Амударьи около 60 куб. км воды в год, то в настоящее время получает 5-10 куб. км в год. Остальное теряется в ирригационных системах, построенных в бассейне этих рек для целей орошаемого земледелия. В результате, по площади четвертое в мире озеро - Аральское море - усыхает. В течение трех последних десятилетий оно потеряло три четверти объема. В Приаралье начались необратимые экологические процессы. Природное равновесие нарушено до такой степени, что угрожает здоровью и жизни населения и оценивается мировой общественностью, как критическое (Касымова В.М., 2000).

Основной сток Аральского моря формируется в основном на территории Кыргызстана - р. Сырдарья (80%) и Таджикистана - р. Амударья (83%). Среднегодовое количество стока Сырдарьи составляет 37,14 куб.км., а Амударьи 78,46 куб.км., но до Арала доходит лишь его десятая часть, остальное разбирается на орошение Узбекистаном, Туркменистаном и Казахстаном. Орошаемые площади в бассейне Аральского моря составляют по Узбекистану 2140 тыс.га, Таджикистану - 720 тыс.га, Кыргызстану - 424 тыс.га, а по Казахстану - 278 тыс.га (Региональный отчет., 1997).

Для решения экологических проблем в 1992 году при оказании поддержки международных организаций ЮН Н I и Всемирного Банка была начата подготовка Программы бассейна Аральского моря (ПБАМ). Долгосрочными целями являются: а) стабилизация окружающей среды в бассейне Аральского моря; б) реабилитация зоны бедствия в Приаралье; в) совершенствование управления международными водами в бассейне Аральского моря; д) развитие потенциала региональных организаций. ПБАМ была запланирована, как широкомасштабная программа, включающая 8 программ и 19 проектов.

Судьба умирающего моря волнует всех - политиков, и людей далеких, от политики и, конечно же ученых. Казахстанские ученые давно разработали программу спасения части Арала, так называемого Малою моря. Для этого необходимо наладить подачу Сырдарьинской воды (Сырдарья сегодня уже не добегает до Арала). Но, из-за отсутствия средств это предложение остается пока на бумаге. Между тем, по словам сотрудников Казахстанского НИИ географии, проект вполне реален.

По одной из гипотез казахстанских специалистов, полное высыхание моря может привести не только к опустыниванию Приаральского региона, но и к глобальному изменению мирового климата.

Это проблема может быть решена с увеличением лесистости водосборных бассейнов горных регионов и сокращением потребления воды на орошение Туркменистаном, Узбекистаном и Казахстаном, которые разбирают 90% стока реки. Этому может способствовать и переход этих стран на водосберегающие системы земледелия. Например: капельное орошение, выращивание засухоустойчивых культур, лесовосстановление и т.д.

Применение капельного орошения открывает реальные возможности экономии оросительной воды до 60%, а на песчаных и сильно дренируемых почвах до 200-300%. Положительные результаты, полученные за короткое время, способствовали быстрому распространению капельного орошения в мире. Этот метод используется для выращивания большинства видов сельскохозяйственной продукции на почвах любых типов.

В настоящее время система капельного орошения (СКО) применяется во многих странах мира на площади более 1 млн. га, из которых 380 тыс.га приходится на долю США и 90 тыс. га на долю Израиля.

В прошлом году (2001) у компании "Истафим" (Израиль) была закуплена и установлена в Ахтубинском районе Астраханской области система капельного орошения. И уже через год этот эксперимент показал, что новая технология имеет хорошие перспективы. В этом году капельное орошение внедрено в 16 хозяйствах на 185 гектарах земли, большая часть из которых будет занята под томаты.

Приобретение и монтаж оборудования для капельного орошения 20 гектаров обошлась Красноярскому районному бюджету в 3 млн. рублей. Но эти затраты окупятся уже через год, так как капельное орошение позволяет экономить не только электроэнергию и воду, но и удобрения: они вносятся в жидком виде вместе с поливом и лучше усваиваются растениями. Урожайность томатов при использовании традиционных дождевальных машин в лучшем случае достигает 80 тонн с гектара, а при капельном орошении - до 130 тонн. Пока перед хозяйствами стоит задача добиться на участках с капельным орошением урожайности не менее 100 тонн с гектара. Судя по урожаю этого года, намерение вполне реальное. В перспективе ставится задача расширить посадки томатов с применением новой технологии до 1000 гектаров. Кстати, Астраханская область уже сейчас является российским лидером в освоении системы капельного орошения.

Узбекскими исследователями установлено, что экономия воды при капельном орошении виноградника по сравнению с бороздковым поливом составляла 60 %, а прирост урожайности 1,6 раза.

На приоазисных песчаных почвах среднего течения р.Амударьи (Туркменистан) полив бахчевых культур производился капельным способом и по бороздам с поддержанием предполивной влажности 70% от ПИВ. По этим вариантам оросительные нормы были соответственно 1031 и 3600 м³/га, урожайность арбузов - 412,7 и 258,0 ц/га

В Таджикистане капельное орошение позволило получать урожай винограда до 220 ц/га, тогда, как без орошения урожая не было вообще. Урожайность фанат составила 124 ц/га против 89 ц/га при поливе по бороздам, оросительная норма снизилась в 2,5 раза.

Эффективность применения капельного орошения в Кыргызской Республике не вызывает сомнения. При капельном орошении абрикосовых садов в Иссык-Кульском районе максимальный урожай абрикоса достиг до 170-180 ц/га. Оросительная норма составляла 3,1 - 3,3 тыс. м³/га, а при поливе по бороздам - 10-11 тыс. м³/га и при урожайности 33-36 ц/га (Кулов К.М.,1987).

Результаты применения капельного орошения на каменистых почвах Баткенского района для виноградников по сравнению с поливом по бороздам показали, что урожайность повысилась - 2,7 раза (203 ц/га), а экономия оросительной воды - 2,2 раза (Атаканов

А.Ж.2000).

В 1996-1998 гг. в Иссык-Кульском районе нами были проведены исследования по микроорошению яблоневых садов. Использована автоматизированная система капельного орошения фирмы "Истафим".

Для отработки технологии капельного полива учитывались оптимальные расходы капельницы, их количество и взаимное расположение, продолжительность полива, поливная норма. Нами испытано 9 вариантов и 1 контрольный с поливом по бороздам.

Вариант 1- капельное орошение, применяются одиночные поливные линии с капельницами 4л/час, расстояние между капельницами 75см по всей длине поливного трубопровода, с режимом орошения 70% от потенциальной эвапотранспирации. (ЕТ)

Вариант 2 - с режимом орошения 100% от ЕТ.

Вариант 3 - с режимом орошения 130% от ЕТ.

Вариант 4 - капельное орошение, применяются двойные поливные линии с капельницей с расходом 4 л/час каждая, расстояние между капельницами 75см, расстояние между поливными трубопроводами 100см (50см влево и 50см направо от штамба дерева), с режимом орошения 70% от ЕТ.

Вариант 5 - так же, как вариант 4, но с режимом орошения 100% от ЕТ.

Вариант 6 - с режимом орошения 130% от ЕТ.

Вариант 7 - микродождевание, используются микродождеватели с расходом 45л/час, один на дерево, с режимом орошения 70% от ЕТ.

Вариант 8 - тоже как, 7 вариант, с режимом орошения 100% от ЕТ.

Вариант 9 -, с режимом орошения 130% от ЕТ.

Вариант 10 - контрольный, полив по бороздам.

Повторность каждого опыта шестикратная. Расходы капельниц и микродождевателей определялись объемным способом. Границы контуров увлажнения определялись отрывкой шурфов и отбором проб почвы на влажность, изучение корневой системы исследовались траншейным методом среза. Для определения изменения влаги в почве использован нейтронный влагомер.

За годы исследований (1996-98гг.) получены следующие данные: среднее значение оросительной нормы - 1033 -1088 м³/га (на контроле - при бороздковом поливе 7000-8000 м³/га), а урожайность 1,5 - 1,8 раза выше, чем при традиционном орошении (Отчет по гранту. 1997).

Только применением капельного способа полива мы можем решить проблему водоснабжения и региональную проблему - проблему Аральской. Для этой цели необходимы первоначальные капиталовложения.

В США удельные затраты на строительство СКО при орошении садов и виноградников составляют около 1000 долларов на гектар, в Австралии - 700-900 долларов/га.

Для перевода орошаемых земель бассейна Арала (их около 3,5 млн.га) на капельное орошение требуется около 3,5 млрд. долларов США. А для этого необходима полномасштабная экспертиза проблемы с привлечением ученых - экономистов, гидрологов, климатологов, мелиораторов, специалистов по дешифровке космических снимков и т.д.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атаканов А.Ж. Технология и режим орошения виноградников в южных регионах Кыргызстана. Авторсф. дис.... канд. техн. наук. - Бишкек, КАА, 2000г.

2. Касымова В.М. Вода, энергия, экология. Бишкек, 2000г.

3. Кулов К.М. Особенности применения капельного орошения в Иссык-Кульской котловине. Авторсф. дис. ... канд. техн. наук. -Ташкент, ТИИМСХ, 1987г.

4. Отчет Национального консультанта по борьбе с опустыниванием земель в

Кыргызстане, Бишкек, 2000г.

5. Отчет по гранту USAID TA-MOU-94-CA14-003, Бишкек, 1999г. Региональный отчет
Программа б бассейна Аральскою моря, Алма-Ата - Бишкек - Душанбе - Ташкент. 1997г.

6. УсубалисВ.У. Вода-дороже злата. Бишкек, "Шам", 1998г.

Б.Г.Карашова, К.С.Ашимов

Щетинистоволосый, серно-желтый и чешуйчатый трутовики в орехово-плодовых лесах.

Лес с его климатическими, почвенными и другими условиями предопределяет видовой состав и распространение грибов - возбудителей заболеваний. Последняя в свою очередь, наряду с антропогенными и абиотическими факторами оказывают существенное влияние на структуру лесов. Особое место в этом плане занимают макромицеты, как индикаторы начальных этапов нарушения ценотических связей. Без их учета невозможно оценить степень вмешательства в жизнь леса при лесохозяйственных мероприятиях, успешно и целенаправленно проводить работы по лесовосстановлению и облесению отдельных регионов. Макромицеты являются важнейшим гетеротрофным звеном в лесных сообществах. "Трофическая структура группировок макромицетов с высокой степенью достоверности индицирует фитоценотические, биотопические и вещественно-энергетические особенности лесных сообществ, зачатую являясь показателем их санитарного состояния и степени антропогенного воздействия" (Бурова, 1986)

В орехово-плодовых лесах повсеместно встречаются ствольные гнили ореха грецкого, вызываемые щетинистоволосым, чешуйчатым и серно-желтым трутовиками.

Сердцевинная желтовато-белая гниль стволов и ветвей – возбудитель *Inonotus hispidus* Karst. (щетинистоволосый трутовик). Гниль часто располагается в верхней части кроны и нередко затрагивает заболонь, что приводит к суховершинности. Заболевание обнаруживается по плодовым телам. Заражение происходит через отмершие сучья и механические повреждения коры. Споры эллипсоидальные, каштановые, гладкие, 9-12 X 7,5-10 м. Споруляция обычно происходит с июля до середины сентября (см. табл). Плодовые тела содержат желтый пигмент, которые могут использоваться в качестве окраски в живописи и для окрашивания тканей. Плодовые тела *Inonotus obliquus* (Pers) Pil. (чага) родственного гриба щетинистоволосому трутовика, встречающегося в лесах России, широко используется в медицине, как ценное сырье (Атлас ... СССР, 1983). В нашей же республике, несмотря на широкое распространение, использование щетинистоволосого трутовика в медицине не рассматривалось.

Бурая призматическая гниль стволов – возбудитель *Laetiporus sulphureus* Fr. (серно-желтый трутовик). Возбудитель редко образует плодовые тела, поэтому гниль развивается преимущественно скрытно в центральной части ствола. При ее сильном развитии зараженность дерева проявляется в виде усыхания отдельных деревьев или отмирании всего дерева. Споры, попав в морозобойные трещины, образуют грибницу, которая проникает в центральную часть ствола и вызывает гниение древесины. Сначала древесина принимает розовую окраску. Постепенно образуется бурая с многочисленными мелкими трещинами деструктивная гниль призматической структуры. Плодовые тела однолетние. Споры овальные, бледно-желтые, размером 6-7X4-5 м. Спороношение появляется в июне-июле (см. табл). Большой вред трутовик причиняет в перестойных насаждениях. Гниль может достигать до 80% высоты ствола. Гриб имеет широкое распространение.

Белая мелкотрещиноватая гниль - *Polyporus squamosus* Fr. (Чешуйчатый трутовик). Важным диагностическим признаком пораженности деревьев служат плодовые тела. Гниль располагается обычно в нижней части ствола, около 3 м от земли. В случае ее сильного развития и поражения заболони дерево постепенно отмирает. Плодовые тела однолетние. Споры бесцветные, продолговато-яйцевидные, заостренные у основания, 10-14X4-5 м. Спороношение с конца мая до середины сентября (см. табл.). Встречается

повсеместно на различных видах древесных пород. В местах широкого распространения наносит большой вред. Гриб так же может поражать мертвую древесину. Плодовые тела обладают мучным запахом, в молодом возрасте съедобны.

Таблица

Время спороношения

Возбудители стволовой гнили	месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Inonotus hispidus</i>						*	*	*	*			
<i>Polyporus squamosus</i>					*	*	*	*	*			
<i>Laetiporus sulphureus</i>						*	*					

Все эти болезни носят хронический характер. Сравнивая ранее опубликованные работы (М. Д. Прутенская, 1968) можно заключить, что развитие грибных заболеваний ореха в различных типах леса, в общем, сходно. Наибольший процент пораженности трутовиками встречается в старых перестойных насаждениях. М. Д. Прутенская для данных насаждений называет цифру 60-80% зараженности щетинистоволосым трутовиком. Причем указывают на сильную степень заражения гнилью толстомерного ореха. По нашим данным заражение отдельных насаждений достигает 60%.

В орехово-плодовых лесах щетинистоволосый трутовик является наиболее опасным, так как является возбудителем стволовой гнили большого числа древесных пород, имеет широкое распространение и относительно высокая скорость гниения. Гниль, вызванная этим трутовиком, простирается порой на 2/3 длины ствола. На последней стадии гниения дерево значительно теряет свою механическую прочность. При отводе площади лесного насаждения под рубку, очень трудно учесть запас древесины, так как до 60% деревьев оказывается непригодным, из-за поражения гнилью. Связанно это с тем, что плодовые тела щетинистоволового трутовика однолетние и располагаются высоко в кроне. Это затрудняет выявление пораженных гнилью деревьев и их зараженность обнаруживается обычно только в момент валки.

Большую опасность для ореха грецкого также представляют серно-желтый трутовик, вызывающий центральную бурую деструктивную гниль ствола, и чешуйчатый - возбудитель белой коррозионной гнили. Заражение серно-желтым трутовиком в орехово-плодовых насаждениях составляет 1-5 %, чешуйчатым трутовиком – 5-10%.

Серно-желтый и чешуйчатый трутовики - облигатные паразиты, но в устойчивых насаждениях с благоприятными условиями для ореха грецкого ведут себя как факультативные сапротрофы, поселяясь в дуплах, на пнях. Серно-желтый трутовик ускоряет разрушение и отпад деревьев ореха грецкого в лесных культурах. Чешуйчатым трутовиком особо сильно поражены насаждения, где проводились рубки ухода. Гриб образует плодовые тела в местах среза. Здесь заражение варьирует в пределах 10-15%. Места срезов со временем превращаются в дупло, а плодовые тела чешуйчатого трутовика каждый год образуются вокруг дупла, чаще в нижней части.

Вредоносное действие этих грибов и в том, что они часто поселяются на материнских пнях в насаждениях порослевого происхождения и вызывают гниль всего дерева. Они, так же как и щетинистоволовый трутовик имеют однолетнее плодовое тело, поселяются на живых деревьях в местах механических повреждений и только в июне-июле в момент появления плодового тела можно точно определить поражение дерева данными трутовиками. Сильное заражение деревьев возбудителями стволовых и корневых гнилей является основной причиной бурелома.

Таким образом, дереворазрушающие грибы в значительной мере обуславливают

общее антисанитарное состояние орехово-плодовых лесов и снижают их продуктивности. Из-за поражения древостоя трутовиками насаждения становятся низкополотными и захлавленными. Отпад большого числа пораженных вызывает значительные потери древесины.



Серно-желтый трутовик



Чешуйчатый трутовик



Щетинистоволосый трутовик

Литература

Прутенская М. Д. Болезни грецкого ореха южной Киргизии. – Фрунзе: Кыргызстан, 1968.

Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. // Гл. ред. Чиков П. С. – М.: “Картография” ГУГК, 1983, 340 с.

Б.Г.Карашова, Г.Д.Касымалиева

Заболевания яблони кыргызов и Сиверса

На южных макросклонах Ферганского хребта расположен главный массив дикорастущих яблонь. В лучших лесорастительных условиях расположены насаждения грецкого ореха. Жесткие местообитания заняты дикорастущей яблоней и другими породами, приспособленными к существованию в условиях резкой смены температур и высокой солнечной инсоляции.

Яблоневые леса в Южном Кыргызстане представлены тремя видами: яблоня кыргызов (*Malus kirghisorum*), Сиверса (*Malus Sieversii*), отчетливо различающиеся между собой, и значительно реже встречается яблоня Недзвецкого (*Malus Niedzwiczkyana*), занесенная в Красную книгу Кыргызской Республики. В настоящее время площадь, занятая яблоневым лесом, составляет 16,5 тыс.га.

В Южном Кыргызстане более широко распространена **яблоня кыргызов или Кара-Алма (кырп)**. Яблоня мезофильного облика с темно-серой корой. Годичные побеги, особенно ростовые у яблони кыргызов длинные и тонкие, не колючие, крона широкая, обычно шатровидная; листья зеленые, тонкие, не кожистые, слабо опушенные с нижней стороны, до 10 см длиной, 5-6 см шириной, на волосистых черешках в 2-3 раза короче пластинки. Плоды 3-Х см длиной и такого же диаметра, чаще более или менее шаровидные, у основания и сверху глубоко вдавленные, зеленые или желтоватые, иногда окрашенные, с густо опушенными удерживающимися чашелистиками. Цветет в апреле-мае, плодоносит с июня.

Яблоня кыргызов в Южном Кыргызстане распространена на высоте от 800-1000 до 1900-2000 м над ур. м. Массовое ее распространение наблюдается в полосе 1400-1800 м над ур. м., но отдельные деревья можно встретить даже на высоте 2000 м. Эта яблоня избегает ярко освещенные сухие и каменистые склоны южных экспозиций и тяготеет к нижним частям мелкоземистых, преимущественно северных и северо-западных склонов. Обычно яблоня кыргызов встречается на опушках ореховых и кленовых лесов и является сравнительно теневыносливым растением, но иногда она образует более или менее чистые естественные яблоневые насаждения, которые, однако, чаще возникают на месте сведенных ореховых лесов и представляют собой, по-видимому, вторичное явление. Приурочена яблоня кыргызов к богатым, мощным и относительно хорошо увлажненным черно-бурым почвам. Размножается она вегетативным, так и семенным путем. Вегетативное размножение идет тремя способами: пневой порослью, корневыми отпрысками и укоренением ветвей. Из них особенное значение имеют два последних.

Интересной и практически важной особенностью яблони кыргызов является способность этого растения к естественному возобновлению кроны при ее повреждениях вследствие обильных снегопадов и гибели в результате обмерзания. Это даст возможность восстанавливать погибшие или поврежденные части кроны в силу тех или иных причин, и также омоложение ценных маточных деревьев. Яблоня часто достигает высоты 12-15 м при средней 4-10м. Созревание плодов у яблони кыргызов, у различных форм происходит в разные сроки. Плоды ранних форм созревают с июня по август, поздних - в конце сентября и октября, но основная масса яблонь плодоносит между этими крайними сроками и представлена среднеспелыми формами. Урожайность плодов в среднем составляет для форм с крупными плодами 42,3 кг, для форм с плодами средней величины (25-35г)-31,5 кг и для мелкоплодных (10-20г)-21 кг. Урожайность сильно варьирует в зависимости от возраста и размеров деревьев, а также от степени повреждения последних грибковыми болезнями и в особенности вредителями насекомыми, прежде всего яблоневой молью, нередко сводящей урожай к нулю.

Яблоня кыргызов известна как первоклассное, медонос-нос растение, она

составляет основную базу пчеловодства Южного Кыргызстана.

Яблоня Сиверса или кызыл-алма.

Небольшое деревце, с красно-бурой, гладкой корой и колючими толстыми и короткими годичными побегами, с округлой кроной. Листья чаще продолговато-обратнояйце-видные, снизу опушенные, по жилкам часто с красноватой пигментацией. Плоды разнообразные по форме, относительно мелкие, 2,5-3(4)см диаметром, реже крупные, на довольно длинной плодоножке. Цветет в мае-июне, плодоносит с июня по сентябрь.

На южной окраине области своего распространения на западных склонах Ферганского хребта и на Чаткалс - яблоня Сиверса встречается преимущественно на высотах от 900-1000 до 2400-2500 м над уровнем моря, на коричневых сухих почвах степного типа. Яблоня Сиверса более засухоустойчива, чем яблоня кыргызов и встречается чаще на склонах южной экспозиции. По качеству плодов уступает яблоне кыргызов. Средний урожай одного дерева от 18 до 50 кг. Яблоки содержат большое количество пектиновых веществ. Имеет большое значение при разведении садов на богарных землях, так как из всех яблоня наиболее ксерофитная.

Большую роль в получении урожая в яблоневых лесах южного Кыргызстана играют вредители и болезни. В этой статье, мы рассмотрим **болезни дикорастущих видов яблонь**. Сходство макроскопических признаков позволяет сгруппировать их в разные типы: гниль, рак, мучнистая роса, пятнистость, ожог, мозаика, деформации, полегание и т. д.

Гниль стволов и корней:

Светло-желтая сердцевинная гниль стволов и корней - *Ganodenna applanatum* (Wallr.) Pat. (Плоский трутовик). Гриб поражает корни и комлевую часть стволов. О поражении дерева можно судить по плодовым телам, растущим в комлевой части ствола. Заражение происходит через места механических повреждений у корней. На месте разрушений образуются углубления заполненные белой грибницей и отдельными волокнами. Древесина становится светло-желтой, рыхлой. Плодовые тела многолетние. Споры овальные, бородавчатые, ржаво-коричневые, размером 6-10X5-6 мкм. Спорообразование настолько интенсивно, что под плодовым телом и на находящихся вблизи предметах обычно располагается толстый налет спор. Нередко споры наносятся на верхнюю поверхность шляпок. Общее количество спор, продуцируемых одним плодовым телом гриба в течение суток, достигает 30 млрд. (Л. С. Бондарцев, 1953). Гриб имеет широкое распространение и поражает большое количество видов древесных пород.

Смешанная желтая гниль стволов, иной, усыхающих ветвей - *Sternum hirsutum* (Fr.) S. F. Gray. Активный разрушитель древесины. Вызывает распад валежной древесины, поражает ослабленные деревья и свежесрубленные пни, стволы. Плодовые тела у данного гриба в виде половинчатых шляпок, приросших к субстрату широким основанием, раковинно-или воронковидные с зачаточной ножкой, верхняя часть шляпки волосистая, желтовато-бурая, с концентрической зональностью. Гимений гладкий, охряно-желтого цвета. Споры бесцветные цилиндрические (Давыдкина Т. А., 1980). В орехово-плодовых лесах имеет широкое распространение. Гриб растет не только на пнях, но может поражать живые яблони.

Белая сердцевинная гниль - *PheUinus igniarius* (Fr.) Quel (Ложный трутовик). Возбудитель редко образует плодовые тела на стволах у корневой шейки, поэтому гниль чаще развивается в скрытой форме. Поражает обычно старые деревья. Гниение протекает активно и часто образует дупла. Протяженность гнили достигает 5-7 м. Гриб образует плодовые тела также и на сухостое. Часто единственный признак поражения дерева этим

грибом - это плодовые тела, так как развитие сердцевинной гнили обычно не отражается на внешнем облике дерева. Заражение происходит через раны и обломанные сучья. В начальной стадии поражения появляются белые пятна. На последней - древесина становится белой или светло-желтой, в трещинах скапливается светло-коричневый мицелий. Здоровую древесину от больной отделяют извилистые темные линии. Это один из наиболее распространенных дерсворазрушающих грибов. Поражает большое количество пород лиственных и некоторых хвойных. Гриб имеет ряд форм, приуроченных к отдельным породам.

Серцевинная желтовато-белая гниль стволов и ветвей - *Inonotus hispidus* (Fr.) Karst. (Щетинистоволосый трутовик). Заболевание обнаруживается по плодовым телам. Заражение происходит через отмершие сучья и механические повреждения коры. Споры эллипсоидальные, каштановые, гладкие, 9-12 X 7,5-10 мкм (Прутенская, 1968). Споруляция обычно происходит с июля до середины сентября. Гниль часто располагается в верхней части кроны и нередко затрагивает заболонь, что приводит к суховершинности. Плодовые тела содержат желтый пигмент, которые могут использоваться в качестве окраски в живописи и для окрашивания тканей. Встречается только на стволах живых деревьев. Поражает большое количество видов древесных пород

Белая гниль древесины - *Coriolum zonatus* (Nees ex Fr.) Quel., *Ciephrolecus* (Berk.) Bond. На яблоне встречаются чаще на стволах мертвых деревьев.

Гниль валежной древесины:

- *Ilaploporus Ljubarskyi* (Pii.) Bond, et Sing. Часто встречается на ветвях, реже на стволах отмерших деревьев.

- *Funalia gallica* (Fr.) Bond, et Sing. На пнях и стволах мертвых деревьев различных лиственных пород.

Поверхностная гниль валежных стволов - *Schizophyllum commune* Fr. На мертвых или отмирающих, редко живых ветвях, пнях и стволах. Встречается повсеместно, очень широко распространенный вид.

Черная гниль цветков, плодов, ветвей, листьев:

Черный рак - *Sphaeropsis malorum* Berk. Ex Pk. Гриб поражает кору, плоды, листья, цветки. Болезнь проявляется в виде темно-бурых с концентрическими кругами пятен. Плоды мумифицируются. При сильном развитии болезни в течение одного вегетационного сезона может погибнуть вся скелетная ветвь. Возбудитель проникает через различные повреждения коры. Особенно опасным является проникновение гриба через повреждения на развилке.

Болезни ветвей:

Усыхание ветвей - *Cytospora capitata* Sacc. et Schulz.

Болезни листьев:

Мучнистая роса - возбудители заболевания грибы *Podosphaera leucotricha* Salm., *Phyllactinia suffulta* Scacc.f. mail Kalymbetov. На пораженных листьях появляется белый мучнистый налет, вскоре исчезающий с нижней стороны пластинки. Мучнистая роса

распространена повсеместно ранней весной в зарослях под кроной первого яруса. В сильно затененных местах грибы наносят значительный вред, приводя к гибели молодые побеги. Грибница зимует мицелием в почках зараженных побегов. Вредоносна в питомниках.

Серая пятнистость листьев - *Phyllosticta mall Prill et Del.* На поверхности листьев образуются темно-серые округлые пятна, окаймленные широким каштаново-бурым ободком. На верхней стороне пятен появляются пикниды. Заболевание встречается часто.

Таким образом, во время исследований, проведенных в орехово-плодовых лесах, были зарегистрированы 14 возбудителей заболевания яблони. Это гниль корней, стволов, плодов, усыхание ветвей, пятнистости листьев и мучнистая роса. Из них наибольший вред наносят мучнистая роса, дырчатая пятнистость листьев и черный рак, которые при повышенной влажности в отдельных очагах приводят к потере урожая.

ЛИТЕРАТУРА:

Бондарцев А. С. Трутовые грибы Европейской части СССР и Кавказа. - М-Л.: Изд-во АН СССР, 1953.

Давыдкина Т. А. Стрессовые грибы Советского Союза -Л.: Наука, 1980, стр. 65-67.

Прутенская М. Д. Болезни грецкого ореха Южной Киргизии. - Фрунзе: Кыргызстан, 1968, стр. 9-11.

3.Р.Ризаева

Анализ потребителей лесных ресурсов

Вопросы менеджмента и маркетинга подробно рассматривали в своих трудах Г.Н. Бобровников (1988), В.Р. Веснин (1996), Р.А.Фатхутдинов (2000) и многие другие. В условиях рыночной экономики, в Кыргызстане анализ потребителей лесных ресурсов нами рассматривается впервые.

Применительно к лесным ресурсам сегментация рынка может быть осуществлена по следующим признакам:

- географические (особенности в спросе на отдельные виды продукции в зависимости от региональных условий);
- экономические (основой для выделения сегментов служат цены, качественные характеристики продукции и услуг лесного комплекса);
- отраслевые (выявляющие группы потребителей в зависимости от разносторонней, многоцелевой направленности лесных ресурсов, их взаимозаменяемости...);
- технологические (характеризуют отличия в спросе в зависимости от технологических процессов, применяемых потребителями);
- количественные (выделение сегментов по размерам организаций - потребителей);
- организационные (характеризуют требования, предъявляемые заказчиком в области быстроты и комплектности поставок, послепродажного и сервисного обслуживания, форм взаимоотношений с потребителями).

Для рынка древесных ресурсов существенное значение имеет сегментация по количественному признаку.

Сегментация по поведению на рынке (частный случаи психографической сегментации). Обычно специалисты по маркетингу выделяют три степени нуждаемости - слабую, среднюю и сильную.

Сегментация рынка по продукту имеет особенно важное значение при выпуске и сбыте новых изделий.

В результате сегментации рынка (цеха деревоперсработки и лесничества) в данной работе выделены следующие группы потребителей:

- государственные предприятия, акционерные общества;
- Швейцарский молочный проект;
- частные лица ;
- крестьянские хозяйства.

В ходе исследований выявлены потенциальные потребители товаров рынка изделий (саженцев), которыми являются частные лица, в основном, обслуживающие предприятия (пансионаты, ОФИСы).

Структура предложения по данному рынку представлена в таблице 1.

Работа по завоеванию потребителей, увеличению емкости рынка и расширению рыночной доли ведется очень слабо. У потребителей отсутствует какая-либо информация о наличии товаров рынка (мебели, саженцев и др.).

Структура рынка цеха деревоперсработки (ЦД) по различным сегментам имеет следующий вид:

1. Государственные предприятия, акционерные общества
2. Фермерские хозяйства
3. Молочный Швейцарский проект
4. Частные лица

Табл.1

Потребители лесной продукции

Поставщики продукции	Потребители продукции						
	Потенциальные				Существующие		
	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7	8
Григорьевское л-во	Цех деревообработки Иссyk-Кульского лесхоза				Цех деревообработки Иссyk-Кульского лесхоза		
Ананьевское л-во							
Урюктинское л-во					Тюпский, Каракольский лесхозы Фирмы, частный сектор Иссyk-Кульской области и Бишкека		
Мех-ный парк Склад Чомоксвой							
Частники (80 чел)							

Потенциальные потребители, связи с которыми существуют длительное время:

- 1 - Госрезиденция №2
- 2 - Кыргызстандарт
- 3 - Пансионаты
- 4 - Швейцарский проект
- 5 - Прочие предприятия
- 6 - Фермерские хозяйства, колхозы
- 7 Частные потребители

Цель реализации стратегии сегментации состоит в максимальном проникновении на выбранные сегменты рынка.

Результаты изучения важности признаков сегментации (ЦД) по установленным группам потребителей показаны в таблице №2.

Табл. 2

Группы погребей гелей лесной продукции

Признаки сегментации	Группы потребителей		
	А.О., Государственные предприятия	Фермерские х-ва, колхозы	Частные потребители
1. Географический	-	-	-
2. Экономический	+	+	+
3. Отраслевой	+	-	-
4. Технологический	+	-	-
5. Организационный	+	-	-
6. Количественный	+	+	+
7. Имущественный	-	+	+

+ признак имеет существенное значение

- признак безразличен

Проведенное анкетирование и интервьюирование показало важность экономического признака для всех групп потребителей.

Применение данного признака сегментации позволяет разработать стратегии с четкими отличительными особенностями для различных групп потребителей. Потребителей можно группировать по отраслевому и организационному признакам. Вместе с тем, для мелких потребителей сегментация по данным признакам не является желательной и характерной, а в некоторых случаях и бессмысленной.

Наиболее предпочтительным является распределение по количественному признаку, что и предложено в данной работе. Важно отметить, что цех деревопереработки реализует вторичные ресурсы, используемые единичными потребителями (горбыль и рейки для строительства, опилки, дрова).

Результаты маркетинговой деятельности, статистическая обработка социологических исследований потребителей позволили подтвердить закон Парето, суть которого заключается в том, что только 20% потребителей покупают 80% данного вида продукции. Установлено, что 35% покупателей из опрошенных на первое место ставят не стоимость, а потребительскую стоимость товара, которая тем выше, чем она более соответствует по своим качественным характеристикам требованиям, выявленным в результате изучения покупательского предпочтения и другим параметрам, определяющим спрос.

Обработка данных анкет показала, что индивидуальные потребности определяются следующими факторами:

- круг обязательств, роль в семье;
- общение с другими людьми;
- требования группы к личности и личности к группе;
- взаимодействие в больших коллективах;
- принадлежность к определенному типу общества.

Общественная потребность в товарах представляет собой отражение индивидуальной потребности. Поэтому при прогнозировании спроса и предложения лесного рынка необходимо учитывать вышеперечисленные факторы.

В результате обработки статистического материала было выявлено, что приоритетным направлением использования лесных товаров и услуг является применение в качестве стройматериалов.

Сегментация рынка способствует выявлению наиболее благоприятных условий рынка и использованию их для выбора оптимального варианта производственно-сбытовой политики цеха деревопереработки фирмы. Для более успешной деятельности на рынке одной сегментации недостаточно, необходимо выявление мотивов потребительского предпочтения. Спрос на древесные ресурсы в значительной степени определяют социально-экономические и личные факторы. Это цена, качество, порода древесины, степень обработки. Для более полного изучения сферы потребления по каждому из признаков сегментации составлены карточки спроса, которые являются важным источником информации для специалистов по маркетингу при выборе стратегии.

Результаты обработки данных карточек отражены в таблице №3.

Для всех групп потребителей очевидны важность ценового фактора, так как, приобретая продукцию цеха деревопереработки, потребитель психологически готовится к более приемлемым ценам.

Другая причина заключается в высоком уровне инфляции, которая приводит к установлению высоких цен.

Сфера потребления лесных ресурсов

Структурные экономические признаки	компоненты	Группы потребителей		
		А.О., гое. предприятия	Фермерские х-па, колхозы	Частичные потребители
Щепа		1	1	1
2. Качество		0	1	
3. Транспортная доступность		0	1	1
4. Отдаленность		0	1	1
5. Древесная порода		1	0	0

Качественный фактор для первой группы потребителей не имеет существенного значения (на его важность указали два предприятия из восемнадцати). Это объясняется тем, что за длительный срок контактов (взаимосвязи) цеха дрсвопсрсработки и потребителей мебели и пиломатериалов не было случаев поставки, которые бы характеризовались параметрами качества ниже ожидаемого уровня. Не оказывают влияния на величину спроса такие характеристики, как транспортная доступность и отдаленность, так как часть транспортных издержек государственных предприятий покрывается бюджетными средствами. В связи с тем, что государственные предприятия и акционерные общества частично используют пиломатериалы для технологических процессов и строительства, фактор породы древесины приобретает определенную значимость.

Важными факторами, влияющими на величину спроса второй и третьей группы потребителей, являются отдаленность, транспортная доступность и качество продукции. Улучшение этих показателей, по результатам ответов респондентов, может значительно увеличить потребление.

Многообразие факторов, влияющих на выбор потребителем той или иной продукции, не исчерпывается вышеперечисленными приоритетами.

Существенная роль отводится требованиям ритмичности поставок в соответствии со стандартами качества, в установлении длительных взаимоотношений с поставщиками.

Заключительным этапом в изучении потребителей является выявление неудовлетворенных потребностей. Решение этой проблемы становится ключом к успеху маркетинговых усилий предприятия.

Знание неудовлетворенных потребностей - "рыночных ниш" даст возможности разработки и создания товаров "рыночной новизны" - продукции, которая поможет предприятию решить вопросы рентабельности и прибыльности своего производства.

Учет интересов потребителей, ранжирование их по степени значимости способствует выявлению новых сфер приложения усилий производителя и даст возможность нахождения путей их удовлетворения.

Ранжирование проблем, с которыми сталкиваются потребители при приобретении продукции лесхоза (цеха дрсвопс-рсработки и лесничеств), является величина партии поставок (вызвана колебаниями спроса среди потребителей). Главная проблема обусловлена создавшейся экономической ситуацией - это неудовлетворенность существующими условиями оплаты и методами взаиморасчетов.

Вторая и третья группы потребителей сталкиваются с серьезной проблемой длительною обслуживания, что приводит к сокращению спроса на продукцию предприятий лесхоза. Происходит это по двум причинам:

- а) отсутствием качественного сырья в достаточном количестве
- б) негативным паразитическим действием чиновников и сложившимся менталитетом.

Некоторыми потребителями отмечается однообразие ассортимента предлагаемой продукции, ограничивающееся такими видами, как мебель, распилованный лес, кругляк, горбыль,

рейки, опилки, саженцы (по породам - ограничены). Вместе с тем, существует возможность по выпуску черенков для сельскохозяйственных орудий, топорищ, скалок, разделочных досок, сувенирных изделий, на поступление которых вправе рассчитывать лесной рынок и, производство которых в последнее время сокращено.

Табл. 4

Проблемы потребителей

Вид проблемы у потребителя	Группы потребителей		
	А.О., гос. предприятия	Фермерские х-ва, колхозы	частные потребители
1. Многоцелевой характер использования	0	2	3
2. Незрелость системы услуг	0	3	4
3. Однообразие ассортимента	0	1	1
4. Объем партии поставок	3	0	0
5. Быстрота поставок	3	4	5
6. Условия оплаты и методы расчетов	5	5	5

Где 0 - проблема отсутствует;
5 - проблема очень серьезна

Существенным недостатком поставщиков продукции является то, что не полностью используются возможности переработки древесной продукции, а также выпуск продукции из имеющихся отходов. Вторичная древесная продукция может быть использована для заполнения "рыночных ниш".

ЛИТЕРАТУРА

- Бобровников Г.Н. и др. Качество продукции и научно-технический прогресс. М. 1988.
- Веснин В.Р. Основы менеджмента. М. 1996.
- Фатхутдинов Р.А. Стратегический менеджмент. М. 2000.

А. В.Космынин, Т.Тезекбаев

Особенности приживаемости и сохранности лесных культур арчи в среднегорной части Алайского хребта.

Проблема лесовосстановления в поясе арчевых лесов на сегодняшний день остается одной из важнейших в лесоводственной практике. Сокращение лесопокрытых площадей арчевых лесов, вследствие высоких антропогенных нагрузок, их изреженность, слабое естественное возобновление, поставили задачи поиска путей сохранения и восстановления арчевников. Эти задачи и на сегодняшний день остаются важнейшими. Было признано, что наиболее перспективным является искусственное лесоразведение. [П.А.Ган, 1982, П.А. Ган, А.В. Чуб,1972.]

Многочисленные опыты в разных регионах Центральной Азии по выращиванию арчи посевом семян не дали положительного результата. Поэтому встал вопрос разработки способов выращивания сеянцев в питомниках с последующим созданием лесных культур. Эта задача была успешно решена. [А.В. Чуб,1980] Лесные культуры из арчи создаются путем посадки сеянцев с разными способами подготовки почвы. Подготовка почвы – важнейший агротехнический прием при создании лесных культур. В зависимости от природных условий, преследуемых целей подготовка почвы осуществляется несколькими способами: сплошной пахотой, полосной вспашкой, террасированием, микротеррасированием, площадками, микроплощадками, ямочным. Наибольшее распространение в лесхозах получил способ подготовки почвы площадками. Сейчас лесоводы склоняются к более широкому использованию ямочного способа, как наименее трудоемкого. В этом плане интересен опыт института леса и ореховодства по созданию культур арчи посадкой под меч Колесова.

. Для того, чтобы отследить во времени влияние различных природных факторов на сохранность арчи, выявить принципы формирования естественных арчевых насаждений с 1987 года проводятся наблюдения за приживаемостью и сохранностью культур, созданных по этому способу и имитирующие естественное возобновление.

В начале опыта главная задача была в том, чтобы определить влияние регулируемого выпаса скота на естественное возобновление на разных этапах его развития. Так как в естественных условиях из-за слишком малого количества подроста на площади, особенностей его размещения, приуроченности к защищенным местам (кроны деревьев, пни, выходы коренных пород, валуны и т.д.) провести такой опыт было невозможно. В естественных условиях такое размещение подроста связано с нерегулируемой пастьбой скота [К.С.Афанасьев, 1956, В.М.Джанаева, 1965, В.И.Запрягаева, 1974, А.А.Коннов, 1996, К.Д.Мухамедшин, 1967, 1977, 1982, У.И.Нигматов, 1975].

Поэтому решено попробовать симитировать густое возобновление посадкой сеянцев арчи. Этот опыт был заложен ур. Карагой на высоте 2550м. на восточном склоне крутизной от 20 до 35° на площади 1.5 га. Этот участок был выбран еще и потому, что с 1956 года здесь не проводилось пастьбы скота, т.е. травостой восстановился до естественного состояния. Не смотря на то, что этот участок склона длительное время не использовался в качестве пастбищных угодий, этого времени оказалось мало для появления самосева достаточного для проведения таких опытов. Как показали работы Е.А.Буткова,[1996] даже длительное заповедование не всегда способствует повышению естественного возобновления. Так в условиях Зааминского заповедника только через 50 лет количество самосева и подроста выросло по сравнению с другими охраняемыми территориями с меньшим сроком заповедования и только на северных склонах, тогда как

на южных и этого срока оказалось не достаточно.

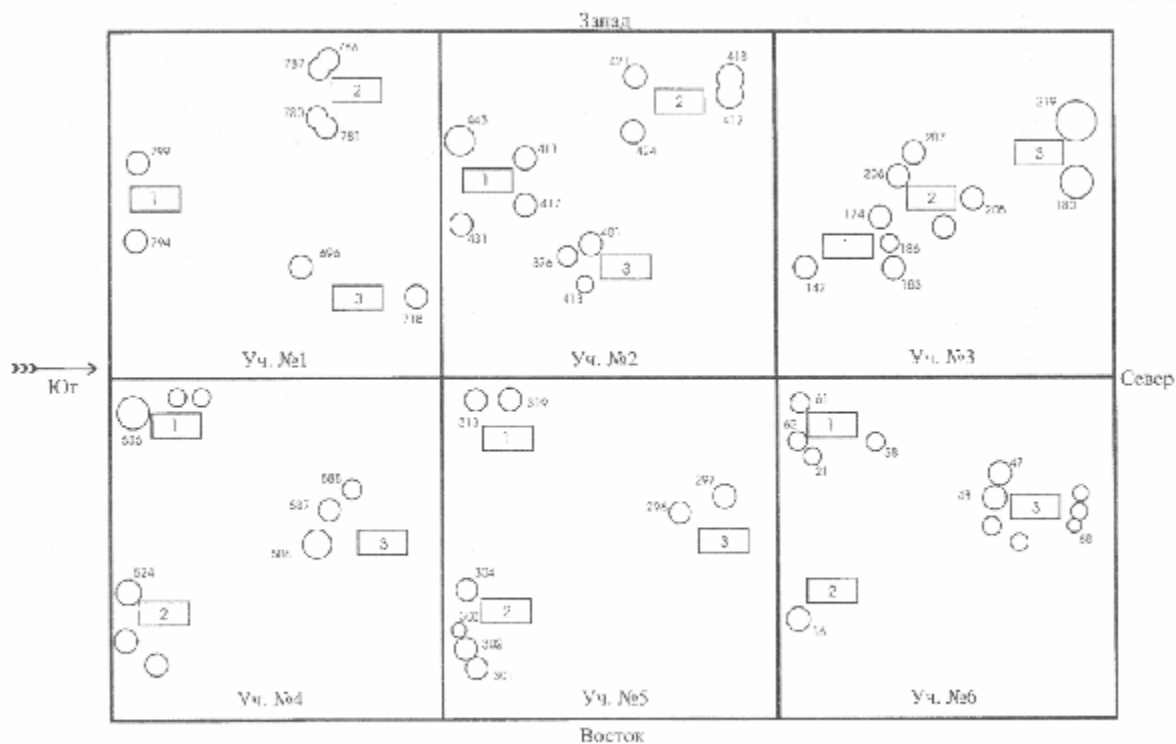
Пробная площадь была разбита на 6 участков по 0.25 га, огорожена сеткой, сделаны закрываемые проходы для возможного перемещения скота с одного участка на другой. В апреле 1987 года на каждом участке, на площадке размером 10 м² было высажено в среднем по 200 шт. саженцев арчи 3-х летнего возраста. Таких площадок было 18 штук (по 3 на каждом участке), всего высажено 3762 саженца (см. схему).

В начале опыта все площадки были огорожены жердями для того, чтобы скот не мог повлиять на приживаемость этих культур.

Необходимо отметить, что погодные условия 1987-1988 годов благоприятствовали приживаемости этих культур, т.к. в течение вегетационного периода этих двух лет отмечалось повышенное количество осадков. Весной 1989 года площадки были разгорожены и стали доступны скоту. Регулируемый выпас скота проводился с различными нагрузками, а они определялись исходя из кормового запаса травостоя, одновременно велись геоботанические работы по определению видового состава травостоя и его продуктивности.

Основной вывод из этих работ – регулируемая пастьба скота в течение 3-х лет не отразилась как на видовом составе травостоя, так и на его продуктивности. Также не отмечено заметного влияния выпаса скота на саженцы арчи. К трем годам стволы арчи приобретает гибкость и даже если скот и наступает на саженец, то только пригибает его к почве, а в течение сезона он выправляется, в отличие от условий с нерегулируемой пастьбой, где многократное воздействие животных ведет его гибели. Этот вывод подтверждается и тем, что в естественных условиях подрост арчи встречается чаще всего в скалистых обнажениях, на крутосклонах и отсутствует на более пологих участках с более благоприятными природными условиями, но с повышенными пастбищными нагрузками.

Схема размещения делянок с саженцами арчи на пробной площади №10 (Ур. Киргиз-Ата)



С 1993 года институт леса и ореховодства прекратил эти опыты по объективным причинам. Эта пробная площадь и ряд других переданы Национальному Природному Парку «Кыргыз-Ата», где исследования по сохранности уже созданных культур были продолжены с другой целью – определить как происходит формирование естественных древостоев, выявить причину и условия отпада подроста на разных этапах его развития.

Для этого ежегодно проводится осенняя инвентаризация этих культур, результаты за 2001 год приведены в таблице 1.

Необходимо отметить, что даже на такой небольшой площади (всего 1,5 га) в разных ее частях отмечаются большие различия и, в первую очередь, в почвенных условиях, увлажнении, травяном покрове.

Таблица 1

Результаты инвентаризации культур арчи на восточном склоне на пробной площади №10 в 2001 году

№ площадки и делянки	Сохранилось к осени 2001 года		Высота саженцев			Ср. текущ. прирост, см	Примечания
	шт	%	Ср., см	Макс., см	Мин., см		
1.1	49	24	65,8	111	28	7,5	Жесткие почвенные условия, выходы валунов, травостой редкий, сухо-степной. Притенение высокое, из-за чего слабая приживаемость.
1.2	93	47	38,6	64	24	4,5	Почва чуть богаче, травостой гуще, не более 30 см., поляна длинная вниз по склону, притенение меньше, чем 1.1.
1.3	91	46	34,5	50	19	4,7	Еще более жесткие почвенные условия, травостой сухо-степной, притенение слабое
2.1	65	33	40,5	65	23	5,3	Жесткие почвенные условия, травостой сухо-степной, открытый склон. Притенение слабое.
2.2	48	24	45,3	75	21	4,5	Почвенные условия чуть лучше, чем 2.1, травостой гуще, но не высокий, площадка притенена.
2.3	100	45	45,8	69	28	5,4	Притенение более слабое, но жестче почвенные условия, чем 2.2. травостой редкий, сухо-степной.
3.1	148	68	62,5	76	29	6,2	Жесткие почвенные условия, травостой сухо-степной, изреженный, притенение очень слабое.
3.2	15	7	40,2	57	22	3,0	Почвенные условия лучше, травостой редкий, основная часть площадки под пологом арчи, сохранились саженцы только по периферии кроны.
3.3	52	25	58,5	85	22	5,5	Небольшая лощина, травостой густой, лугового типа, притенение слабое.
4.1	77	38	38,1	60	23	5,4	Тень на всю площадку, но слабая, травостой редкий.
4.2	77	37	67,4	87	21	6,5	Сухой участок склона, притенение слабее, чем 4.1 травостой лугово-степной, невысокий.
4.3	107	54	38,4	50	17	4,2	Почти вся площадка притенена с юга, но не сильно. Сохранность низкая на части площадки с большим притенением.

5.1	140	65	57,1	87	31	7,2	Поляна, травостой не очень густой, притенение слабое.
5.2	83	38	61,3	103	22	8,5	Высокий густой травостой, притенение слабое.
5.3	144	67	44,4	79	26	5,0	Площадка открыта, притенение слабое, травостой лугово-степной.
6.1	112	52	52,4	87	21	6,0	Травостой густой, лугово-степной, отенение слабое.
6.2	127	60	61,3	100	25	6,4	Поляна, травостой не густой, отенения почти нет.
6.3	36	18	47,1	75	25	4,5	Высокое отенение, особенно южной части площадки, густой травостой.

В нижней части склона, где расположены участки 4, 5, 6 довольно мощный, намывного характера почвенный покров, травостой лугового типа. Выше этих участков расположены участки 1, 2, 3. Почва здесь беднее, склон круче, имеют место выходы валунов скал. Травянистая растительность чаще ксерофитная, изреженная. Самые худшие условия на участке 1.

Осенью 2001 года по всем делянкам сохранность саженцев арчи в среднем была ниже 50%. Есть площадки, где сохранность превышает 60%, а есть такие, где она ниже 10%. Если в первые годы после посадки отпад по всем участкам был более или менее равномерным, то в последующие наметилась дифференциация в сохранности культур арчи, местами, очень резкая.

В первые три года инвентаризацию культур проводили не только осенью, но и ранней весной, и выявилось, что иногда зимний отпад превышает летний. Вполне возможно, что это было связано с физиологическими особенностями можжевельников, замедленным ритмом протекающих в них процессов и поэтому признаки полной гибели растения могут быть отмечены лишь через некоторый промежуток времени. Поэтому весенняя инвентаризация выявляет отпад тех растений, которые возможно погибли еще в предыдущий вегетационный период.

Итак, в первые два года общий отпад не превышал 20%, что, уже само по себе, является достаточно веским показателем успешной приживаемости арчи.

В последующие годы на отдельных участках произошел более значительный отпад, но и он в среднем за 8 лет не превышал 30%, но уже с 1995 года дифференциация стала более заметной. На рис.1, где изображена сохранность культур арчи по годам, приведены средние данные по 18 площадкам, а также по тем, где отмечена максимальная и минимальная сохранность.

В первые годы наибольший отпад отмечался на площадках с густым травяным покровом, который за вегетационный период поднимается выше саженцев и не только притеняет их, но и в зимнее время травостой, лежа под воздействием снега накрывает саженцы, искривляет их, а к весне под глубоким снегом и травяной ветошью происходит выпревание боковых, а иногда и верхушечных побегов. Саженцы имеют угнетенный вид и слабый прирост, но и здесь же есть растения, которые успешно выдержали конкурентную борьбу с травостоем и по величине ежегодного прироста близки к культурам с полным набором приемов по уходу за ними, и достигли высоты 80 см (табл.1, пл. 3.3.).

На участках со значительным притенением (пл. 3.2, 6.3) отпад сеянцев арчи идет равномерно начиная с года посадки, а на участках с густым травостоем значительный отпад отмечен только после 5-6 лет.

Наибольшая сохранность саженцев арчи отмечается на площадках, где нет притенения или оно незначительное, и там, где травостой из-за почвенных условий низкорослый и изреженный (рис 1, пл.1.2,3.1,5.1. 5.3, 6.2). Общий прирост у всех

саженцев на этих площадках, несмотря на высокую приживаемость и сохранность в 2 раза ниже, чем на участках с более благоприятными условиями (табл.1.)

Таким образом, подтверждается мнение многих исследователей [5, 7 - 10] о том, что арча является светолюбивой породой и не выносит отенения. Если в первые годы необходимо незначительное отенение, даже искусственное на питомниках, то в последующие годы для подроста арчи необходимы меры по его осветлению [У.Н. Нигматов,1958].

Высокое светолюбие арчи подтверждает и другой факт. В Наукатском лесном опытном хозяйстве в изреженном арчевом насаждении полнотой 0.25 провели в 1958-60 годах уплотнение культурами из интродуцентов (береза, лиственница, ель, сосна), отличающихся значительно большим ростом, чем арча.

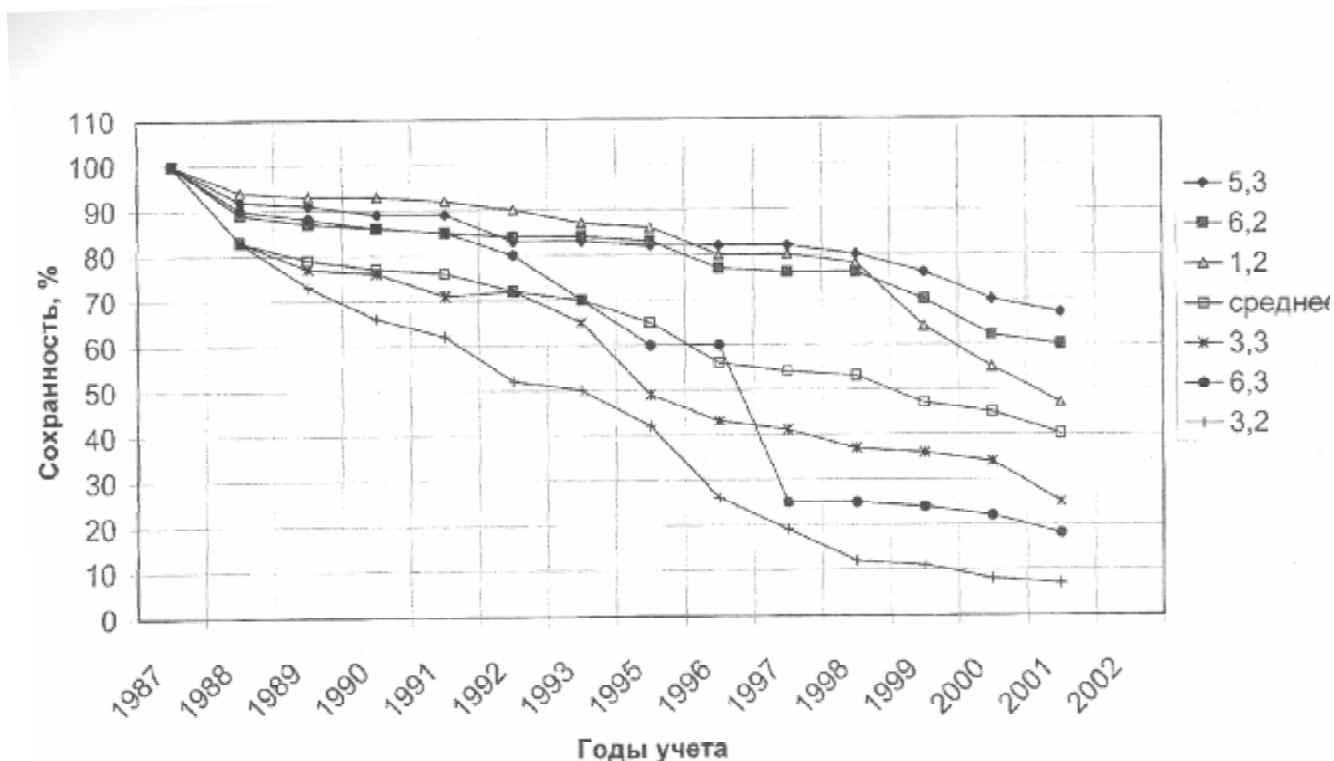


Рис.1

Учет приживаемости культур арчи, созданных без предварительной подготовки почвы на пр. пл.10 (Ур. Кара-Гой)

Совместное произрастание различных древесных пород в таком смешанном насаждении длилось более 20 лет. В последующем интродуценты обогнали в росте арчу на 5-6 метров и стали ее притенять. В результате этого у арчи началась гибель в начале нижних веток, а затем и остальной части кроны. К началу 2001 года большая часть деревьев арчи погибла, а оставшиеся имеют угнетенный вид и хвоя сохранилась только на верхушечных побегах.

На рис. 1 отмечается резкое увеличение отпада между 1995-1997 годами практически по всем вариантам опытов и особенно на площадке, где и без того сохранность арчи была не велика.

Афанасьев [1], изучая естественное возобновление в арчевниках Туркестанского хребта, пришел к выводу, что до 10-15 лет подрост арчи нуждается в притенении, а в

последующем ему необходимо освещение.

К.Д. Мухамедшин [10] и И. У. Нигматов [12] считают, что теневой период у подростка разных видов арчи разный. Для арчи зеравшанской он составляет 3-5 лет, полушаровидной – 10-12, а туркестанской – до 20-25 лет.

При этом снижение освещенности не должно превышать 50%. [У.Н.Нигматов,1975.]

Данный опыт показал, что высокая степень отенения отражается на саженцах арчи уже с первых лет жизни. Видимо и в естественных условиях существует такая же закономерность, так как отпада подростка арчи вне древесного полога, в местах со слабой притененностью, практически не наблюдается.

Отмечаемая в питомниках гибель всходов связана, как правило, с недостатком влаги в почве и перегревом обнаженной (без травостоя) поверхности почвы. Температура верхнего слоя в таких условиях может достигать 60° С [А.В.Чуб,1980], растения у корневой шейки получают ожоги и гибнут. Поэтому в питомниках необходимо искусственное притенение посевов.

В высокополотном лесу больше семян, больше условий для успешного возобновления, но здесь же на сохранность сеянцев в последующем оказывает большое влияние уровень освещенности. Поэтому У.Н. Нигматов [13] рекомендует в определенные периоды проводить освещение подростка.

Многие исследователи [2-10] считают, что успешное возобновление возможно лишь в наиболее полотном насаждении, но, как отмечает А.А. Коннов [1966], это все чаще всего связано с микроклиматическими условиями. В высокополотном лесу сглаживаются резкие перепады температур, меньшее влияние периодических заморозков, в отличие от изреженных насаждений.

К настоящему времени возраст опытных культур достиг 19 лет (3-х летние сеянцы + 16 лет после посадки).

Весь этот период шла конкурентная борьба с травостоем, в последующем возможна уже внутривидовая, т.к. посадки были сделаны очень густыми, расстояние между растениями было всего 20 см., поэтому считаем необходимым продолжить наблюдения за этими насаждениями, тем более, что опытов такой продолжительности практически не имеется.

Кроме того, необходима постановка опытов по изучению светового режима в этих насаждениях с целью выявления его оптимального режима для арчевых культур на разных возрастных этапах, что будет иметь большое практическое значение в создании искусственных арчевых насаждений и, возможно, будет выяснены причины гибели уже созданных культур, достигших возраста 30-40 лет.

Огромный спектр физико-географических условий тесно связан с различиями прихода солнечной радиации на горные склоны. Так в лесном поясе Заилийского Алатау сумма интенсивной солнечной радиации на северных склонах крутизной 30° составляет всего 0,3 ккал/см², на северо-западных и северо-восточных – 5,7 ккал/см², на восточных и западных 11,1 ккал/см², а на южных – 39,5 ккал/см², т.е. солнечная радиация в зависимости от экспозиции склона меняется в 132 раза и в 26 раз от крутизны склона. Различный световой и тепловой режим накладывают огромный отпечаток на рост и развитие арчи [У.Н.Нигматов,1958]. С высотой местности меняется состав солнечной радиации, увеличивается прямая солнечная радиация и ультрафиолетовая составляющая. Роль этих компонентов в жизни арчевых насаждений, а особенно на различных этапах развития самосева арчи, изучены весьма слабо.

Данный опыт показал возможность выращивания лесных культур из арчи в редицах, где отсутствует естественное возобновление, посадкой под лопату и меч Колесова. Это особенно важно для Национального Природного Парка, так как

существующие способы (террасы, микротеррасы, площадки) нарушают естественный ландшафт, что недопустимо в условиях Парка.

Литература

1. Афанасьев К. С. Растительность Туркестанского хребта в пределах Таджикистана и Киргизии. Из-во АН СССР М.-Л., 1956.
2. Бутков Е. А. Состав арчевых фитоценозов и их современное состояние. В кн.: «Научные основы лесомелиорации в Узбекистане». Ташкент, 1996.
3. Ган П. А., Чуб А.В. Арчевые леса Киргизии. Из-во «Кыргызстан», Фрунзе, 1972.
4. Ган П. А. Лесной фонд Киргизии за последние 50 лет и его современное состояние. Проблемы освоения гор. Из-во «Илим», Фрунзе, 1982.
5. Джанаева В. М. Арча в Киргизии. Из-во «Илим», Фрунзе, 1965.
6. Джанаева В. М. Определитель семейства можжевельных. Из-во «Илим», Фрунзе, 1969.
7. Запрягаева В.И. Лесные ресурсы Памиро-Алая. Из-во «Наука», Л., 1976.
8. Коннов А. А. Арчевники Северного склона Туркестанского хребта. Из-во «Дониш», Дюшамбе, 1966.
9. Мухамедшин К. Д. Арчевые леса и редколесья Южной Киргизии. Тр. КирЛОС, вып. 4. Из-во «Кыргызстан», Фрунзе, 1967.
10. Мухамедшин К. Д. Арчевники Тянь-Шаня и их лесохозяйственное значение. Из-во. «Илим», Фрунзе, 1977.
11. Мухамедшин К. Д., Таланцев Н. К. Можжевельные леса. Из-во «Лесная промышленность», М., 1982.
12. Нигматов У. Н. Содействие естественному возобновлению арчи. Бюлл. научн.-техн. Информации СреазНИИЛХа, вып. 5, 1958.
13. Нигматов У. Н. Рекомендации по технологии создания лесных культур в Узбекистане. Из-во ОКМП ЦСУ Уз.ССР, Ташкент, 1975.
14. Никитинский Ю. И. Арчевники Наукатского лесничества (бассейны рек Киргиз-Ата и Чийли). Из-во АН Кирг. ССР, Фрунзе, 1960.
15. Чуб А.В. Лесные культуры арчи на склонах Алайского хребта. Из-во «Илим», Фрунзе, 1980.

Д. Мамаджанов

Особенности плодоношения отобранных форм ореха грецкого

Полиморфность грецкого ореха отмечается во многих работах. Варьирование всех морфологических и биологических признаков подчиняется закону нормального распределения в популяции. Всевозможные сочетания в отдельных особях различных вариаций признаков создают картину исключительного полиморфизма грецкого ореха. Практически невозможно найти два одинаковых дерева. Обычно отдельное дерево принимается как форма. Однако необходимо четко разграничить два смысла термина «форма» агрономический (производственный) для обозначения отдельного экземпляра, представляющего интерес для производства, и ботанический – для обозначения определенной группы особей, объединяющихся каким-нибудь характерным признаком. Многочисленные формы, выделенные и описанные в литературе, являются лишь звеньями, выхваченными из непрерывных вариационных рядов, или же отдельными производственными генотипами, которые нельзя считать формами как систематические единицы.

Распространение ореха грецкого в культуре осуществлялось до середины 19 века преимущественно растениями семенного происхождения. Поэтому разнообразие деревьев в культуре не менее значительно, чем наблюдаемое в естественных условиях.

В основу систематизации особей ореха грецкого, возделываемых в культуре, были положены те же методы, которые использовались для дикорастущих растений. По-видимому, большая часть форм ореха описана по одомашненным экземплярам. Так, в 1898 году Жамен (по Н. И. Кичунову, 1931) впервые описал *Juglans regia* F. Pralparturens Jam. Женские цветки у которой появляются на 2-3 летних сеянцах, а мужские только через 5-6 лет. По культурным растениям описаны также и другие формы. В основу их описания положены преимущественно морфологические признаки: форма ореха, его размеры, строение эндокарпа и т.п. Привлекают и некоторые биологические особенности (форма, описанная Жаменом). Выделена форма, имеющая кистевидный тип плодоношения. Наиболее удачно объединение сортоформового разнообразия ореха выполнено Ф. Л. Щепотьевым (1978). Он подразделил формы ореха на твердоскорлупые, полутвердоскорлупые, мягко скорлупые, миндалевидные, кистевидные, поздноцветущие, раннеспелые, крупноплодные.

Исследователями в разное время проведено обследование орехоплодных насаждений и выделен ряд ценных форм, которые могут служить основой для вегетативного размножения и создания местных сортов. Лучшие из них районированы и приняты на сортоиспытание. Многообразие форм грецкого ореха проявляется в морфологических особенностях строения его плодов, в биологии цветения, плодоношении, морозостойкости, иммунитета и т.д.

В зоне произрастания ореховых лесов часто бывают весенние заморозки, совпадающие с периодом цветения ореха. От заморозков погибает если не весь, то значительная часть урожая.

Для пояса орехово-плодовых лесов ценными были бы те природные формы, которые позже начинают вегетацию, плодоносят, не смотря на заморозки, обладают устойчивостью к болезням и имеют лучшие качества плодов.

Отобранные нами формы ореха грецкого в поясе орехово-плодовых лесов на протяжении 2000-2002 г.г. отличаются тем, что они имеют лучшие биологические признаки. За отобранными формами проводились не только фенологические наблюдения,

но и изучались особенности их плодоношения и урожайность плодов.

У ореха грецкого наблюдается некоторая закономерность в образовании и размещении в пазухах листьев генеративных и вегетативных почек. Отмечаются следующие типы боковых почек по расположению на побеге, в пазухах листа:

- одна почка тычиночного соцветия (сережка);
- две сериальные почки тычиночного соцветия;
- из двух сериальных почек – одна ростовая или плодовая, другая тычиночного соцветия;
- одна почка (ростовая или плодовая);
- две сериальные почки (ростовые или плодовые).

Как известно, растения ореха грецкого по типу цветения делятся на протогиничные, протоандричные и гомогамные.

Таблица 1

Сроки и типы цветения отобранных форм ореха грецкого.

№	Формы ореха	Цветение женских		Цветение мужских		Тип цветения
		Начало	конец	начало	конец	
1	Форма 1	30.04	5.05	2.05	10.05	Протогиничный
2	Форма 2	20.05	25.05	6.05	14.05	Протоандричн.
3	Форма 3	28.04	3.05	15.04	21.04	- // - // -
4	Форма 4	9.05	16.05	1.05	7.05	- // - // -
5	Форма 5	29.04	6.05	7.05	14.05	Протогиничный
6	Форма 7	7.05	16.05	5.05	8.05	Протоандричн.
7	Форма 9	30.04	5.05	4.05	10.05	Протогиничный
8	Форма 10	24.04	2.05	1.05	6.05	- // - // -
9	Форма 11	10.05	15.05	30.04	4.05	Протоандричн.
10	Форма 12	15.04	22.04	20.04	25.04	Протогиничный
11	Форма 14	4.05	10.05	2.05	7.05	Протоандричн.
12	Форма 15	28.04	4.05	1.05	6.05	протогиничный

Из 12 отобранных на территории лесхоза Арстанбап-Ата форм ореха грецкого 6 деревьев выделены как протоандричные и 6 деревьев ореха оказались протогиничными. У таких форм как: Форма 1; Форма 5; Форма 9; Форма 10 и формы 14 и 15 наблюдалось частичное совпадение сроков цветения женских и мужских соцветий, что позволяет этим деревьям самоопыляться.

Теперь проанализируем особенности плодоношения и урожайности вышеуказанных форм ореха грецкого.

Таблица 2

Особенности плодоношения и урожайность отобранных форм ореха грецкого.

№	Формы	плодоношение	Урожайность, балл	Регулярность плодоношения
1	Форма 1	Из верхуш. почек	3	Регулярно
2	Форма 2	Из вер. и боковых почек	4	- // - // -
3	Форма 3	- // - // -	4	- // - // -

4	Форма 4	- // - // -	4	- // - // -
5	Форма 5	- // - // -	3	- // - // -
6	Форма 7	- // - // -	4	- // - // -
7	Форма 9	- // - // -	4	- // - // -
8	Форма 10	- // - // -	4	- // - // -
9	Форма 11	- // - // -	3	- // - // -
10	Форма 12	- // - // -	4	- // - // -
11	Форма 14	- // - // -	5	Не регулярно
12	Форма 15	Их верх. почек	3	- // - // -

По данным таблицы 2 видно, что большинство отобранных форм ореха грецкого плодоносят из верхушечных и боковых почек (побегов), за исключением форм 14 и 15, которые имели плоды из побегов образовавшихся из верхушечных почек. О таких формах в частности о кистевидной форме А. Ф. Зарубин (1954) отмечал, что биологическая особенность таких форм заключается в том, что женские цветки закладывается у него не только в верхушечных почках, как у огромного большинства диких орехов, но и несут обычно и те побеги, которые возникают из боковых почек.

Урожайными деревьями ореха оказались не только протогиничные деревья, как утверждали в прошлом, но и протоандричные. Например, по данным П. П. Дорофеева (1949), Ф. Л. Щепотьева (1956) по Ю. И. Никитинскому (1970), протогиничные деревья более урожайные, чем протоандричные. По нашим наблюдениям из 6-ти протоандричных деревьев ореха грецкого, 3 дерева плодоносят регулярно и обильно дают урожай. Из протогиничных форм ореха грецкого, особенно формы 9, 10 и 12 обладают признаком самоопыления, из-за чего видимо, они также плодоносят регулярно. У протоандричных форм ореха наблюдалось большой интервал в сроках цветения женских и мужских соцветий. Из таблицы 1 видно, что у форм 2 и 4 женские цветки цветут на 6 дней позже мужских соцветий. Однако плодоносят регулярно и лучше других. Видимо эти формы ореха могут плодоносить и без опыления. Эти же формы имели урожай и в годы, когда случаются поздно весенние заморозки, тогда как рядом растущие деревья ореха не имели урожай из-за повреждения заморозком молодых побегов. Примером может служить 1999 год, когда в конце апреля температура воздуха понизилась до - 6-7 градусов и повреждены однолетние и даже 2-3 летние побеги деревьев ореха грецкого. В результате чего на всех участках не было урожая плодов ореха. Несмотря на влияние низких температур, вышеназванные формы имели плоды в этот год.

Также регулярным плодоношением обладают, видимо, те формы, у которых частично совпадают сроки цветения женских и мужских соцветий. Из отобранных форм эти признаки наблюдаются у форм 9, 10 и особенно форма 12. Это дерево (форма) произрастает на большом расстоянии от других деревьев (более, чем 300 м), но ежегодно плодоносит.

Среди деревьев ореха грецкого произрастающие в поясе орехово-плодовых лесов встречаются и такие формы, которые, не плодоносят на протяжении многих лет. Например, на территории лесхоза Арстанбап-Ата наблюдали за цветением формы ореха, которая не плодоносит много лет. Особенностью цветение этой формы является большая разница в сроках цветения мужских и женских соцветий. В 2001 году цветение женских соцветий наблюдалось с 4 по 12 мая, а мужские цветки отцвели 22 апреля, т.е. женские соцветия начали цвести через 12 дней, после опадания сережек. В прошлом С. Я. Соколов (1949), также отмечал, что в лесу и особенно в редианах ореха нередко встречаются рядом стоящие деревья с прекрасно развитыми шатровидными кронами, одни из которых обильно плодоносят, другие же лишены или почти лишены плодов. Это объясняется

глубоким половым диморфизмом: одни экземпляры ореха являются преимущественно мужскими, другие – преимущественно женскими.

Большое разнообразие форм ореха в поясе орехово-плодовых лесов позволяет отобрать ценные формы не только по морфологическим признакам плода, но и по ряду биологических признаков, таких как, по типу цветения гомогамные (совпадающие сроки цветения женских и мужских соцветий), плодоносящие без опыления, формы дающие плоды, не смотря на влияние поздно весенних заморозков (плоды из побегов образовавшихся из боковых почек), поздно вегетирующие и т.д. Отобранные по комплексу хозяйственно-ценных и биологических признаков и выделенные как лучшие формы ореха грецкого, могут применяться как семенной материал и при выращивании сортового посадочного материала для создания высокоурожайных культур ореха грецкого в поясе орехово-плодовых лесов Кыргызстана.

Литература:

1. Н. И. Кичунов «Орехи и их культура», 1931:
2. Ю.И. Никитинский «Биологические и экологические основы хозяйства в лесах грецкого ореха», 1970.
3. М. Г. Попов «Дикие плодовые деревья и кустарники Средней Азии», 1929.
4. С. Я. Соколов «Грецкий орех Южной Киргизии и изменчивость его плодов», 1949.
5. Ф. Л. Щепотьев и др. «программа и методика селекции и сортоизучения орехоплодовых культур», 1976.
6. Ф. Л. Щепотьев «Орех грецкий в кн. Орехоплодные лесные культуры», 1978.
7. Dode L. A. Contribution a l'etude du genre Juglans. 1906.

З.Х.Сарымсаков

К вопросу внутривидового формового разнообразия южно-кыргызской популяции облепихи крушиновидной - *Hipporhae rhamnoides* L.

Облепиха крушиновидная - *Hipporhae rhamnoides* L. -чрезвычайно полиморфное растение, имеющее в пределах своего ареала множество форм, что позволяет сделать заключение о том, что данный вид в эволюционном отношении является на данном этапе прогрессирующим, относительно "молодым" видом. Благодаря этой "замечательной" способности - полиморфизму, облепиху можно встретить и у морского побережья Норвегии и Финляндии (D.Anders, по Трофимову 1976), в высокогорьях Тибета и Памира, в долинах суровой Сибири и Монголии, на горном Кавказе и Турции, в жарких просторах Центральной Азии. Чрезвычайно широкая амплитуда внутривидовой изменчивости позволяет виду завоевывать различные экологические ниши почти по всему Евро-Азиатскому континенту.

Внутривидовая изменчивость (полиморфизм), который часто встречается в растительном мире, имеет очень большое значение в завоевании жизненного пространства, в жесточайшей борьбе за выживание вида. В.А. Комаров (1934) указывал, что значительный ареал вида обуславливает широкий спектр географической изменчивости и предопределяет не только фенотипическую но и генотипическую изменчивость вида. По мнению У. Уильямса (1968), обширность ареала способствует разделению вида под действием отбора на отчетливые популяции и образованию большого количества географических форм. Многие исследователи, изучавшие облепиху из различных мест, основываясь на различии морфологических и генотипических признаков форм, предлагали различные варианты названий географических рас в пределах одного вида - облепихи крушиновидной. Так, Ж.И.Гатин (1963) выделяет три подвида облепихи - алтайскую, саянскую, тьянь-шанскую. Наиболее детальное подразделение вида на внутривидовые подвиды предложил А.Руси (по Трофимову, 1976), который исследовал большое количество фактического материала почти со всех частей ареала облепихи. Он в частности предлагает выделить в ранг подвида 9 разновидностей облепихи: 1) облепиха крушиновидная (*H. rhamnoides* ssp. *rhamnoides*), 2) о.к. приручевая (*H.r. ssp. rivularis* v. *SocsL*), 3)о.к. карпатская (*H. г. ssp. carpatica* Rousi), 4) о.к. кавказская (*H.r. ssp. caucasica* Rousi), 5) о.к. туркестанская (*H.r. ssp. turkestanica* Rousi),6) о.к. монгольская (*H.r. ssp. mongolica* Rousi), 7) о.к. китайская (*H.r. chinensis* Rousi), 8)о.к. юньнань-ская (*H.r. ssp. yunnanensis* Rousi), 9)о.к. джангзенская (*H.r.ssp. gyantsensis* Rousi). Все это еще раз подтверждает правдивость фразы - "почти каждая особь - отдельная форма".

Полиморфизм облепихи выражается в разнообразии форм, величине и особенно окраске плодов, особи отличаются также по высоте и габитусу (строению кроны), размером и строением листьев, наличием и размером колючек и рядом других морфологических признаков. Все эти внешние различия в той или иной степени влияют и на содержание масла, каротина, витаминов и ряда других биологически активных веществ.

Изучению, имеющихся многочисленных форм облепихи посвящены работы многих авторов, проводивших работы по выявлению и всестороннему изучению полиморфизма вида по всему ареалу распространения облепихи (Ализадс и др., 1978, Гатин, 1963, Гаччиладзс и др. 1981, Елисеев, 1976, Елисеев и др., 1974, 1979, 1984, Ермаков, Койков, 1981, Калинина 1988, Кондратов, 1977, 1979, 1980, 1982, Трофимов,

1976, Трофимов и др 1968, Лебеда, Джуренко, 1990, Шапиро и др., 1978, 19786, 1979, Шишкина, 1978, Юсуфбсков и др., 1980, Малсна и др., 1983, Сарымсаков 1980, 1980 6, 1983, 1984).

Надо отметить, что развернутые в 70-80 годах широкомасштабные работы по обследованию дикорастущих зарослей облепихи и детального изучения ее формового разнообразия в различных районах и экотипах по всему ареалу, дали чрезвычайно интересный и богатейший селекционный материал. Особенно эти работы имели широкий размах в Российской Федерации, где сосредоточены самые большие площади дикорастущей облепихи. (Научно-исследовательский институт садоводства Сибири им. Лысаветко, Горьковский сельскохозяйственный институт, МГУ). Как отмечает И.П. Калинина (1978), в ходе изыскательских работ "... описаны более 400 форм, относящихся к 10 экотипам. В результате селекции были получены сорта, урожайность которых превышала 23,1 -23,7 тонн с гектара, при размещении 4 x 2 м. Вес 100 шт. плодов 70 гр., с содержанием до 330 мг аскорбиновой кислоты, 7,6 мг каротина". Эти показатели во много раз превышают параметры плодов дикорастущей облепихи, если учесть то, что "дикие" плоды, особенно нашей облепихи, могут дать не более 1-1,5 т/га, а вес 100 шт. плодов составляет 12-30 гр. К таким выдающимся можно отнести сорта, выведенные в НИИ садоводства Сибири - Великан, Витаминная, Масличная, Дар Катуня, Золотистая Сибири, Золотой початок, Новость Алтая, Обильная, Оранжевая, Самородок, Чуйская и другие.

Селекционные работы с использованием отборных форм дали положительные результаты в Горьковском СХИ, в Гусь-Хрустальском опорном пункте, в Ботаническом саду МГУ, где были выведены и нашли широкое распространение в средней части России и других странах, такие сорта как Катунская-24, Щербинка-1, Владимирка, Воробьевская, Гусь-Хрустальная, Отрадная, Подарок саду, Популярная, Элита № 336 и другие.

В Южном Кыргызстане, где облепиха также имеет значительное распространение, работы по выявлению и изучению форм, созданию коллекции, до проведения наших работ, почти не велись. Как справедливо отмечает В.И. Ткаченко (1996), "среднеазиатские формы облепихи почти не изучены. Безразличие к облепихе в Средней Азии и в нашей республике, в частности, надо полагать, вызвано наличием большого разнообразия других плодовых и ягодных растений, культура которых уходит вглубь веков".

Имеются отрывочные сведения нескольких экспедиций, организованных ботаниками МГУ, Горьковского СХИ на территории северной части Кыргызстана.

На севере республики, в прииссыкульских зарослях облепихи, работы по изучению био-экологических особенностей, биохимического состава плодов и формового разнообразия проводились сотрудниками Института биологии, Института органической химии НАН Кыргызской Республики. Так, Т.В. Маленой (1983) были выявлены и описаны всего 40 форм, в основном, произрастающие в долинах рек Джерга-лан, Тюп, Аксу Иссык-Кульской области, и бассейну реки Чуй, из этого числа она выделяет 9 форм, имеющие значение, как исходный материал для дальнейших селекционных работ. А.А. Бажецкая (1983) наряду с изучением интродуцированных в республику некоторых сортов облепихи из Сибири, приводит описание трех дикорастущих форм из различных местообитаний.

В южно-кыргызстанской части ареала облепихи, целенаправленные работы по комплексному изучению вида нами были начаты в начале 80-х годов. Наряду с другими вопросами, особое внимание придавали изучению полиморфизма облепихи местных популяций. Сетью наших экспедиционных маршрутов были охвачены бассейны рек Зарафшан, Туполонг, Чирчик, Сангзар в Узбекистане, большие и малые реки в южном Кыргызстане - Нарын, Чичкан, Кара-Су, Ходжа-Ата, Падыша-Ата, Кара-Унгур, Кок-Арг, Яссы, Кара-Кульджа, Тар, Ак-Бура, Кыргыз-Ата, Исфайрам.

Необходимо подчеркнуть, что для форм обленихи из этой части ареала, характерными особенностями являются: высокоствольность, относительно сильная околоченность, мелкоплодность, мелколиственность, хотя эти признаки внутри популяций значительно варьируют.

Многие исследователи особо подчеркивают, что так называемая среднеазиатская раса обленихи заметно отличается от остальных именно высокоствольностью. Наиболее четко это видно при сравнении местных популяций с сибирскими, имеющими в зрелом возрасте (6-8 лет) высоту 2-3 м, тогда как местные образцы в большинстве случаев достигают 4-6 (8) м. Эта особенность, т.е. высокоствольность местной обленихи, ощутимо варьирует и в пределах изучаемого региона, в зависимости от высоты и условий местопроизрастания. Так, если в зарафшанских зарослях, расположенных на высоте 500-700 метров над уровнем моря, средняя высота кустов обленихи составляет 3-4 м, то деревья обленихи из Арстанбапса (1450 м. над ур. моря), имеют среднюю высоту 5,3 м. В урочище Кызыл-Унгур, на высоте около 1550 м, на опесчаненной почве поймы, нами были зарегистрированы четыре особи древовидной формы, расположенных недалеко друг от друга. Высота самой мощной достигала 17 метров, при диаметре ствола у штамба 37 см. остальные экземпляры также мощные - 14,5, 11,0 и 8,5 м. высоты и диаметром стволов 25, 22, и 18 см. соответственно. Об обнаружении высокоствольных, хотя и единичных, образцов обленихи в Таджикистане сообщают Н.Д.Гачсчиладзе и др.(1981). Как отмечают авторы "в средней части долины реки Шахдара, в урочище Абхавр (бассейн р.Пяндж) и в долине р.Ванч высота деревьев превышает 5 м, отдельные особи достигают 8 и даже 12 м. высоты".

Хотя высокоствольные образцы обленихи не перспективны с точки зрения промышленного их использования (сбор плодов практически не возможен), все эти экземпляры представляют собой научный интерес.

Другой характерной особенностью дикорастущей обленихи, как в узбекистанской, так и южно-кыргызстанской части ареала, является околочепиоапы кустов, как женских, так и мужских особей. Описание выделенных форм проводили по специально разработанной для обленихи методике В.Т.Кон-драшова (1977), согласно которой околоченность оценивается в трехбалльном выражении - "слабая околоченность", "средняя" и "сильная". Так как облениха изучаемого региона отличается относительно сильной околоченностью (встречаются особи с наличием колючек, длина которых доходит до 5 см. и более) нами была предложена пятибалльная система оценки (Сарымсаков, 1980).

- 1 балл - очень слабая околоченность, длина колючек менее 1 см., на 10 см. плодоносящего побега до 3 колючек;
- 2 балла - слабая околоченность, длина колючек от 1 до 2,5 см, до 4 колючек на побеге;
- 3 балла - средняя околоченность, длина колючек до 3,5 см, до 5 колючек на 10 см "початке";
- 4 балла - сильная околоченность, колючки мощные, двойчатые, до 5 см длиной, по 4-6 колючек на "початке";
- 5 баллов - очень сильная околоченность, колючки двойчато-тройчатые, мощные, 6-7 см длиной, до 5 и более колючек на плодоносящем побеге, скелетные побеги также имеют мощные колючки.

Этот морфологический признак формы имеет важное хозяйственное значение. При сборе плодов, густо облепляют щих побеги, колючки, особенно расположенные на початках сильно мешают сборщику. Исходя из этого, при проведении отбора форм, особое внимание обращали на выявление бесколючих и слабооколоченных форм.

Форм, совершенно лишенных колючек, при изучении полиморфизма нами не было обнаружено, хотя были отобраны образцы с очень слабой околоченностью, т.е. плодовые "початки" не имели колючек, когда как скелетные побеги и годичный прирост были

снабжены колючками.

Величина и масса плода - одна из значимых хозяйственных признаков форм облепихи, определяющая урожайность растения и производительность массивов в целом. В этом отношении обнаруженные формы облепихи местных популяций заметно уступают образцам сибирской, тем более, сортовой облепихе. Так, если вес 100 шт. плодов, форм облепихи из долины реки Катунь, колеблется в пределах 28-50 г. (Гатин, 1963), а из дельты Дуная от 15,5 до 55,9 г. (Лебеда, Джуренко, 1990), то масса плодов местной облепихи, варьировала от 7,5 до 29,6 г. По градации, предложенной Т.Т.Трофимовым (1976), по величине и массе 100 шт. плодов разделены на четыре группы: 1 группа - мелкие - вес менее 30 г., 2 группа средние - от 30,1 до 45 г., 3 группа крупные - от 45,1 до 55 г. и 4 группа - очень крупные - свыше 55,1 г. В этом отношении образцы плодов местной облепихи окажутся целиком в первой группе. Видимо, учитывая относительную мелкоплодность облепихи центрально-азиатской популяции, было бы правильным применять иную градацию. Основываясь на собранный многочисленный фактический материал и литературные сообщения из смежных районов, мы предлагаем для **Центрально-азиатской части ареала облепихи**, следующую градацию оценки плодов:

- 1 группа - плоды очень мелкие, вес 100 шт. от 7 до 10 г;
- 2 группа - плоды мелкие, от 11- 15 г;
- 3 группа - плоды средние, от 16 -22 г;
- 4 группа - плоды крупные, от 23 до 30 г (и более).

Корреляции между величиной, массой плодов и расположением зарослей в различных высотных зонах не наблюдалось. В большей степени эти важные показатели тесно связаны с условиями места произрастания. У большинства форм облепихи, описанных в пойме среднего течения таких рек как Зарафшан, Чирчик, Шайдансай, Падиша-Ата, с относительно лучшими условиями увлажнения, почво-грунта, величина плодов и соответственно их масса была выше 20 г/ 100 шт. плодов.

Относительно **формы плодов** местной облепихи наблюдается такое же многообразие, как и в других районах распространения. Встречаются шаровидные, эллипсоидные, цилиндрические, яйцевидные, овальные, бочонковидные, конусовидные и прочие формы.

В дикорастущих зарослях в нашем регионе процент встречаемости красно- и оранжево окрашенных плодов намного выше. Например, в зарослях облепихи в Авлетимсае (массив рас положен на высоте 1260 м над уровнем моря) пропорция различно окрашенных плодов составила следующая: красно-плодные образцы -31%, насыщенно оранжевые - 23%, оранжевые 38% и желтоплодные всего 8%. В зарослях, расположенных более выше (от 1800 и более метров над уровнем моря) больше встречаются желто и бледно оранжевые плоды. Так, в облепихниках Кызыл-Унгура (1850-2100 м.) подсчет по окраске плодов дал следующие результаты: красноплодные -12%, оранжевые -32%, бледно оранжевые -35%, и желтоплодные -21%.

Изучение генетического фонда дикорастущей облепихи в среднеазиатской части ареала вида, которая считается до последнего времени мало изученным, является очень важной задачей. Вовлечение в селекционное дело географически отдаленных рас, использование при этом хозяйственно ценных признаков форм из различных мест, как свидетельствуют многочисленные работы, дают выдающиеся результаты. Но, надо особо подчеркнуть, что не всякий выведенный сорт при интродукции в другие районы, может прижиться и давать высокие урожаи. Как подчеркивают А.Д. Букштынов и др. (1985) "несоответствие биологии интродуцента ритму климата новых районов интродукции является причиной снижения урожайности растений и преждевременного выпадения их из насаждений. Интродукцию сибирской облепихи в южные районы страны следует считать бесперспективной". Подобное заключение даст и В.И. Ткаченко (1996), который пишет,

что... "Завоз в нашу республику созданных там культурных сортов в основном себя не оправдал".

В этом контексте, изучение многочисленных форм облепихи, выявление и отбор форм с хозяйственно-ценными признаками, создание на их базе коллекций и использование их в создании плантаций у нас в республике, является весьма актуальной задачей.

Ниже приводим описание морфобиологического разнообразия выявленных форм дикорастущей облепихи по бассейнам рек изучаемого региона, произведенных нами в течение 1983-2000 годов. Изучение, описание форм проводили согласно разработанной В.Т.Кондрашовым (1977) специально для облепихи методике и бланка-паспортизации.

Формы дикорастущей облепихи в южном Кыргызстане.

Дикорастущие заросли облепихи распространены почти повсеместно, по всему региону южного Кыргызстана, в бассейнах таких рек как Нарын, Падыша-Ата, Майли-Суу, Кара-Унгур, Кокарт Алма, Чангет, Яссы или Жазы Кара-Дарья, Куршаб, Акбура, Караван-Сай и Чаткалу.

Такая большая разбросанность зарослей территориально, пестрота почвенно-климатических условий, в различных по высоте зон, в какой-то мере предопределила и чрезвычайную разнообразность встречающихся форм облепихи в этом регионе.

Характерными для большинства выявленных форм и в этом регионе, также являются присущие для облепихи центрально-азиатского ареала признаки, каковыми являются: высокоствольность, околюченность кустов, мелкоплодность. В целях наиболее полного отражения всего биоразнообразия вида, при проведении работ, описывались почти все встречающиеся формы облепихи, без предварительного отбора форм с только плюсовыми качествами. Но мы не можем утверждать, что нашими работами полностью изучено формовое разнообразие облепихи этого региона в целом, так как некоторые приграничные районы, где также распространена облепиха, не были охвачены экспедиционными маршрутами. Вероятность обнаружения там новых для нашего региона форм, конечно же, велика.

Далее приводим подробное описание морфологических признаков форм облепихи, выявленных нами, отдельно по бассейнам рек южного Кыргызстана.

а) формы облепихи крушиновидной бассейна реки Нарын. Нарын, один из крупных рек юга Кыргызстана, с много численными притоками. Нашими обследованиями были охвачены более или менее крупные притоки Нарына. Надо отметить, что в Нарын впадают две одноименные реки -Кара-Суу, мы условно назовем их Кара-Суу1-Л (левый приток) и Кара-Суу2-П (правый приток), Чичкан, Ходжа-Ата, Авлетимсай и Итагар. Обследование пойменных лесов и изучение формового разнообразия проводились по всем вышеназванным притокам. Надо отметить, что облепиха в этом районе в основном имеет куртинообразное распространение, образуя небольшие по размеру массивы, площадью от 0,5 до 3-5 га. В этих обособленных массивах наблюдается преимущественное распространение одной или от силы двух, реже трех форм, что является результатом корнесотпрыскового размножения материнской формы.

Мужские особи облепихи также не однородны по многим морфологическим признакам, особенно по околюченности кустов, габитусу, высоте, годичному приросту. Наиболее выдающиеся формы мужских растений также были изучены и описаны, так как при ведении селекционных работ, такой материал будет полезен, с точки зрения выведения новых сортов облепихи для местных условий, а также скрещивания географически отдаленных рас облепихи.

В таблице 1 приводятся основные морфо-биологические признаки обнаруженных форм облепихи со всего бассейна реки Нарын и ее многочисленных притоков. Как видно, из приведенных в таблице данных, почти для каждой местности имеются, так называемые "свои

выдающиеся" формы, с плюсовыми качествами. Например, формы Х-А 27/88, Х-А 22/88, АВЛ 17/89, АВЛ9/2000 выгодно отличаются крупноплодностью, а такие модельные кусты как АВЛ 18/89, Х-А 27/88 -это формы совершенно лишённые колючек. Малой степенью околоченности (не более 1-2 балла) отличаются формы Х-А 33/88, АВЛ 15/89. АВЛ 9/2000и Х-А 2/88, у которых колючками снабжены фактически только скелетные побеги и стволы, а плодовые "початки" без колючек. Относительно высокой продуктивностью отличаются формы Х-А 27/88, Х-А 33/88, АВЛ 9/2000 и КС 22/2000, урожайность, которых доходит до 10 и более кг с одного куста. Эти формы можно рекомендовать использовать, как маточные деревья для получения черенков и корнесотпрысков, при разведении обленихи в лесхозах Авлетим, Аксы и Аркит, а также близлежащих территориях. **б) формы обленихи бассейна реки Кара-Унгур.** Обследования дикорастущих зарослей и работы по выявлению формового разнообразия обленихи проводились по рекам Гавасай, Шайдансай, Арстанбапсай, Кызыл-Унгур, составляющие бассейн реки Кара-Унгур, территориально относящиеся Базар-Коргонскому району Жалал-Абадской области. Характерной особенностью обнаруженных на дан ному бассейну форм обленихи можно считать высокоствольность особей, относительно форм из других массивов юга Кыргызстана. Всего было описано 19 форм: по Кызыл-Унгуру 6 форм, по Арстанбапсаю - 4, по Гавасаю - 2, по Шайдансаю 4 и собственно по пойме Кара-Унгура 2 формы.

В таблице 2 приводятся характеристика выявленных форм обленихи по бассейну реки Кара-Унгур.

Как и для предыдущего региона, для территории бассейна реки Кара-Унгур, в качестве маточных рекомендуем использовать формы:

- 1Ш/2000, 2Ш/2000, 3Ш/2000 и КУ 4/90, как наиболее высокоурожайные;

- КУ 1/90, КУ 4/90, КУ 12/90 и КУ 3/90, как безколючие;

- 2Ш/2000 и КУ 9/90, как наиболее низкорослые формы.

в) формы обленихи бассейна реки Кок-Арт.

По бассейну р.Кок-Арт были обследованы притоки - Урум-Баш, Кара-Алма, Кара-Март и непосредственно пойма р.Кок-Арт в промежутке от селений Калма-Кырчин и Сары-Булак до с. Мунду (впадение в р. Кара-Дарья). Были описаны, как новые две формы обленихи. В основном, здесь имеют распространение идентичные формы, встречающиеся по поймам других рек.

г) формы обленихи бассейна реки Кара-Дарья.

Обследование дикорастущих зарослей по бассейну реки Кара-Дарья проводились по её основным притокам - Ясы, Тар, Кара-Кульджа и Куршабу. В этом районе имеет распространение обычные для южного региона формы обленихи, описанные ранее, как новые описаны 4 формы обленихи, явно отличающиеся по основным морфологическим признакам. Кроме того, в районе затопления Папанского водохранилища, в пойме реки Ак-Бура, были описаны еще две формы выгодно отличающиеся низкорослостью, малой степенью околоченности и обильным плодоношением.

Морфологическая характеристика форм обленихи, произрастающей в бассейнах рек Кок-Арт и Кара-Дарья, а также Ак-Буры приводятся в таблице 3.

Таким образом, в процессе изучения биоразнообразия вида в пределах распространения дикорастущей обленихи по многочисленным речным поймам в южном Кыргызстане, нами было выявлено, описано и запартицировано 43 формы обленихи местной популяции. Как подчеркивалось выше, мы не претендуем на исчерпывающий ответ в этом вопросе, так как процесс формообразования, в пределах каждого отдельного бассейна или региона в целом, продолжается.

Наличие в природе форм с рядом плюсовых признаков (каковыми являются: относительная крупноплодность, отсутствие колючек, высокоурожайность), дает

возможность, не теряя времени на интродукцию и апробацию сортов, выведенных в России и других регионах, начать закладку плантаций именно из выделенных форм местной популяции. Тем более, почти во всех поймах рек имеются значительные по площади массивы, в данное время оголенные и не используемые в сельхозобороте припойменные земли с приемлемыми почвенно-климатическими условиями и хорошей водообеспеченностью.

Как видно, из приведенного описания форм облепихи, почти для каждого бассейна или долины имеются "свои", "выдающиеся" формы, от которых мы рекомендуем брать материал для размножения - черенки, корнеотпрыски, которые целиком сохраняют все плюсовые признаки материнского растения. Преимущество такого подхода еще в том, что саженцам, выращенным от черенков или корнеотпрысков из "местных" форм не потребуются прохождение периода акклиматизации, адаптации к местным условиям.

Не менее важной задачей является вопрос сохранения многочисленных форм. Очевидно, что человек не может вмешаться в процесс естественного формообразования, но вмешательство его в процесс сохранения форм совершенно необходимо, тем более в современном этапе становления рыночных отношений в нашей стране. Потребительское отношение к лесам вообще, и в частности к пойменным лесам, привело к тому, что во многих местах пойменные древесно-кустарниковые насаждения истребляются местным населением. Вследствие этого, исчезают облепиховые насаждения, и в том числе многообразные природные формы. В этом отношении приобретает важное значение создание коллекций форм на местах. С целью сохранения выявленных форм облепихи местной популяции, начиная с 1999 года, на базе питомника "Шайдан" Института леса и ореховодства, расположенного на территории Кабинского лесхоза, нами начаты работы по созданию коллекции отборных форм облепихи со всего южно-кыргызстанского ареала вида. На данный момент высажены корнеотпрыски 9 форм облепихи с плюсовыми признаками. Данная работа будет иметь продолжение.

Коллекционные насаждения отборных форм одновременно будут служить исходным материалом при проведении селекционных работ по выведению местных сортов, а также надежным материалом при размножении облепихи и создании на их базе промышленных плантаций, лесовосстановительных работах в пойменной части многочисленных рек юга Кыргызстана.

ЛИТЕРАТУРА

Али -Заде З.М. и др. Формовое разнообразие облепихи в северо-западном Азербайджане. Раст. ресурсы, 1978, т. 14, вып.1, с. 64-66.

Бажецкая А.А. Плодоношение облепихи крушиновидной в природе и в культуре (Чуйская долина), в сб. Облепиха крушиновидная. Изд-во "Илим", Фрунзе, 1983. с 45-58.

Букштинов А.Д. и др. Облепиха. - 2-е перераб. и допол. -М.: Лесная пром-сть, 1985. 183 с.

Гатин Ж.И. Облепиха. -М.:Сельхозиздат, 1963.- 159 с.

Гачечилидзе Н.Д. и др. 1981. Биохимическая и морфологическая характеристика форм облепихи крушиновидной, произрастающей на западном Памире. Раст.ресурсы, том XVII. "Наука".Ленинград.

Елисеев И.П. Перспективы культуры облепихи в средней полосе СССР.- Садоводство, 1976, №8, с. 21-22.

Елисеев И.П., Мишулина И.А. Биологические особенности восточно-сибирской популяции облепихи и выведение высокопродуктивных форм.- в кн.: Облепиха в культуре, Барнаул, 1970, с. 51-54.

Елисеев И.П. и др. Морфологическая и биохимическая изменчивость облепихи Талды-Курганской области. - Растит. Ресурсы, 1979, т. 15 вып., с.540-544.

Ермаков Б.С., Койков Н.Т. Особенности популяции облепихи долины р. Китой. Растит.

Ресурсы, 1981, т. 17, с. 184-189.

Калинина И.П., Пантелеева Е.И. Селекция облепихи на Алтае.-В кн.: Облепиха. М. 1978, с. 56-80.

Комаров В.Л. Происхождение культурных растений. Сельхозгиз. Изд.АН СССР. М-л., 1934.

Кондрашов В.Т. К методике описания дикорастущих форм облепихи. -Раст. ресурсы, 1977, т. 13.вып. 1, с 140-144.

Кондрашов В.Т. Облепиха Калининградской области, как источник витаминного сырья и исходный материал для селекции. - Растит. ресурсы, 1979, т. 15, вып. 1, с. 19-28.

Кондрашов В.Т. Облепиха Кавказа, как источник витаминного сырья и исходный материал для селекции. -Растит. ресурсы 1980. Т. 16, вып. 3., с. 354-363.

Кондрашов В.Т. Корреляция признаков у различных популяций облепихи крушиновидной. Растит, ресурсы, 1982. Т. 18. вып. 1.с. 66-73.

Кабулова Ф. Д. Формовое разнообразие и некоторые биологические особенности облепихи крушиновидной в долине реки Зарафшан. Автореф. канд. дисс. Самарканд, 1981.

Лебеда А.Ф., Джурскко Н.И. Облепиха на Украине, Киев, Наукова думка, 1990,79 с.

Малена ТВ. Формовое разнообразие облепихи в Иссык-Кульской котловине.- в кн.: Облепиха крушиновидная, Изд-во "Илим" Фрунзе, 1983.

Сарымсаков З.Х. Изучение облепихи крушиновидной в Узбекистане и Южной Киргизии. В сб. Повышение продуктивности орехово-плодовых лесов Южной Киргизии. Изд. "Илим", Фрунзе, 1980, с. 23-39.

Сарымсаков З.Х. Облепиха крушиновидная в Южной Киргизии. Тезисы докл. Науч.конф. Проблемы. биоэкологии животных и растений и охраны окружающей среды.Изд. "Илим", 1980, с 43-46.

Сарымсаков З.Х., Закиров П.К. Рекомендации по разведению облепихи крушиновидной в условиях Узбекистана и улучшению естественных зарослей. Инфор. сообщение №301. Изд. "Фан", Ташкент, 1983.12 с.

Сарымсаков З.Х. Формовое разнообразие Южно-Киргизской популяции облепихи крушиновидной *Hipporhamnoides* L.В сб. Исследования растительного и животного мира Киргизии. Изд. "Илим" Фрунзе. 1984, с. 28-30.

Трофимов Т.Т. Облепиха в культуре . - М.: изд-во МГУ, 1967.-71 с.

Трофимов Т.Т. Облепиха в культуре. М. Изд-во МГУ, 1976. - 159 с.

Шапиро Д.К. и др. Биохимическая и морфологическая характеристика перспективных форм облепихи Северного Азербайджана. - Растит. ресурсы, 1978, т. 14, вып. 1, с. 60-64.

Шапиро Д.К. и др. Биохимическая и морфологическая характеристика перспективных форм облепихи из приморской части Калининградской области. - Растит. ресурсы, 1978, т. 14, вып 4. с. 560-564.

Шишкина Е.Е. Биохимический состав плодов облепихи. -в кн.: Облепиха. М., 1978, с. 173-177.

Юсуфбеков Х.Ю. и др. Оценка масличности плодов облепихи крушиновидной, произрастающей на Западном Памире. - Растит. ресурсы, 1980, том 16, вып.1. с. 95-97.

Табл.1.

**Морфологическая характеристика выявленных форм *Hipporhae rhamnoides* L..
произрастающих в бассейне реки Нарын.**

Номер и шифр формы	Местонахождение куртины	Растительное сообщество	Высота растения, м	Околочность, баллы	Прирост текущего года, см	Длина и ширина листовой пластины, мм	Степень плодоношения, баллы	Ср. длина плодоносящих побегов, см	Число плодов из одной пл.почки шт.	Вес 100 шт. плодов, г	П л о д ы		Размеры		Выход плодового сока, %	Длина плодоножки, мм	Ожидаемый урожай, кг	Вес 1000 шт. семян, г
											окраска	форма	Длина, мм	Ширина, мм				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
X-A 1/88	Пойма р.Ходжа-Ата, Окрест, с Аркиг	Ивово-облепиховая	3,5	4	27,0	5,8x0,50	4	31,7	3-7	15,6	Светло-оранжевая	овальная	7,5	7,0	68,7	4,8	3-6	6,7
X-A 2/88	Пойма р.Ходжа-Ата. Аркитский мае.	Облепихово-ивовая	3,8	2	25,0	5,5x0,43	2	21,8	3-5	10,8	Красно-оранжевая	Продолговато-овальная	6,0	4,5	65,5	4,0	2,5-3,0	4,8
X-A 3/88	Пойма р.Ходжа-Ата.	Ивово-облепиховая	4,5	2	19,0	5,0x0,60	3	21,0	2-5	10,2	желтая	округлая	4,5	4,0	63,7	3,7	2-3	4,1
X-A 4/88	Пойма р.Ходжа-Ата.	Облепихово-ивовая	6,8	3	16,0	3,5x0,80	5	26,5	3-7	14,2	Ярко-оранжевая	яйцевидная	8,5	5,0	74,5	3,2	5,7	7,8
X-A 5/88	Пойма р.Ходжа-Ата, ниже по течен.	облепиховая	2,5	5	38,0	4,2x0,50	2	16,3	3,5	8,4	Оранжево-желтая	овальная	4,0	3,5	64,7	2,3	3,0	4,3
X-A 6/88	Пойма р.Ходжа-Ата, с.Кызыл-Тув	Тополево-ивово-облепих.	4,7	5	27,0	6,0x0,57	2	30,8	3-5	12,8	Золотисто-желтая	Обратно-яйцевидная	7,0	5,2	70,8	3,5	2-4	7,5
X-A 21/88	П. р.Ходжа-Ата, у слияния с Карасуу	облепиховая	3,7	2	23,0	6,5x0,40	4	6,3	3-7	17,6	Красно-желтая	яйцевидная	7,3	5,5	72,1	4,2	4-6	4,0
X-A 22/88	Пойма Ходжа-Ата, у села Алга	Ивово-облепиховая	3,7	3	36,0	6,8x0,60	5	23,5	5-9	20,1	Ярко-оранжевая	бочковидная	9,6	7,5	76,3	6,0	6-8	7,8
X-A 27/88	Там же	облепиховая	4,5	0	24,5	5,8x0,60	5	24,7	5-7	26,4	Ярко-оранжевая	овальная	9,4	6,5	72,6	5,5	6-10	6,8
X-A 33/88	П. Ходжа-Ата, У моста Чараба	Облепихово-ивовая	7,0	1	23,7	6,5x0,55	3	18,9	7-9	17,2	Золотисто-желтая	Продолговато-яйцевидная	8,5	5,0	63,5	3,8	8-10	4,8
АВЛ. 15/89	Пойма р. Авлетимсай	Облепиховая	3,5	1	22,0	6,0x0,45	5	21,7	5-9	12,4	Желтовато-оранжевая	овальная	6,0	5,5	70,2	4,5	5-7	5,6
АВЛ. 17/89	Там же	Ивово-облепиховая	4,3	3	31,0	7,0x0,40	3	23,8	3-5	17,6	оранжевая	Удлиненно-овальная	8,0	6,0	69,7	4,7	5-7	6,4

АВЛ. 18/89	Пойма р. Авлетим- сай	Ивово- облепи- ховая	4,0	0	17,5	4,0x 0,32	2	21,6	5-8	13,5	Светло- оранжевая	Округло- бочковидная	4,5	4,0	65,9	3,5	4-6	5,2
АВЛ. 30/89	Пойма р. Авлетим- сай	Ивово- облепи- ховая	6,0	5	15,0	3,8x 0,30	2	32,5	3-5	6,2	красная	Узко яйцевидная	4,5	3,5	63,7	2,8	1-2	3,8
АВЛ. 9/00	У села Корго н	Ивово- разн- обле- пиховая	2,5	1	35,0	6,5x 0,40	5	24,7	5-7	18,7	Насыщен но- оранжевая	Удлиненно- яйцевидная	6,5	4,0	-	3,5	10- 12	5,7
Х-А 21/00	Пойма р. Ходжа- Ата, с Кызыл-Туу	Ивово- облепи- ховая	3,5	2	15,0	6,5x 0,50	4	20,0	3-7	13,2	Красно вато- оранжевая	бочковидная	5,5	5,0	-	4,2	3-5	4,2
КС 22/00	Пойма р. Кара-Суу	Разнотрав. - облепи- ховая	4,0	3	35,0	7,0x 5,0	5	27,3	5- 9	11,8	Красно вато- оранжевая	шарообраз- ная	4,5	4,0	-	2,7	ДО 10	5,2

Табл. 2.

**Морфологическая характеристика выявленных форм *Piptorhæ rhamnoides* L.,
произрастающих в бассейне реки Кара-Унгур.**

Номер и шифр формы	Местонахождение куртины	Растительное сообщество	Высота растения, м	Околоченность, баллы	Прирост текущего года, см	Длина и ширина листовой пластины, мм	Степень плодоношения, баллы	Ср. длина плодоносящих побегов, см	Число плодов из одной пл.почки, шт.	Вес 100 шт. плодов, г	П л о д ы		Размеры		Выход плодового сока, %	Длина плодоножки, мм	Ожидаемый урожай, кг	Вес 1000 шт. семян, г
											окраска	форма	Длина, мм	Ширина, мм				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
КУ 1/90	Пойма р.Кызыл-Унгур, близ конторы	облепиховая	4,2	0	24,0	6,2x0,50	5	22,5	5-9	8,3	оранжевая	Округло-яйцевидная	6,0	4,0	68,8	3,7	3-5	5,3
КУ 2/90	Там же	облепиховая	3,3	5	35,0	7,8x0,50	2	14,6	3-5	17,	Красно-оранжевая	Эллипсоидальная	8,8	5,3	74,3	4,2	3-5	7,2
КУ 3/90	Там же	облепиховая	4,2	•	18,0	8,5x0,60	3	21,5	5-9	16,6	Интенсивно-оранжевая	Эллипсоидальная	7,0	6,3	-	4,5	4-6	7,8
КУ 4/90	Пойма р.Кызыл-Унгур, ниже по течению	Гребеньшиково-ивово-облеп.	4,6	0	27,0	7,2x0,7	5	30,7	4-7	18,3	Красноват-оранжевая	Округло-яйцевидная	8,2	6,1	72,5	3,2	6-8	7,8
КУ 4/90	Там же	облепиховая	3,8	2	32,0	4,8x0,60	4	18,7	4-6	12,8	Оранжево-красная	узкоовальная	6,7	4,6	69,7	3,1	4-5	6,9
КУ 14/90	Верховья Кызыл-Унгура, Косо-Терек	Облепихово-тополево-иво	16,5	4	10-15	7,0x0,60	2	15-20	3-5	-	Насыщенно-оранжевая	шаровидная	-	-	-	-	-	-
КУ 6/90	Пойма р. Арстанбапсай	Облепихово-ивовая	4,5	3	19,0	6,1x0,50	3	13,5	3-7	15,2	Желто-оранжевая	яйцевидная	8,0	5,8	78,2	4,2	3-5	7,1
КУ 7/90	Там же, ниже по течению	Ивово-облепиховая	5,2	4	25,3	6,5x0,70	4	22,3	3-6	12,1	Светло-оранжевая	бочонковидная	6,5	6,0	72,5	4,5	3	7,4
КУ 8/90	С.Гумхана, около моста Яродар	облепиховая	5-6	2	12,0	6,8x0,40	3	22,4	3-7	8,2	оранжевая	Удлиненно-яйцевидная	6,0	4,5	63,7	3,2	2-3	4,0
КУ 9/90	Там же, близ с. Чарвак	Тополево-ивовая	3,4	2	18,0	6,5x0,40	4	32,1	4-6	8,8	оранжевая	эллипсоидальная	6,5	4,5	65,7	3,7	1,5-3	4,8
КУ 11/90	Пойма р. Гавасай	Ивово-облепиховая	4,2	3	22,0	6,3x0,45	3	22,1	2-8	9,6	Ярко-оранжевая	яйцевидная	7,4	4,6	-	4,3	2-5	4,7
КУ 12/90	с. Кыргыз-Гава	Облепихово-ивовая	4,7	1	12,0	6,2x0,45	3	24,7	2-5	8,6	Бледно-желтая	шаровидная	7,0	5,0	-	3,5	1,5-3	4,2
КУ 13/90	Ср.течение р.Кара-Унгур	Облепихово-тополево-ивовая	5,0	2	27,0	5,8x0,53	3	12,8	5-7	12,8	Ярко-оранжевая	овальная	7,2	5,5	-	3,5	2-5	4,8
КУ 14/90	Р. Кара-Унгур, С. Коргон-Джар	Разнотравно-облепих.	4,7	5	20,3	8,0x0,60	3	33,6	5-8	12,5	Светло-оранжевая	шаровидная	7,0	6,5	69,7	3,1	2-3	5,5
КУ 15/90	Р. Кара-Унгур, С.	Облепихово-	3,7	5	24,0	6,5x0,45	2	16,3	3-5	7,7	красная	овальная	4,5	3,5	65,3	2,7	2-3	3,7

1Ш/ 2000	Пойма Р. Шайдан	Разно- травно- облепих.	4,0	3	23,7	5,3x0,45	5	25,2	5-7	11, 8	Красноват о- Оранжевая	шарообраз- ная	4,5	4,0	-	2,7	10	3,8
2Ш/ 2000	Там же	Ивово- разно - облепи- ховая.	4,	2	22,5	7,5x0,50	4	27,3	5-7	12, 5	Ярко желтая	овальная	6,0	4,0	-	3,5	7-8	3,8
3Ш/ 2000	Там же	Ивово- облепи- ховая	2,5	1	20,0	5,8x0,40	5	28,3	5-7	23, 5	Насыщенн о- оранжевая	шарообраз- ная	5,0	4,5	-	2,5	10	4,1
4Ш/ 2000	Там-же	Разно- травно- облепих.	5,0	2 I	45,0	6,5x0,45	5	27,8	5-7	24, 7	Ярко- оранжевая	бочковидная	5,5	4,5	-	2- 2,5	8	5,6

* сбор формы плодов КУ 14/90 фактически не возможен из-за высокоствольности

Табл. 3.

**Морфологическая характеристика выявленных форм *Hippophae rhamnoides L.*,
произрастающих в бассейнах рек Кок-Арт, Кара-Дарья и Ак-Бура.**

Номер и шифр формы	Местонахождение куртины	Растительное сообщество	Высота растения, м		Прирост текущего года, см	Длина и ширина листовых пластины, мм	Степень плоношения, баллы	Ср. длина плодоносящих побегов, см	Число плодов из одной пл.почки, шт.	Вес 100 шт. плодов, г	П л о д ы		Размеры		Выход плодового сока, %	Длина плодоножки, мм	Ожидаемый урожай, кг	Вес 1000 шт. семян, г
			о	д							Длина, мм	Ширина, мм						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Формы облепихи бассейна реки Кок-Арт																		
К-А 1/91	Пойма Кок-Арта, ур. Урум-Баш	Обл.-ивово-тополезая	4,2	1	27,0	7,0x0,50	3	24,1	3-5	14,3	Красновато-оранжевая	овальная	6,5	5,5	73,0 3,5	3-4	3-4	3,5
К-А 2/91	Пойма Кок-Арта, с. Джаны-Арык	Разнотравно-облепих.	2,5	5	25,0	6,0x0,50	4	18,8	3-5	11,8	Золотисто-желтая	Обратно-яйцевидная	7,2	5,4	67,4	3,2	2-3	3,5
Формы облепихи бассейна реки Кара-Дарья																		
1/91	Пойма р. Яссы, Природный парк	Обл.-разнотр.-ивовая	3,5	2	22,5	7,5x0,40	5	28,6	5-9	23,5	Красно-оранжевая	Обратно-яйцевидная	7,5	5,3	73,5	4,5	5-6	4,5
Я-4/91	Там же	Ивово-облепиховая	2,5	3	30,0	7,5x0,50	4	24,3	3-5	19,8	Ярко-оранжевая	эллипсоидная	6,7	4,8	69,8	3,2	4-6	4,5
Тар-1/91	Пойма р. Тар, с. Кенеш	Обл.-ивово-лоховая	3,5	2	27,5	5,5x0,40	5	18,9	5-7	15,8	Бледно-желтая	шарообразная	5,5	5,0	70,3	3,4	4,5	3,5
К-К 7/91	П. Кара-Кульджи, верховья	облепиховая	3,0	0	22,0	4,8x0,45	4	22,2	5-7	28,6	Оранжево-красная	овальная	7,8	5,6	73,5	4,2	5	3,5
Формы облепихи бассейна реки Ак-Бура																		
А-Б 1/91	Пойма Ак-Буры, С. Бёрю	Разнотр.-обл.-ивовая	3,0	1	25,0	7,5x0,50	4	19,7	5-7	20,6	Ярко-оранжевая	бочковидная	6,5	5,0	69,7	4,1	4-6	3,5
А-Б 5/91	Около Папанского водохранилища	Облепиховая	4,0	4	35,0	6,5x0,55	3	23,8	7-9	17,4	Красно-оранжевая	яйцевидная	6,5	4,7	71,0	3,2	2-5	3,5

Н.Э.Тотубаева, Ш.Бикиров, Т.О.Жунусов, С.К.Кенжебаев

Санитарное состояние пихты Семенова в буферной зоне Сары-Челекского заповедника

Пихта Семенова или туркестанская (*A. Semenovi Fersh*) единственная в мире эндемично-доминантная порода реликтового происхождения. Она впервые была описана профессором Б.А. Федченко в 1898 году в ущельях Беш-Таш Таласского хребта. Пихтарники произрастают в условиях сильно пересеченного рельефа высоких и средних гор. Эти леса сформировались на базе элементов третичного комплекса хвойных и хвойно-широколиственных лесов. Они вычленились из состава алтайских хвойных лесов в результате Тянь-шаньского разрыва. Их ареал приурочен к Западному Тянь-Шаню, Чаткальскому, Таласскому, Ат-Ойнокскому, Узун-Ахматскому, Суусамырскому хребтам и горам Кокирим-тоо. Преобладают насаждения III-IV класса бонитета с полнотой 0,4-0,8. Они приурочены в основном к склонам северной экспозиции и занимают склоны от 1700 - 2700 м над уровнем моря, где распространены горно-лесные темно-бурые почвы разной мощности (Бикиров, 1984).

Большой вред этим лесам наносили приисковые рубки, при которых выбирались только наиболее ценные лучшие экземпляры пихты. Это привело к повышению фауности, снижению защитных, санитарно-гигиенических и эстетических свойств леса и снижению генетического потенциала быстрорастущих и устойчивых форм. В связи с этим она была занесена в Красную Книгу Кыргызстана.

Согласно технического задания Государственной лесной службы по определению санитарного состояния пихты Семенова в буферной зоне Сары-Челекского заповедника произвели уточнение площадей поражения пихты Семенова ценангиевым раком и разработали мероприятия для его предотвращения.

Причиной гибели хвои на пихте Семенова является ее поражение, также как и поражение ветвей сумчатым грибом *Ценангиум абиетис*. Однако известно, что данный гриб может вызвать гибель хвои и ветвей лишь на ослабленных деревьях. Поэтому, основной причиной вызвавшей поражение пихт в лесу является не развитие эпифитотии ценангиоза, а ослабление деревьев по какой-либо иной причине. Такой причиной может быть корневая губка (возбудитель *Хетеробазидион аннозум*). Кроме этого гриб часто встречается как сапрофит, развиваясь на нижних отмерших ветвях или на порубочных остатках. Заражение в основном происходит через раны, но возможно и через неповрежденную ткань кожицы.

Болезнь развивается на фоне предварительного ослабления растений, причинами которого могут быть неблагоприятные почвенно-климатические условия (обеднение почв, засуха и др.), а также нападение вредных насекомых (Билдер, 1999).

Проведено детально-маршрутное обследование пихтарников нижеследующих урочищ Авлетимского лесхоза: пойма реки Афлатун от урочища Кара-Арча до урочища Ой-Алма; Балтыркан (кв. 25,28); урочище Чалканды (кв. 25,17); урочище Кууганды (кв.11); урочище Баранский (кв.6); урочище Кичи-Кунанды (кв.6,12); урочище Назаркул-Булак, Кайынды (кв.6); урочище Сары-Ункур (кв.5); урочище Ой-Алма (кв.4-6), а также нижеследующие урочища Сары-Челекского заповедника: Чотур-Сай (кв.49); Чат-Жангак (кв.48); Бачыкы-Сай (кв.47); Верхний и Нижний Карангы-Тун (кв.40,34); Келте-Сай (кв.37); Кулданбек (кв.9,10); Аркитского лесничества, Кичи-Макмал (кв.6); Колдун-Башы (кв.9); Аксай (кв.10); Курайрык (кв.11); Чунот (кв.16); Бакай-Сай (кв.39); Сары-Челекского лесничества. Кроме этого проведено рекогносцировочное обследование

поймы реки Чичкан, пихтарников Токтогульского лесхоза.

В результате обследования в выше названных урочищах обнаружены очаги ценангиоза с различной степенью (процентом) зараженности. В наиболее характерных местах заражения заложены 3 пробные площади для определения степени распространения болезни (табл.1-3).

Пробная площадь №1 в урочище Кыргоол является первоначальным очагом поражения, пробная площадь №2 в урочище Бачыкы-Сай находится в близ лежащей местности от очага, а пробная площадь №3 в нижней зоне т.е. в окрестностях очага поражения.

Таблица 1

Распространение болезни пихты Семенова в зараженных насаждениях по данным пробных площадей, шт. / %

№ пр пл	Урочища, квартал	Показатели	Степень (%) распространения болезни					Всего
			Здоровые	Слабая	Средн.	Сильн.	Погибшие	
1	Бачыкы-Сай, кв.47	Шт.	13	11	21	8	-	53
		%	24,5	20,8	39,6	15,1	-	100
2	Балтыркан кв.25	Шт.	13	61	3	-	-	77
		%	16,9	79,2	3,9	-	-	100
3	Кыргоол кв.13	Шт.	32	40	54	67	12	205
		%	15,6	19,5	26,3	32,7	5,9	100

Как видно из табл.1. в самом очаге поражения (ур.Кыргоол) здоровые экземпляры пихты Семенова составили всего 15,6%, около 6% деревьев уже погибли, у 32,7% обнаружено сильное поражение, слабое - 19,5%, средняя - 26,3% соответственно. В близ лежащей местности от очага поражения (ур. Бачыкы-сай) здоровые экземпляры пихты составили 24,5%, погибших нет, сильно поражено 15,1% т.е. в 2 раза меньше, чем в самом очаге, слабое поражение (20,8%), среднее (39,6%), что значительно выше, чем в самом очаге. Урочище Балтыркан находится на значительной отдаленности от очага поражения и в нем здоровые экземпляры пихты составили около 17%, погибшие и сильно пораженные экземпляры отсутствовали, а средняя степень распространения болезни составило около 4%, слабое 79,2%, что является самой высокой по сравнению с 1 и 3 пробной площадями.

Значительный интерес представляет распространение болезни пихты Семенова в зависимости от диаметра дерева (табл.2).

Таблица 2

**Распространение болезни пихты Семенова в зависимости от диаметра дерева
(данные пробных площадей), %**

Диаметр дерева, см	Пока- затели	Степень (%) распространения болезни					Всего
		Здоровые	Слабая	Средняя	Сильная	Погибшие	
До 20 см	шт	35	50	59	69	12	225
	%	15,5	22,2	26,2	30,6	5,5	100
24-40 см	шт	30	30	14	5	-	79
	%	38,0	38,0	17,7	6,3	-	100
44см и более	шт.	20	5	5	1	-	31
	%	64,6	16,1	16,1	3,2	-	100
Все деревья	шт	58	112	78	75	12	335
	%	17,3	33,4	23,3	22,4	3,6	100

Данные табл.2 показывают, что с увеличением диаметра дерева и соответственно высоты процент зараженных деревьев уменьшается. У деревьев диаметром на высоте груди до 20 см от болезни погибли более 5% деревьев, сильное поражение составили 30,6%, среднее - 26,2%, слабое - 22,2%. От всего количества деревьев только 15,5% пихты оказались здоровыми т.е. не пораженными. У средневозрастных деревьев пихты с диаметром от 24 до 40 см наблюдается слабое поражение (38,0%), среднее - 17,7% и сильное поражение всего 6,4%, погибших - нет, здоровые экземпляры составили - 38%.

Деревья, более старшего возраста с диаметром на высоте груди более 40 см в основном составят из здоровых экземпляров (64,6%), усохшие отсутствуют, сильное поражение всего 3,2%, слабое и среднее поражение составило - 16,1%.

В табл.3 приведены данные о распространении болезни среди молодого поколения леса т.е. подроста (ур. Кыргоол) - в зараженных насаждениях. В самом очаге поражение 33,3% подроста погибли, слабая и средняя степень поражения составила - 13,3, а здоровые экземпляры - 26,7%.

Таблица 3

**Распространение болезни подроста пихты Семенова в зараженных насаждениях
по данным пробных площадей, шт./%**

№ пр. пл.	Урочища, кв.	По- казат ели	Степень распространения болезни					Всего
			Здоровые	Слабая	Средняя	Сильная	Погибли	
1	Бачыкы- Сай Кв.47	шт.	21	10	4	17	4	56
		%	37,5	17,9	7,1	30,4	7,1	100
2	Балтыр- кан Кв.25	шт.	18	16	24	-	2	60
		%	30,0	26,7	40,0	-	3,3	100
3	Кыргоол	шт	4	4	2	-	5	15
		%	26,7	13,3	13,3	-	33,3	100

	Средняя	шт	43	30	30	17	11	131
		%	32,8	22,9	22,9	13,0	8,4	100

В близ лежащей местности (ур. Бачыкы-Сай) погибло 7,1% подроста, сильное поражение составляет 30,4%, слабое - 37,5%, среднее - 7,1%. От учтенного количества 37,5% подроста благонадежные т.е. здоровые экземпляры. В окрестностях (ур. Балтыркан) погибло - 3,3% подроста, сильно пораженные отсутствуют, слабое поражение - 26,7% , сильное поражение -26,7%, среднее поражение - 40,0%, из общего количества 30,0% вполне здоровые экземпляры подроста пихты.

Как показали результаты обследования пихтарников очаг поражения пихты Семенова в Авлетимском лесхозе и в Сары-Челекском заповеднике обнаружены во всех вышеназванных урочищах, т.е. на всей площади пихтарников. Наиболее подвержены к заболеванию подрост пихты Семенова высотой от 0,5 до 5 м, затем молодняк и приспевающие насаждения.

Очаг заражения образуется под влиянием следующих факторов:

1. Перевыпаса скота в прошлом, пастьба скота в пойменной части леса, когда происходит уплотнение почвы и обнажается корневая система пихты в результате эрозии почвы, ослабляются деревья;
2. Под влиянием корневой губки, у взрослых деревьев;
3. Механических повреждений подроста и объеданием их скотом, впоследствии самовольных порубок, когда повреждается большое количество подроста, молодняка и ветровала, бурелома;
4. Посредством ветра, воды, животных, антропогенных факторов, когда переносятся споры возбудителя;
5. Наблюдениями установлено, что болезнь передается от подроста к молодняку, от молодняка к взрослым деревьям при соприкосновении кроны. Болезнь появляется с нижней части склона, опушке леса, где находится основное количество молодого поколения пихты. Распространено от нижней част склона к вершине на расстоянии 50-200 м.

Для предотвращения очага заболевания и локализации необходимо провести следующие мероприятия:

1. Организовать постоянный мониторинг, за состоянием пихтовых лесов. Вести комплексные научно-исследовательские работы, направленные на предотвращение болезни, отбор устойчивых форм и их размножение, создание лесосеменных участков, питомников и культур пихты Семенова;
2. Установить связь со специалистами других регионов и из-за рубежа имеющих опыт подобной ситуаций, производить стажировку и обмен опыта между специалистами;
3. Запретить временное и постоянное стойбище и пастьбу скота в лесу, особенно в пойменной ее части;
4. Произвести очистку леса и лесосек от порубочных остатков, уборку ветровала и бурелома и суховершинных засохших деревьев пихты;
5. У пораженных взрослых деревьев производить обрезку и удаление нижних усыхающих или усохших ветвей;
6. Уборка пораженных молодняков (до 20 см диаметра у пня) и погибшего подроста пихты, сбор в специально отведенное место и ликвидация путем сжигания;
7. Усилить охрану пихтовых насаждений, вести постоянное наблюдение за ними, рассмотреть вопрос об объявлении карантина в очагах заболеваний;
8. Питомники пихты Семенова закладывать на значительном расстоянии от стен леса (более 300 м) и вокруг них устраивать ветрозащитные полосы из лиственных пород;

9. Произвести детально-маршрутное обследование чистых пихтарников Токтогульского лесхоза, а также пихтовых лесов урочища Кайынды (ГНПП "Беш-Таш"), в верховьях реки Кара-Суу Кара-Кульского лесничества;

Литература

Бикиров Ш.Б. Пихтовые леса Киргизии, 1984.Изд. Илим, Фрунзе. 148 с.

Бильдер И.В. Методы борьбы с грибными заболеваниями ели и пихты в Кыргызстане. В сб.: Рекомендации по вопросам лесного хозяйства Кыргызстана. Изд.»Нива», Бишкек, 1999, стр. 82-89.

Ж.М.Узакбаева

Изменение физических свойств почв под искусственными насаждениями

Физические свойства лесных почв давно привлекают внимание исследователей. Их отличительные особенности по сравнению с нелесными почвами в главных чертах были хорошо известны в конце 19 и начале 20 века.

Значение физических свойств почвы для ее плодородия общепризнано. В отличие от ранее существовавших представлений физические свойства почвы теперь оцениваются не только, как условия плодородия, но и как непосредственно действующий и решающий экологически важный фактор.

Более глубокое внимание к физике лесных почв, в связи с изменениями, вызываемыми хозяйственной деятельностью в лесу, привлекли исследования Г.Бургера, опубликованные в период 1922-1928гг. Он предложил методику изучения физических свойств почвы, которая нашла широкое распространение.

Исследований по водно-физическим свойствам горных и горно-лесных почв проводилось очень мало. В СССР работы в этом направлении велись на Кавказе (В.З. Гулисашвили, Г.М. Тарасашвили), на Карпатах (Поляков, 1965), в Крыму (Каплюк, 1965), на Урале (Данилик, 1978, Побединский, 1979).

За рубежом (Швейцария) многолетние исследования по изучению физических свойств горно-лесных почв проводили Бургер и Энглер (Burger, Engler, цит.: Гулисашвили, 1940). На основании большого фактического материала они установили, что сплошные рубки леса в горах сильно понижают общую и инкапиллярную скважность, а это приводит к усилению поверхностного стока и эрозионных процессов в горах.

В горах Тянь-Шаня изучением этих вопросов занимался Матвеев П.Н. (1984). Если, в предыдущие работы посвящены в основном влиянию разных рубок на свойства почвы, то П.Н. Матвеев акцентирует свое внимание на воздействие искусственно созданных насаждений на водно-физические свойства почвы. Вследствие того, что, в горных лесах Кыргызстана сплошные рубки не проводятся, так как все леса республики отнесены к I группе.

Для изучения влияния лесных культур на водно-физические свойства горных почв нами решались следующие задачи:

- в полевых условиях произвести почвенное обследование пробных площадей заложенных в лесных культурах - ели, березы, лиственницы, сосны;
- для того чтобы, установить изменения происшедшие в почве под влиянием лесных культур, выбрать для сопоставления контрольные участки, и произвести их почвенное обследование;
- для характеристики плодородия почв в полевых условиях определить -плотность твердой фазы (объемную массу) почвы.
в лабораторных условиях определить:
 - а) плотность твердой фазы (удельный вес);
 - б) порозность (скважность) почвы.

Объектом исследований является ур.Жыланды Ак-Суйского ЛОХ, где на черноземах и лугово-черноземных почвах были созданы культуры - березы, ели, лиственницы, сосны, 50-летнего возраста, на абсолютной высоте от 2050 до 2120м над ур.моря.

По экспозиции культуры занимают северо-восточные склоны. Сосновые и

лиственничные культуры находятся вблизи друг друга, но занимают разное положение по рельефу. Березовые и еловые культуры произрастают на одинаковой абсолютной высоте у подножия того же склона.

При изучении влияния лесных культур на почву использован метод пробных площадей:

- описание морфологического строения почв производится согласно правилам, составленным Почвенным институтом им. В.В. Докучаева АН СССР. [9]
- для геоботанической характеристики пробных площадей в месте заложения разреза описывается видовой состав травяного покрова, учитывается его обилие, ярусность, распределение по площади, фазы, задернение;
- плотность твердой фазы (объемную массу) почвы, методом механических цилиндров не менее чем в трехкратной
- повторности;
- плотность твердой фазы (удельный вес) – пикнометрически [6], порозность (скважность) почвы - путем расчета, исходя из данных плотности сложения и плотности твердой фазы.

При выяснении особенностей физических свойств лесной почвы важно избрать определенный показатель, который в равной мере был бы типичным, как для естественных лесных и нелесных почв, так и для почв подвергающихся механической обработке. Важно также, чтобы этот показатель имел определенный физический и экологический смысл, и в то же время был бы легко определяем. Последнее условие существенно для получения массового материала, характеризующего довольно изменчивое в пространстве и по сезонам физическое состояние почвы на определенной площади леса. Таким показателем может быть плотность почвы, т.е. величина отношения массы к объему, выраженная в граммах на кубический сантиметр и известная как объемная масса почвы. До сих пор плотность (объемная масса) почвы обычно рассматривается, как вспомогательный расчетный показатель. Но такое отношение к объемной массе почвы есть следствие недооценки его экологического значения. Можно согласиться с И.Б. Ревутом (1962), который настаивает на том, что плотность почвы представляет собой первичный и определяющий фактор всей физики почвы.

С плотностью почвы связан водный, воздушный и температурный режим почвы и, как следствие, ее биохимические свойства, режим основных элементов питания растений и т.п. С плотностью и структурой почвы связан их газообмен. Как установлено Н.П. Поясовым (1959), скорость диффузии почвенного воздуха представляет собой функцию макро-структурного состояния почвы.

С плотностью почвы связаны формы воды в почве и доступность ее растению. По мере уплотнения тяжелых по механическому составу почв объем недоступной для растений влаги быстро возрастает. При плотности почвы 1,5-1,6 г/см³ объем недоступной растениям влаги близок к величине ее наименьшей полевой влагоемкости. В плотных почвах, для которых характерен высокий объем твердой фазы почвы и небольшой объем по преимуществу тонких пор, доступная растению влага имеется лишь при высоких уровнях увлажнения.

С плотностью почвы связана ее теплопроводность. В уплотненных прикатыванием почвах среднесуточная температура почвы может быть на 3-5° выше, чем в той же, но более рыхлой почве.

Для лесной зоны, где в весенний и осенний периоды низкие температуры почвы часто становятся ограничивающим фактором для нормальной физиологической деятельности корней растений, создание обработкой уплотненной почвы может иметь большое положительное значение.

Кроме того, плотность почвы имеет вполне самостоятельное экологическое значение. Ею определяются условия жизни растений, легкость роста и общее строение корневой системы в почве.

К сожалению, экологическое значение плотности почвы в жизни древесных и кустарниковых пород исследовано очень слабо. Между тем И.Б. Ревут (1962), Н.А. Сапожников (1963) для сельскохозяйственных, а П.С. Погребняк (1947) для лесных растений показали связь урожая и бонитета с плотностью почвы в корнесобитасмом слое.

П.С. Погребняк (1947) высказал мысль о том, что одна из важнейших причин гибели сосновых культур на песчаных почвах связана с повышенной плотностью последних.

В настоящее время принято различать, по крайней мере, три принципиально отличных случая в степени уплотненности почвы.

Первый случай, характеризует почву, которая состоит из первичных механических частиц. В этой почве поры могут возникнуть лишь между первичными частицами, поэтому системе свойственно наибольшее уплотнение. Теоретически подсчитано, что такая система может иметь плотность, близкую к $2,0 \text{ г/см}^3$, а общая порозность ее едва достигает 26% общего объема почвы. Такая высокая степень уплотнения почвы в природе практически не встречается. Ее можно изредка обнаружить в некоторых иллювиальных горизонтах солонцов, а также глеевых горизонтах глинистых и некоторых пылевато-песчаных почв.

Второй случай, предполагает вариант, когда почва состоит не из первичных элементарных частиц, а из микроагрегатов. Поры здесь есть не только между микроагрегатами, но и в самих микроагрегатах. Плотность такой системы теоретически снижается до $1,5-1,6 \text{ г/см}^3$, а общая порозность возрастает до 43-45% объема почвы. Такие величины объемной массы часто встречаются в нижних слоях пылевато-супесчаных, глинистых и пылевато-суглинистых разностей дерново-подзолистых, подзолистых и глеево-подзолистых почв, солонцах, солодах и т.п.

Третий случай, характерен для почв, которые, помимо микроагрегатов, имеют также макроагрегаты. Пористость в такой системе будет равна сумме пор между первичными частицами, образующими микроагрегаты, микроагрегатами, образующими макроагрегаты, и, наконец, между макроагрегатами. Объемная масса такой почвенной системы колеблется в пределах $1,1-1,15 \text{ г/см}^3$, а общая порозность возрастает до 60%. Такая плотность характерна для верхних горизонтов многих лесных почв, в том числе верхних горизонтов почв на вырубках.

Характерной особенностью почвы, обладающей макроагрегатной структурой, является ограниченная способность к уплотнению. Макроагрегатную почву невозможно уплотнить выше $1,1-1,2 \text{ г/см}^3$. Дальнейшее уплотнение такой почвы возможно лишь после разрушения ее первоначальной структуры. Помимо структурного состояния почвы на ее плотность большое влияние оказывает почвенная фауна, особенно черви, рыхлящие почву. Рыхлящее влияние на почву оказывает корневая система растений, особенно та ее часть, которая ежегодно отмирает и разлагается.

Повышать естественную плотность почвы могут атмосферные осадки и связанные с ними явления набухания. В изменении плотности естественных почв большое значение имеют замерзание, размерзание и вспучивание, а также суточные и сезонные изменения уровня поверхности почвы. Как видим, естественная плотность почвы связана с условиями и процессами, определяющими тип почвообразования. [14]

Полученный материал по объемной массе, сведен в табл. 1, откуда видно, что почвы под лесными культурами имеют меньшую плотность, чем на полянах (контроль). Наименьшую объемную массу имеют верхние слои лесных почв. С глубиной плотность

почвы возрастает. Объемная масса профиля почвы связана с механическим составом почвообразующих наносов и развитием элювиального процесса. Плотность поверхностных горизонтов почвы, лежащих непосредственно под лесной подстилкой, определяется не столько механическим составом почвообразующей породы, сколько степенью оструктуренности, населенностью почвы корнями и роющей фауной.

Культуры березы и ели произрастают на горных суглинистых черноземах, сформированных на известковистых глинистых сланцах. Плотность почвы березовых насаждений резко разграничивает профиль на две части: верхнюю часть профиля в пределах 10-40 см с плотностью изменяющейся в пределах 0,73-0,83 г/см³, и нижнюю часть, начинающуюся с глубины 60 см, с плотностью 0,87 г/см³. Плотность почв под еловыми насаждениями с глубиной увеличивается. Почвенный профиль в еловом насаждении разделяется на две части: верхнюю, мощностью 10-30 см с плотностью, изменяющейся в пределах 0,58-0,87 г/см³, и более глубокую с более высокой плотностью.

Из данных видно, что почвы под культурами ели имеют менее рыхлое сложение, чем в березовых насаждениях. Подстилочные слои почвы в березовых насаждениях имеют плотность 0,73 г/см³, тогда как на контрольном участке она равна 0,93 г/см³.

Горнолесные черноземные почвы под пологом сосновых и лиственничных насаждений формируются на эллювии известковистых сланцев. В профиле почв под сосновыми насаждениями по плотности выделяются два слоя: рыхлый (A1,A2,AB) с плотностью 0,74 г/см³, умеренно плотный (B1,B2) с плотностью около 1,15 г/см³. В плотности почвы почв под лиственничными насаждениями выделяются также два слоя: рыхлый до горизонта AB, с плотностью не выше 0,93 г/см³, и средней плотности который включает горизонты AB, B1,B2 с плотностью около 1,12г/см³. Также следует отметить, что по сравнению с контролем, почвы под лиственничными насаждениями, имеют более рыхлое сложение, чем под сосновыми насаждениями.

Если, на основании данных из таблицы рассматривать почвы под культурами в порядке уменьшения плотности почвы по сравнению с контролем, то это будет выглядеть следующим образом: лиственничные к-ры>березовые к-ры>еловые к-ры>сосновые к-ры

Табл. 1

Объемная масса почвы (г/см³)

Тип насаждений, почва (№разреза)	Горизонт (числитель), его мощность (знаменатель)	Объемная масса, г/см ³	Удельный вес твердой фазы	Общая порозность, %
Березовые, горно-лесная черноземная на эллювии известковистых глинистых сланцев (№ 28)	<u>A0A1</u> 0-10	0,73	2,1	65,2
	<u>A1</u> 10-22	0,81	2,1	61,4
	<u>AB</u> 22-42	0,83	2,1	60,5
	<u>B1</u> 42-73	0,87	2,2	60,4
	<u>B2</u> 73-105	0,87	2,2	60,4
	<u>BC</u> 105-140	0,87	2,2	60,4

Поляна вблизи с березовыми насаждениями, горный чернозем на эдювии известковистых глинистых сланцев (№ 29)	<u>A0A1</u> 0-18	0,93	2,1	55,7
	<u>A2</u> 8-40	0,94	2,1	55,2
	<u>AB</u> 40-66	0,98	2,1	53,3
	<u>B1</u> 66-90	0,99	2,0	50,5
	<u>B2</u> 90-105	0,99	2,1	52,9
Еловые, горно-лесная холодно-сухоторфянистая выщелоченно-лессированная, на известковистых сланцах (№20)	<u>A0A1</u> 0-10	0,58	2,4	75,8
	<u>A"</u> 15-30	0,87	2,4	63,8
	<u>AB</u> 30-50	0,98	2,4	59,2
	<u>B1</u> 50-70	0,99	2,4	58,8
	<u>B2</u> 70-90	0,99	2,4	58,8
Поляна вблизи с культурами ели, на известковистых сланцах (№ 21)	<u>A0A1</u> 0-12	0,61	2,0	69,5
	<u>A2</u> 12-35	0,99	2,0	50,5
	<u>AB</u> 35-50	1,19	2,1	43,3
	<u>B1</u> 50-70	1,35	2,1	35,7
	<u>B2</u> 70-90	1,41	2,1	32,9
Сосновые, черноземно-лесная на известковистых сланцах, (№25)	<u>A0A1</u> 0-30	0,74	2,4	69,2
	<u>A2</u> 30-42	0,74	2,4	69,2
	<u>AB</u> 42-60	1,02	2,5	59,2
	<u>B1</u> 60-80	1,02	2,5	59,2
	<u>B2</u> 80-120	1,15	2,6	55,8
Поляна вблизи с сосновыми насаждениями, выщелоченный чернозем на известковистых сланцах, (№ 26)	<u>A0A1</u> 0-20	0,79	2,6	69,6
	<u>A2</u> 20-50	1,11	2,6	57,3
	<u>AB</u> 50-80	1,11	2,5	55,6
	<u>B1</u> 80-100	1,18	2,5	52,8
	<u>B2</u> 100-120	1,09	2,4	58,0

Лиственничные, черноземно-лесная на известковистых сланцах, (№16)	<u>A0A1</u> 0-10	0,63	2,4	73,8
	<u>A1</u> 10-30	0,96	2,7	64,5
	<u>AB</u> 30-50	1,03	2,9	64,5
	<u>B1</u> 50-70	1,13	3,2	64,7
	<u>B2</u> 70-100	1,13	3,2	64,7
	Поляна вблизи с лиственничными насаждениями, выщелоченный чернозем на известковистых сланцах	<u>A0A1</u> 0-10	0,94	2,6
<u>A1</u> 10-40		0,96	2,6	63,1
<u>AB</u> 40-67		1,06	2,6	59,2
<u>B1</u> 67-82		1,26	2,6	51,5
<u>B2</u> 82-100		1,16	2,6	57,0

Мы сравнили материалы по плотности почв под лесными культурами, полученные П.Н. Матвеевым в 1984г, с нашими. Он установил, что культуры лиственницы сибирской и березы повислой уже в 20-28-лстнсм возрасте оказали положительное влияние на изменение плотности занимаемых ими почв, а культуры сосны обыкновенной в возрасте 25 лет также улучшили плотность почвы по сравнению с контролем, особенно в верхних горизонтах (в среднем до 30 см). Сравнивая материалы исследований П.Н. Матвеева с данными, полученными нами, ясно видно, что с увеличением возраста культур (50 лет) значительно снижается плотность почвы по сравнению с контролем и наибольшую глубину до 70 см.

В соответствии с характером изменения плотности изменяется и общая порозность почвы P , которую, как известно, рассчитывают по формуле

$$P=(d-v)*100/d$$

Где d - удельный вес твердой фазы почвы;
 v - объемный вес, г/см³.

Наибольший суммарный объем пор (общая порозность) в лесных почвах наблюдается в верхних, гумусово-аккумулятивных горизонтах почвы и довольно быстро падает с глубиной (см табл.1). Общая порозность в верхних горизонтах почвы колеблется, как правило между 50-70%.

Выводы

Плотность почвы (выраженная в г/см³) представляет собой важный показатель общефизических свойств лесных почв. С помощью плотности удобно и просто оценить особенности общефизических свойств почв, связанных с механическим составом почвообразующих пород и генезисом.

Почвы под лесными культурами имеют меньшую плотность, чем на контрольных полянах. Рассматривая культуры в порядке уменьшения плотности почвы по сравнению с контролем, можно представить их в виде следующего ряда - лиственничные, березовые, еловые, сосновые.

Профиль почв под всеми насаждениями резко разграничивается по плотности на

две части. Наименьший объемный вес имеют верхние слои лесных почв, это определяется не столько механическим составом почвообразующей породы, сколько степенью оструктуренности, населенностью почвы корнями и роющей фауной.

С увеличением возраста культур (50 лет) значительно улучшается плотность почвы по сравнению с контролем и на большую глубину до 70 см.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гулисашвили В.З., Стратонович А.И. Физические свойства лесных почв и их изменение под влиянием лесохозяйственных мероприятий - М., Гослесбумиздат, 1935;
2. Гулисашвили В.З. Изменение основных элементов физических свойств бурых лесных почв при рубках леса -//Почвоведение//, №9, 1946;
3. Данилик В.Н. Научные основы ведения хозяйства в горных темнохвойных лесах Урала - Автореф. Дисс. на соиск. учен. степ. докт. с/х наук, Красноярск, 1978;
4. Каплюк Л.Ф. Физические и водные свойства мощных почв Крымских яйл -//Лесоводство и агролесомелиорация//, вып.6, Кисв,1965;
5. Матвеев П.Н. Гидрологическая и защитная роль горных лесов Киргизии - Фрунзе, Илим, 1984;
6. Плюснин И.И., Берниковская И.А. Практикум по мелиоративному почвоведению - М., Колос, 1974;
7. Поляков А.Ф. Влияние главных рубок на почвозащитные свойства буковых лесов - М., Лесная промышленность, 1965;
8. Погребняк П.С. Почвенная архитектура как фактор плодородия-ДАН УССР, №3,1947;
9. Почвенная съемка - М, АН СССР, 1959;
10. Поясов Н.П. Аэрация почвы - В кн.: Основы аэрофикации, М., 1959;
11. Ревут И.Б., Лебедева В.Г., Абрамова И.А. Плотность почвы и ее плодородие - //Труды по агрономической физике//, вып. 10, 1962;
12. Сапожников Н.А. Биологические основы обработки подзолистых почв - М., Сельхозиздат, 1963;
13. Тарасашвили Г.М. Горно-лесные и горно-луговые почвы восточной Грузии - Тбилиси, 1955;
14. Шумаков В.С. Некоторые особенности физических свойств лесных почв - //Научные работы по лесному почвоведению// М., Лесная промышленность, 1973;
15. Burger H Einfluss des waldes auf den stand der Gewasser. Mitteil. der Schwiczerischen Anstalt fur das forstliche Versuchswesen, Bd. 31.Zurich, 1956
16. Engler A. Untersuchungen uber den Einfluss des waldes auf den stand der Gewasser. Mitteil. Der Sshwiczerischen Zentralanstalt fur das forstliche Versuchswesen. Bd.; Zurich, 1919.

Т.Т. Турдалисв, С.К. Асанов

Пути повышения продуктивности еловых культур Нарынской области в зависимости от интенсивности рубок ухода

В поясе еловых лесов Нарынской области на непокрытых лесных площадях созданы 5623 га лесных культур, из них 57.3% переведены в лесопокрытые площади. Остальные 2402 га площади составляют не сомкнувшиеся культуры (табл. 1).

Табл. 1

Лесные культуры Нарынской области. Учет лесного фонда 1998 г.

Наименование организации	Сомкнувшиеся лесные культуры перев-ные в лесопокрыт площ. на га	Не сомкнувшиеся лесные культуры не перев-ные в лесопокр. площади на га
Нарынский лесхоз	774	413
Жумгальский лесхоз	1314	842
Ат-Башинский лесхоз	148	439
Ак-Талинский лесхоз	374	314
Кочкорский лесхоз	584	307
Нарынский заповедник	27	43
Каратал-Жанырыкский заповедник	-	43
Всего:	3221	2402

Состояние большинства культур ели, достигшие 30-40 летнего возраста, расценивается как неудовлетворительное из-за загущенности деревьев, они имеют однобокую крону в связи с отсутствием рубок ухода.

Нами в 2000 году в Джумгальском лесхозе для улучшения состояния культур ели проведены опытные рубки различной интенсивности.

Объектом исследования были Мин-Кушское лесничество, уч. Кызыл-Суск, кв.25, выдел 8-11. Общая площадь выдела 17,0 га. Состав 10Е. Пробные площади (0,5 га) расположены на северо-восточном склоне, на высоте 2650 м над уровнем моря, крутизна склона 20-25°. Посадка культур 1963 года. Почва горно-лесная, темно-цветная, растительность-мохово-разнотравная. Подлесок состоит из шиповника, жимолости и стланниковой арчи.

Высота деревьев на площадках колеблется от 2,0 до 7,5 м, а диаметр от 3,0 до 14,0 см. Сохранившиеся сеянцы ели колеблются от 1 до 10 шт. на площадках. Внутривидовая конкуренция происходит на площадках с количеством от 2 до 10 штук ели.

По классу Крафта отделились несколько категории, отличающихся жизненным состоянием. I класс - господствующие т.е. лидирующие, представлен особенно мощными деревьями ели, кроны которых размещены над общим пологом в площадке и по таксационным показателям сильно развиты. Ко II классу относятся согосподствующие, т.е. конкуренты к лидирующим, но по росту и развитию отстают от первого. К III классу - они не достигают высоты деревьев II класса, их кроны сдавлены с боков. К IV и V классу относятся особи

сильно угнетенные и отпадающие деревья ели.

На пробной площади №1 (0,2га) имеются 146 площадок, сохранность ели составила 54,0% (789 шт.) от 1460 шт. первоначально посаженных. На 13 площадках высаженные сеянцы не сохранились; на 9 площадках по одной штуке (1,12%); на 5 площадках по две (1,26%); на 18 площадках по три (6,84%); на 22 площадках по четыре (11,15%); на 18 площадках по пять (11,42%); на 34 площадках по шесть (18,30%); на 19 площадках по семь (16,85%); на 20 площадках по восемь (20,27%); на 9 площадках по девять (10,26%) и на двух площадках сохранились все первоначально высаженные сеянцы ели (2,53%) от общего количества сохранившихся. Средняя высота и диаметр этих культур составил 4,5 м и 6,2 см, с общим запасом 8,68 м³. (табл.2). Коэффициент устойчивости к ветровалу составил в среднем 0,56.

Учитывая загущенность, слабый рост и развитие культуры, применены рубки умеренной интенсивности (25%).

Площадки, имеющие по две ели не включены в рубку, а в случае по три и более экземпляров были убраны отстающие по росту развитию. Таким образом, в культурах вырублены 171 штук т.е. 21,7% от количества сохранившихся. На площадках, где сохранились по три шт. ели убраны до 18,5%; от 4 до 6 шт. до 25,7%; от 7 до 10 шт. след до 60%. В количестве 54 шт. вырубленных стволов были мелкоделовые, с запасом 0,15 м³ остальные - 117 шт. дровяные - 0,97 м³. После рубки ухода количество деревьев (табл.2) составили 78,9% или 618 шт. от сохранившихся, т.е. в переводе на 1га 665 площадок в количестве 3090 шт. ели. Площадь питания одного дерева в среднем увеличилась до 0,70 м², а диаметр и высота насаждений также соответственно - 0,4 см и 0,6 м. (табл. 2 Коэффициент устойчивости повысился на 0,2).

На пробной площади №2 (0,2га) имеются 136 площадок культуры ели. Сохранность составила 42,2% (597шт.) от 1360 шт. посаженных сеянцев (табл.3). На 17 площадках культуры не сохранились; на 5 площадках по одной единице (0,84%), на 7 площадках по две (2,34%); на 12 площадках по три (6,03%); на 19 площадках по четыре (12,75%); на 22 площадках по пять (18,42%); на 27 площадках по шесть (27,13%); на 17 площадках по семь (19,93%); на 7 площадках по восемь (9,38%) и на 2 площадках сохранились 9 и 10 шт.(3,18%) от общего количества посаженных сеянцев. Среднее распределение количества, сохранившихся культур, 4 шт. на площадке. Средняя высота и диаметр ствола соответственно имели 5,0 м и 5,9 см. с общим запасом 7,16 м³. Наилучшие показатели по росту и развитию отмечены на площадках, где сохранность культуры составили от 3 до 5 шт. Коэффициент устойчивости равен 0,54.

На вырубку назначено 271 шт. или 45,4% ели (сильной интенсивности) от количества сохранившихся. На площадках, где имелись по две и три штуки ели, убраны от 16,7 до 28,3%; от четырех до шести - 45,0%; до восьми- 55,4%, а где девять и более шт. до 66,0% Из срубленных стволов мелкоделовые в количестве 35 шт. с запасом 0,385 м³, остальные 236 шт. стволы - дровяные с запасом 0,635 м³. После рубок ухода на площадках (табл.3) в основном остались от одного до трех шт. ели, редко четыре, с общим количеством 54,6 % (326шт.), в переводе на 1 га 680 площадок в количестве 1630 шт. ели. Площадь питания одного дерева увеличилась в среднем на 2,8 м², а высота и диаметр соответственно - 1,0 м и 1,5 см. (табл.3) Коэффициент устойчивости повысился на 0,4.

Общая характеристика пробной площади до и после рубки

До рубок ухода						Кол-во деревьев	
Колич-во, шт.		Общее кол-во, сохранившихся культур		Таксационные показатели: в среднем		назначенных в рубку от сохранившихся	
Площадок	Культуры	Шт.	%	H, м	d, см	Шт.	%
13	Несохр-сь.	-	-	-	-	-	-
9	1	9	1,2	4,5	6,60	-	-
5	2	10	1,26	3,9	5,8	-	-
18	3	54	6,84	5,0	7,27	10	1,27
22	4	88	11,15	4,8	7,10	22	2,80
18	5	90	11,42	4,8	6,34	18	2,29
24	6	144	18,30	4,6	5,9	37	4,29
19	7	133	16,85	4,5	5,67	28	3,55
20	8	160	20,27	4,6	6,13	33	4,18
9	9	81	10,26	4,5	5,66	17	2,25
2	10	20	2,53	4,5	6,25	6	0,76
Итого: 146	Ср.5	789	100,0	Ср.4,5 6	Ср.6,1 0	171	21,7
Объем среднего дерева, м. куб.				0,011			
Средний прирост одного дерева по высоте, м				0,123			
Средний прирост одного дерева по объему, м. куб				0,0003			
Площадь питания среднего дерева, м ²				2,53			
Расстояние между площадками, м ³				,65			
После рубки ухода							
Количество		Общее кол-во оставшихся культур		Таксационные показатели в среднем			
Площадок	Культуры	Шт.	%	H, м	D, 1,3см		
13	несохр-сь.	—	-	—	-		
9	1	9	1,14	4,5	6,60		
21	2	42	5,32	5,5	7,16		
29	3	87	11,03	6,0	7,30		
18	4	72	9,12	5,3	6,30		
27	5	135	17,10	5,0	6,13		
25	6	150	19,0	5,0	6,00		
13	7	91	11,53	4,8	5,45		
4	8	32	4,06	4,5	5,00		
Итого: 146		618	78,3	5,1	6,40		
Объем среднего дерева, м. куб.				0,013			
Средний прирост по высоте, м				0,137			
Средний прирост по объему, м. куб.				0,0004			
Площадь питания дерева, м ²				3,23			

На пробной площади №3 (0,1га) имеются 47 площадок ели. Сохранность составила 58,9% (271 шт.) от первоначально посаженных 470 шт. сеянцев (табл.4). Средняя высота составила 6,0 м и 7,12 см по диаметру. Общий запас - 5,9 куб.м. Лучшие показатели по росту и развитию ели отмечены, где сохранилось от 4 до 8 шт. на площадке. Коэффициент устойчивости - 0,53. На этом участке рубки ухода за деревьями ели временно не назначены для дальнейшего наблюдения.

Таким образом, на обследованных участках, в площадках, сохранившиеся культуры на 1 га в среднем составили 593 или 95,2% от первоначальных 623. Среднее количество, сохранившихся культур ели на 1га составило 3213 шт.(51,6%) от первоначальных посадок, т. е. сохранились в среднем 5 шт. культуры ели на площадках (2 x 1 м) от 10шт. высаженных

сеянцев ели.

По таксационным показателям по росту и развитию ели, лучшие результаты дали культуры на пробных площадях №2 и №3. Средний прирост по высоте соответственно составил от 0,136 до 0,162 м. (табл.3 и 4). Слабый прирост отмечен на пробной площади №1 - 0,12м. Причиной отставания по росту и развитию является большое количество площадок на 1га и загущенность сохранившихся культур ели, т.е. в переводе на 1га 730 площадок в количестве 3945 шт. культуры, а на второй и третьей пробных площадях соответственно имелось 680 и 2985, 460 и 2710 шт.

После рубок ухода в культурах ели коэффициент устойчивости повысился соответственно от 0,2 до 0,4. Формы ели стали стройнее, особенно, где проведены рубки сильной интенсивности (пр. площ.№2). Такие же опытные рубки были проведены в Нарынском лесхозе в 1998-году. (Турдалиев Т.Т., Асанов С.К.2001).Также Ган. П.А.(1976) в свое время отметил, что прочистка в культурах ели должна проводиться в 15-20-летнем возрасте, где оставляют 5-6 экземпляров при 7-10 растениях на площадке.

Табл. 3

Общая характеристики пробной площади до и после рубки.

До рубок ухода						Кол-во деревьев, назначенных в рубку от сохранившихся		
Количество, шт.		Общее кол-во, сохранившихся культур		Таксационные показатели: в среднем		Шт.	%	
Площадок	Культуры	Шт.	%	Н,м	Д,см			
17	не сохр.	-	-	-	-	-	-	
5	1	5	0,84	5,0	6,60	-	-	
7	2	14	2,34	5,0	6,5	4	0,67	
12	3	36	6,06	5,2	6,8	6	1,00	
19	4	76	12,75 ¹	5,0	6,1	34	5,7	
22	5	110	18,42	4,6	5,6	49	8,21	
27	6	162	27,13	4,7	5,9	71	11,9	
17	7	119	19,93	4,5	5,5	64	10,72	
7	8	56	9,38	4,0	5,5	31	5,20	
1	9	9	1,56	3,5	3,6	6	1,00	
1	10	10	1,67	4,0	5,1	6	1,00	
Итого: 136		Ср.4	597	100%	Ср.5,0	Ср.5.88	271	45.4
Объем среднего дерева, м. куб.						0,012		
Средний прирост одного дерева по высоте, м 0,135								
Средний прирост одного дерева по объему, м. куб. 0.00032								
Площадь питания среднего дерева, м ² 3,35								
Расстояние между площадками, м 3,83								
После рубок ухода								
Количество, шт.		Общее кол-во остав-ся культур		Таксационные показатели в среднем				
Площадок	Культ-ры	Шт.	%	Н.М	Д. см			
17	несохр-сь.	-	-	-	-			
11	1	11	1,84	6,2	7,8			
34	2	68	11,40	6,5	8,31			
54	3	162	27,13	6,0	7,44			
15	4	60	10,05	4,0	6,1			
5	5	25	4,20	4,2	6,1			
Итого:		119	326	54,6	Ср.6,0	Ср.7,39		
Объем среднего дерева м. куб 0,019 Средний прирост по высоте, м 0,162 Средний прирост по объему, м. куб 0,00051 Площадь питания, м ² 6,13								

Характеристика пробной площади №3.

Площадок	Культуры	Шт.	%	Средняя высота, м	Средний диаметр, см.
1	не сохранилось.	-	-	-	-
1	1	1	0,37	6,3	7,2
2	2	4	1,47	6,0	8,25
1	3	3	1,10	5,0	6,0
10	4	40	14,76	6,5	8,23
4	5	20	7,40	6,2	6,85
8	6	48	17,7	5,5	6,0
10	7	70	25,8	6,0	6,81
5	8	40	14,70	6,0	7,2
5	9	45	16,6	5,5	6,6
Итого:47		271	100,0	сред 6,03	сред 7,12
Объем среднего дерева, м. куб.0,022.					
Средний прирост по высоте, м 0,162					
Средний прирост по объему, м. куб. 0,0006«					
Площадь питания среднего дерева, м 3,7					
Расстояние между площадками, м 4,6					

Потребность деревьев разных возрастов в пространстве, может быть показана путем расчета площади, которая приходится на долю одного дерева. Величина эта получается путем деления единицы площади на плотность насаждения. Это не дает смыкания крон деревьев ели. В перспективе эти господствующие деревья ели дают сортовые семена для лесного хозяйства. Также, в своих работах В.Н. Сукачев (1928) указывает, что это определяется их биологическими свойствами, в частности, различиями в площади, необходимой для нормального роста особей отдельных видов, размеры которых увеличиваются с возрастом растений, что сопровождается уменьшением числа особей на единицу площади, для ели: до 20 летнего возраста 6720 шт., до 40 -2380, до 60-1170, 80- 755 и в спелом возрасте до 555 шт. на 1га.

Выводы и предложения

На основании проведенного анализа и учитывая суровые климатические условия Внутреннего Тянь-Шаня, в поясе еловых лесов на непокрытых лесных площадях, можно создавать культуры ели тянь-шаньской.

- а) на высоте 2201-2400 м над ур. моря оптимальное количество площадок на га от 500 до 555, расстояние между площадками от 4,25-4,50 м. (площадь питания 18,0-20м²).
б) на высоте 2401-2600 м от 555 до 625 площадок, расстояние от 4,0-4,25 м. (16,0-18,0м²).
в) на высоте 2601-2800 м от 625 до 700 площадок расстояние от 3,80-4,0 м. (14,0-16,0м²)
г) проводить посадки не менее 7-8 шт. сеянцев ели в площадку.
- В еловых культурах для восстановления несохранившихся площадок, проводить дополнительную посадку ели с комом из школьного отделения питомника. Наилучшую приживаемость по росту и развитию дают саженцы до 10 летнего возраста.
- Сохранность, рост и развитие в культурах ели лучше протекает на северных склонах, в кустарниково-разно-травном типе ассоциации (горных почв РН от 6,0 до 7,0).
- Первые рубки в культурах необходимо проводить до 15-20 летнего возраста, при этом оставлять от 3 до 5 экземпляров в площадке, т.е. вырубку назначать, интенсивностью до

20-40%, в зависимости от общего количества, сохранившихся елей

5. Вторую рубку проводить до 40 летнего возраста, оставляя при этом одну-две штуки, господствующих деревьев

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственный учет лесного фонда на 1.01.1998 года Кыргызской Республики.
2. Сукачев В.Н. Растительные сообщества 4-е изд. М;Л., 1928. Изб. труды, 1975, т.3.
3. Турдалиев Т.Т., Асанов С.К. Опытные рубки ухода в культурах Нарынского лесхоза. Серия научн. изд. Ин-та леса и орег-ва НАН КР. Сб. Лесоводственные и лесокультурные исследования в Кыргызстане. С.77 - 80. Бишкск-2001.
4. Временные указания по проведению рубок ухода в лесах Киргизской ССР. Изд.-, Илим. АН. Кир. ССР Фрунзе - 1976.

Ж.М.Узакбаева, Н.А.Карабаев

Влияние лесных культур на водопроницаемость и структуру горных почв Северного Прииссыкукля

Кыргызстан страна гор, занимающая обширные пространства Тянь-Шаня и Алая. Территории республики являются потенциально эрозионно-опасными, что обуславливается в первую очередь горным рельефом и антропогенным фактором.

Развитию эрозии в большей степени способствует малая лесопокрытая площадь (4,2% от общей территории) республики. Одним из эффективных путей повышения лесистости является - введение лесных культур в однопородные еловые леса Кыргызстана.[3]

Различные древесные породы по разному влияют на свойства одной и той же почвы, и каждая лесная формация способствует формированию особого типа лесных почв. Так как лесная растительность с сопутствующей ей микрофлорой и животным миром является ведущей в почвообразовании.

Изучение своеобразного влияния, древесных пород на почву важно для повышения плодородия лесных почв и увеличения производительности лесных насаждений, что может быть достигнуто рациональной сменой пород и их наиболее удачным смешением в культурах. [4]

С целью выяснения влияния лесных культур на водопроницаемость и структуру горных почв, нами решались следующие задачи:

- В полевых условиях произвести почвенное обследование пробных площадей заложенных в лесных культурах - ели, березы, лиственницы, сосны;
- Для того чтобы, установить изменения происшедшие в почве под влиянием лесных культур, выбрать для сопоставления контрольные участки, и произвести их почвенное обследование;
- Для характеристики плодородия почв в полевых условиях определить, фильтрационную способность почв;
- В лабораторных условиях определить структурный состав почв и водопрочность структурных агрегатов.

Объектом исследований является ур.Жыланды Ак-Суйского ЛОХ, где на черноземах и лугово-черноземных почвах были созданы культуры 50- летнего возраста на абсолютной высоте от 2050 до 2120 м над ур.моря - березы, ели, лиственницы, сосны, достигшие сомкнутого состояния.

По экспозиции культуры занимают северо-восточные склоны. Сосновые и лиственничные культуры находятся вблизи друг с другом, но занимают разное положение по рельефу, березовые и еловые культуры произрастают на одинаковой абсолютной высоте у подножия того же склона. По экспозиции культуры занимают северо-восточные склоны.

При изучении влияния лесных культур на почву использован метод пробных площадей:

- описание морфологического строения почв производится согласно правилам, составленным Почвенным институтом им. В.В. Докучаева АН СССР. [8]
- Для геоботанической характеристики пробных площадей в месте заложения разреза описывается видовой состав травяного покрова, учитывается его обилие, ярусность, распределение по площади, фенофаза, задернение;
- Водопроницаемость почв определялась методом Бурькина;

- Структурный состав почв и водопрочность структурных агрегатов – методом Н.И. Саввинова.[2]

В условиях горных склонов водопроницаемость является очень важным показателем, характеризующим способность почв впитывать и пропускать влагу в нижележащие горизонты. При, высокой водопроницаемости все осадки проникают в почву, и создают запасы влаги, при слабой– вода, стекая по поверхности, вызывает водную эрозию.

Полученные нами данные по водопроницаемости (табл. 1), показывают, что изучаемые почвы под всеми культурами обладают разной фильтрационной способностью.

За первый час верхний горизонт лесной почвы под лиственничной культурой пропускает - 99,96мм/мин, профильтровав при этом 5998мм, а на поляне не занятой лесом почва профильтровывает 453мм с коэффициентом фильтрации 7,53мм/мин. За то же время почвы, под сосновыми культурами, способны поглотить и профильтровать столб воды, равный примерно 1936мм, с коэффициентом фильтрации 32,28мм/мин, тогда как на поляне эти показатели равны 686,6мм и 11,44мм/мин. Поглотительная способность почвами воды под березовыми культурами примерно равна 1562мм, а на контроле - 320мм. Коэффициент фильтрации под березовыми культурами равен 26,05мм/мин, а на контроле 5,33мм/мин. Наименьшая водопроницаемость и коэффициент фильтрации, по сравнению с контролем, наблюдается в почвах под еловыми культурами.

Табл. 1

Водопроницаемость горно-лесных почв (мм/мин) при 20°С

Место взятия (глубина 10см)	Первый час							
	2	5	10	15	30	60	среднее	Всего мм/час
Березовые культуры	320	183,3	150	136,7	291	481,7	26,05	1562,7
Контроль	133,3	25	11,7	15	38,3	96,7	5,33	320
Еловые культуры	346,6	343,4	406,6	366,7	786,7	1180	57,17	3430
Контроль	250	176,6	183,4	170	456,6	980	36,94	2216,6
Сосновые культуры	280	226,6	226,7	179,7	463,6	560	32,28	1936,6
Контроль	166,6	50	63,4	73,3	140	193,3	11,44	686,6
Лиственнич ные культуры	673,3	450	1260	720	1294,7	1600	99,96	5998
Контроль	150	21,6	28,4	33,3	81,7	138,3	7,55	453,3

Наибольшая водопроницаемость почв, в сравнении с контролем наблюдается под культурой лиственницы, далее следуют по степени убывания водопроницаемости почв – сосновые, березовые и еловые культуры.

Объясняется это прежде всего тем, что лесные почвы под разными культурами имеют на поверхности разный слой органического вещества, вследствие чего прослеживается разная фильтрационная способность почв. Тогда как почвы контрольных

полян, как менее структурные и более влажные имеют меньшую водопроницаемость и коэффициент фильтрации. Верхний горизонт почв лесных полей менее водопроницаем из-за одернованности и уплотненности. По шкале Качинского (Вадюнина, Корчагина, 1973) водопроницаемость, равная 1000мм водного столба и более в первый час наблюдений, считается провальной, от 1000 до 500мм – излишне высокой, от 500-300 высокой. В соответствии с этой шкалой под всеми лесными культурами водопроницаемость оказалась провальной. Водопроницаемость почв на безлесных полях вблизи с культурами березы и лиственницы высокая, а на контроле вблизи с культурами сосны наблюдается излишне высокая водопроницаемость, а на лесной поляне рядом с культурами ели водопроницаемость оказалась провальной. Поляны (контроль) благодаря лесу имеют богатый травостой и так же оказывают положительное влияние, но меньшее и на меньшую глубину.

Изложенное свидетельствует о том что, изучаемые лесные почвы обладают огромной впитывающей и фильтрационной способностью.

Физическое состояние почвы тесно связано с структурой почвы. Общеизвестно, что чем структурнее почва, тем лучше ее физические свойства. Так по данным, полученным Н.П. Ремезовым на Долгопрудном опытном поле в 1925-1932гг., выявлено, что в структурной почве по сравнению с бесструктурной резко увеличивается капиллярная скважность, что, в свою очередь, повышает воздухо- и водопроницаемость почв и уменьшает испарение влаги с их поверхности. Поэтому и обращается большое внимание на структуру почв, причем наибольшее значение придают содержанию отдельностей диаметром от 1 до 10 мм. При этом особо выделяется та часть их, которая длительное время не размокает в воде; такая структура расценивается как наиболее прочная.

Обычно считалось, что почвы под лесной растительностью менее структурны, чем под травянистой. Это положение возникло главным образом на основе данных, относящихся к подзолистым почвам. Последние, как известно, наименее структурны, что связано с преобладанием в них кремнезема и с обедненностью их известью, гумусом и другими соединениями.

Следует отметить, что фактически данных о степени оструктуренности почв под хвойными лесами таежной зоны почти нет. Обычно о ней судят по данным скважности и по другим физическим свойствам. Можно указать как на общее правило, что верхний горизонт А в лесных почвах таежной зоны почти бесструктурный или комковато-бесструктурный, а горизонт В обладает плотной глыбисто-призматической структурой; во влажном состоянии этот слой представляет собой монолитную, вязкую массу. Однако под березняками или под сложными типами леса с кустарниками и травяным покровом заметно улучшение структуры в сторону приобретения ею большей комковатости. В наибольшей степени структура почвы изменяется под широколиственными лесами лесостепной зоны и под лесными насаждениями, а также под байрачными лесами в степной зоне.

Существующий взгляд на то, что лесная растительность ухудшает структуру почв, в последние годы резко изменился. Рядом исследователей подтверждено, что во многих случаях под лесом и лесными насаждениями структура почвы улучшается и количественно и качественно. Наиболее обстоятельно этими исследованиями занимался С.В. Зонн [5] Так им было установлено, что темносерые почвы в горизонте А мощностью 40 см (Теллермановское лесничество) под дубовыми лесами характеризуются различными количествами структурных отдельностей от 1 до 10мм. (табл 2)

Табл. 2

Структурный состав темносерых лесных почв (С.В. Зонну)

Почва	Общее содержание отдельностей, %	В то числе водопрочных отдельностей, %
Темносерая под осоково-снытевой дубравой в возрасте 60-70 лет	92	81
То же под снытевой дубравой в возрасте 200 лет	93	75

Как видно, за 200 лет жизни последнего поколения леса общее содержание отдельностей не уменьшилось, лишь незначительно изменилось количество водопрочных агрегатов.

Более разительно влияние лесных насаждений сказывается на структуре черноземов. (табл. 4). Так, количество структурных отдельностей размером от 1 до 10 мм в горизонте А мощностью 30 см за 50 лет, прошедших со времени создания лесных насаждений, изменилось в размерах, указанных в табл. 4.

Табл. 3

Структурный состав черноземов (С.В. Зонну)

Почва	Общее содержание частиц, %	В том числе водопрочных частиц, %
Чернозем слабовыщелоченный – целинная степь	68	60
Чернозем карбонатный под лесной полосой в возрасте 50 лет	56	47
Чернозем, распахиваемый в течение 50 лет в межполосном пространстве	42	17

Чернозем горных систем под лесной полосой лишь немногим уступает по своей оструктуренности чернозему целинной степи и содержит во много раз больше водопрочных агрегатов, чем распахиваемый чернозем.

Специально исследовавший структурное состояние лесных и нелесных почв в лесной и лесостепной зонах Марийской АССР В.Н. Смирнов (1956) приходит к заключению, что лесные почвы значительно лучше оструктурены, чем почвы пахотных угодий. В лесных дерново-подзолистых суглинистых почвах, по его данным, количество прочных агрегатов крупнее 0,25мм в гумусовом горизонте может достигать 90%, в то время как в пахотных угодьях в среднем оно равно 17%. Больше того, В.Н. Смирнов показал, что под пологом молодого осиново-березового леса наблюдается улучшение структурного состояния ранее распыленной почвы пашни. К такому же заключению пришел В.Д. Панников (1955), который отметил, что под пологом лиственного леса восстановление структуры происходит лучше, чем под многолетними травами.

По нашим данным, почвы под лесными культурами отличаются лучшим структурным состоянием в сравнении с почвами лесных полей (табл. 4). В агрономическом отношении наибольшее значение в почвах под лесными культурами, имеет комковатая и зернистая макроструктура (1-5мм), которая увеличилась под всеми культурами до глубины 50 см.

Это объясняется тем, что корни древесной растительности более густой сетью

пронизывают почву во всех направлениях, чем корни травянистой растительности, при этом разделяют ее на комки и уплотняют, скрепляют механические элементы и микроагрегаты, а образующийся после отмирания корней гумус придает агрегатам водопрочность.

Наибольшая масса и протяженность корней лесных культур наблюдается в верхних горизонтах почвы; здесь же происходит наилучшее агрегирование.

Важно также выяснить, насколько различно структурное состояние почвы под пологом разных по видовому составу насаждений.

Так по данным табл. 4, агрегатное состояние почвы под пологом хвойных пород и в березовом насаждениях разное.

Под пологом березового насаждения количество структурных отдельностей от 1 до 10мм в горизонте А равна 90,85%, под сосновыми насаждениями их количество составляет 90,47%, в почве под лиственничными насаждениями на него приходится 97%, а в почвах под елью их количество приближается к 96,42%.

Структура в лесной почве связана с физическими и физико-химическими процессами, происходящими в почве. Исследования последнего времени показали, что восстановление и структурообразование разрушенной водопрочной структуры происходит лишь при дополнительном поступлении новых порций органического вещества, выполняющего роль клея при коагуляции. По П.В. Вершинину (1953, 1960), процесс склеивания микроагрегатов в макроагрегаты или первичных почвенных частиц в микроагрегаты происходит не в результате коагуляции, а связан с особой физико-химической природой перегнойных кислот (дипольностью молекул) и способностью их к особому рода полимеризации при высыхании.

Количественный и качественный состав структурных отдельностей почвы в значительной степени определяет ее противозрозионную устойчивость. Большую роль при этом играют водопрочность почвенных агрегатов. По нашим данным (табл.5), количество водопрочных агрегатов в горизонте А под пологом культур ели, лиственницы, сосны отличаются несколько большим их содержанием. Пожалуй следует отметить, что наибольшим количеством водопрочных агрегатов, в сравнении с контролем прослеживается под культурой ели, в почвах под лиственничной культурой их количество уменьшается, и незначительное количество водопрочных агрегатов прослеживается в почве под культурой сосны.

Однако следует отметить, что количество водопрочных агрегатов в почве сильно уменьшается под пологом березы, видимо это связано с небольшим содержанием гуминовых кислот, вследствие быстрого разложения березовой подстилки в этих условиях.

Из сказанного можно сделать вывод, что произрастая на горных и выщелоченных черноземах, имеющих хорошую структуру, лесные культуры, лиственницы, сосны, ели, способствуют формированию, еще более совершенной – прочной зернистой структуры. Так как полог культур препятствует сильному задернению почвы и образованию слоя мощной дернины, как это имеет место на черноземах открытых пространств.

Таблица 4

**Структурный состав почв
(сухое просеивание)**

Место взятия образца	Глубина, см	Σ агрегатов диаметром, 1-10 мм
Разрез 28 Березовые культуры	3-22	90,85
	22-42	82,72
	42-73	58,34
	73-105	46,8
	105-125	47,93
Разрез 29 Лесная поляна	0-18	68,98
	18-40	67,24
	40-66	73,8
	66-90	63,6
	90-105	63,5
Разрез 25 Культуры сосны	0-30	90,47
	30-42	81,6
	42-60	79,4
	60-80	56,9
	80-120	49,3
Разрез 26 Лесная поляна	0-20	92,7
	20-50	63,9
	50-80	57,6
	80-100	61,5
	100-120	80,8
Разрез 16 Культуры лиственни цы	0-4	97
	4-30	97,1
	30-50	88,9
	50-75	88,2
	75-100	80
	100-135	71,4
Разрез 17 Лесная поляна	0-2	89,5
	2-40	86,7
	40-67	60,6
	67-82	45,2
	82-100	71,3
	100-130	66,1
Разрез 20 Еловые культуры	0-15	96,42
	15-30	96,2
	30-50	88,2
	50-70	75,1
	70-90	68,4
Разрез 21 Лесная поляна	0-4	92,7
	4-12	92,3
	12-35	94,0
	35-50	83,8
	50-70	91
	70-100	73,2

Таблица 5

**Агрегатный состав почв
(мокрое просеивание)**

Место взятия образца	Глубина, см	Σ агрегатов диаметром >5-0.25 мм
Разрез 28 Березовые культуры	3-22	62,4
	22-42	92,4
	42-73	80
	73-105	76,6
	105-125	78
Разрез 29 Лесная поляна	0-18	93,2
	18-40	92,4
	40-66	86,4
	66-90	94,4
	90-105	71,8
Разрез 25 Культуры сосны	0-30	91,6
	30-42	90,6
	42-60	83,8
	60-80	66,6
	80-120	62,0
Разрез 26 Лесная поляна	0-20	90,0
	20-50	93,4
	50-80	84,4
	80-100	70,2
	100-120	60,4
Разрез 16 Культуры лиственни цы	0-4	69,8
	4-30	77,4
	30-50	77,0
	50-75	83,4
	75-100	67,4
	100-135	65,2
Разрез 17 Лесная поляна	0-2	77,6
	2-40	84,6
	40-67	75,4
	67-82	65,2
	82-100	22,4
	100-130	40,0
Разрез 20 Еловые культуры	0-15	84,4
	15-30	94,0
	30-50	91,4
	50-70	85,2
	70-90	91,0
Разрез 21 Лесная поляна	0-4	69,8
	4-12	77,4
	12-35	77,0
	35-50	83,4
	50-70	67,4
	70-100	65,2

Выводы

1. Изучаемые нами почвы под всеми культурами обладают разной фильтрационной способностью. Наибольшая водопроницаемость почв прослеживается под культурой лиственницы, далее следуют по степени убывания водопроницаемости почв – сосновые, березовые, и еловые культуры.
2. Почвы под лесными культурами в условиях Северного Прииссыккуля отличаются лучшим структурным состоянием в сравнении с почвами лесных полян. Комковатая и зернистая макроструктура (1-5мм), увеличилась под всеми культурами до глубины 50 см.
3. Количество водопрочных агрегатов в почвах под исследуемыми культурами ели, лиственницы, сосны несколько большее в сравнении с контролем, в отличие от почв под березой, где прослеживается уменьшение их количества, вследствие быстрого разложения подстилки, в этих условиях.
4. Почвы под лесами имеют хорошую оструктуренность и обладают хорошей водопрочной структурой по сравнению с лесными полянами, а также имеют повышенную водопроницаемость вследствие чего в почвах под лесными культурами отсутствует или не наблюдается водная эрозия почв.

Литература

1. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почвы и грунтов – М., Высшая школа, 1973.
2. Воробьева С.А., В.Е.Егоров, А.Н. Киселев. Руководство к лабораторно практическим занятиям по земледелию – М., Сельхозгиз, 1951.
3. Ган П.А. Опыт горного лесоразведения; интродукция и акклиматизация древесных и кустарниковых пород в поясе еловых лесов Прииссыккуля – Ф.; АН Кирг. ССР, 1957.
4. Зайцев Б.Д. Почвоведение – М.; Лесная промышленность, 1965.
5. Зонн С.В. Влияние леса на почвы – М.; АН СССР, 1954.
6. Ремезов Н.П., Смирнова К.И., Быкова Л.Н. Некоторые итоги изучения роли лесной растительности в почвообразовании – М.; Вестник МГУ, №6, 1949.
7. Смирнов В.Н. Структурность почв лесной зоны и северной лесостепи МАССР и ее изменение под влиянием агротехнических приемов - //Труды ТатЛОС ВНИИЛМ//, вып. 12,1956.
8. Почвенная съемка - М.; АН СССР, 1959г.