

УДК 634.0.116/235. 216

## О РЕЗУЛЬТАТАХ УСПЕШНОЙ ИНТРОДУКЦИИ И АККЛИМАТИЗАЦИИ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД В ПОЯСЕ АРЧОВЫХ ЛЕСОВ КЫРГЫЗСТАНА

Шамшиев Б.Н., Исмаилова Ж.А., Турдуев А.Э., Мурзакулов С.С.

МОУН КР «Ошский технологический университет им. академика М. Адышева»,

Osh, e-mail: shamshiev@list.ru

Получены новые данные в разработке лесоводственно-экологических и лесокультурных основ восстановления арчовников Кыргызстана, а также методов организации устойчивого их использования. Развита теоретическая позиция и разработаны методология и методы интродукции и акклиматизации ценных древесных растений инорайонного происхождения и создания из них лесных культур. На основании полученных данных предложена организация комплекса лесохозяйственных работ, лесокультурных и природоохранных мероприятий в арчовых лесах и редколесьях Туркестано-Алайского лесорастительного района. Выявлены особенности интродуцентов древесных пород в процессе их испытания в условиях опытного хозяйства, отобраны наиболее оптимальные варианты перспективных видов и форм, рекомендуемых для лесоразведения и озеленения.

**Ключевые слова:** арчовые леса, экология, естественное возобновление, интродуценты, рост, развитие, подрост, культуры

## ABOUT THE RESULTS OF THE SUCCESSFUL INTRODUCTION AND ACCLIMATIZATION OF TREE SPECIES IN THE BELTS OF THE JUNIPER FORESTS IN KYRGYZSTAN

Shamshiev B.N., Ismailova Z.A., Turduev A.E., Murzakulov S.S.

Ministry of Education and Science of the Kyrgyz Republic «Osh Technological University

named after academician M.M. Adyshev», Osh, e-mail: shamshiev@list.ru

There received new data in the development of wooden – ecological and wooden-cultural bases restoration of junipers in Kyrgyzstan, also methods of organizing the sustainable use of them. A theoretical position is developed and elaborated methodologies and methods of the introduction and acclimatization of valuable woody plants in different regions origin and the creation of the plantations. On the basis of received data was offered a complex organization of forestry operations, wooden culture and environmental activities in the forests and juniper woodlands of Turkestan – Alay forest growth region. Pointed out peculiarities of exotic species of trees during the process of the experiment in the conditions of experience farms, and selected the best variants of promising species and forms which recommended for afforestation and landscaping.

**Keywords:** juniper forests, ecology, natural regeneration, introducers, growth, development, undergrowth, culture

Арчовые леса Кыргызстана располагаются в большинстве в зонах формирования внутрипочвенных вод, выполняют исключительно важные водоохранную, почвозащитную и противоселевую функции. Однако в процессе многолетнего интенсивного использования, а также в результате возникновения пожаров, наличия вредителей и болезней, эти леса к настоящему времени крайне изрежены, лесные площади сокращаются не только по югу Кыргызстана, но и по всей республике.

Неблагополучное состояние арчовых лесов республики требует разработки мероприятий по повышению объема лесовосстановительных мероприятий, которое требует большого количества посадочного материала древесных и кустарниковых пород.

Для повышения защитных функций арчовых лесов и редколесий, расстроенных сильной антропогенной нагрузкой, необходима их реконструкция и создание культур

из интродуцентов. Выращивание искусственных лесных насаждений может быть успешным только при выполнении комплекса научно обоснованных мероприятий, обеспечивающих оптимальные экологические условия на протяжении всего цикла лесокультурного производства. Эта проблема является актуальной как в поясе горных арчовых лесов, так и для всего лесного хозяйства республики.

**Целью настоящего исследования** является изучение теоретических и практических проблем лесовосстановления и разработка лесоводственно-экологических мероприятий, направленных на повышение продуктивности созданных культур интродуцированных древесных пород, а также отбор наиболее перспективных видов и форм акклиматизированных интродуцированных пород в поясе арчовых лесов и редколесий, рекомендуемых для лесоразведения и озеленения.

### Материалы и методы исследования

Основной научной опытной базой по интродукции древесных растений в поясе арчовых лесов является Кара-Койское лесное опытное хозяйство, Институт комплексного использования природных ресурсов (ИКИПР) Южного отделения Национальной академии наук КР (ЮО НАН КР), расположенное в Ноокатском районе, в юго-западной части Ошской области, в отрогах Алайского хребта, на высоте 2500 м над уровнем моря. Расстояние от г. Оша 75 км, от районного центра 35 км. Общая площадь Кара-Койского опытного хозяйства составляет 533 га, из них: площадь, покрытая лесом – 97 га; лесные культуры – 81 га; прогалины – 6 га; редины арчи – 20 га; пашни – 5,2 га; питомник – 1,3 га; скалы и каменистые осыпи – 183 га; крутые склоны – 115 га; реки, пастбища – 26 га. Из 533 га общей площади 259 га, или 48%, непригодны к хозяйственному использованию.

Практические работы в этой области начаты с весны 1957 г. под руководством и при непосредственном участии зам. директора Киргизской ЛОС П.Н. Матвеева. Преимущественное большинство семян и саженцев деревьев и кустарников для испытания в поясе арчовых лесов было взято из Теплоключенского лесного опытного хозяйства, главного Ботанического сада г. Бишкека, а некоторые выращены на месте из семян, заготовленных в различных географических зонах России, Крыма, Кавказа и др. Программой работ предусматривалось испытание технологии выращивания арчи в питомнике, создание лесных культур и подбор ассортимента деревьев и кустарников и выявление наиболее перспективных из них для выращивания в условиях Алайского хребта.

В статье использованы результаты анализа материалов, собранные авторами в стационарных условиях, полученные при маршрутном изучении интродуцентов в основных можжевеловых экосистемах Кыргызстана. Для анализа и оценки использовались материалы лесоустройства, полученные путем инвентаризации леса. Для определения общей оценки по категориям состояния древостоев Кыргызстана использовались методики, разработанные Институтом леса НАН КР, а также кафедрой экологии и защиты леса Московского государственного университета леса [1]. На опытных участках лесных культур Кара-Койского лесного опытного хозяйства ИКИПР НАН Кыргызстана изучены влияние породного состава, типов и способов размещения, густоты, агротехника выращивания и успешность роста культур. Изучена также динамика роста различных культур инорайонного происхождения, выявлены закономерности формирования искусственных молодняков и их продуктивность. Обследованы все культуры, заложенные площадками. При этом проведено маршрутное обследование культур и интродуцентов на площади около 81 га. Проведены сезонные (с марта по октябрь включительно) наблюдения за ростом и развитием интродуцированных растений хвойных и лиственных пород на стационарных объектах (в учете более 93 видов растений), уточнены площади посаженных лесных культур, дан анализ их современного состояния, уточнен и дополнен список интродуцированных древесно-кустарниковых пород в условиях Кара-Койского лесоопытного хозяйства. Для оценки перспективности мы применяли методику оценки рекреационного потенциала насаждений С.Л. Рысина, которая предусматривает оценку лесного массива, объединен-

ное в три основные группы: привлекательность леса, его комфортность для отдыхающих и устойчивость к рекреационному воздействию. Для изучения искусственных насаждений модифицированная нами методика основывается на «Классификации деревьев IUFRO» (Мелехов, 2002) и «Методике оценки состояния древесных интродуцентов на урбанизированных территориях» [2]. По нашему мнению, для того чтобы объективно оценить качество интродуцентов, недостаточно изучение его таксационных характеристик. Поэтому такая работа должна проводиться по трем направлениям:

- 1) оценка качества древесных растений в насаждении;
- 2) оценка привлекательности интродуцентов в целом;
- 3) оценка стабильности насаждения.

По исследованиям интродуцированных пород все виды по степени перспективности делились на три группы: первая – наиболее перспективная. К ней относили породы, характеризующиеся зимостойкостью, декоративностью, способностью к семенному и вегетативному размножению, вторая – перспективная, ее составляют виды, сохраняющие декоративность, способные к семенному размножению, но менее перспективные, чем относящиеся к 1-й группе и третья – неперспективная, виды, обладающие недостаточной устойчивостью в данных условиях.

### Результаты исследования и их обсуждение

Ассортимент вновь введенных пород в первый год насчитывал 15 видов деревьев и кустарников. В последующие годы работы по введению новых пород значительно расширились. Создавались опытные лесные культуры, велись глубокие лесоводственно-биологические, гидрологические, фито-энтомологические и другие исследования. За прошедшие годы в поясе арчовых лесов на указанной выше площади создано более 81 га опытных культур, из них: арчи – 28 га, березы – 18 га, ели Шренка – 19 га, лиственницы сибирской – 16 га, сосны обыкновенной и разных видов пихт, и создан питомник – 1,3 га. На участке интродукционных культур испытывались и продолжают испытываться около 72 видов древесно-кустарниковых пород из различных географических зон СНГ [6].

До начала работ участки горных склонов использовались в качестве пастбищных угодий. Почвы отличались сильной сбитостью дернового горизонта, смытостью, бедностью основными элементами питания. Одновременно с первыми посадками выпас скота по всей площади, закрепленной за Наукатским лесным опытным хозяйством, был прекращен. Улучшение водно-физических свойств почв происходило под взаимным влиянием древесной и травянистой

растительности. Многие испытанные породы в условиях пояса арчовых лесов в Кара-Койском ЛОХ показали перспективность. Такие породы, как лиственница сибирская, ель тяньшанская, берёза бородавчатая, по своей производительности приблизились к I–II классам бонитета естественных насаждений, что в достаточно убедительной форме подтверждает практическую важность проводимых научных работ в опытном хозяйстве [6].

Необходимо отметить, что наилучшие результаты в условиях юга Республики при разведении лиственницы сибирской, ели, сосны, пихты, березы бородавчатой были достигнуты именно в Кара-Койском лесном опытном хозяйстве. Результаты этих работ легли в основу научно-исследовательских и практических рекомендаций по методике восстановления арчовых лесов.

Все интродукционные исследования в Кыргызстане – это результат работы ученых-лесоводов Кыргызстана, которая потребовала многих лет большого кропотливого практического и научного труда теоретиков и практиков. Помогали в этом многие ученые из Средней Азии (Узбекистана, Таджикистана, а также Казахстана). По итогам их исследований изданы рекомендации по выращиванию посадочного материала и созданию культур, которые внедрены в лесхозах республик Средней Азии. Только лесхозами Ошской и Баткенской областей заложены лесные культуры в поясе арчовых лесов на площади более 1300 га.

К настоящему времени в районе исследований в основном решены отдельные вопросы по выращиванию посадочного материала и созданию лесных культур арчи в увязке с гидрологией, интродукцией видов инорайонного происхождения, биологией вредителей и болезней арчи.

Однако до сих пор отсутствуют прикладные исследования и практические обобщения, учитывающие существенные социально-экономические изменения в последние десятилетия: разработка Концепции управления лесами, принятие Лесного кодекса КР, ряда положений по природопользованию и лесопользованию, создание национальных парков, введение заповедного режима и др. Поэтому настоящая статья посвящена исследованию комплекса вопросов, направленных на сохранение, восстановление, устройство и ведение хозяйства в арчовых лесах.

Наши исследования по прогнозированию эффекта интродукции древесных по-

род в поясе арчовых лесов проводились на интродукционном участке и в культурах Кара-Койского лесоопытного хозяйства. Выявленные лесоводственно-экологические особенности интродуцентов в процессе их испытания в условиях опытного хозяйства позволили отобрать наиболее оптимальные варианты перспективных видов и форм, рекомендуемых для лесоразведения и озеленения. Инвентаризация и таксация интродуцентов древесных пород ККЛОХ через 57 лет показала, что к настоящему времени на интродукционных участках и в культурах сохранилось 93 видов [3].

Опыт интродукции хвойных культур свидетельствует о высокой устойчивости и хорошем росте, в частности из видов семейства *Pinaceae*, успешно интродуцированных в районе исследования, стоит обратить особое внимание на роды *Picea*, *Larix*, *Pseudotsuga*. Значительный потенциал в группе перспективных имеют виды из рода *Abies*. Совершенно неперспективными в условиях арчового пояса оказались виды из рода *Pinus* и *Juniperus* (за исключением отдельных видов), многие культуры которых погибли (85%) и сохранились отдельные экземпляры только на поливе.

Большинство интродуцированных древесных пород успешно прошли интродукционное испытание и вполне перспективны для широкого введения в пояс арчовых лесов и для озеленения. Из общего количества видов ККЛОХ (93 вида) успешно введены в культуру как наиболее перспективные и рекомендуемые – 18 видов, перспективны для более широкого использования в озеленении – 31, неперспективные, требующие дальнейшего экспериментального изучения – 44 вида (таблица).

Анализ географических культур лиственных пород показал, что из числа лиственных пород наиболее перспективны и отличаются большей продуктивностью 11 видов. Перспективными видами оказались еще 17 видов и неперспективными для данного высотного пояса оказались 33 вида.

На основании собственных исследований из 61 формы видов лиственных пород мы осуществили подбор наиболее перспективных, прошедших испытания в условиях района исследований. В их числе из семейств *Betula* – 4 формы, *Gaprifoliaceae* – 1, *Rosaceae* – 5 и *Fabaceae* – 1. Изучение состояния интродуцированных насаждений на основании наших исследований позволяет сделать заключение, что большинство вводимых новых интродуцированных видов

Категории групп интродуцированных видов по степени перспективности их внедрения в пояс арчевых лесов Кыргызстана

№ п/п	Семейство	Кол-во видов	Категория групп		
			*	**	***
1.	<i>Pinaceae</i> (Сосновые)	26	7	13	6
2.	<i>Cupressaceae</i> (Кипарисовые)	6	–	1	5
3.	<i>Betulaceae</i> (Березовые)	12	4	6	2
4.	<i>Salicaceae</i> (Ивовые)	1	–	1	-
5.	<i>Gaprifoliaceae</i> (Жимолостные)	5	1	2	2
6.	<i>Rosaceae</i> (Розоцветные)	14	5	3	6
7.	<i>Aceraceae</i> (Кленовые)	6	–	–	6
8.	<i>Tiliaceae</i> (Липовые)	1	–	–	1
9.	<i>Elaeagnaceae</i> (Лоховые)	3	–	1	2
10.	<i>Grossulariaceae</i> (Крыжовниковые)	2	–	2	–
11.	<i>Fabaceae</i> (Бобовые)	4	1	–	3
12.	<i>Rutaceae</i> (Рутовые)	1	–	–	1
13.	<i>Celastraceae</i> (Бересклетовые)	1	–	–	1
14.	<i>Ulmaceae</i> (Вязовые)	3	–	–	3
15.	<i>Juglandaceae</i> (Ореховые)	2	–	–	2
16.	<i>Anacardiaceae</i> (Сумаховые)	1	–	–	1
17.	<i>Oleaceae</i> (Маслинные)	5	–	2	3
	ИТОГО	93	18	31	44

Примечания:

\* – наиболее перспективный вид успешно введен в культуру и рекомендуемые в пояс арчевых лесов;

\*\* – перспективный вид испытанные в культурах предлагаемые для широкого использования;

\*\*\* – неперспективный вид требует дальнейшего изучения с целью определения его перспективности.

и форм древесных пород должны проходить строгий отбор на толерантность к условиям района произрастания. Для повышения эффективности насаждений и увеличения сроков их эксплуатации необходима также организация нормального водообеспечения и соблюдение других агротехнических приемов [3].

Нами установлено, что древесные растения – интродуценты ослаблены, но находятся в удовлетворительном состоянии. Около 45–60% искусственных насаждений опытных культур нуждаются в реконструкции. Основные причины, вызвавшие ослабление древесных растений, – большая загущенность насаждения и недостаточные рубки ухода, увеличивающиеся антропогенные и рекреационные нагрузки и увеличение ослабленных деревьев. Растения местами угнетены, приобретают ржавый вид, особенно с ветробойной стороны, замедляется рост их скелетных частей, снижается репродуктивная способность. Чрезмерная загущенность интродуцентов прошлых лет

с возрастом приводит к возрастанию конкуренции в борьбе за влагу между отдельными деревьями, раннему смыканию крон в рядах, затенению деревьев друг с другом, что в итоге приводит к снижению плодоношения. Наблюдается низкая урожайность и качество созданных культур, поэтому необходимо создавать высокопроизводительные культуры путем реконструкции существующих искусственно созданных культур интродуцентов путем проведения санитарных прочисток, обрезки, формирования крон с применением передовых опытов [4].

Введение интродуцентов в пояс арчевых лесов дает возможность существенно улучшить общую экологическую обстановку и получать при этом дополнительно древесину от лесохозяйственных мероприятий – при проведении рубок ухода. Но введение их допустимо лишь на свободных площадях и на участках, где отсутствуют процессы естественного возобновления и подроста основной лесобразующей породы арчи [5].

### Выводы

Изучение и обобщение производственного опыта произрастания интродуцированных древесных пород в поясе арчовых лесов Кыргызстана позволяют сделать следующие основные выводы.

1. Инвентаризация и таксация интродуцентов древесных пород ККЛОХ через 57-летний период показала, что на интродукционных участках и в культурах сохранились 93 вида.

2. Из общего количества видов успешно введены в культуру как наиболее перспективные и рекомендуемые – 18 видов, перспективны для более широкого использования в озеленении – 31, неперспективные требующие дальнейшего экспериментального изучения – 44 вида.

3. Установлено, что в интродуцентах опытных культур наблюдается большая загущенность насаждения и отсутствие рубок ухода, около 45–60% искусственных насаждений нуждаются в реконструкции.

4. Целесообразно лесхозам массово распространить в поясе арчовых лесов Кыргызстана с целью внедрения ассортимента древесных пород успешно введенные в культуры как наиболее перспективные

(рекомендуемые) виды интродуцированных пород, а также перспективные для широкого использования в озеленении и в перспективе создавать высокопроизводительные культуры с учетом их реконструкции путем проведения санитарных прочисток, обрезки и формирования крон.

### Список литературы

1. Мозолевская Е.Г., Катаев О.А., Соколова Э.С. Методы лесопатологического обследования очагов стволовых вредителей и болезней леса. – М.: Лесн. пром-сть, 1984. – 152 с.
2. Рысин С.Л. Оценка рекреационного потенциала искусственных насаждений в пригородных лесах. – М.: МГУ Л, 1997. – 20 с.
3. Шамшиев Б.Н., Мурзакулов С.С., Турдуев А.Э. Особенности развития интродукции и акклиматизации деревьев и кустарников в культурах и питомниках для восстановления арчовых лесов и редколесий // Известия ОшТУ. – Ош, 2013. – № 2. – С. 197–202.
4. Шамшиев Б.Н., Исмаилова Ж.А. Природопользование в условиях особо охраняемых природных территорий Кыргызстана // Известия ОшТУ. Материалы международной конференции, посвящённое 50-летию ОшТУ. – Ош, 2014. – № 2. – С. 147–151.
5. Шамшиев Б.Н., Исмаилова Ж.А. Сохранение и восстановление биологического разнообразия лесов Кыргызатинского национального природного парка // Известия ОшТУ. – Ош, 2014. – № 1. – С. 128–133.
6. Чуб А.В. Искусственное лесоразведение в поясе арчовых лесов Южной Киргизии // Лесоводственные и лесокультурные исследования в Киргизии. – Фрунзе: Илим, 1988. – С. 67–83.