

THE STATE
OF THE WORLD'S
FOREST GENETIC RESOURCES

COUNTRY REPORT

**THE KYRGYZ
REPUBLIC**

This country report is prepared as a contribution to the FAO publication, The Report on the State of the World's Forest Genetic Resources. The content and the structure are in accordance with the recommendations and guidelines given by FAO in the document Guidelines for Preparation of Country Reports for the State of the World's Forest Genetic Resources (2010). These guidelines set out recommendations for the objective, scope and structure of the country reports. Countries were requested to consider the current state of knowledge of forest genetic diversity, including:

- Between and within species diversity
- List of priority species; their roles and values and importance
- List of threatened/endangered species
- Threats, opportunities and challenges for the conservation, use and development of forest genetic resources

These reports were submitted to FAO as official government documents. The report is presented on www.fao.org/documents as supportive and contextual information to be used in conjunction with other documentation on world forest genetic resources.

The content and the views expressed in this report are the responsibility of the entity submitting the report to FAO. FAO may not be held responsible for the use which may be made of the information contained in this report.

**THE STATES OF FOREST GENETIC RESOURCES IN THE SEC REGION,
NATIONAL REPORT OF THE KYRGYZ REPUBLIC**

**СОСТОЯНИЕ ЛЕСНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В РЕГИОНЕ
ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ,
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ДОКЛАД КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Ms. Venera Surappaeva
г-жа Венера Сураппаева

**FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS
ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ**

Ankara/АНКАРА, 2013

The designations employed and the presentation of material in this information product do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) concerning the legal or development status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. The mention of specific companies or products of manufacturers, whether or not these have been patented, does not imply that these have been endorsed or recommended by FAO in preference to others of a similar nature that are not mentioned.

The views expressed in this information product are those of the author(s) and do not necessarily reflect the views or policies of FAO.

Используемые обозначения и представление материала в настоящем информационном продукте не означают выражения какого-либо мнения со стороны Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций относительно правового статуса или уровня развития той или иной страны, территории, города или района, или их властей, или относительно делимитации их границ или рубежей. Упоминание конкретных компаний или продуктов определенных производителей, независимо от того, запатентованы они или нет, не означает, что FAO одобряет или рекомендует их, отдавая им предпочтение перед другими компаниями или продуктами аналогичного характера, которые в тексте не упоминаются.

Мнения, выраженные в настоящем информационном продукте, являются мнениями автора (авторов) и не обязательно отражают точку зрения или политику FAO.

ISBN 978-92-5-007679-9 (print/печатное издание)

E-ISBN 978-92-5-007680-5 (PDF)

© FAO/ФАО 2013

FAO encourages the use, reproduction and dissemination of material in this information product. Except where otherwise indicated, material may be copied, downloaded and printed for private study, research and teaching purposes, or for use in non-commercial products or services, provided that appropriate acknowledgement of FAO as the source and copyright holder is given and that FAO's endorsement of users' views, products or services is not implied in any way.

All requests for translation and adaptation rights, and for resale and other commercial use rights should be made via www.fao.org/contact-us/licence-request or addressed to copyright@fao.org.

FAO information products are available on the FAO website (www.fao.org/publications) and can be purchased through publications-sales@fao.org.

ФАО приветствует использование, тиражирование и распространение материала, содержащегося в настоящем информационном продукте. Если не указано иное, этот материал разрешается копировать, скачивать и распечатывать для целей частного изучения, научных исследований и обучения, либо для использования в некоммерческих продуктах или услугах при условии, что ФАО будет надлежащим образом указана в качестве источника и обладателя авторского права, и что при этом никоим образом не предполагается, что ФАО одобряет мнения, продукты или услуги пользователей.

Для получения прав на перевод и адаптацию, а также на перепродажу и другие виды коммерческого использования, следует направить запрос по адресам: www.fao.org/contact-us/licence-request или copyright@fao.org.

Информационные продукты ФАО размещаются на веб-сайте ФАО (www.fao.org/publications); желающие приобрести информационные продукты ФАО могут обращаться по адресу: publications-sales@fao.org

CONTENTS

SECTION I: INTRODUCTION.....	1
SECTION II: THE KYRGYZ REPUBLIC AND FOREST BASED SECTOR	2
SECTION III: MAIN PART OF THE COUNTRY REPORT	8
CHAPTER 1: THE CURRENT STATE OF FOREST GENETIC RESOURCES.....	8
Interspecific and intraspecific variation of forest species	8
Requirements for the evaluation and monitoring of interspecific and intraspecific variation.....	12
The main value of forest genetic resources	13
Factors influencing genetic diversity of forest resources	31
The influence of anthropogenic factors.....	32
CHAPTER 2: MEASURES FOR THE CONSERVATION OF GENETIC RESOURCES IN SITU	34
CHAPTER 3: MEASURES FOR THE CONSERVATION OF GENETIC RESOURCES BY EX SITU CONSERVATION	37
CHAPTER 4: THE USE OF FOREST GENETIC RESOURCES AND THEIR MANAGEMENT.....	40
CHAPTER 5: NATIONAL PROGRAMMES, RESEARCH, EDUCATION, TRAINING AND LEGISLATION.....	43
National programmes.....	43
Research, education and training	43
National legislation	45
Informing the public:.....	47
CHAPTER 6: REGIONAL AND INTERNATIONAL AGREEMENTS AND COOPERATION	49
International cooperation	49
International agreements and conventions	51
Cooperation with international organizations.....	52
Cooperation with CIS countries	54
Cooperation with the Central Asian States	54
CHAPTER 7: ACCESS TO FOREST GENETIC RESOURCES AND SHARING OF BENEFITS FROM THEIR USE	57
Access to forest genetic resources	57
Access to and transfer of technology.....	57
CHAPTER 8: THE CONTRIBUTION OF FOREST GENETIC RESOURCES IN FOOD SECURITY AND POVERTY REDUCTION.....	61
REFERENCES AND BIBLIOGRAPHY	65

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ I: ВВЕДЕНИЕ	67
РАЗДЕЛ II: Кыргызская Республика и лесной сектор.....	68
РАЗДЕЛ III: ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ СТРАНОВОГО ДОКЛАДА.....	74
Глава 1: Нынешнее состояние лесных генетических ресурсов.....	74
Глава 2. Меры по сохранению генетических ресурсов, осуществляемые in situ..	102
Глава 3: Меры по сохранению генетических ресурсов, осуществляемые ex situ..	105
Глава 4: Использование лесных генетических ресурсов и рациональное управление ими	108
Глава 5: Национальные программы, исследования, образование, профессиональная подготовка и законодательство	111
Глава 6: Региональные и международные соглашения и сотрудничество.....	117
Глава 7: Доступ к лесным генетическим ресурсам и распределение выгод от их использования	127
Глава 8: Вклад лесных генетических ресурсов в обеспечение продовольственной безопасности и сокращение масштабов бедности .	131
Источник информации.....	135

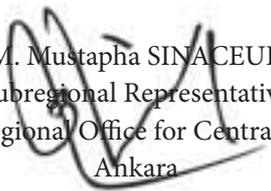
Foreword

Forests are among the most important repositories of terrestrial biological diversity. They provide a wide range of products and services to people throughout the world. Forest trees and other plants help support many other organisms, and have developed complex mechanisms to maintain high levels of genetic diversity. This diversity is the fundamental basis for the evolution of forest tree species and for their adaptation to environmental changes. Conserving forest genetic resources is therefore vital, as they are a unique and irreplaceable resource.

FAO, Sub regional office of Central Asia, initiated a series of workshops which brought together the National Focal Points designated by their Governments, to prepare the Country Reports on the State of Forest Genetic Resources. The first workshop was organised in Izmit, Turkey, on 21-22 September 2011 and the second one in Dushanbe, Tajikistan on 27-29 August 2012. The workshops were a good opportunity for participants to; share experiences, discuss challenges related to the preparation of the reports and, with the assistance of resource persons, identify options and ways to move forward and finalize the reports.

Preparation of FGR report was facilitated by FAO in cooperation with national forestry agencies from SEC countries namely Azerbaijan, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan and Uzbekistan. Besides a large number of research centres and academic institutions, and several international, regional and non-governmental organizations were consulted. The report presents important information on the status of and trends in management of natural forests including protected areas and plantations. They also provide general knowledge and information on the current state of forest genetic resources.

Forest officers, geneticists, conservationists and decision makers can use the information as a basis for planning and designing strategies for better conservation, use and management of FGR at national level.



M. Mustapha SINACEUR
Subregional Representative
Subregional Office for Central Asia
Ankara

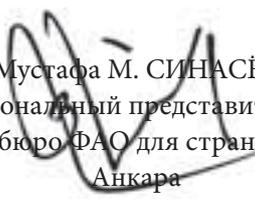
Предисловие

Леса являются одним из наиболее важных хранилищ земного биологического биоразнообразия. Они предоставляют широкий спектр продуктов и услуг всему земному населению. Лесные деревья и прочие растения помогают поддерживать жизнеспособность многих других организмов, а также образуют сложный механизм сохранения высокого уровня генетического разнообразия. Это разнообразие является основой развития лесных древесных пород и их адаптации к изменениям окружающей среды. Следовательно, сохранение лесных генетических ресурсов имеет жизненно важное значение, так как они являются уникальными и незаменимыми ресурсами.

Субрегиональное бюро ФАО для стран Центральной Азии провело ряд семинаров, которые объединили национальных координаторов, назначенных правительствами, чтобы подготовить страновые доклады о состоянии лесных генетических ресурсов (ЛГР). Первый семинар прошел в Измите (Турция) 21-22 сентября 2011 г. и второй – в Душанбе (Таджикистан) 27-29 августа 2012 г. Семинары предоставили хорошую возможность обменяться опытом, обсудить с помощью экспертов вопросы, связанные с подготовкой докладов, определить варианты и пути дальнейшей работы и завершения докладов.

Подготовке доклада о ЛГР способствовали ФАО и национальные органы лесного хозяйства стран Центральной Азии, а именно Азербайджан, Казахстан, Таджикистан и Узбекистан. Более того, были проведены консультации с большим количеством исследовательских центров и академических институтов, а также с несколькими международными, региональными и неправительственными организациями. Доклад содержит важные сведения о состоянии и тенденциях в области управления природными ресурсами, включая управление охраняемыми территориями и плантациями. Он также предоставляет общие знания и информацию о текущем состоянии лесных генетических ресурсов.

Сотрудники по вопросам лесоводства, генетики, специалисты по охране природы и рациональному использованию природных ресурсов, а также директивные органы могут воспользоваться данной информацией в качестве основы для планирования и разработки стратегий более успешного сохранения, рационального использования и управления ЛГР на национальном уровне.


Мустафа М. СИНАСЁР
Субрегиональный представитель ФАО
Субрегиональное бюро ФАО для стран Центральной Азии
Анкара

SECTION I: INTRODUCTION

The territory of Kyrgyzstan has a high degree of concentration of biodiversity not only at ecosystem level, but also in terms of the species present. Despite the size for the territory being only 0.13% of the Earth's surface, the Kyrgyz Republic has a relatively high diversity of species reportedly 1% of all known species. Forest ecosystems are the center of origin of cultivated plants, a depository of biodiversity and genetic resources of flora and fauna.

Forest genetic resources in the Kyrgyz Republic are priceless treasure for the improvement of the gene pool and for future improvement in productivity. This is supported by a rich biodiversity of forest species of ligneous plants and the ability of many species to grow in a wide variety of climatic conditions.

UN food and Agriculture Organization (FAO) has for many decades, recognized the importance of forest genetic resources. In 1967, the FAO Conference recognized that forest genetic diversity is being lost at an increasing rate.

Conservation of forest genetic resources is a complex task that depends on many factors and is addressed through various methods. The preparation of this report on the state of forest genetic resources of Kyrgyzstan is an important step in this task, which must be seen as an attempt at strategic planning, and the report itself as a tool of to aid accurate assessment of forest genetic resources and to ensurerational management of those resources.

This country report will serve as a basis for the planning of measures for conservation, rational use and development of forest genetic resources, not only at national level but also at the regional and global levels.

Preparation of this country report was significantly improved by the contribution from The State Agency for Environment Protection and Forestry of the Government of the Kyrgyz Republic, and particularly V. Surappaeva and T. Koblitskaya; and from the Institute of Forestry after P.A. Ghana of the National Academy of Sciences of the KR S.Djumabaeva, Sh. Bikirov, and D. Mamajanov.

SECTION II: THE KYRGYZ REPUBLIC AND FOREST BASED SECTOR

The Kyrgyz Republic is a sovereign state. The territory of the Kyrgyz Republic is 19.99 million ha. with 54.0% classified as agricultural land, 5.6% is covered with forests, 3.8% with water and 36.6% classified as other lands. Almost 90% of the territory is occupied by mountains with heights of more than 1500 meters above sea level. The lowest point in the country is 401m above sea level, while the average height is 2750 m.

More than half of Kyrgyzstan is located at altitudes between 1000 and 3000m and about a third is at an altitude greater than 3000m. High mountain ranges occupy about a quarter of the territory and extend as parallel chains mainly in a latitudinal direction.

The territory of Kyrgyzstan is located within two large mountain systems which to a large extent create the borders between countries (Figure 1). The larger Eastern part lies within the Tien Shan Mountains running on North-Eastern axis and separates Kyrgyzstan and China. In the East the main ranges of the Tien Shan converge in the Meridional mountain range, thus creating a powerful mountain junction. The highest peak is Peak Pobeda whose summit is 7439 m. To the South-West the Pamir-Alay separate Kyrgyzstan from Tajikistan and Uzbekistan. In the North and Southwest are foothills and piedmont slopes including the Chui Valley, a suburb of the larger Fergana Valley, which also separates the country from Uzbekistan.



Figure 1: Kyrgyzstan, and bordering countries

A majority (58%) of the population settlements are located at altitudes from 1000 to 2000m (35% of the population), with 5% of the total population living at altitudes above 2000 m¹, and the remainder below 1000m, the largest population being the capital Bishkek .

¹ National Report of the KR FOWECA, 2005; A comprehensive assessment of the natural resources of Kyrgyzstan, 2008-2009

Within the territory of the Kyrgyz Republic the climate is varied, with all natural zones, except tropical, represented. Climatic conditions in the country are characterized by sharp continental, high zonality and large spatial differences. The climate in high-altitude zones ranges from sharply polar, through continental to an almost marine climate due to considerable unevenness of terrain and presence of Issyk Kul Lake (the 10th largest lake in the world). In the west of the country the climate can be sub-tropical fed by winds from the deserts of Kazakhstan and Uzbekistan.

The Kyrgyz Republic is one of the world's countries with sparsely wooded territory; forests are located mainly in mountainous areas with approximately 90% at an altitude of 700 to 3500 meters above the sea level, but they quite diverse and rich in valuable species.

At 1st January 2010, the forest area of the Kyrgyz Republic was 1123.2 thousand hectares, or 5.6% of the total area of the country. Forestry of the Kyrgyz Republic is not a determining industry in the country's economy. It makes a very small contribution to the economy; the gross production of hunting and forestry is 97.6 million som (2.0 million som), or 0.09% of GDP.

Many rural settlements are located close to forests. 65% of the rural populations, about one million people live in or near forests, and their social status is in direct dependence on the forest. After the collapse of the Soviet Union, the life of the people in these rural areas deteriorated significantly. At that time there was a recession economy, and unsustainable development adversely affected the life of the population, especially the most impoverished because of their vulnerability due to loss of livelihood, health and security. The level of poverty in the countryside is marked in more than half the population.

Kyrgyz forests because of their uniqueness and large ecological significance are of great value in the global processes of environmental management and prevention of adverse climate change. Growth on slopes help prevent mud flows, prevent the formation of mountains landslides and snow avalanches, and regulate consumption of water in rivers making them more even throughout the year. Therefore one can hardly overestimate the importance of our forests, to Kyrgyzstan and Central Asia more generally, where farming is based on irrigation. In this regard all the forests of the Republic are managed under the Forestry Code of the Kyrgyz Republic and have environmental, ecological, and sanitary, health and other safety features.

Forest area fixed for the State Agency for environment protection and forestry of the Government of the Kyrgyz Republic, the State Forest Fund (SFF), is 846.0 thousand ha or 4.2%, and outside the territory of the SFF and within State Protected Nature Reserves (SPNR) a further 277 thousand hectares or 1.4% is forest².

² National forest inventory Conference, 2008-2010

The forests of the Kyrgyz Republic are the property of the State and form the State Forest Fund (SFF) (table 1). State ownership became effective in accordance with the Government decision No. 315 dated 3rd July 1960, and the Forestry Code of 1999 assigned the exclusive conservation status of forests, mainly for environmental and health, wellness and other protective purposes; and included a prohibition of industrial wood harvesting.

Table 1: Ownership of forests and area

Ownership of forests	Area (Thousand ha)
State	1123
Private	0
Other	0

The forests of the Kyrgyz Republic are presented in four types: nut bearing, spruce, juniper and floodplain forests, Table 2 presenting the main characteristics.

Nut bearing forests: Among the most valuable forests are unique nut bearing forests located in Jalal-Abad and Osh oblasts in Western and South-Western slopes of Fergana and Chatkal ridges of the Tien-Shan mountain system. It is reportedly the largest area of wild nut bearing plantations on the planet and covers 631 thousand ha. Nut bearing forests are the center of origin of cultivated plants, a depository of biodiversity and genetic resources of flora and fauna and form part of Western Tien Shan UNESCO World Heritage Site.

Nut bearing forest are of great importance for the regulation of water flow in the Fergana Valley, a major agricultural area in the region and play a vital role as a source of livelihood for the local population.

Spruce forests: of the Kyrgyz Republic are presented by the main forest forming species Tien Shan spruce (*Picea Schrenkiana*). The share of Schrenk's spruce is 116.6 ha, or 13.5% of the forest area of the Kyrgyz Republic.

The main areas of the spruce forests are concentrated in the northern part of the country, on the slopes of mountains bordering Lake Issyk-Kul and the Naryn River basin. Small areas of Tien Shan spruce are also located on the Kyrgyz and Talas ridges. In the South of the country – in Osh and Jalal-Abad oblasts spruce forests occupy only 13.9 thousand ha.

Despite the small area spruce forests located on the steep slopes of the mountain ranges weakens the erosive processes, protects the soil from the harmful action of mudflows, regulate water regime of rivers and reduce surface runoff.

Juniper forests: are valuable and unique natural complexes. This is an evergreen light coniferous low productive broken forest with the main species being Turkestan Juniper (*Juniperus turkestanica*).

The largest area of Juniper forests are concentrated in Osh and Batken oblasts on the slopes of the Turkestan and Alay mountain ranges. In Jalal-Abad oblast juniper tree grows in Chatkal, Ala-Buka and Aksy. A small area of the forest is located in Chui and Talas oblasts.

One of the important functions of the Juniper forests is to protect soil from erosion. Creating a powerful litter of fallen pine needles, they contribute to better drainage of the soil, and to groundwater recharge. Water generated under juniper forests, swell the pool of two major waterways of Central Asia – the Syr Darya and Amu Darya rivers.

Floodplain forests: are located on high-water bed and the banks of large rivers: the Naryn, the Chu, the Talas, the Chu, the Susamyr, the Djergalan, the Yassy and many small rivers. Such forests typically perform protective functions. Species composition of floodplain forests depends on the environmental conditions and the competitive relationship between tree and shrub species.

Table 2: Characteristics and forest area

№	Types of land	Thousand ha	% of the country's territory
1	FOREST LAND	677	3.4
1.1.	Natural forests	630	3.2
	Coniferous	360	1.8
	Broadleaved	239	1.2
	Mixed	21	0.1
	Natural "forests" of small area	10	0.1
1.2.	Homogeneous forest	47	0.2
	Coniferous	5	0
	Broadleaved	35	0.2
	Mixed	3	0
	Natural "forests" of small area	4	0.02
2	OTHER FOREST LAND	446	2.2
2.1.	Shrubs	446	2.2

*source: National inventory of forests of the KR, 2008-2010

The State Agency for Environment Protection and Forestry (SAEPF) of the Government of the Kyrgyz Republic is a State body within the Executive branch that provides functions for forestry development.

In the forestry sector roles and responsibilities are divided as follows:

- The central apparatus of the SAEPF develops and implements forest policy, the legal framework, scientific and international cooperation, and cross-sectoral coordination.
- Department of Development of Forest Ecosystems in the SAEPF performs the regulatory functions (such as acceptance of reports, the issuance of orders, and elaboration of business plans of action).
- Forest farms carry out the regulatory functions (including acceptance of all forestry work, issuance of permits for the forest management for individual users, the conclusion of lease agreements, control over forestry and environmental legislation in the field) and play an important role in reforestation, forestation, conservation of forest resources and development of forest seed and seed nurseries.
- The Department of Forest Hunting in the SAEPF has conducting an inventory of forests and forest management planning.

The SFF and the SPNR have been managed since 1st January 2012 through:

- 42 forest farms,
- 9 independent forest divisions,
- 1 forest hunting range,
- 2 integrated forest,
- 1 independent nursery,
- 9 State Parks, and
- 10 State reserves.

In total 1766 workers are working for State Forest Protection Service.

National forest policy of Kyrgyzstan is a dynamic process, which is periodically reviewed and updated. So far it has passed through the second stage of its development, as follows:

1st stage - 1998-2003: The starting point of the development of the new national forest policy is the President's Decree "On new national forest policy in the Republic".

The main components of the National Forest Policy of the first phase are:

- The concept of development of the forest industry till 2025;
- The Forestry Code and environmental legislation;
- The State program “Forest” which ran for five years.

2nd stage 2003-2011: In 2003 assessment of the performance of the policy and a mid-term assessment of the State programme “Forest” was conducted. It allowed the identification of common goals and the effectiveness of the implementation of activities, on the basis of which recommendations were provided to make certain changes in the National Forest Policy.

Components of the national forest policy of the second phase are:

- The Forestry Code and environmental legislation that defines the legal framework of forest policies;
- The concept is the basic document that defines the strategy of the State forest sector development up to 2025, and it is a long-term document (approved by a decree of the Government of the KR dated April 14, 2004, # 256).
- National forest programme for 2015 defines the set of activities and measures required to implement the concept and it is a medium-term document (approved by resolution of the Government of the KR dated November 25, 2004, # 858);
- The five-year action plan for 2006-2010 envisaged specific activities and it is a short-term document (approved by a decree of the Government of the KR dated September 27, 2006, # 693).

SECTION III: MAIN PART OF THE COUNTRY REPORT

CHAPTER 1: THE CURRENT STATE OF FOREST GENETIC RESOURCES

Interspecific and intraspecific variation of forest species

The geographic character of the territory of Kyrgyzstan is directly connected to the dramatic differences in environmental and climatic conditions which mean the typology of species composition of tree forming forests is divided between the North and South (Grisa et al, 2008).

Further zoning of forests of the Tien Shan results from fragmentation of the territory, which is characterized by the diversity of the natural environment into smaller units, characterized by similar site conditions, the same zonation of vegetation and a set of species and forest types (Mukhamedshin, 1977). Elsewhere forest areas are characterized by close ecological conditions but separated according to the features of forest and range of silvicultural and planting activities carried out. Based on this Ghan (1970) believed it is possible to divide Northern Kyrgyzstan into four districts: Issyk Kul, Chui-Kemin, Talas and the internal Tien Shan;

Ghan (1970) also identified 3 districts in the south, namely Turkestan-Alay, Fergana and Alay, and Fergana and Chatkal, and a fourth has since been identified because broadleaved forests of walnut, apple, hawthorn, pistachios and other species that are similar to the forests of Fergana region, plus hardwood and coniferous trees, Semenov's fir, the Tien Shan spruce, Seravshan and semiglobose juniper (Grisa et al, 2008).

Thus, the territory of Kyrgyzstan is subdivided into the following forest sites:

1. Turkestan- Alay forest site;
2. Fergana- Alay forest site;
3. Fergana-Chatkal forest site;
4. Chatkal forest site;
5. Talas forest site;
6. Chui-Kemin forest site;
7. Issyk-Kul forest site;
8. The Internal Tien Shan forest site.

In Kyrgyzstan, there are the following forest ecosystems (Grisa et al, 2008):

1. Ecosystem of nut bearing forests;
2. Ecosystem of light coniferous (juniper) forests;
3. Ecosystem of dark coniferous forests;
4. Ecosystem of floodplain forests.

Variety of forest sites conditions especially in the mountains determines a huge variety of phytocenosis and in particular of tree and shrubs. In the forests of Kyrgyzstan, taking into account the species of arboreal-shrubby vegetation, the following main forest formations in the respective ecosystems are outlined (Grisa et al, 2008):

1. Walnut forests;
2. Pistachio and almond sparse forests;
3. Apple tree forests;
4. Maple forests;
5. Hawthorn forests;
6. Juniper forests;
7. Spruce forests;
8. Fir forests;
9. Floodplain forests.

Table 3 presents in summary the main tree and scrub species in each forest ecosystems and formations

Table 3: Main scrubs in forest ecosystems and formations

№	Forests ecosystems	Forest formations	Area (ha)	Woody species	
				English title	Latin title
1	Ecosystem of nut bearing forests	Walnut forests	No data	Walnut	<i>Juglans regia</i>
				Turkestan maple	<i>Acer turkestanicum</i>
				Asian wild apple	<i>Malus sieversii</i>
				Kyrgyz apple	<i>M. kirghisorum</i>
				Hawthorn	<i>Crataegus sp.</i>
				Poplar	<i>Populus sp.</i>
				Ash tree	<i>Fraxinus sp.</i>
				Cherry	<i>Cerasus mahaleb</i>
		Pistachio and almond sparse forests	No data	Pistachio	<i>Pistacea vera L.</i>
				Almond	<i>Amygdalis sp.</i>
				Spiny almond	<i>A. spinosissima</i>
				Bokhara almond	<i>A. bucharica</i>
				Vavilov's almond	<i>A. vavilovii</i>
				Hawthorn	<i>Crataegus sp.</i>
		Apple tree forests	No data	Asian wild apple	<i>Malus sieversii</i>
				Kyrgyz apple	<i>M. kirghisorum</i>
				Nedzvetskiy apple	<i>M. niedzwetzkyana</i>
				Hawthorn	<i>Crataegus sp.</i>
				Pear	<i>Pyrus sp.</i>
				Maple	<i>Acer sp.</i>
				Sogdiana damson	<i>Prunus sogdiana</i>
		Maple forests	No data	Turkestan maple	<i>Acer turkestanicum</i>
				Semenov's maple	<i>A. semenovii</i>
				Asian wild apple	<i>Malus sieversii</i>
				Kyrgyz apple	<i>M. kirgisorum</i>
				Hawthorn	<i>Crataegus sp.</i>
				Walnut	<i>Juglans regia</i>
				Turkestan juniper	<i>Juniperus turkestanica</i>
				Sogdiana damson	<i>Prunus sogdiana</i>
		Hawthorn forests	No data	Turkestan hawthorn	<i>Crataegus turkestanica</i>
				hawthorn	<i>C. pontica</i>

№	Forests ecosystems	Forest formations	Area (ha)	Woody species	
				English title	Latin title
				Altai hawthorn	<i>C. altaica</i>
				Junggar hawthorn	<i>C. songarica</i>
				Apple	<i>Malus sp.</i>
				Pear	<i>Pyrus sp.</i>
				Cherry	<i>Cerasus mahaleb</i>
2	Ecosystem of light coniferous forests (juniper)	Juniper forests	No data	Turkestan juniper	<i>Juniperus turkestanica</i>
				Semiglobose juniper	<i>J. semiglobosa</i>
				Seravshan juniper	<i>J. seravschanica</i>
				Poplar	<i>Populus sp.</i>
				Birch	<i>Betula sp.</i>
3	Ecosystem of dark coniferous forests	Spruce forests	No data	Schrenk's spruce	<i>Picea schrenkiana</i>
		Fir forests	No data	Semenov's fir	<i>Abies semenovii</i>
				Schrenk's spruce	<i>Picea schrenkiana</i>
				Walnut	<i>Juglans regia</i>
				Apple	<i>Malus sp.</i>
				Birch	<i>Betula sp.</i>
				Poplar	<i>Populus sp.</i>
4	Ecosystem of floodplain forests	Floodplain forests	No data	Poplar	<i>Populus densa</i>
				Sogdiana ash	<i>Fraxinus sogdiana</i>
				Asiatic poplar	<i>P. diversifolia</i>
				European willow	<i>Salix alba</i>
				Grey willow	<i>S. cinerea</i>
				Oleaster	<i>Eleagnus angustifolia</i>
				Tamarisk	<i>Tamarix hispida</i>
				German tamarisk	<i>Myricaria sp.</i>
				Honeysuckle	<i>Lonicera sp.</i>
				Dog rose	<i>Rosa sp.</i>
				Common sea buckthorn	<i>Hippophae rhamnoides</i>

Since the 1950's the Institute of Forests of the National Academy of Sciences of Kyrgyzstan (NAS) of the KR, and the Biology and Soil Institute of NAS of the KR have conducted various studies of interspecific and intraspecific variability of the main forest species, including Tien Shan spruce, fir, Juniper, walnut, pistachio, almond, apple, poplar, sea buckthorn, and others. These studies focused on the development and cultivation of those few species that are most suitable for timber production and, fruit growing through forestry and agroforestry systems. Throughout this period, the following main methods of analysis and assessment of intraspecific variability were used:

- Inventory of basic forest-forming species;
- Forest seed zoning of main forest forming species;
- The selection of permanent and temporary forest seed sites;
- Selection of plus trees and stand of main forest forming species;
- Selection of agronomic forms of basic forest-forming species;
- Variety testing of basic forest species;
- Selection and asexual propagation of basic forest forming species;
- Establishment of plantations of fast-growing agronomic tree species;
- Creation of forest seed and uterine plantations; and
- Technology and machinery of seedlings growing of main forest forming species.

Requirements for the evaluation and monitoring of interspecific and intraspecific variation:

1. To conduct complex research:
 - a. Interspecific and intraspecific variability of basic forest forming species in changing climate in determining the importance of the ecosystem services;
 - b. Genetic-selection complex in maintaining and improving the genetic potential of forest tree plants.
2. Improve existing methods of analysis and appraisal of interspecific and intraspecific variability of basic forest-forming species;
3. Training capacity in the use of methods of analysis and appraisal of interspecific and intraspecific variability of basic forest-forming species
4. Improvement of material and technical base and the creation of modern laboratories to study interspecific and intraspecific variability of basic forest-forming species and biotechnology for the intensification of the process of genetic and selection improvement of forests.
5. Improve information system (database, mapping) of interspecific and intraspecific variability of basic forest-forming species.

The main value of forest genetic resources

Mountain ecosystems of Kyrgyzstan support a unique community of plants and animals. The territory of Kyrgyzstan has a high degree of concentration of biodiversity not only at the ecosystem level, but also at the species level. Despite its size, the Kyrgyz Republic has a relatively high diversity of species; representing approximately 1% of all known species despite covering only 0.13% of the Earth's surface³.

Genetic diversity of Kyrgyzstan provides a sound basis for the evolution of forest tree species. For millennia this variety has provided forests and wood plants the possibility to adapt to changing and unfavorable conditions and which has therefore contributed to a unique and indispensable set of forest tree genetic resources.

Forest ecosystems are the center of origin of cultivated plants, a repository of biodiversity and genetic resources of flora and fauna. Genetic forest resources are of particular importance for forest genetics and selection.

The number of trees and shrubs

Index	Number of kinds
Tracheophytes	4500
Forest timber kinds	260
Timber endemic kinds	11
Timber kinds endangered of extinction	23

Table 4 presents the priority species encountered in forest ecosystems of the Republic.

³ National strategy for the conservation of the biological diversity of the KR, 2010

Table 4: Priority species (scientific titles)

Priority species			The reason for attribution to priority list
Scientific title	Tree (T) or other plants (O)	Local (N) or exotic (E)	
Aceraceae, Maple			
<i>Acer semenovii</i> Rgl.et Herd. (Semenov's maple)	T	N	ecological, social
<i>Acer turkestanicum</i> Pax. (Turkestan maple)	T	N	ecological, social
Anacardiaceae, Sumach			
<i>Pistacia vera</i> L. (Pistachio)	T	N	ecological, economic, social
Cupressaceae, Cypress			
<i>Juniperus seravschanica</i> Kom. (Seravshan juniper)	T	N	ecological
<i>Juniperus semiglobosa</i> Rgl. (semigloblose juniper)	T	N	ecological
<i>Juniperus turkestanica</i> Kom. (Turkestan juniper)	T	N	ecological
Juglandaceae, walnut			
<i>Juglans regia</i> L. (walnut)	T	N	ecological, economic, social
Pinaceae, pinary			
<i>Abies semenovii</i> Fedtsch. (Semenov's fir)	T	N	danger of extinction
<i>Picea schrenkiana</i> F. et M. (Schrenk's spruce)	T	N	ecological, economic, social
Rosaceae, rose family			
<i>Amygdalus bucharica</i> Korsh. (Bokhara almond)	T	N	economic, ecological
<i>Amygdalus communis</i> L. (common almond)	T	N	economic, ecological
<i>Amygdalus petunnikowii</i> Litw. (Petunnikov's almond)	T	N	danger of extinction
<i>Amygdalus spinosissima</i> Bge. (Spiny almond)	T	N	ecological
<i>Cerasus mahaleb</i> Mill. (cherry)	T	N	ecological
<i>Crataegus altaica</i> Lge. (Altai hawthorn)	T	N	ecological

Priority species			The reason for attribution to priority list
Scientific title	Tree (T) or other plants (O)	Local (N) or exotic (E)	
<i>Crataegus pontica</i> C. Koch. (hawthorn)	T	N	ecological
<i>Crataegus songarica</i> C.Koch. (Junggar hwathron)	T	N	ecological
<i>Crataegus turkestanica</i> A.Pojark. (Turkestan hawthorn)	T	N	ecological
<i>Crataegus knorringiana</i> Pojark. (Knorring's hawthorn)	T	N	danger of extinction
<i>Malus kirghisorum</i> Al. Et An. Theod. (Kyrgyz apple)	T	N	ecological
<i>Malus niedzwetzkyana</i> Dieck. (Nedzvedskiy apple)	T	N	danger of extinction
<i>Malus sieversii</i> M. Roem. (Asian wild apple)	T	N	danger of extinction
<i>Prunus sogdiana</i> Vass. (Sogdiana damson)	T	N	ecologic, social
<i>Pyrus regelii</i> Rehd. (Regel's pear)	T	N	ecologic, social
<i>Pyrus communis</i> L. (pear)	T	N	ecologic, social
<i>Pyrus korschinsky</i> Litw. (Korjinskiy pear)	T	N	danger of extinction
<i>Pyrus asian-media</i> (M.Pop). Maleev (Middle Asia pear)	T	N	danger of extinction
<i>Sorbus persica</i> Hedl. (Persian ash)	T	N	danger of extinction
Salicaceae, willow			
<i>Populus alba</i> L. (white poplar)	T	N	ecological, economic, social
<i>Populus densa</i> Kom. (poplar)	T	N	ecological, economic, social
<i>Populus diversifolia</i> Schrenk. (swamp poplar)	T	N	ecological, economic, social
<i>Populus talassica</i> Kom. (Talas poplar)	T	N	ecological, economic, social
<i>Salix alba</i> L. (European willow)	T	N	ecologic, social
<i>Salix ferganensis</i> Nas. (Fergana willow)	T	N	ecologic, social
<i>Salix tianshanica</i> Rgl. (Tien Shan willow)	T	N	ecologic, social

Priority species			The reason for attribution to priority list
Scientific title	Tree (T) or other plants (O)	Local (N) or exotic (E)	
Berberidaceae, barberry family			
<i>Berberis kaschgarica</i> Rupr. (Kashgar barberry)	O	N	danger of extinction
<i>Berberis heteropoda</i> Schrenk. (heteropodal barberry)	O	N	ecologic, social
<i>Berberis hetero botrys</i> E. Wolf. (barberry)	O	N	ecologic, social
<i>Berberis integerrima</i> Bge. (barberry)	O	N	ecologic, social
<i>Berberis nummularia</i> Bge. (barberry)	O	N	ecologic, social
<i>Berberis oblonga</i> Rgl. (barberry)	O	N	ecologic, social
Caprifoliaceae, Caprifoliaceae			
<i>Lonicera</i> sp. (honeysuckle)	O	N	ecologic, social
<i>Lonicera paradoxa</i> Pojark. (honeysuckle)	O	N	danger of extinction
Rosaceae, rose family			
<i>Aflatunia</i> sp. (aflatunia)	O	N	ecologic, social
<i>Cerasus tianshanica</i> Pojark. (cherry)	O	N	ecologic, social
<i>Cotoneaster</i> sp. (cotoneaster)	O	N	ecologic, social
Saxifragaceae, saxifrage family			
<i>Ribes meyeri</i> Max. (Meyer's current)	O	N	ecologic, social
Tamaricaceae, Tamarisk family			
<i>Myricaria squamosa</i> Desv. (Squamate tamarisk)	O	N	ecologic, social

The importance and the need to preserve the forest, its' reasonable use is especially important in an epoch of urbanization and industrialization. Therefore, the problem of conservation and use of forests as a natural protective factor is global in nature.

Currently in Kyrgyzstan the use of the main forest species is widespread and it leads to the degradation of forest ecosystems and in some cases to their complete destruction.

The large significance for the population is forest plantations as a source of wood which is used mainly as a building material and fuel. In addition wood forest gives by-products – berries, mushrooms, herbs, nuts, etc. Great importance for the population is in cattle grazing and haying in the forest. The table shows the use of the main forest species.

List of scrubs that are used for production

Scientific title	Resourceful meaning (+++ widely, ++ moderately, + a few)					
	materials for construction	wood	food	medicinal	technical	Forage for animals and birds
Aceraceae, maple						
<i>Acer semenovii</i> Rgl.et Herd. (Semenov's maple)	-	++	-	-	-	-
<i>Acer turkestanicum</i> Pax. (Turkestan maple)	+	++	-	-	-	-
Anacardiaceae, sumach						
<i>Pistacia vera</i> L. (pistachio)	-	+++	+++	+++	++	+
Cupressaceae, cypruss						
<i>Juniperus seravschanica</i> Kom. (Seravshan juniper)	++	+++	-	+	+	+
<i>Juniperus semiglobosa</i> Rgl. (semiglobose juniper)	+	+++	-	++	+	+
<i>Juniperus turkestanica</i> Kom. (Turkestan juniper)	++	+++	-	++	+	+
Juglandaceae, walnut						
<i>Juglans regia</i> L. (walnut)	++	+	+++	+++	+	+++
Pinaceae, pinery						
<i>Abies semenovii</i> Fedtsch. (Semenov's fir)	+++	++	-	++	-	-
<i>Picea schrenkiana</i> F. et M. (Scshrenk's spruce)	+++	++	-	++	-	+
Rosaceae, rose family						
<i>Amygdalus bucharica</i> Korsh. (Bokhara family)	-	+++	++	+++	+	+
<i>Amygdalus communis</i> L. (almond)	-	+++	+++	++	+	+

Scientific title	Resourceful meaning (+++ widely, ++ moderately, + a few)					
	materials for construction	wood	food	medicinal	technical	Forage for animals and birds
<i>Amygdalus spinosissima</i> Bge. (spiny almond)	-	+++	+++	++	+	+
<i>Cerasus mahaleb</i> Mill. (cherry)	-	+++	-	+	-	+
<i>Crataegus altaica</i> Lge. (Altai hawthorn)	-	+++	+	+	-	+
<i>Crataegus pontica</i> C. Koch. (hawthorn)	-	++	+++	++	-	++
<i>Crataegus songarica</i> C.Koch. (Junggar hawthorn)	-	++	+	+	-	+
<i>Crataegus turkestanica</i> A.Pojark. (Turkestan hawthorn)	-	+++	++	+++	+	+++
<i>Malus kirghisorum</i> Al. Et An. Theod. (Kyrgyz apple)	-	++	+++	-	-	++
<i>Malus niedzwetzkyana</i> Dieck. (Nezvedskiy apple)	-	+	++	-	-	++
<i>Malus sieversii</i> M. Roem. (Asian wild apple)	-	+++	+++	-	-	++
<i>Prunus sogdiana</i> Vass. (Sogdiana damson)	-	+++	++	+	+	+++
<i>Pyrus regelii</i> Rehd. (Regel's pear)	-	+	+	++	+	+
<i>Pyrus communis</i> L. (common pear)	-	+	+	++	+	+
Litw. (Korjinskiy pear)	-	++	++	+	-	+
Salicaceae, willow						
<i>Populus densa</i> Kom. (poplar)	+	++	-	-	-	-
<i>Populus talassica</i> Kom. (Talas poplar)	+++	++	-	-	-	-
<i>Salix alba</i> L. (European poplar)	+	++	-	+	++	+
<i>Salix ferganensis</i> Nas. (Fergana poplar)	-	+++	-	-	+	+
<i>Salix tianshanica</i> Rgl. (Tien Shan poplar)	-	++	-	-	-	+
Berberidaceae, barberry family						
<i>Berberis heteropoda</i> Schrenk. (heteropodal barberry)	-	++	++	+++	+	

Scientific title	Resourceful meaning (+++ widely, ++ moderately, + a few)					
	materials for construction	wood	food	medicinal	technical	Forage for animals and birds
<i>Berberis heterobotrys</i> E. Wolf. (barberry)	-	++	++	+++	+	
<i>Berberis integerrima</i> Bge. (barberry)	-	++	+	+++	+	
<i>Berberis nummularia</i> Bge. (barberry)	-	++	+	++	+	
<i>Berberis oblonga</i> Rgl. (barberry)	-	++	++	+++	+	
<i>Elaeagnaceae, oleaster</i>						
<i>Hippophae rhamnoides</i> L. (sea buckthorn)	-	+++	++	++	+	+++
<i>Saxifragaceae, saxifrage family</i>						
<i>Ribes meyeri</i> Max. (Meyer's current)	-	-	++	+++	++	++

Table 5: Forest species currently used

Scientific title	Local (N) or exotic (E)	Type of use (code)*	Type of regulation system	Regulated area, thousand ha**
<i>Aceraceae, Maple</i>				
<i>Acer semenovii</i> Rgl. et Herd. (Semenov's maple)	N	1, 3	forest stand	N/D
<i>Acer turkestanicum</i> Pax. (Turkestan maple)	N	1, 3	forest stand	N/D
<i>Anacardiaceae, sumach</i>				
<i>Pistacia vera</i> L. (pistachio)	N	4	forest stand	N/D
<i>Cupressaceae, cypress</i>				
<i>Juniperus seravschanica</i> Kom. (Seravshan juniper)	N	1, 3, 4	forest stand	N/D
<i>Juniperus semiglobosa</i> Rgl. (semiglobose juniper)	N	1, 3, 4	forest stand	N/D
<i>Juniperus turkestanica</i> Kom. (Turkestan juniper)	N	1, 3	forest stand	N/D

Scientific title	Local (N) or exotic (E)	Type of use (code)*	Type of regulation system	Regulated area, thousand ha**
Juglandaceae, walnut				
<i>Juglans regia</i> L. (walnut)	N	4	forest stand	N/D
Pinaceae, pinery				
<i>Abies semenovii</i> Fedtsch. (Semenov's fir)	N	4	forest stand	N/D
<i>Picea schrenkiana</i> F. et M. (Schrenk's spruce)	N	4	Natural forest	N/D
Rosaceae, rose family				
<i>Amygdalus bucharica</i> Korsh. (Bokhara almond)	N	4	forest stand	N/D
<i>Amygdalus communis</i> L. (almond)	N	4	forest stand	N/D
<i>Amygdalus petunnikowii</i> Litw. (Petunnikov's almond)	N	4	forest stand	N/D
<i>Amygdalus spinosissima</i> Bge. (spiny almond)	N	4	Natural forest	N/D
<i>Cerasus mahaleb</i> Mill. (cherry)	N	4	Natural forest	N/D
<i>Crataegus altaica</i> Lge. (Altai hawthorn)	N	4	Natural forest	N/D
<i>Crataegus pontica</i> C. Koch. (hawthorn)	N	4	Natural forest	N/D
<i>Crataegus sangorica</i> C.Koch. (Junggar hawthorn)	N	4	Natural forest	N/D
<i>Crataegus turkestanica</i> A.Pojark. (Turkestan hawthorn)	N	1, 3	forest stand	N/D
<i>Crataegus knorringiana</i> Pojark. (Knorring's hawthorn)	N	1, 3	forest stand	N/D
<i>Malus kirghisorum</i> Al. Et An. Theod. (Kyrgyz apple)	N	1, 3	forest stand	N/D
<i>Malus niedzwetzkyana</i> Dieck. (Nedzvedskiy apple)	N	1, 3	forest stand	N/D
<i>Malus sieversii</i> M. Roem. (Asian wild apple)	N	3	forest stand	N/D
<i>Prunus sogdiana</i> Vass. (sogdiana damson)	N	3	forest stand	N/D
<i>Pyrus regelii</i> Rehd. (Regel's pear)	N	3	forest stand	N/D
<i>Pyrus communis</i> L. (pear)	N	4	Natural forest	N/D
<i>Pyrus korschinsky</i> Litw. (Kojunskiy pear)	N	4	Natural forest	N/D

Scientific title	Local (N) or exotic (E)	Type of use (code)*	Type of regulation system	Regulated area, thousand ha**
<i>Pyrus asian-media</i> (M.Pop). Maleev (pear)	N	4	Natural forest	N/D
<i>Sorbus persica</i> Hedl. (Persian asjberry)	N	4	Natural forest	N/D
Salicaceae, willow				
<i>Populus alba</i> L. (white poplar)	N	4	Natural forest	N/D
<i>Populus densa</i> Kom. (poplar)	N	3	Natural forest	N/D
<i>Populus diversifolia</i> Schrenk. (swamp poplar)	N	3	Natural forest	N/D
<i>Populus talassica</i> Kom. (talas poplar)	N	3	Natural forest	N/D
<i>Salix alba</i> L. (European willow)	N	3	Natural forest	N/D
<i>Salix ferganensis</i> Nas. (Frgana willow)	N	3	Natural forest	N/D
<i>Salix tianshanica</i> Rgl. (Tien Shan willow)	N	4	Natural forest	N/D
Berberidaceae, barberry				
<i>Berberis kaschgarica</i> Rupr. (Kashgar barberry)	N	4	Natural forest	N/D
<i>Berberis heteropoda</i> Schrenk. (heteropodal barberry)	N	4	Natural forest	N/D
<i>Berberis hetero botrys</i> E. Wolf. (barberry)	N	3	Natural forest	N/D

* Codes of types of use:

1. Solid wood products; 3. Fuel; 4. Non-timber forest products. ** N/D – no data

For Kyrgyzstan confinedness of forests to mountain slopes primarily determines their immense environmental value. This should emphasize the important role of mountain forests for the entire Central Asian region. The Alpine character of the Tien-Shan and Alay creates conditions for accumulation and condensation of precipitation there that go into the river used for irrigation of lands as in Kyrgyzstan as well as in neighboring States. Mountain forests largely adjusting the drain promote equitable flow of moisture during the growing season, thereby playing a huge role in the economy of these countries. Table 6 presents the main kinds of trees and other ligneous plants that perform ecological functions or have social value.

Table 6: The main kinds of trees and other ligneous forest plants that perform ecological functions or have social value

Scientific title	Local (N) exotic (E)	Ecological function or social value (code)*
Aceraceae, maple		
<i>Acer semenovii</i> Rgl.et Herd. (Semenov's maple)	N	1, 2, 3
<i>Acer turkestanicum</i> Pax. (Turkestan maple)	N	1, 2, 3
Anacardiaceae, sumach		
<i>Pistacia vera</i> L. (pistachio)	N	1, 2, 3
Cupressaceae, Кипарисовые		
<i>Juniperus seravschanica</i> Kom. (Seravshan juniper)	N	1, 2, 3, 4, 5, 6
<i>Juniperus semiglobosa</i> Rgl. (semiglobose juniper)	N	1, 2, 3, 4, 5, 6
<i>Juniperus turkestanica</i> Kom. (Turkestan juniper)	N	1, 2, 3, 4, 5, 6
Juglandaceae, walnut		
<i>Juglans regia</i> L. (walnut)	N	1, 2, 3, 4, 5, 6
Pinaceae, pinery		
<i>Abies semenovii</i> Fedtsch. (Semenov's fir)	N	1, 2, 3, 4, 5, 6
<i>Picea schrenkiana</i> F. et M. (Scshrenk's spruce)	N	1, 2, 3, 4, 5, 6
Rosaceae, rose family		
<i>Amygdalus bucharica</i> Korsh. (Bokhara almond)	N	1, 2, 3
<i>Amygdalus communis</i> L. (almond)	N	1, 2, 3
<i>Amygdalus petunnikowii</i> Litw. (Petunnikov's almond)	N	1, 2, 3
<i>Amygdalus spinosissima</i> Bge. (spiny almond)	N	1, 2, 3
<i>Cerasus mahaleb</i> Mill. (cherry)	N	1, 2, 3
<i>Crataegus altaica</i> Lge. (Altay hawthorn)	N	1, 2, 3
<i>Crataegus pontica</i> C. Koch. (hawthorn)	N	1, 2, 3
<i>Crataegus sangorica</i> C.Koch. Songorica hawthorn)	N	1, 2, 3
<i>Crataegus turkestanica</i> A.Pojark. (Turkestan hawthorn)	N	1, 2, 3
<i>Crataegus knorringiana</i> Pojark. (Knorring's hawthorn)	N	1, 2, 3

Scientific title	Local (N) exotic (E)	Ecological function or social value (code)*
<i>Malus kirghisorum</i> Al. Et An. Theod. (Kyrgyz apple)	N	1, 2, 3
<i>Malus niedzwetzkyana</i> Dieck. (Nedzvetskiy apple)		
<i>Malus sieversii</i> M. Roem. (Asian wild apple)	N	1, 2, 3
<i>Prunus sogdiana</i> Vass. (Sogdiana damson)	N	1, 2, 3
<i>Pyrus regelii</i> Rehd. (Rege's pear)	N	1, 2, 3
<i>Pyrus communis</i> L. (pear)	N	1, 2, 3
<i>Pyrus korschinsky</i> Litw. (Korjinskiy pear)	N	1, 2, 3
<i>Pyrus asian-media</i> (M.Pop). Maleev (pear)	N	1, 2, 3
<i>Sorbus persica</i> Hedl. (Persian ashberry)	N	1, 2, 3
Salicaceae, willow		
<i>Populus alba</i> L. (white poplar)	N	1, 2, 3
<i>Populus densa</i> Kom. (poplar)	N	1, 2, 3
<i>Populus diversifolia</i> Schrenk. (poplar)	N	1, 2, 3
<i>Populus talassica</i> Kom. (Talas poplar)	N	1, 2, 3
<i>Salix alba</i> L. (European willow)	N	1, 2, 3
<i>Salix ferganensis</i> Nas. (Frgana willow)		
<i>Salix tianshanica</i> Rgl. (Tien Shan willow)	N	1, 2, 3
Berberidaceae, barberry		
<i>Berberis kaschgarica</i> Rupr. (Kashgar barberry)	N	1, 2, 3
<i>Berberis heteropoda</i> Schrenk. (heteropoda barberry)	N	1, 2, 3
<i>Berberis hetero botrys</i> E. Wolf. (barberry)	N	1, 2, 3
<i>Berberis integerrima</i> Bge. (barberry)		
<i>Berberis nummularia</i> Bge. (barberry)	N	1, 2, 3
<i>Berberis oblonga</i> Rgl. (barberry)		
Caprifoliaceae, honeysuckle	N	1, 2, 3

* Codes of ecological functions or social value: 1. Soil and water conservation, including watershed management; 2. Maintenance of soil fertility; 3. Conservation of biological diversity; 4. Cultural values; 5. Aesthetic values; 6. Religious values.

Endemic and rare plants are an important component of the flora and should be taken into account when carrying out various environmental researches. Many of them are listed in the Red Book of the Kyrgyz Republic (The first edition published in 1985, Second Edition in 2007). Red Books of the different regions in Central Asia are formally under protection of the law. The actual status of the populations of species in the Red Book of the KR was almost unknown as until very recently botanists conduct mostly fragmented, non-earmarked floristic or geobotanic researches of endemic and rare plants and not comprehensive assessments.

The researches and study of endemic and rare plants are not sufficient. For the first time in the frame of the ISTC (International Science and Technology Centre) a project was carried out to study, analyze and develop measures of protection at the level of the germplasm bank endemics and rare species. The project Kr-973 “Conservation and utilization of germplasm of wild flora of Kyrgyzstan to address genetic selection and economic purposes” was completed over 2004 – 2007 and was a comprehensive ecological-biological, geographical analysis of endemic plants, sub-endemic and rare plant species. It shows the distribution of species on high vegetation zones and communities. In the results of the research the analysis of current status of populations of 157 endemic and rare plants are made.

The table below lists the most studied species of forest trees and other ligneous plants.

№	Latin title	Common Name
1	<i>Abelia corymbosa</i> Regel & Schmalh.	Abelia
2	<i>Ammopiptanthus nanus</i> (D. Don) Cheng	Ammopiptanthus nanus
3	<i>Berberis kaschgarica</i> Rupr.	Kashgar barberry
4	<i>Euonymus koopmanni</i>	Spindle tree
5	<i>Crataegus knorringiana</i> Pojark.	Knorring's hawthorn
6	<i>Vitis usunachmatica</i> Vass.	Vitus uzunachmatica
7	<i>Polygonum toktogulicum</i> Lazkov	Toktogul jointweed
8	<i>Prunus / Amygdalus susakensis</i>	Suzak almond
9	<i>Colutea brachyptera</i> Sumn	Bladder senna
10	<i>Abies semenovii</i> B. Fedrsch.	Semenov's fir
11	<i>Sorbaria olgae</i> Zinserl.	False spirae
12	<i>Sophora griffithii</i> Stocks ssp <i>Korolkowii</i> Kochne	Pagoda tree

Importantly:

- The conditions for long-term seed storage and cryopreservation protocols were studied;
- Meristems were developed;
- A germplasm bank was created; and
- Measures for protection of plants were proposed.

Results from the study were published as the “Atlas of endemic and rare plants of Kyrgyzstan” and the monograph “State of endemic and rare plants of Kyrgyzstan”.

The second edition of the Red Book of the Kyrgyz Republic was prepared by the Institute of biology and soil of Academy of Sciences of Kyrgyzstan according to the list of rare and endangered animal and plant species for inclusion in the Red Book of the Kyrgyz Republic, the list was approved by the Government of the Kyrgyz Republic dated April 28, 2005, no. 170. The Red Book (2007) included 83 types of wood-shrubby and herbaceous vegetation, those trees and ligneous plants presented in the table 7 are most common in the forests.

Table 7: Endangered trees and other ligneous plants

Scientific title	Area of natural distribution, thousand ha	* The average number of trees per hectare	* The proportion of natural distribution	Distribution: widely (W), rare (R), local (L)	**type of threat (code)	Level of threat		
						high	medium	low
<i>Abies semenovii</i> Fedtsch. (Semevov's fir)	3.7	N/D	N/D	L	3, 4, 11, 12	+		
<i>Amygdalus petunnikowii</i> Litw. (Petunnikov's almond)	N/D	N/D	N/D	W	4	+		
<i>Amnopiptanthus nanus</i> (D. Don) Cheng (Аммопиптантус нанус)	single	N/D	N/D	L	4	+		
<i>Berberis kashgarica</i> Rupr. (Барбарис кашгарский)	single	N/D	N/D	R	16	+		
<i>Crataegus knorringiana</i> Pojark. (Knorring's hawthorn)	single	N/D	N/D	L	3, 4, 15	+		
<i>Lonicera paradoxa</i> Pojark. (honeysuckle)	N/D	30 - 40	N/D	R	3, 15	+		
<i>Malus niedzwetzkyana</i> Dieck. (Nedzvedskiy apple)	single	N/D	N/D	R	4, 15	+		
<i>Malus sieversii</i> M. Roem. (Asian wild apple)	16,7	N/D	N/D	R	3, 4, 11	+		
<i>Pyrus korschinskyi</i> Litw. (Korjunskiy pear)	single	N/D	N/D	R	3, 15	+		
<i>Pyrus asian-media</i> (M.Pop). Maleev (pear)	single	N/D	N/D	R	3, 15	+		
<i>Sorbaria olgae</i> Zinserl. (false spiraea)	single	N/D	N/D	L	4			
<i>Sobus persica</i> Heidl. (Persian ashberry)	single	N/D	N/D	L	3, 15	+		
<i>Sophora griffithii</i> Stocks ssp	*N/D	N/D	N/D	L	4	+		
<i>Korolkowii</i> Kochine (pagoda tree)								
<i>Colutea brachyptera</i> Summ (bladder sena)	*N/D	N/D	N/D	L	4	+		
<i>Vitis ussuriatica</i> Vass. (Vitus ussuriatica)	single	N/D	N/D	R	4	+		

* N/D – no data;

** Type of threat (code): 3 – the unsustainable harvesting of wood, 4 – increased intensity of economic activity, 11 – pests and diseases, 12 – forest fires, 15 – no seed regeneration

Table 8a: The annual volume of produced seed and the current state of work on the identification of forest reproductive material of main forest species

Species		Total number of seeds used (kg)	The number of seeds from documented sources (restricted areas of origin / receipt of seeds)	The number of seeds collected from tested areas of origin, (the zone of origin, tested and evaluated)	The number of genetically improved seeds (from seed nurseries)
Scientific title	Local (N) or exotic (E)				
Coniferous		1091	1697	989	989
<i>Pinus sylvestris</i> Scotch pine	E	29	117	100	100
<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>Pallasiana</i> Crimean pine	E	49	49	N/D	N/D
<i>Picea tianschanica</i> Schrenk's spruce	N	463	889	889	889
<i>Picea pungens</i> Blue spruce	E	43	43	N/D	N/D
<i>Juniperus turkestanica</i> Turkestan juniper	N	355	389	N/D	N/D
<i>Larix sibirica</i> Siberian larch	E	6	10	N/D	N/D
<i>Cupressus</i> Cypress	E	2	5	N/D	N/D
<i>Juniperus virginiana</i> juniper	E	55	67	N/D	N/D
<i>Abies Semenovii</i> Fedtsch. Semenov's fir	N	10	10	N/D	N/D
<i>Biota orientalis</i> Engl. Biota	E	9	25	N/D	N/D
<i>Thuja occidentalis</i> White cedar	E	70	93	N/D	N/D
Broadleaved		6907	11769		794
<i>Prunus armeniaca</i> Apricot	N	2320	5871	N/D	612
<i>Prunus cerasus</i> cherry	E	24	24	N/D	N/D
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch peach	E	829	829	N/D	N/D
<i>Prunus cerasifera</i> alycha	N	191	191	N/D	101
<i>Prunus domestica</i> plum	E	66	66	N/D	N/D
<i>Padellus mahaleb</i> (L.) Vassilcz. Bird cherry	N	182	182	N/D	42

Malus Apple	N	N/D	N/D	N/D	N/D
<i>Pyrus</i> Pear	N	122	324	N/D	36
<i>Ulmus</i> Elm	E	9	9	N/D	3
<i>Betula</i> Birch	E	526	526	N/D	N/D
<i>Aesculus</i> Horse chestnut	E	323	448	N/D	N/D
<i>Quercus robur</i> English oak	E	758	951	N/D	N/D
<i>Fraxinus</i> ash tree	N	1110	1822	N/D	N/D
<i>Haloxylon</i> saxaul	E	123	123	N/D	N/D
<i>Acer</i> Maple	E	135	140	N/D	N/D
<i>Robinia pseudoacacia</i> black locust	E	128	188	N/D	N/D
<i>Gleditsia</i> honey-locust	E	37	51	N/D	N/D
<i>Rhus</i> Sumach	E	24	24	N/D	N/D
Nut bearing		20082	35594	17688	9428
<i>Juglans regia</i> walnut	N	17688	29479	17688	8800
<i>Pistacia</i> Pistachio	N	70	85	N/D	N/D
<i>Prunus dulcis</i> Almond	N	2276	5982	N/D	628
<i>Juglans nigra</i> Eastern balck walnut	E	48	48	N/D	N/D
Shrubs		424	795		
<i>Elaeagnus</i> Oleaster	N	185	432	N/D	N/D
<i>Rosa</i> Dog rose	N	149	243	N/D	N/D
<i>Crataegus</i> Hawthorn	N	28	43	N/D	N/D
<i>Ligustrum</i> privet	E	62	77	N/D	N/D
<i>Berberis nummularia</i> barberry	N	N/D	5	N/D	N/D
<i>Hippophae rhamnoides</i> sea buckthorn	N	N/D	5	N/D	N/D

Table 8b: The number of seedlings planted out per year

Specie		Local (N) or exotic (E)	The total number of planted out seedlings	The number of seedlings received from documented sources (restricted areas of origin/receipt of seeds)	The number of seedlings received from the tested zones of origin (the zone of origin/tested and evaluated)	The number of used vegetative reproductive material	The number of seedlings with genetically improved properties
Scientific title							
Coniferous			242				
<i>Pinus sylvestris</i> Scotch pine		E	68	N/D	N/D	N/D	N/D
<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>Pallasiana</i> Crimean pine		E	16	N/D	N/D	N/D	N/D
<i>Picea tianschanica</i> Schrenk's spruce		N	82	N/D	N/D	N/D	N/D
<i>Picea pungens</i> Blue spruce		E	18	N/D	N/D	N/D	N/D
<i>Juniperus turkestanica</i> Turkestan juniper		N	6	N/D	N/D	N/D	N/D
<i>Larix sibirica</i> Siberian larch		E	4	N/D	N/D	N/D	N/D
<i>Cupressus</i> Cypress		E		N/D	N/D	N/D	N/D
<i>Juniperus virginiana</i> juniper		E	20	N/D	N/D	N/D	N/D
<i>Abies Semenovii</i> Fedtsch. Semenov's fir		N	2	N/D	N/D	N/D	N/D
<i>Biota orientalis</i> Engl. Biota		E	6	N/D	N/D	N/D	N/D
<i>Thuja occidentalis</i> White cedar		E	20	N/D	N/D	N/D	N/D
Braodleaved			202			4130	
<i>Prunus armeniaca</i> Apricot		N	34	N/D	N/D	N/D	N/D
<i>Prunus cerasifera</i> Alycha		N	2	N/D	N/D	N/D	N/D
<i>Padellus mahaleb</i> (L.) Vassilcz. Bird berry		N	3	N/D	N/D	N/D	N/D
Malus apple		N	85	N/D	N/D	N/D	N/D
<i>Pyrus</i> Pear		N	15	N/D	N/D	N/D	N/D
<i>Ulmus</i> Elm		E	8	N/D	N/D	N/D	N/D

<i>Betula</i> Birsch	E	37	N/D	N/D	N/D	N/D
<i>Aesculus</i> Horse chestnut	E	1	N/D	N/D	N/D	N/D
<i>Quercus robur</i> English oak	E	10	N/D	N/D	N/D	N/D
<i>Fraxinus</i> Ash tree	N	2	N/D	N/D	N/D	N/D
<i>Acer</i> Maple	E	1	N/D	N/D	N/D	N/D
<i>Robinia pseudoacacia</i> black locust	E	4	N/D	N/D	N/D	N/D
<i>Populus pyramidalis</i> Borkh. poplar	E	N/D	N/D	N/D	3169	N/D
<i>P. bolleana</i> Louche Bolle's poplar	E	N/D	N/D	N/D	646	N/D
<i>Salix</i> Willow		N/D	N/D	N/D	315	N/D
Nut bearing		3	N/D	N/D	N/D	N/D
<i>Prunus dulcis</i> almond	N	2	N/D	N/D	N/D	N/D
<i>Juglans nigra</i> Easter black walnut	E	1	N/D	N/D	N/D	N/D
Shrubs		34			115	
<i>Elaeagnus</i> Oleaster	N	6	N/D	N/D	N/D	N/D
<i>Rosa</i> Dog rose	N	6	N/D	N/D	N/D	N/D
<i>Ligustrum</i> privet	E	22	N/D	N/D	77	N/D
<i>Ribes nigrum</i> black current			N/D	N/D	38	N/D

Work on the assessment of genetic variability of forest trees and other ligneous plant is not conducted.

Table 9: List forest species for which genetic variability has been evaluated

Species		Morphological peculiarities	Evaluation of adaptive and production traits	Definition of features at the molecular level
Scientific title	Local (N) or exotic (E)			
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D

*N/D – no data

Factors influencing genetic diversity of forest resources

Factors that affect the genetic diversity of forest resources are natural (mountain relief, desertification, global climate change) and man-made (overgrazing, poaching, industrial and mining enterprises). However, there is no data on species for which genetic variability has been formally evaluated (Table 9). Specific issues in relation to each effect are explored below.

Mountain relief

The existence of ecosystems on the steep mountain slopes requires on average 1.5 times more energy than in similar climatic conditions in lowland ecosystems.

Limited natural areas for growth on the territory of the Kyrgyz Republic, for the existence of certain communities suitable to mountain conditions led to their limit in size (small). The majority of them are at the lower limit of existence. A further cut could lead to irreversible impoverishment of species composition (the island effect) and ultimately to the deterioration and disappearance of plant communities. This has already happened with the lowland and foothill natural ecosystems in the Chui Valley and in the South of Kyrgyzstan that were plowed and are used for sowing of crops. This happens with individual communities throughout the territory of the Republic as a result of land development business⁴.

Desertification

Desertification regionally in Central Asia leads to desertification of the territory of Kyrgyzstan as well, with expansion of areas of deserts and desertified grassland in all geographical areas of the country, leading to difficulty and the halt in reproduction and restoration of hillside forests and other hydrophilic communities. High mountain ecosystems are particularly vulnerable. At present in the Republic there are no standards of undisturbed ecosystems. The primary vegetation was replaced by low productive secondary grouping with a sparse cover. The general trend of increasingly arid territory in Kyrgyzstan led to a shift of dominants herbage, the sharp decrease in biomass and increasing the share of poorly-eaten and poisonous species in communities of the main vegetation types in all geographical areas.

Climate change

According to the forecasts of expert scientists on climate change in Kyrgyzstan, compared figures over 1961 – 1990, the average annual temperature is expected to

⁴ “Strategy and action plan for biodiversity conservation” project 1998

increase by 2.5 - 3.0 C⁰ and the annual amount of precipitation increase by 10 - 15% by 2100⁵.

Among vegetation the most vulnerable to global climate change are the plant species and communities that have small ecological amplitude, are endangered or rare, and especially endemic species where the natural habitat is shrinking⁶. In accordance with the scenario of climate change estimates developed by Titova (2002)⁷ the territory of Kyrgyzstan appears to be significantly shifted by natural boundary zones due to expansion of desert and steppe ecosystems and territories-meadow. Catastrophic changes in species composition of the biota are not predicted to happen.

Temperature increases will be offset by increased humidity and mountainous terrain. Many species of plants and dominants have a wide ecological range and in their evolution acquired features for life with a minimum of atmospheric moisture and temperature contrasts.

The influence of anthropogenic factors

Anthropogenic factors exacerbate the adverse natural phenomena.

Overgrazing

Years of overgrazing in communities of all types of vegetation leads to their transformation. It affects both pasture and forest ecosystems and causes increased shocks. Particularly badly affected are the natural ecosystems that are in close proximity to human settlements.

- ***Technological processes (construction of roads, dams, power plants, sheep barns, mines, settlements of workers)*** led to reduced numbers, the impoverishment of species composition of biota, affected the normal functioning of ecosystems and their protective function to clean up of the atmosphere and the cleanliness of water basins. Overly dense networks of roads, especially those not connecting to the permanent settlements, led to the fragmentation of natural communities and their deformations as a result of the disappearance of a number of species in a strip of up to 500 m and the introduction of alien species. Particularly dangerous are mining enterprises located in extremely vulnerable Alpine ecosystems.

⁵ The effects of climate change on regions, 1997; The modern climate of Kyrgyzstan, 2002; Titova L., 2002, cited in Government of Kyrgyz Republic, Fourth National Report on Conservation of Biodiversity of the Kyrgyz Republic, 2008.

⁶ The first national communication of the KR on the UN Framework Convention on climate change, 2003.

⁷ Ibid 5.

-
- ***The illegal felling of trees and shrubs, harvesting of medicinal plants and collecting wild flowers*** resulted in almost full disappearance. The result is fragmentation and reduced habitat, reduced size and reproduction of the species.

Future needs and priorities

The following needs and priorities have been identified:

1. Research and development of more effective ways to conserve the genetic potential of rare and endangered species of plants and their communities;
2. Regular assessment of species threatened with extinction;
3. Evaluation of the genetic erosion of forest genetic resources;
4. Establishing a system of documentation of forest reproductive material;
5. Identification and use of forest reproductive material;
6. Collection of information on forest genetic resources in the national forest inventory, forest management;
7. Strategy development/conservation of genetic resources (including *in situ* conservation *ex situ*) for specific species of trees and other ligneous plants; and
8. Inventory and assessment of the current status of populations of endemic, rare and extremely sub-endemic agronomic species of forest wood and non-wood species.

CHAPTER 2: MEASURES FOR THE CONSERVATION OF GENETIC RESOURCES *IN SITU*

Today in the Kyrgyz Republic there are 85 different entities that form the network of Specially Protected Natural Territories (or SPNR's) with a total area of 905 thousand ha., representing 4.5% of the territory of the country⁸. At present the main categories of SPNR are defined in the law of the Kyrgyz Republic "On especially protected natural territories".

Historically SPNR in Kyrgyzstan were developed on different grounds. Initially they pursued economic goals in areas of hunting, forests and water pond. They were specifically developed for the preservation and reproduction of individual natural objects that represent a certain practical value the protection of individual territories (water areas).

These were supplemented by new types of SPNR including Nature Reserves, Natural Monuments and National Natural Parks. The attempt to create micro-natural reserves was carried out. The bases for the organization of a number of SPNR became not only the pursuit of practical (economic) purposes but specifically the preservation of the natural state of natural complexes (reserves), individual species (botanical and forestry reserves) and individual natural objects (monuments of nature). In other cases the conservation of natural complexes was a prerequisite for the use of the territory for purposes of recreation (national parks) or for hunting (hunting reserves).

Differences in the grounds and departmental affiliations were not totally acceptable and resulted in SPNR function not operating as a unified network and did not provide reliable protection of critical ecosystems and biodiversity of the country. The creation of networks was sporadic due to some elements of planning and when planning determination was made on the nature and location of SPNR it was not based on scientific development. As a result although protected natural areas cover more than 4.5% of the country, they do not cover all of the major natural ecosystems and do not form a reliable ecological frame. A particular danger is the further fragmentation of environmental space and loss of natural links between parts of the species populations and habitats⁹.

The Institute of Forestry after P.A. Ghan of the NAS of the KR is a scientific institution conducting basic research in the following areas:

- Reforestation and afforestation.
- Study of forest biodiversity and forest vegetable resources.
- Entomological and phytopathological research.
- Forest ecology.

⁸ The third national report on biodiversity conservation in the Kyrgyz Republic, 2006

⁹ *ibid*

The Institute also conducts various studies for the development of forest seed production. For example, for the period from 1954 to 1995 D. Prutenskiy and V. Shevchenko selected 280 individual trees of walnut, and 80 individuals met the requirements to establish quality trees. These individuals are recommended for use as selected clones for micropropagation of walnut forests in Kyrgyzstan. 20 early maturing trees were selected as clones and seed sources and 180 trees were selected as seed trees. In addition, three forms (Bomb, Paper and Racemule¹⁰) have been identified as promising for use in selection work in breeding new varieties of walnut.

The scientists of the Institute of Forestry after P.A. Ghan of the NAS of the KR selected plus trees of species such as

- 70 units of Semenov's fir; and
- 200 units of Schrenk's spruce.

Forest reserves of Semenov's fir is 1172 ha, clonal plantation of Semenov's fir is approximately 1 ha, Schrenk's spruce is 1 ha, permanent seed selection sites (PSSS) of Semenov's fir covers 155 ha, and for Schrenk's spruce 50 ha were established.

In Kyrgyzstan the programme to restores Nedzvedskiy apple – *Malus niedzwetzkyana* Dieck was implemented and the nursery created in Sary-Chelek reservation.

The total area of PSSS in the country is 911 ha and TSSS is 468.87 ha.

Table 10 presents the target forest species included in the conservation program

¹⁰ Large-fruited kinds (*Juglan regia* var. *Macrocarpa* D.C, или *J. regia* + *maxima* are called "Bomb". Thin-shelled kinds (*J. regia* var. *tenera* D.C. with thin shells (called paper), naked nucleus kinds. Racemule kinds (*J. regia* + *racemosa* D.C.).

Table 10: Target forest species included in the conservation programme/unit

Species (scientific title)	The purpose of conservation	Number of population and (area to be conserved)	Total area (Ha)
<i>Abies semenovii</i> Fedtsch. (Semenov's fir)	the forest genetic reserve	9	1172
<i>Picea schrenkiana</i> F. et M. (Schrenk's spruce)	the forest genetic reserve	3	500
<i>Juniperus</i> sp. (Juniper)	the forest genetic reserve		2680
<i>Juglans regia</i> L. (walnut)	the forest genetic reserve		43
<i>Abies semenovii</i> Fedtsch. (Semenov's fir)	plus trees	70	
<i>Picea schrenkiana</i> F. et M. (Schrenk's spruce)	plus trees	200	
<i>Juglans regia</i> L. (walnut)	Economically valuable form	100	
<i>Pistacia vera</i> L. (almond)	Economically valuable form	44	
<i>Hippophae rhamnoides</i> L. (sea buckthorn)	Economically valuable form	70	

Research priorities for the conservation of resources in situ:

The following research priorities have been identified:

1. Scientific recommendation for the inventory of forest genetic resources, keeping inventory and taxation of forest genetic resources;
2. Improvement of in situ conservation, introduction of new approaches and methods; and
3. Capacity building, training.

CHAPTER 3: MEASURES FOR THE CONSERVATION OF GENETIC RESOURCES BY EX SITU CONSERVATION

Broadly the development of measures for the conservation of genetic resources *ex situ* is insufficient and limited, due to insufficient funding, such that there are no programs, infrastructure, field tests and other necessary steps in *ex situ* conservation. No data is added to Table 11.

There have been some projects developed in this area including the ISTC (International Science and Technology Centre) project KR-973 “Conservation of germplasm and use of wild fauna of Kyrgyzstan for genetic selection and economic objectives”, implemented between 2004-2007 by the Institute of Biotechnology of the NAS of the KR.

Botanical Garden after E. Gareev of the NAS of the KR is a major scientific institution conducting fundamental research on the “Introduction and acclimatization of plants in Kyrgyzstan”. Its main objectives are:

- Establishment of the collection of World Fund;
- Saving the plants natural area and the introduction of their culture;
- The study of biological characteristics of plants in the new conditions of growth; and
- The organization of special expositions for scientific education and the promotion of botanical knowledge.

As well as a research base the Botanic Garden is also a source of seed and planting material for reproduction and the introduction of valuable species in green construction through their collections of living plants. In the Botanical Garden are collected more than 2.5 thousand types and kinds of ligneous and shrubby plants, more than 3.5 thousand ornamental, Hot-House, and grassy plants and more than 8 thousand existing and new forms and varieties of fruit plants.

The collection of the Botanical Garden is significant, where theoretically justified kinds and specie forming plants can undergo hybridization. In addition a new species previously unknown to science was identified and described and for the first time the Arboretum established generic complexes. Of special value are the trees and shrubs of local endemic flora, some of which are unique, which have been saved only by the work of the Botanical Garden. Research on rare endangered plants of both local and alien flora is conducted.

For the selection of new high-yielding, hybrid forms of hardy fruit plants principles of selection of parental pairs for hybridization are developed. As a result of selection

work a hybrid fund of apple, plum, peach, apricot, is established with over 6 thousand of kinds. In recent years 15 new varieties of apple trees and plum were sent for State quality test. Currently, new varieties of apple trees and plum of the Botanical Garden is now embedded within the horticultural sector and in the private sector.

As mentioned previously the huge variety of climatic conditions in Kyrgyzstan has determined a large variety of different fruit crops, and the most valuable have been selected and grown by local farmers over centuries. The diversity of varieties and forms of fruit crops constantly grew and expanded to adapt to the changing environmental conditions and to meet the needs of the population. On the basis of work by scientists-breeders new local varieties adapted to the changed conditions and have become more high-yielding. A recent study, conducted in the framework of a multi-national project lead by Biodiversity International and UNEP, UNEP-GEF 1025 (completed 2010) called “*In situ/on-farm conservation and use of agrobiodiversity (fruit crops and wild fruit types) in Central Asia*” has shown that the process of forming of local varieties and updating their range is continued.

To support farmers in their activities on the conservation and sustainable use of local varieties of fruit crops and their wild kinds, which is a valuable genetic fund, is an ongoing challenge for the country. Conservation of local varieties in their formation and development, will not only keep this valuable gene pool, but also enable them to be used effectively in agricultural production.

In this work training of farmers to manage the variety of fruit crops and their wild kinds is valuable and of great importance. The enlargement of their traditional knowledge and practices with scientific knowledge will enable them not only to maintain this diversity successfully, but also to enrich the range of fruit trees in their gardens.

In this regard in territory of Kyrgyzstan, and within the framework of the UNEP-GEF project mentioned above, 7 demonstration sites were established, 5 of which are in the gardens of the farms and 2 are in wild fruit stands (website: centralasia.biodiversity.asia). Within these demonstration sites there are 14 local varieties of apple trees, 8 of grape, 1 of black currant, 3 sub-kinds of walnut, 3 of pistachio, 4 kinds of damson, 4 forms of wild apple, and 2 forms of wild grapes.

Table 11: Ex situ conservation

Species		Agrarian collection				Germplasm bank			
Scientific title	Local (N) or exotic (E)	The definition of sowing qualities or establishment of origin or to save the forest Arboretum		Clone banks		In vitro (including cryopreservation)		Seed banks	
		No. of stands	Total No.	No. of banks	No. of clones	No. of banks	Total number	No. of banks	Total number
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D

N/D – no data

Future priorities for conservation ex situ

- Creating collections and storage;
- Develop a system to document and describe the characteristics of forest genetic resources *ex situ* conservation;
- Creating technology and a germplasm bank;
- Developing policies on access and benefit-sharing, as well as changes in the legislation of the Kyrgyz Republic; and
- Capacity building and training.

CHAPTER 4: THE USE OF FOREST GENETIC RESOURCES AND THEIR MANAGEMENT

For this section the use of forest genetic resources means the study of useful properties and their application, in order to gain scientific knowledge and for the development of commercial products; thus there is both commercial and non-commercial use. Commercial applications include industrial biotechnology, ornamental horticulture and so on. Non-commercial use includes development of taxonomy, protection and others.

The use of genetic resources is a complex process, and usually it is affected by several actors. Commercial studies, for example, consist of several stages between access to genetic resource and development of a final commercial product. Even in the non-profit use of resources the results of studies are often used by other scientists to conduct their own research.

In Kyrgyzstan the use of forest genetic resources is haphazard, there are no mechanisms of cooperation of stakeholders at all stages of development to a final commercial product and a lack of access to the genetic resources; there is no system of reproductive material transfer between research groups on genetic testing, a lack of seed nurseries, as well as a lack of information systems to manage it all.

Table 12: The number of seeds and seedlings, annually transferred between countries

Species		Seed quantity (kg)		Number of parts of plants for vegetative propagation		The number of seedlings		purpose
Scientific	Local (N) or exotic (E)	Import	Export	Import	Export	Import	Export	
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D

*N/D – no data

Table 13: Forest improvement program

Species		Purpose of the improvement programme					
Scientific title	Local (N) or exotic (E)	Wood	Cellulose	Fuel	MC	NTFP**	Other
<i>Populus-poplar</i>	N	+		+			

* MC: Multi-tree improvement program; **NTFP: Non-timber forest products

Table 14: Tests with the purpose of improvement of tree species

Species		Elite trees *		Test of geographic forest plantations		Test of the quality of the offspring		Research and development of the clonal characteristics	
Scientific title	Local (N) or exotic (E)	No.	No. of tests	No. of places of origin	No. of tests	No. of families	No. of tests	No. of tested clones	No. of selected clones
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D

N/D – no data

Table 15: Seed nurseries

Species (scientific title)	Seed nurseries		
	Number	Generation	Area
N/D	N/D	N/D	N/D

N/D – no data

Table 16: Existing types of reproductive material

Species (scientific title)	Type of material	There are only for use within the country		Can be granted abroad	
		For commercial purposes	For research purposes	For commercial purposes	For research purposes
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D

N/D – no data

Future needs and priorities

The following future needs and priorities for use and management of genetic resources have been identified:

1. Development of programmes to improve the genetic resources and realization of their seed;
2. Delivery system development/deployment of reproductive material;
3. Creating a controlled exchange of reproductive material;
4. Creation of nurseries growing seedlings clones of an inoculation from cuttings;
5. The creation of the clone banks, storage options, set up of gene banks;
6. Establishment of a system of use and transfer of germplasm.

CHAPTER 5: NATIONAL PROGRAMMES, RESEARCH, EDUCATION, TRAINING AND LEGISLATION

National programmes

Components of the national forest policy during the second phase of development are:

- The Forestry Code and environmental legislation defining the legal framework for forest policy;
- The concept is the basic document that defines the strategy of the State forest sector development up to 2025 and it is a long-term document (approved by a decree of the Government of the KR dated April 14, 2004, # 256).
- National forest programme for the period up to 2015, defines a set of activities and measures to implement the concept and it is a medium-term document (approved by resolution of the Government of the KR dated November 25, 2004, no. 858);
- The five-year action plan for 2006 - 2010 includes specific activities and it is a short-term document (approved by a decree of the Government of the KR dated September 27, 2006, # 693).

Research, education and training

Scientific and technological development institutes of the NAS of the KR were very popular in the past both in the Republic and abroad. The acquisition of sovereignty by Kyrgyzstan, and similarly in other CIS States, seriously affected the country's economy, which in turn led to huge difficulties in the sustainable and integrated development of the country. Science suffered and the reforms that took place subsequently did not always have a specifically scientific basis. Study on forest genetic resources were very limited and primarily directed at selection.

There is no reliable data on the current status and trends of forest genetic resources due to lack of funds. There are some exceptions, such as the series of studies conducted in the framework of various international projects. For example, a study on the typology of the forest was supported by the Kyrgyz-Swiss program; research on fruit crops and their wild kins were supported by the project of Bioversity International/UNEP-GEF "In situ/On-farm conservation of agrobiodiversity in Central Asia" and studies of the flora of the Western Tien-Shan were supported by GEF/WB project "Biodiversity conservation in the Western Tien-Shan".

There are, however, a number of academic institutions in the system of the National Academy of Sciences that study forest genetic resources:

- Institute of Forestry after P.A. Ghan of the NAS of the KR;
- Institute of Biology and Soil Sciences of the KR;
- Botanical Garden after E. Gareev of the NAS of the KR;
- Institute of Walnut and Fruit Crops of the NAS of the KR;
- The Institute of Biotechnology of the NAS of the KR;
- Innovation Center for Phytotechnologies of the NAS of the KR.

Strengthening and development of biological science, especially taxonomy, creation of information structures, the formation of statistical and analytical programs and the monitoring of forest genetic resources are required.

In Kyrgyzstan at present there are 10 State Reserves and 9 Natural Parks, and each of these has a dedicated staff and a division of science. Each of these develops the annual calendar and plans for research works, which is discussed and approved by the scientific and technical boards and supported by the Institute of Biology and Soil sciences of the KR. Earlier research in National Natural Parks and reserves was carried out together with scientists of the National Academy of Sciences, with specialists from Moscow, Leningrad and elsewhere in Russia.

However, the integrated activities in Nature Reserves and Natural Parks are far from perfect, because there is lack of actual scientific literature, and appropriate tools for development. Despite this and with great difficulty a Chronicle of Nature has been conducted, and the monitoring of all natural complexes, flora and fauna is carried out¹¹.

At present specialists in the field of biodiversity conservation (including biologists, geographers, ecologists, engineers, foresters and forestry managers) are trained academically and graduate from a number of universities and high schools (table 17).

¹¹ The third national report on biodiversity conservation in the Kyrgyz Republic, 2006

Table 17: Agencies: involved in the conservation and sustainable use of forest genetic resources

Name of institution	Type of institution	Activities or programs	Contact information
Kyrgyz State National University	state	In the high school program in biology, ecology, environmental management	720024, Kyrgyzstan, Bishkek, Manas str., 101.
Kyrgyz Agrarian University after Scriabin	state	In the high school program of the Department of forestry	Bishkek, Mederov str., 68, knau-info@mail.ru
Bishkek State University	state	In the high school program in biology, ecology, environmental management	Bishkek, Mira Avenue, 27, http://www.bhu.kg , bhu@bhu.kg
Kyrgyz-Russian Slavic University	state	In the high school program in biology, ecology, environmental management	720000, Bishkek, Kievskiy str,44, www.krsu.edu.kg , krsu@krsu.edu.kg
Kyrgyz State University after Arabaev	state	In the high school program in biology, ecology, environmental management	Bishkek, Razzakov str.,51 http://arabaev.kg/
Osh State University	state	In the high school program in biology, ecology, environmental management	Osh, Lenin str, 331, http://www.oshsu.kg , idosu@rambler.ru
The Issykkul State University after Tynystanov	state	In the high school program in biology, ecology, environmental management	Karakol, Abdrahmanova str. 103, iksu-info[at]rambler.ru , http://www.university-directory.eu

National legislation

Sustainable use of components of biological diversity is one of the three main objectives of the Convention on Biological Diversity. Today there are about 150 laws and regulations governing the legal relationship in the field of environmental protection and rational use of natural resources. The existing legal framework in the field of biodiversity conservation includes 10 laws and regulations (listed below).

In recent years, the main normative-legal base in the field of nature protection of the Kyrgyz Republic has been developed, with the analysis of previously existing and development of new instruments, a number of laws, decrees, regulations have been made.

Work is currently underway to improve and harmonize legislation with the requirements of international agreements, as well as comparable economic and environ-

mental benefits. However, the legislative framework relevant to biodiversity conservation is not deemed to have been implemented effectively¹².

The main legislative acts of the Kyrgyz Republic in the area of specially protected territories and forestry legislation, where the rules of conservation of forest genetic resources are envisaged are as follows:

- The forest code of the Kyrgyz Republic (1999);
- The land code of the Kyrgyz Republic (1999);
- The law “On especially protected natural reserves” (2011);
- Law of the Kyrgyz Republic “On environmental protection” (1999);
- Law of the Kyrgyz Republic “On the biosphere territories in the Kyrgyz Republic” (1999);
- Law of the Kyrgyz Republic “On the protection and use of fauna” (2001);
- Law of the Kyrgyz Republic “On the chemical use and protection of plants”;
- Law of the Kyrgyz Republic “On seeds”;
- The administrative code of the Kyrgyz Republic;
- The Criminal Code of the Kyrgyz Republic.

In addition further needs have been identified and Table 18 presents the level of needs in the development of legislation governing forest genetic resources.

¹² The third national report on biodiversity conservation in the Kyrgyz Republic, 2006

Table 18: The needs of development of legislation governing forest genetic resources

Needs	Level of priority			
	No need	low	medium	high
The improvement of legislation governing forest genetic resources				✓
Improvement of reporting requirements				✓
Development of specific regulations on forest genetic resources				✓
Improving the efficiency of regulatory issues related to forest genetic resources				✓
Increased cooperation among national authorities dealing with forest genetic resources				✓
The creation of a permanent National Commission on conservation of forest genetic resources and their management				✓

Informing the public:

Activities in the field of raising public awareness on the need for conservation of biological diversity now have great urgency. Most of the information on biological diversity available for local communities reflects only the consumer aspect of the relationship of people to natural resources. At the same time the information on regulatory and the vital functions needed for natural communities is circumvented or simply ignored.

In Kyrgyzstan, the activities in the field of education and awareness on conservation of biological diversity are very weakly developed. These issues are not reflected in national and local development programmes and strategies, or represented in them but have a declarative character. Information and public awareness on forest genetic resources is lacking or scarce and mostly prepared in the framework of certain international projects.

At present there is no sustained public funding of education programs on conservation of the unique natural communities available in Kyrgyzstan. Existing initiatives by NGOs and international agencies in the field of eco-education on biodiversity do not cover all the needs of the country for this kind of activity. In addition, these initiatives are often too specifically focused and of short duration to have lasting impacts¹³. Table 19 presents the level of needs in terms of raising public awareness.

¹³ The third national report on biodiversity conservation in the Kyrgyz Republic, 2006

Table 19: Needs in terms of raising public awareness

Needs	Level of priority			
	No need	low	medium	high
Preparation of address information on forest genetic resources				✓
Development of targeted communications strategies on forest genetic resources				✓
Facilitating access to information on forest genetic resources				✓
Improvement of training and education in the field of forest genetic resources				✓
Achieving a better understanding of the benefits and value of forest genetic resources				✓

CHAPTER 6: REGIONAL AND INTERNATIONAL AGREEMENTS AND COOPERATION

International cooperation

International cooperation in environmental protection is to ensure the sustainable development of the country and the successful resolution of environmental problems. The priorities in the field of international environmental activities are:

- Access to the main international conventions on the environment and their application in practice;
- Accession to the main international conventions on the environment and the execution of the actions taken by the commitments;
- Integration of international principles in national legislation;
- Attracting international technical and financial assistance to address national and global environmental problems;
- Development of cooperation with foreign and international organizations with a view to the introduction of clean technologies;
- Development of cooperation with neighboring countries on transboundary environmental issues.

The Kyrgyz Republic pays special attention to the issues of international cooperation for the effective interaction with foreign countries on the implementation of multilateral and bilateral agreements to address cross-border problems in the field of environmental protection and rational use of natural resources, on the implementation of obligations under environmental conventions to which the Republic of Kyrgyzstan have signed up, and investment attraction in the Republic for solving environmental problems.

In 1992, Kyrgyzstan joined the United Nations (UN). The Republic became a member of several international organizations in the field of environmental protection, such as: the UN Environment Programme (UNEP), the UN Development Programme (UNDP), the World Meteorological Organization (WMO), the United Nations food and Agriculture Organization (FAO), the World Health Organization (WHO), the United Nations education science and culture organization (UNESCO). Since 1991, Kyrgyzstan is a member of the Commonwealth of Independent States, created the Interstate Environmental Council; and in 1993 Kyrgyzstan joined the World Trade Organization (WTO).

The Kyrgyz Republic on a regular basis cooperates with the following international organizations:

- UNEP;
- UNDP;
- TACIS;
- The World Bank (WB);
- The Asian Development Bank (ADB);
- The Economic Commission for Europe (UNECE);
- The European Bank for reconstruction and development (EBRD);
- The World Health Organization (who);
- The Organization for economic cooperation and development (OECD);
- The Organization for security and cooperation in Europe (OSCE);
- The Soros Foundation; and others.

The Kyrgyz Republic since 1992, is a member of the UN Economic Commission for Europe, and takes an active part in the “Environment for Europe” programme as well as being one of the first among the Central Asian republics to be selected for preparation of the environmental performance review (EPR) of the Kyrgyz Republic (in the year 2000) by UN/ECE experts. In 2008, a second environmental performance review of the Kyrgyz Republic was carried out.

The Kyrgyz Republic since 2001 is a member of the Swiss Constituency, which comprises all the Central Asian Republics and Azerbaijan, as well as Switzerland, Poland and Serbia. The development of international cooperation in the field of environmental protection can bring not only considerable political and economic benefits for the country, but also contribute to the creation of favorable international relations among States to the solution of cross-border problems.

As a party to 13 international environmental conventions and 3 protocols Kyrgyzstan is very much included in the global process of environmental activities, and on the other hand, becomes a full member of the world community and has the right to receive technical and financial assistance from developed countries, gets a chance to introduce new technology in production, develop alternative types of energy production. All international environmental conventions signed and/or ratified by Kyrgyzstan, are global in nature and are of great international significance and Kyrgyzstan is taking definitive steps for the execution of the actions made by these commitments.

International agreements and conventions

Since 1995 the Kyrgyz Republic has signed and ratified 12 international conventions and 3 Protocols thereto.

1. The framework Convention on climate change. Law of the Kyrgyz Republic on ratification from 14.01.2000 # 11
2. The Kyoto Protocol to the framework Convention on climate change. Law of the Kyrgyz Republic on ratification from 23.01.2003 No. 9.
3. The Convention on biological diversity. Law of the Kyrgyz Republic on ratification from 26.07.1996 # 40
4. The Cartagena Protocol on Biosafety to the Convention on biological diversity. Law of the Kyrgyz Republic on ratification from 6.08.2005 # 140
5. Convention on long-range transboundary air pollution. Law of the Kyrgyz Republic on ratification from 14.01.2000 # 11
6. The Vienna Convention for the protection of the ozone layer. The law on ratification of 15.01.2000 # 16
7. The Montreal Protocol on substances that deplete the ozone layer.
8. The Rotterdam Convention on the prior justification agreement on hazardous chemicals and pesticides in international trade. The law on ratification of 15.01.2000 # 15
9. The Basel Convention on the control of transboundary movements of hazardous wastes and their disposal, the Decree of SNP of Jogorku Kenesh on ratification of 30.11.1995. # 225-1; Decree of Jogorku Kenesh of accession from 18.01.1996 # 304-1
10. The Convention on environmental impact assessment in a transboundary context. Act of accession dd 12.01.2001 # 6
11. The Aarhus Convention on access to environmental information and public participation in decision-making and access to justice in the environmental field. Act of accession of 12.01.2001 # 5
12. The Ramsar Convention on Wetlands of international importance especially as Waterfowl Habitat. The law on ratification of 10.04.2002. # 54
13. The Stockholm Convention on persistent organic pollutants. The Kyrgyz Government on signing from 5.03.02 # 94-p. Signed – May 2005. Law on ratification dd 19.07.2006 # 114
14. The Convention to combat desertification. Act of accession from 21.07.1999 # 85
15. Convention on international trade in endangered species of wild fauna and Flora (CITES). Act of accession as of 30.11.2006, # 192

The Executive Body on 11 international conventions is the State Agency for Environment Protection and Forestry of the Government of the Kyrgyz Republic (order of the Government of the Kyrgyz Republic dated January 16, 2006, no. 13-p). The executive body of the Convention to combat desertification (Act of accession from 21.07.1999 No. 85) is assigned to the Ministry of Agriculture, Water Economy and Processing Industry of the Kyrgyz Republic.

Cooperation with international organizations

The Kyrgyz Republic cooperates with international organizations such as the World Bank, the Asian Development Bank, the Global environment facility, the World Wildlife Fund (WWF), the UN Economic Commission for Europe, the European Bank for reconstruction and development, the European Commission, the UN Environment Programme, the World Health Organization, UNESCO, programme “Man and the biosphere (MAB) programme, the Organization for economic cooperation and development, the Organization for security and cooperation in Europe, and others.

In 1992, Kyrgyzstan is a member of the UN Economic Commission for Europe and takes part in the “Environment for Europe” process. Kyrgyzstan is also a party to such important initiatives as the EECCA environmental strategy. Priority of the strategy is the creation of subregional institutional frameworks to address cross-border problems.

Cooperation with the Global Environment Facility (GEF). The Kyrgyz Republic since 2001 is a member of the Swiss Constituency, which comprises all the Central Asian Republics and

Since 2003, the FAO cooperation with Kyrgyzstan: FAO project on harmonization of legislations of the SPNR, FAO project TCP/KYR/3102 (D) capacity-building for assessment and monitoring of forest and tree resources in the country (“Capacity Building for National Forest and Tree Resource Assessment and Monitoring “), and FAO project TCP/KYR/3203 «Development of the production of pistachio and walnut in the Kyrgyz.

In 2004, the NFP Facility FAO supported the concept note on the implementation of the national forest policy of Kyrgyzstan.

Under the State Agency of environment there is a National Steering Committee (NOC). Through the open and transparent competitions NOC holds the following:

- The selection of the priorities of national forestry policy (NFP) to support the NFP Facility, through assessment of NFP;
- The selection project proposals of the implementing organizations;
- Monitoring and evaluation of the implementation of the selected project proposals.

The national supervisory committee consists of interested parties – the State Agency for environment protection and forestry, research institutions, civil society, etc.

Since 2006, the NFP Facility supported the following projects:

1. Implementation of forest policies in Kyrgyzstan through the dissemination of information about the involvement of local communities in the joint forest management. Implementer is BIOM ecological movement.
2. Training of 28 forestry personnel for the dissemination of information on the implementation of forest policies. Implementer is the Kyrgyz-Swiss Program
3. Socio-economic assessment of the impact of afforestation and reforestation in the local community. Implementer is Institute of ecology and water problems.
4. The definition of the definition of «forest» in the framework of the clean development mechanism for attracting investments for afforestation and reforestation. Implementer is PU “PIU”.
5. Edition of the Red Book of the Kyrgyz Republic. Implementer is PU “PIU”.
6. A seminar devoted to the international year of forests. Executor – State Agency for environment protection and forestry under the Government of the Kyrgyz Republic
7. Forest competition among juniors “Jash tokoichu” in Kyrgyzstan. Implementer is ED “BIOM”
8. Improving the system of funding for forestry. Implementer is Institute of forest after P.A. Ghan of the NAS of the KR.
9. Improving forest law enforcement of the Kyrgyz Republic. Implementer is NGO «independent ecological expertise».

The result of the cooperation with UNESCO was the decision of the Bureau of the International Coordinating Council of the man and the biosphere (MAB) programme on conferring the status of a biosphere reserve in February 1979, the Sary-Chelek reserve; it became part of the international network of biosphere reserves.

The bilateral agreement was concluded between the Government of the Kyrgyz Republic and Switzerland to the Kyrgyz-Swiss forestry support programme.

The agreement was signed on partnership and cooperation between the European Community and their Member States, of the one part, and the Kyrgyz Republic, on the other hand, from February 9, 1995, Brussels (ratified by law of the KR dated July 5, 1997, no. 43).

Cooperation with CIS countries

Cooperation with the CIS countries is part of the Interstate Ecological Council (IEC) established in accordance with the agreement on cooperation in the field of ecology and the environment (signed in 1992, Minsk). This agreement (June, 1992) was the first international agreement in the field of “environment” which the Kyrgyz Republic had signed and ratified as a subject of international law.

For the period of work of IEC held 13 sessions, which addressed the topical issues of cooperation between countries-participants of the IEC in the field of ecology and signed several agreements.

The Kyrgyz-Russian cooperation continues in the field of environmental policy in the Commonwealth of Independent States. So, in the framework of the implementation of the Protocol between the Ministry of Ecology and Emergencies of the Kyrgyz Republic and the Department of Natural Resources and Environment of the Government of Moscow of the Russian Federation, cooperation in the field of environmental protection and a programme of action for the implementation of the Protocol was designed and signed. This program provides cooperation based on equality, partnership and mutually beneficial relations in the field of environmental protection and natural resources management

Cooperation with the Central Asian States

After independence in 1991, the independence of the Central Asian countries to address environmental issues and for regional cooperation in the field of environmental protection a number of regional structures has been established:

- International Fund for saving the Aral Sea (IFAS) and the Interstate Commission on sustainable development (IACSD) of the scientific-information center (SIC ICSD).
- The Central Asian Regional Environmental Centre (CAREC) was formed with the objective to develop and coordinate action in the environmental field between the Central Asian republics.
- By a decision of the Intergovernmental Commission on Sustainable Development of Central Asia, the Kyrgyz-Tajik Mountain Centre was created in Kyrgyzstan which is responsible for the coordination of sustainable development of mountainous areas in the region, including biodiversity issues.
- In 1996, Kyrgyzstan signed the “Agreement on joint action to save the Aral Sea”. Kyrgyzstan participated in the programme of action for the improvement of ecological and socio-economic situation in the Aral Sea basin for the period 2003-2010.

- Within the framework of IACSD, and with the support of the UN Environment Programme the regional plan of action for the protection of the environment of the Central Asian Republics (RPAPE CAR) is developed and approved.

Cooperation within the countries of the Central Asian region is also carried out in the framework of intergovernmental agreements:

- “On cooperation in the field of conservation of biological diversity of the Western Tien-Shan” between the Governments of the Republic of Kazakhstan, the Kyrgyz Republic and the Republic of Uzbekistan (signed in March 1998);
- “On cooperation in the field of environmental protection and rational nature management” between the Governments of the Republic of Kazakhstan, the Kyrgyz Republic and the Republic of Uzbekistan (signed in March 1998);
- “On cooperation in the field of plant quarantine” between the Governments of the Republic of Kazakhstan, the Kyrgyz Republic, the Republic of Tajikistan and the Republic of Uzbekistan (signed in June 2000);
- “On cooperation in joint management of use and protection of water resources” between the Governments of the Republic of Kazakhstan, the Kyrgyz Republic, the Republic of Tajikistan and the Republic of Uzbekistan (1992);
- “On cooperation in the field of preventing and reducing the impact of emergencies” between the Republic of Kazakhstan, the Kyrgyz Republic, the Republic of Tajikistan, the Republic of Turkmenistan (1997);
- “On cooperation in the field of forestry and forest farms” covering Kyrgyzstan, Kazakhstan, Uzbekistan, Tajikistan, Turkmenistan, Armenia, Azerbaijan, Russia, Moldova, Ukraine, Belarus, and Georgia (signed in September 1998);
- “On cooperation in the field of environmental protection” announced at the Almatinskaya Declaration of the Presidents of Central Asia Summit in 1997;
- The Tashkent Declaration of the UN special programme for the economies of Central Asia, 1998; and
- The Dushanbe Declaration, 2002.

A draft agreement on the establishment of transboundary biosphere reserve “Western Tien-Shan” that meets the requirements of the Convention on Biological Diversity (CBD) (article 5) in the field of international and regional cooperation has been developed.

Draft agreement between the Government of the Republic of Kazakhstan, the Kyrgyz Republic, the Republic of Tadjikistan, Turkmenistan and the Republic of Uzbekistan “On the establishment and management of the regional ecological network in Central Asia” is also developed.

Representatives of Kyrgyzstan took part in the Sub-regional workshop on Biosafety (Dushanbe, 2004), in the sub-regional seminar on the application of environmental impact assessment procedures in a transboundary context organized by the Swiss Government, the OSCE Centre in Bishkek and the regional environmental Center for Central Asia (Kyrgyzstan, Uzbekistan, Kazakhstan and Tajikistan, 2004).

There is no international cooperation specifically on forest genetic resources.

Table 20 shows the requirements in terms of international cooperation and networking.

Table 20: Needs in terms of international cooperation and networking

Needs	Level of priority			
	No need	low	medium	high
Understanding of diversity status				✓
Revitalization of the work of the rational use and conservation <i>in situ</i>				✓
Increased use of forest genetic resources				✓
Revitalization studies				✓
Revitalization education and training				✓
Strengthening of legislation				✓
Revitalization information management and strengthening of early warning systems in the field of forest genetic resources				✓
Raising awareness of population				✓

CHAPTER 7: ACCESS TO FOREST GENETIC RESOURCES AND SHARING OF BENEFITS FROM THEIR USE

Access to forest genetic resources

The issue of access to genetic resources is inseparably linked with the development of biotechnology. Modern biotechnology has shown growing interest to the “information” (i.e., genetic) component of organisms.

Currently, the Kyrgyz Republic has significant genetic resources and a low level of development of biotechnology. This allows a country to serve on the international stage only as a “source” of genetic resources. However, this requires the development of appropriate legislative frameworks as well.

So the Kyrgyzstan is working on legislation on access to genetic resources. Analysis of the existing legal framework of the country is characterized by a certain integration of regulations with international legal norms. This is especially the case for the plant quarantine and phytosanitary measures where sanitary and phytosanitary measures of the WTO-SPS agreement were taken into account. On the basis of the law “On quarantine of plants” phytosanitary measures based on scientific principles and international standards are developed and applied without discrimination, and phytosanitary standards of other countries are recognized if they provide an adequate level of phytosanitary protection applied in the Kyrgyz Republic. Plant quarantine phytosanitary regulations in force in the Republic and does not contradict the requirements of the WTO, EOKR, FAO, as well as the Convention for the protection of plants.

The country has adopted a number of laws regulating access to genetic resources, but not a specialized law yet. On access to genetic resources there are a number of ministries and agencies, as well as international projects, non-governmental and scientific organizations active in the field.

Study of the issues of access to genetic resources concluded that the regulatory framework in the KR on access to genetic resources and benefit sharing is available but requires some elaboration. At the same time, the widespread practice of concluding agreements or arrangements on sharing the benefits and the projected results are missing.

Access to and transfer of technology

The Kyrgyz Republic is taking a number of measures to promote access to and transfer of technology. Measures are being taken in law (adoption of regulations and the creation of relevant programmes) and at administrative level (institutions, laboratories, etc.).

In particular, in order to implement the State programme for the reform of science in the Kyrgyz Republic for 2003-2005 years (approved by a decree of the Government of the Kyrgyz Republic 19th March 2003, no. 144), the Government of the Kyrgyz Republic by its decision of August 13, 2003, no. 511 approved a “List of priority directions of science” and the a “List of critical technologies in priority directions of science development” for the years 2003 – 2005. The list of priorities and direction includes the development of biotechnology.

In order to implement the Decree of the President of the Kyrgyz Republic “On measures for further development of industry and innovation activities in the Kyrgyz Republic” from January 2002, the Comprehensive development framework for the period to 2010 was defined. To ensure the normal reproduction of human and biological resources, protection and sustainable use of genetic resources of plants, animals and microorganisms, the expansion of industrial production and economic recovery of the Republic, the Government of the Kyrgyz Republic by the Decree of April 22, 2003, no. 234 approved the “State scientific-technical programme “Biotechnology”, where priorities are defined as:

1. Biotechnology for industry and agriculture which aims at achieving the following objectives:

- a) Creation of biological products, vaccines, serums and products;
- b) Synthesis of food biocomposites, proteins and preservatives;
- c) Synthesis of industrial adducts and composites;
- d) Synthesis of biopesticides, phytohormones, phytoalexin;
- e) Culture of plant cells and tissues;
- f) Reproduction and regulation ontogenesis of farm animals.

2. Biotechnology for medicine to solve the following tasks:

- a) Regulation of immunity and reproduction processes;
- b) Development and introduction of methods of molecular diagnostics of infectious and non-communicable diseases;
- c) Synthesis of medicinal preparations for medicine.

3. Biotechnology for ecology, including:

- a) The creation of gene banks of microorganisms, plants and animals, including the wild species and cultivars;
- b) The development of biotechnological methods for environmental protection,
- c) Reproduction and rational use of natural resources.

In order to improve biosafety and the coordinated development of local areas of scientific research the Government of the Kyrgyz Republic by the Decree of February 14, 1994, no. 63 adopted the Statute of the International Centre for genetic engineering and biotechnology (Madrid, September 13, 1983).

The country has adopted a number of legislative measures aimed at developing and strengthening information systems for technology transfer and cooperation:

- The Statute of the International Centre for genetic engineering and biotechnology, approved by the Government of the Kyrgyz Republic, dated February 14, 1996 No. 63;
- Resolution of the Government of the Kyrgyz Republic “On approval of the list of priority directions of science and the list of critical technologies on priority directions of science development in the Kyrgyz Republic for 2003-2005 years” from August 13, 2003 No. 511, including:
- The list of priority directions of science development in the Kyrgyz Republic for 2003-2005 years;
- The list of critical technologies on priority directions of science development in the Kyrgyz Republic for 2003-2005 years.

The first phase of the UNEP/GEF PROJECT “The development of a framework document on biological safety of the KR” is implemented. Kyrgyz Republic since October 2005, has acceded to the Cartagena Protocol of the CBD, has developed a National Framework on Biosafety in the Kyrgyz Republic as well as the draft of a law on Biosafety which regulates the use of biotechnologies. Work is under way on the establishment of the national biosafety system.

The application of biotechnology and distribution of its benefits

Currently steps on measures related to the promotion of priority access on a fair and equitable basis, the parties to the results and benefits arising from biotechnologies based upon genetic resources, are at an early stage of development. There is a lack of legally binding of specialized national legislation in this sphere that does not effectively regulate these issues.

Notwithstanding, the first steps towards the distribution of the benefits of biotechnology are made. Thus, in accordance with the law of the Kyrgyz Republic dated 26th May 1998 “On the legal protection of selection achievement” and in accordance with the International Convention for the protection of new varieties of plants, which was ratified by the Kyrgyz Republic (Kyrgyz law on accession from January 2000

No. 10), Kyrgyzstan introduced the patenting of plant varieties and protection of the rights of the originators has been switched. In addition the control of the importation and exportation of species registered in the State Register of protected varieties has been carried out.

The country has developed a National Framework on Biosafety in the Kyrgyz Republic as well as the draft of the law on Biosafety, which regulates the use of biotechnologies and outlines measures to ensure priority access on a fair and equitable basis, the parties to the results and benefits arising from biotechnologies based upon genetic resources. The Kyrgyz Republic, in August 2005, acceded to the Cartagena Protocol to the CBD, which is an important step towards a system of measures for ensuring priority access on a fair and equitable basis, the parties to the results and benefits arising from biotechnologies based upon genetic resources.

CHAPTER 8: THE CONTRIBUTION OF FOREST GENETIC RESOURCES IN FOOD SECURITY AND POVERTY REDUCTION

Forestry in the Kyrgyz Republic, as an industry, is not a determining factor in the overall economy of the country, with gross production from hunting and forestry being 97.6 million som, which represents only 0.09% of GDP.

Many rural settlements are located close to forests. 65% of the rural population, about one million people live in or near forests, and their social status is in direct dependence on the forest. After the collapse of the Soviet Union, the life of the people in these rural areas deteriorated significantly. At that time there was a recession economy, and unsustainable development adversely affected the life of the population, especially the most impoverished because of their vulnerability due to loss of livelihood, health and security. The level of poverty in the countryside is marked in more than half the population.

In 2011 there was a study carried out on the rural population in and around forests, funded by the Fund of the Programme on Forests (PROFOR), supported by many donors and managed by the World Bank. The aim of the study was to achieve an understanding of whether forests in Kyrgyzstan could help to overcome poverty in rural communities nearby forests, as well as gave consideration to the opportunities to increase value of products through the value-added chain, by addressing these issues at the level of policy and legislation.

A number of key results are as follows:

1. 109 372 households (consisting of 546 862 people) lived near spruce forests which are mainly located in the Western and Central parts of the country as well as in high-altitude areas of the Fergana Valley.
2. 255 816 households (1 279 081 people) live in or near Walnut fruit forests in the South of the country located on the lower slopes of the mountains at an altitude of 1300 - 1800 meters above the sea level. These forests consist of trees that are both naturally occurring and modified by man (proxy, grafted) such as Walnut (*Juglans regia*), Apple (*Malus species*), damson (*Prunus species*) and other species of fruit-bearing trees.
3. A significant number of people living in and near Juniper forests in different parts of the country, amounting to 109 372 households (546 862 people).
4. More than 30 000 households with a population of about 150 000 people live around forests located next to large lakes (such as Issyk-Kul).

The priority sources of annual income for respondents were:

- Cattle and forest products (37%),
- Agriculture (20%),
- State salaries and pensions (15%).

The economic situation of approximately 80 per cent of respondents in communities near the forests depended on forest resources.

In 2008, about 31 per cent of the population in Kyrgyzstan was living in extreme poverty (World Bank, 2011). Moreover, the rural population includes three-fourths of the country's poor who live mostly in remote and mountainous areas, where there are limited economic opportunities, inadequate infrastructure and poor access or lack of access to markets, social and financial services. The proportion of poor people is highest in mountain areas: only 13 per cent of the total population of the country lives in mountainous areas, but more than half of them are poor (World Bank, 2011).

According to respondents of the survey the level of income in communities located near the forests is low. More than 75 percent of them earn less than 10 thousand soms or about 200 United States dollars per month for a family of 5-6 people, and 89 per cent annually earn less than 200 thousand soms for the whole family.

Broadly, the survey data and interviews, showed that income from forest resources and products through the value chain are important for the middle-income population, whereas poor families use wood mainly for their own consumption.

List of breeds of trees and other woody species that are important for food security or meet household needs are presented in table 2.2.

Table 22: Trees and other tree species which are of importance for food security or meet household needs

Species		Use for food security	Use for poverty reduction
Scientific title	Local (N) or exotic (E)		
<i>Acer semenovii</i> Rgl.et Herd. (Semenov's maple)	N		
<i>Acer turkestanicum</i> Pax. (Turkestan maple)	N		
<i>Pistacia vera</i> L. (pistachio)	N		
<i>Juglans regia</i> L. (walnut)	N		
<i>Picea schrenkiana</i> F. et M. (Schrenk's spruce)	N		
<i>Amygdalus bucharica</i> Korsh. (Bokhara almond)	N		
<i>Amygdalus communis</i> L. (almond)	N		
<i>Amygdalus spinosissima</i> Bge. (spiny almond)	N		
<i>Cerasus mahaleb</i> Mill. (cherry)	N		
<i>Crataegus altaica</i> Lge. (Altai hawthorn)	N		
<i>Crataegus pontica</i> C. Koch. (hawthorn)	N		
<i>Crataegus songorica</i> C.Koch. (hawthorn)	N		
<i>Crataegus turkestanica</i> A.Pojark. (Turkestan hawthorn)	N		
<i>Prunus sogdiana</i> Vass. (Sogdiana damson)	N		
<i>Pyrus regelii</i> Rehd. (Regel's pear)	N		
<i>Pyrus communis</i> L. (pear)	N		
<i>Populus alba</i> L. (white poplar)	N		
<i>Populus densa</i> Kom. (poplar)	N		
<i>Populus diversifolia</i> Schrenk. (swamp poplar)	N		
<i>Populus talassica</i> Kom. (Talas poplar)	N		
<i>Salix alba</i> L. (white willow)	N		

Species		Use for food security	Use for poverty reduction
Scientific title	Local (N) or exotic (E)		
<i>Salix ferganensis</i> Nas. (Fergana willow)	N		
<i>Salix tianshanica</i> Rgl. (Tian Shan willow)	N		
<i>Berberis heteropoda</i> Schrenk. (heterapodal barberry)	N		
<i>Berberis heteropotrys</i> E. Wolf. (barberry)	N		
<i>Berberis integerrima</i> Bge. (barberry)	N		
<i>Berberis nummularia</i> Bge. (basrberry)	N		
<i>Berberis oblonga</i> Rgl. (barberry)	N		
<i>Cerasus tianshanica</i> Pojark (Tian Shan cherry)	N		
<i>Cotoneaster</i> sp. (cotoneaster)	N		
<i>Ribes meyeri</i> Max. (Meyer's current)	N		

REFERENCES AND BIBLIOGRAPHY

Anon (2002) The modern climate of Kyrgyzstan. Cited in: Government of the Kyrgyz Republic (2005). The third national report on biodiversity conservation in the Kyrgyz Republic, Bishkek. 154pp. {Available at <http://www.cbd.int/doc/world/kg/kg-nr-03-en.pdf>}.

Anon. (2007). *The Red Book of the Kyrgyz Republic* (in Russian). Government of the Kyrgyz Republic, Bishkek.

Anon, various. (2008). Materials of the regional training workshop on law draft. Bioersivity International/UNEP-GEF “In situ/On-farm conservation of agrobiodiversity in Central Asia, Tashkent.

Anon, various (2011a). Materials of the regional seminar on access and benefit sharing (ABS). Bioersivity International/UNEP-GEF “In situ/On-farm conservation of agrobiodiversity in Central Asia”. Bishkek.

Anon, various (2011b) Materials of the international scientifically-practical Conference “The conservation and sustainable use of biodiversity in fruit crops and their wild relatives”. Bishkek.

Bikirov Sh.B. (2011). *Scientific basis for the conservation and restoration of the fir forests of the Western Tien-Shan*. Polygraph bumresurs, 2011.

Chyngojoev, A., Surappaeva, B., and Altrell, D. (2011). Integrated assessment of natural resources in 2008-2010. State Agency for Environmental Protection and Forestry under the Government of the Kyrgyz Republic Bishkek. 20pp.

Gan P.A. (1970). *Forests of the USSR in five volumes. Vol. 5: Forests of Kazakhstan, the Central Asian republics and the Southeast of the European part of the USSR*. Moscow (in Russian). 78 – 146p.

Government of the Kyrgyz Republic (2003). First national communication of the Kyrgyz Republic under the UN Framework Convention on climate change. Bishkek, 10pp. {available at climatechange.kg/files/part1_NC.pdf}.

Government of the Kyrgyz Republic (2005). The third national report on biodiversity conservation in the Kyrgyz Republic, Bishkek. 154pp. {Available at <http://www.cbd.int/doc/world/kg/kg-nr-03-en.pdf>}.

Government of the Kyrgyz Republic (2008). Fourth National Report on Biodiversity Conservation in the Kyrgyz Republic, Bishkek. 101pp {Available at www.cbd.int/doc/world/kg/kg-nr-04-en.doc}.

Government of the Kyrgyz Republic (2010). The draft National Strategy for the Conservation of the Biological Diversity of the Kyrgyz Republic in 2011-2025 (In Russian). Bishkek, 2010 (draft).

- Grisa, E., Venglovsky, B., Sarymsakov, Z. and Carraro G. (2008). *Forest typology in the Kyrgyz Republic*. Swiss Foundation for Development and International Cooperation. ISBN 978-9967-25-225-7. 264pp.
- IPCC (1997). *The regional impacts of climate change: An assessment of Vulnerability*. Eds Watson, Zinyowera, Moss and Dokken. Special Report published by Intergovernmental Panel on Climate Change. 27pp. {Available at www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/region-en.pdf}.
- Kolov, O.V., and Bikirov Sh.B. (2000). *Modern state and sustainable preservation of forest biodiversity and forest genetic resources of mountain forests of Kyrgyzstan* (in Russian). Vestnik of MUK, #4. Bishkek, 2000, 22 - 30.
- Kolov, O.V., Musuraliev, T.S., Bikirov, Sh.B., Zamoshnikov, Z.D. and Koblitshkaya, T.M. (2001). *Forest and forest use*. p. 103–120. In: Mountains of Kyrgyzstan [in Russian]. Technologiya Press, Bishkek, Kyrgyzstan.
- Mamadjanov, D.K. (2006) *Study of varieties and diversity of walnut forms in Kyrgyzstan (reviewed paper)*. Schweizerische Zeitschrift fur Forstwesen: 2006/11, Vol. 157, No. 11, pp. 499-506.
- Muxamedshin, K.D. (1970). *Spruce of the Tien-Shan and their forest*. Frunze, Ilim, 185pp.
- Ohoba E.N., (1980). *Wild almonds*. Frunze: Ilim. 90pp.1980
- Shalpykov K.T. and Turgunbayev, K.T. (2012). *Demonstration gardens, local ancient varieties of priority fruit crops*. Bishkek. {available at centralasia.bioversity.asia. (website), accessed 2012}.
- Titova, L. (2002). Report on baseline scenario of climate change for the Republic of Kyrgyzstan for the period to 2100 (In Russian). Bishkek. Cited in Government of the Kyrgyz Republic (2008). Fourth National Report on Biodiversity Conservation in the Kyrgyz Republic, Bishkek. 101pp {Available at www.cbd.int/doc/world/kg/kg-nr-04-en.doc}.
- Turdukulova, T., (2008). Protection of the endemic and rare species of plants is an integral part of environmental protection (in Russian). <http://www.ekois.net/wp/?p=3082#more-3082>
- Undeland, A., (2012). *The Development Potential of Forests in the Kyrgyz Republic*. Washington, DC: Program on Forests (PROFOR) ISBN: 978-0-9855195-1-3 {available at <http://documents.worldbank.org/curated/en/2012/05/16552810/development-potential-forests-kyrgyz-republic>}.
- World Bank (2011). *Kyrgyz Republic: Profile of poverty and living conditions*, 19pp. {Available at http://siteresources.worldbank.org/INTKYRGYZ/Resources/KG_Poverty_Profile.062811a.pdf}.

РАЗДЕЛ I: ВВЕДЕНИЕ

Горные экосистемы Кыргызстана поддерживают уникальное скопление растений и животных. Территория Кыргызстана отличается высокой степенью концентрации биоразнообразия не только на экосистемном, но и на видовом уровне. Несмотря на размеры, Кыргызская Республика имеет достаточно высокое разнообразие видов: около 1% всех известных видов на 0,13% поверхности Земли. Лесные экосистемы являются центром происхождения культурных растений, хранилищем биоразнообразия и генетического фонда флоры и фауны.

Лесные генетические ресурсы Кыргызской Республики – бесценная кладовая для улучшения генофонда и повышения продуктивности лесов. Этому способствуют богатое биоразнообразие лесообразующих видов древесных растений республики; способность многих видов произрастать в самых разнообразных климатических условиях и т.д.

Продовольственная и сельскохозяйственная Организация ООН (ФАО) уже в течение многих десятилетий признает важность лесных генетических ресурсов. В 1967 году Конференция ФАО признала, что лесное генетическое разнообразие утрачивается нарастающими темпами.

Сохранение лесных генетических ресурсов – сложная задача, зависящая от многих факторов и решаемая различными методами. Подготовка странового доклада «Состояние лесных генетических ресурсов Кыргызстана» является важным шагом в решении этой задачи, которую необходимо рассматривать как попытку стратегического планирования, а сам доклад – как инструмент, позволяющий более точно оценить лесные генетические ресурсы и обеспечить рациональное управление ими.

Страновой доклад послужит основой для планирования мер по сохранению, рациональному использованию и развитию лесных генетических ресурсов не только на национальном уровне, но и на региональном и глобальном.

В подготовке странового доклада участвовали:

Государственное агентство охраны окружающей среды и лесного хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики (В.Сурапчаева - ответственный исполнитель, Т. Коблицкая);

Институт леса им. П.А. Гана НАН КР (С. Джумабаева, Ш. Бикиров, Д. Мамаджанов);

РАЗДЕЛ II: Кыргызская Республика и лесной сектор

Кыргызская Республика – суверенное государство, более 3/4 территории которой занимают горы высотой до 7439 м над уровнем моря (пик Победы — высшая точка страны).

Территория Кыргызстана расположена в пределах двух горных систем. Северо-восточная ее часть (большая) лежит в пределах Тянь-Шаня, юго-западная — Памиро-Алая. Границы Кыргызстана с Китаем, Таджикистаном и Казахстаном проходят по гребням высочайших хребтов и лишь на севере и юго-западе — по подножиям гор и предгорным равнинам (Чуйская долина, окраина Ферганской долины).

Вся территория страны лежит выше 500 м над уровнем моря; более половины ее располагается на высотах от 1000 до 3000 м, и примерно треть — на высотах от 3000 до 7439 м. Горные хребты занимают около четверти территории и простираются параллельными цепями, в основном, в широтном направлении. На востоке главные хребты Тянь-Шаня сближаются в районе Меридионального хребта, создавая мощный горный узел.

Территория Кыргызской Республики составляет 19994 тыс. га (5,6% - леса, 3,8% - вода, 54,0% - сельскохозяйственные угодья, 36,6% - прочие земли). Почти 90% территории занимают горы с высотами более 1500 м над уровнем моря. Средняя высота над уровнем моря составляет 2750 м, максимальная – 7439 м, минимальная – 401 м. На высотах от 1000 до 2000 м расположено 58% населенных пунктов, в которых проживает 35%, а на высотах свыше 2000 м – 5% от общей численности населения (Национальный доклад КР FOWECA, 2005; Комплексная оценка природных ресурсов Кыргызстана, 2008-2009).



Рис. 1. Карта Кыргызстана

На территории Кыргызской Республики имеются все природные зоны, за исключением тропической.

Климатические условия в стране характеризуются резкой континентальностью, высокой поясностью и большими пространственными различиями. Климат в высотных поясах колеблется от резко континентального до почти морского благодаря значительной неровности рельефа и наличию озера Иссык-Куль.

Кыргызская Республика относится к малолесным территориям, леса в основном представлены горными насаждениями, довольно разнообразны и богаты ценными породами. Около 90 % лесов Кыргызской Республики находятся на высоте от 700 до 3500 метров над уровнем моря.

По состоянию на 1 января 2010 года лесопокрытая площадь Кыргызской Республики составляла 1 123,2 тыс. га, или 5,6 % от общей площади страны. Лесное хозяйство Кыргызской Республики в экономике страны не является определяющей отраслью. Вклад в экономику страны незначительный, валовой выпуск продукции от охоты и лесного хозяйства составляет 97,6 миллионов сомов (2 миллиона долл. США), или 0,09 % ВВП.

Леса республики в основном расположены вблизи сельских поселений. После распада СССР жизнь населения в этих сельских местностях значительно ухудшилась. Спад экономики, неустойчивое ее развитие пагубно отразилось на жизни населения, особенно на наиболее бедном в силу наибольшей его уязвимости из-за потери средств к существованию, отсутствию услуг по охране здоровья и безопасности. Уровень бедности в сельской местности отмечен более чем у половины населения. Из 65 % сельского населения около миллиона проживает на территории или вблизи лесного фонда, и их социальное положение находится в прямой зависимости от леса.

Кыргызские леса в силу своей уникальности и большого экологического значения имеют большое значение в глобальных процессах регулирования состояния окружающей среды и предотвращения негативных изменений климата. Произрастая по склонам гор, они способствуют предотвращению селевых потоков, препятствуют образованию в горах оползней и снежных лавин, регулируют расходы воды в реках, делая их более равномерными в течение года. Поэтому вряд ли можно переоценить значение наших лесов, как для Кыргызстана, так и для Центральной Азии, где земледелие основано на орошении.

В связи с этим, все леса республики согласно Лесному кодексу Кыргызской Республики, являются природоохранными, выполняющими экологические, санитарно-гигиенические, оздоровительные и иные защитные функции.

Лесопокрытая площадь, закрепленная за Государственным агентством охраны окружающей среды и лесного хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики, государственный лесной фонд (ГЛФ) составляет 846,0 тыс. га, или 4,2%, вне территории ГЛФ и ООПТ 277 тыс. га или 1,4 % (Национальная инвентаризация лесов КР, 2008-2010).

Леса Кыргызской Республики являются собственностью государства и образуют Государственный лесной фонд (ГЛФ) (табл.1). В соответствии с Постановлением Правительства №315 от 3 июля 1960 года они были отнесены к первой группе, а Лесной Кодекс 1999 года придал им исключительно природоохранный статус, преследующий преимущественно экологические и санитарно-гигиенические, оздоровительные и иные защитные цели с запрещением промышленной заготовки древесины.

Таблица 1. Формы лесовладения и площади

Лесовладения	Площади, тыс. га
Государственные	1123,0
Частные	0
Прочие	0

Леса Кыргызской Республики представлены четырьмя видами: орехо-плодовыми, еловыми, арчовыми и пойменными лесами.

Орехово-плодовые леса. Среди лесных массивов нашей республики ценнейшими являются уникальные орехо-плодовые леса, расположенные в Джалал-Абадской и Ошской областях на западных и юго-западных склонах Ферганского и Чаткальского хребтов горной системы Тянь-Шаня.

Это самый крупный на планете массив дикорастущих орехо-плодовых насаждений, занимающий 631 тыс. га. Орехо-плодовые леса являются центром происхождения культурных растений, хранилищем биоразнообразия и генетического фонда флоры и фауны. В настоящее время они рассматриваются как всемирное наследие природы.

Орехово-плодовые леса имеют огромное значение для регулирования водного стока в Ферганскую долину, основную сельскохозяйственную зону этого региона и играют жизненно важную роль, как источник средств существования для местного населения.

Еловые леса Кыргызской Республики представлены главной лесообразующей породой – елью тянь-шаньской (*Picea Schrenkiana*). На долю ели Шренка приходится 116,6 тыс. га или 13,5 % от всей площади лесов Кыргызской Республики.

Основные массивы еловых лесов сосредоточены в северной части страны по склонам гор, окаймляющих озеро Иссык-Куль и в бассейне реки Нарын. Небольшие массивы ели тянь-шаньской находятся на Кыргызском и Таласском хребтах. На юге республики, в Ошской и Джалал-Абадской областях, еловые леса занимают лишь 13,9 тыс. га.

Несмотря на незначительную площадь, еловые леса, располагаясь на крутых склонах горных хребтов, ослабляют эрозионные процессы, предохраняют почву от губительных действий селевых потоков, регулируют водный режим горных рек и переводят поверхностный сток в грунтовый.

Арчевые леса являются ценным уникальным природным комплексом. Это вечнозеленые светлохвойные низкопродуктивные разреженные леса, в которых главной лесообразующей породой является можжевельник туркестанский (*Juniperus turkestanica*).

Наиболее крупные массивы арчевых лесов сосредоточены в Ошской и Баткенской областях, на склонах Туркестанского и Алайского хребтов. В Джалал-Абадской области арча древовидная произрастает в Чаткальском, Ала-Букинском и Аксыйском районах. Небольшая площадь этих лесов расположена в Чуйской и Таласской областях.

Одной из важных функций арчевых лесов является защита почвы от эрозии. Создавая мощную подстилку из опавшей хвои, они способствуют лучшему дренажу почв, пополнению запасов грунтовых вод. Воды, образующиеся под арчевыми лесами, пополняют бассейн двух важнейших водных артерий Центральной Азии – рек Сырдарья и Амударья.

Пойменные леса расположены по поймам и берегам больших рек: Нарын, Чу, Тюп, Талас, Сусамыр, Джергалан, Яссы и по многим мелким рекам. Такие леса обычно выполняют водоохранные функции. Породный состав пойменных лесов зависит от условий среды и конкурентных взаимоотношений древесных и кустарниковых пород.

Таблица 2. Характеристика и площади лесов

№	Виды землепользований	тыс. га	% от территории республики
1	Лесные земли	677	3,4
1.1.	<i>Естественные леса</i>	630	3,2
1.1.1.	Хвойные	360	1,8
1.1.2.	Лиственные	239	1,2
1.1.3.	Смешанные	21	0,1
1.1.4.	Естественные “Леса” с малой площадью	10	0,1
1.2.	<i>Искусственные леса</i>	47	0,2
1.2.1.	Хвойные	5	0
1.2.2.	Лиственные	35	0,2
1.2.3.	Смешанные	3	0
1.2.4.	Искусственные “Леса” с малой площадью	4	0,02
2	Другие лесные земли	446	2,2
2.1.	Кустарники	446	2,2

*источник: Национальная инвентаризация лесов КР, 2008-2010

Государственное агентство охраны окружающей среды и лесного хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики является государственным органом в системе исполнительной власти, обеспечивающим функции по развитию лесного хозяйства.

В лесном секторе функции и обязанности распределены следующим образом:

Центральный аппарат ГАООСЛХ разрабатывает и реализует лесную политику, нормативно-правовое обеспечение, научное и международное сотрудничество, межсекторальное координирование.

Департамент развития лесных экосистем при ГАООСЛХ выполняет контрольно-регулирующие функции (прием отчетов, выдача нарядов на отпуск леса, составление хозяйственных планов действий).

Лесхозы выполняют контрольно-регулирующие функции (приемка всех лесохозяйственных работ, выдача разрешений на лесопользование для индивидуальных пользователей, заключение договоров аренды, контроль над соблюдением лесного и природоохранного законодательства на местах) и функции по лесовосстановлению, лесоразведению, сохранению лесных ресурсов; развитию лесосеменного и питомнического хозяйства.

Департамент лесохозяйственного устройства при ГАООСЛХ проводит инвентаризацию лесов и планирование лесохозяйственной деятельности.

Государственный лесной фонд (ГЛФ) и ООПТ находятся на 01 января 2012 г. в ведении: лесхозов - 42, самостоятельных лесничеств - 9, лесохозяйственное хозяйство - 1, комплексный заказник - 2, самостоятельный питомник - 1, государственных природных парков - 9, государственных заповедников - 10, работают 1766 работников гослесохозяйства.

Национальная лесная политика Кыргызстана - это динамичный процесс, который периодически пересматривается, актуализируется и проходит второй этап своего развития:

1 этап - 1998-2003 гг. Точкой отсчета развития новой Национальной лесной политики является Указ Президента КР «О новой национальной лесной политике в республике».

Основными составляющими национальной лесной политики первого этапа стали:

- Концепция развития лесной отрасли до 2025 года;
- Лесной кодекс КР и природоохранное законодательство;
- Государственная программа «Лес» на пять лет.

2 этап - 2003-2011 гг. В 2003 г. проводится оценка исполнения Концепции и Государственной программы «Лес» на 2001 - 2005 годы, которая позволила определить общее достижение целей и эффективность реализации мероприятий, на основании чего были выработаны рекомендации для внесения определенных изменений в национальную лесную политику.

Составляющими компонентами Национальной лесной политики второго этапа являются:

- Лесной Кодекс КР и природоохранное законодательство, определяющий правовые рамки лесной политики;
- Концепция является основным документом, определяет стратегию государства по развитию лесного сектора до 2025 г. и она является долгосрочным документом (утверждена постановлением Правительства КР от 14 апреля 2004 года N 256).
- Национальная Лесная Программа на период 2015 г., определяет комплекс мероприятий и мер по реализации Концепции и она является среднесрочным документом (утверждена постановлением Правительства КР от 25 ноября 2004 года № 858);
- Пятилетний План действий на 2006-2010 г.г., предусматривал конкретные мероприятия и являлся краткосрочным документом (утвержден постановлением Правительства КР от 27 сентября 2006 года № 693).

РАЗДЕЛ III: ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ СТРАНОВОГО ДОКЛАДА

ГЛАВА 1: НЫНЕШНЕЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕСНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Внутривидовое и межвидовое разнообразие лесных пород

Территория Кыргызстана в связи с резким различием экологических, климатических условий и состава древесных пород, образующих леса, подразделяется на области – северную и южную (Типология лесов Кыргызстана, 2008).

Районирование лесов Тянь-Шаня, т.е. расчленение занимаемой ими территории, которая отличается разнообразием природных условий, на более мелкие единицы, характеризующиеся сходными лесорастительными условиями, одинаковыми поясностью растительности, набором пород и типов леса (Мухамедшин, 1977).

В отдельный лесорастительный район выделяются лесные массивы, характеризующиеся близкими экологическими условиями, лесоводственными особенностями, составом лесообразующих пород и комплексом лесоводственных и лесокультурных мероприятий. Исходя из этого П.А. Ган (1970) считает возможным выделить в Северном Кыргызстане четыре района: Иссык-Кульский, Чуйско-Кеминский, Таласский и Внутренне-Тянь-Шанский, в Южном – Туркестано-Алайский, Фергано-Алайский, Ферганский и Чаткальский.

Однако Ферганский лесорастительный район должен включать и часть Чаткальского района (Восточно-Чаткальский), т.к. здесь произрастают широколиственные леса из ореха грецкого, яблони, боярышника, фисташки и других пород, т.е. аналогичные лесам Ферганского района. Кроме лиственных пород здесь представлены и хвойные насаждения из пихты Семенова, ели тянь-шаньской, арчи зеравшанской и полушаровидной (Типология лесов Кыргызстана, 2008).

Таким образом, территория Кыргызстана подразделяется на следующие лесорастительные районы:

9. Туркестано-Алайский лесорастительный район;
10. Фергано-Алайский лесорастительный район;
11. Фергано-Чаткальский лесорастительный район;
12. Чаткальский лесорастительный район;
13. Таласский лесорастительный район;
14. Чуйско-Кеминский лесорастительный район;
15. Иссык-Кульский лесорастительный район;
16. Внутренне-Тянь-Шаньский лесорастительный район.

В Кыргызстане встречаются следующие лесные экосистемы (Типология лесов Кыргызстана, 2008):

5. Экосистема орехово-плодовых лесов;
6. Экосистема светлохвойных лесов (арчовых);
7. Экосистема темнохвойных лесов;
8. Экосистема пойменно-приустьевых лесов.

Разнообразие лесорастительных условий, особенно в горах, обуславливает огромное разнообразие фитоценозов и в частности древесно-кустарниковых. В лесах Кыргызстана с учетом породного состава древесно-кустарниковой растительности, выделены следующие основные лесные формации, находящиеся в соответствующих экосистемах (Типология лесов Кыргызстана, 2008):

10. Ореховые леса;
11. Фисташковые и миндалевые редколесья;
12. Яблоневые леса;
13. Кленовые леса;
14. Боярышниковые леса;
15. Арчовые леса;
16. Еловые леса;
17. Пихтовые леса;
18. Пойменные леса.

В таблице 3 представлены основные древесно-кустарниковые породы по лесным экосистемам и формациям.

Таблица 3. Основные древесно-кустарниковые породы по лесным экосистемам и формациям

№	Лесные экосистемы	Лесные формации	Площадь*, га	Древесные породы			
				Русское название	Латинское название		
1	Экосистема орехово-плодовых лесов	Ореховые леса	Н/Д	Орех грецкий	<i>Juglans regia</i>		
				Клен туркестанский	<i>Acer turkestanicum</i>		
				Яблоня Сиверса	<i>Malus sieversii</i>		
				Яблоня кыргызов	<i>M. kirghisorum</i>		
				Боярышник	<i>Crataegus sp.</i>		
				Тополь	<i>Populus sp.</i>		
				Ясень	<i>Fraxinus sp.</i>		
				Вишня магалебская	<i>Cerasus mahaleb</i>		
		Фисташковые и миндалевые редколесья	Н/Д	Фисташка	<i>Pistacea vera L.</i>		
				Миндаль	<i>Amygdalis sp.</i>		
				Миндаль колючий	<i>A. spinosissima</i>		
				Миндаль бухарский	<i>A. bucharica</i>		
				Миндаль Вавилова	<i>A. vavilovii</i>		
				Боярышник	<i>Crataegus sp.</i>		
				Яблоневые леса	Н/Д	Яблоня Сиверса	<i>Malus sieversii</i>
						Яблоня кыргызов	<i>M. kirghisorum</i>
						Яблоня Недзвецкого	<i>M. niedzwetzkyana</i>
						Боярышник	<i>Crataegus sp.</i>
		Кленовые леса	Н/Д	Груша	<i>Pyrus sp.</i>		
				Клен	<i>Acer sp.</i>		
				Алыча согдийская	<i>Prunus sogdiana</i>		
				Клен туркестанский	<i>Acer turkestanicum</i>		
				Клен Семенова	<i>A. semenovii</i>		
				Яблоня Сиверса	<i>Malus sieversii</i>		
		Боярышниковые леса	Н/Д	Яблоня кыргызов	<i>M. kirgisorum</i>		
				Боярышник	<i>Crataegus sp.</i>		
				Орех грецкий	<i>Juglans regia</i>		
				Арча туркестанская	<i>Juniperus turkestanica</i>		
				Алыча согдийская	<i>Prunus sogdiana</i>		
				Боярышник туркестанский	<i>Crataegus turkestanica</i>		
				Боярышник понтийский	<i>C. pontica</i>		
Боярышник алтайский	<i>C. altaica</i>						

№	Лесные экосистемы	Лесные формации	Площадь*, га	Древесные породы	
				Русское название	Латинское название
				Боярышник джунгарский	<i>C. songarica</i>
				Яблоня	<i>Malus sp.</i>
				Груша	<i>Pyrus sp.</i>
				Вишня магалебская	<i>Cerasus mahaleb</i>
2	Экосистема светлохвойных лесов (арчовых)	Арчовые леса	Н/Д	Арча туркестанская	<i>Juniperus turkestanica</i>
				Арча полушаровидная	<i>J. semiglobosa</i>
				Арча зеравшанская	<i>J. seravschanica</i>
				Тополь	<i>Populus sp.</i>
				Береза	<i>Betula sp.</i>
3	Экосистема темнохвойных лесов	Еловые леса	Н/Д	Ель Шренка	<i>Picea schrenkiana</i>
		Пихтовые леса	Н/Д	Пихта Семенова	<i>Abies semenovii</i>
				Ель Шренка	<i>Picea schrenkiana</i>
				Орех грецкий	<i>Juglans regia</i>
				Яблоня	<i>Malus sp.</i>
				Береза	<i>Betula sp.</i>
				Тополь	<i>Populus sp.</i>
4	Экосистема пойменно-приустьевых лесов	Пойменные леса	Н/Д	Тополь густолиственный	<i>Populus densa</i>
				Ясень согдийский	<i>Fraxinus sogdiana</i>
				Туранга	<i>P. diversifolia</i>
				Ива белая	<i>Salix alba</i>
				Ива серая	<i>S. cinerea</i>
				Лох узколиственный	<i>Eleagnus angustifolia</i>
				Тамарикс	<i>Tamarix hispida</i>
				Мирикария	<i>Myricaria sp.</i>
				Жимолость	<i>Lonicera sp.</i>
				Шиповник	<i>Rosa sp.</i>
				Облепиха крушиновидная	<i>Hippophae rhamnoides</i>

*Н/Д – нет данных

С 1950-х годов Институт леса НАН КР, Биолого-почвенный институт НАН КР проводят различные исследования межвидовой и внутривидовой изменчивости основных лесных пород, таких как ели тьянь-шаньской, пихты, арчи, ореха грецкого, фисташки, миндаля, яблони, тополя, облепихи и т.д. При этом данные исследования сосредоточены на освоении и культивировании тех немногих видов, которые представляют собой наиболее подходящие для производства древесины, плодоводства, посредством систем лесонасаждений и агролесоводства. В течение всего этого периода используются следующие основные методы анализа и оценки внутривидовой изменчивости:

- Инвентаризации основных лесообразующих пород;
- Лесосеменное районирование основных лесообразующих пород;
- Выделение постоянных и временных лесосеменных участков;
- Отбор плюсовых деревьев и насаждений основных лесообразующих пород;
- Отбор хозяйственно ценных форм основных лесообразующих пород;
- Сортоиспытания основных лесных пород;
- Отбор и вегетативное размножение основных лесообразующих пород;
- Создания насаждений из быстрорастущих хозяйственно ценных древесных пород;
- Создания лесосеменных и маточных плантаций;
- Технологии и агротехники выращивания посадочного материала основных лесообразующих пород.

Потребности для оценки и мониторинга межвидовой и внутривидовой изменчивости:

1. Провести комплексное исследование:
 - межвидовой и внутривидовой изменчивости основных лесообразующих пород в условиях изменения климата и для определения значимости в выполнении экосистемных услуг;
 - единого генетико-селекционного комплекса в сохранении и повышении генетического потенциала популяций лесных древесных растений.
2. Совершенствовать существующие методы анализа и оценки межвидовой и внутривидовой изменчивости основных лесообразующих пород;
3. Обучение повышения потенциала в использовании методов анализа и оценки межвидовой и внутривидовой изменчивости основных лесообразующих пород;

4. Совершенствовать материально-техническую базу и создать современные лаборатории по изучению межвидовой и внутривидовой изменчивости основных лесобразующих пород и биотехнологии для интенсификации процесса генетико-селекционного улучшения лесов.
5. Совершенствовать информационную систему (базу данных, картирование) межвидовой и внутривидовой изменчивости основных лесобразующих пород.

Главная ценность лесных генетических ресурсов

Горные экосистемы Кыргызстана поддерживают уникальные сообщества растений и животных. Территория Кыргызстана отличается высокой степенью концентрации биоразнообразия не только на экосистемном, но и на видовом уровне. Несмотря на размеры, Кыргызская Республика имеет достаточно высокое разнообразие видов: около 1% всех известных видов на 0,13% поверхности Земли (Национальная стратегия сохранения биологического разнообразия КР, 2010 г.)

Генетическое разнообразие Кыргызстана обеспечивает надежную основу для эволюции лесных древесных растений. В течение тысячелетий это разнообразие обеспечивало возможность лесам и древесным растениям адаптироваться к меняющимся и неблагоприятным условиям и способствовало образованию уникального и незаменимого набора лесных древесных генетических ресурсов.

Лесные экосистемы являются центром происхождения культурных растений, хранилищем биоразнообразия и генетического фонда флоры и фауны. Генетические лесные ресурсы представляют особое значение для лесной генетики и селекции.

Количество деревьев и кустарников

Показатель	Количество видов
Сосудистые растения	4500
Лесные древесные виды	260
Древесные эндемичные виды	11
Древесные виды, находящиеся под угрозой исчезновения	23

В таблице 4 представлены приоритетные породы, встречаемые в лесных экосистемах республики.

Таблица 4. Приоритетные породы (научные названия)

Приоритетные породы			Причины отнесения к числу приоритетных
Научное название	Дерево (Т) или иные растения (О)	Местная (N) или экзотическая (Е)	
Aceraceae, Кленовые			
<i>Acer semenovii</i> Rgl.et Herd. (Клен Семенова)	Т	N	экологическое, социальное
<i>Acer turkestanicum</i> Pax. (Клен туркестанский)	Т	N	экологическое, социальное
Anacardiaceae, Сумаховые			
<i>Pistacia vera</i> L. (Фисташка настоящая)	Т	N	экономическое, экологическое, социальное
Cupressaceae, Кипарисовые			
<i>Juniperus seravschanica</i> Kom. (Можжевельник зеравшанский)	Т	N	экологическое
<i>Juniperus semiglobosa</i> Rgl. (Можжевельник полушаровидный)	Т	N	экологическое
<i>Juniperus turkestanica</i> Kom. (Можжевельник туркестанский)	Т	N	экологическое
Juglandaceae, ореховые			
<i>Juglans regia</i> L. (Орех грецкий)	Т	N	экономическое, экологическое, социальное
Pinaceae, Сосновые			
<i>Abies semenovii</i> Fedtsch. (Пихта Семенова)	Т	N	угроза исчезновения
<i>Picea schrenkiana</i> F. et M. (Ель Шренка)	Т	N	экономическое, экологическое, социальное
Rosaceae, Розоцветные			
<i>Amygdalus bucharica</i> Korsh. (Миндаль бухарский)	Т	N	экономическое, экологическое
<i>Amygdalus communis</i> L. (Миндаль обыкновенный)	Т	N	экономическое, экологическое
<i>Amygdalus petunnikowii</i> Litw. (Миндаль Петунникова)	Т	N	угроза исчезновения
<i>Amygdalus spinosissima</i> Bge. (Миндаль колючейший)	Т	N	экологическое
<i>Cerasus mahaleb</i> Mill. (Вишня магалевская)	Т	N	экологическое

Приоритетные породы			Причины отнесения к числу приоритетных
Научное название	Дерево (Т) или иные растения (О)	Местная (N) или экзотическая (Е)	
<i>Crataegus altaica</i> Lge. (Боярышник алтайский)	Т	N	экологическое
<i>Crataegus pontica</i> C. Koch. (Боярышник понтийский)	Т	N	экологическое
<i>Crataegus songarica</i> C.Koch. (Боярышник джунгарский)	Т	N	экологическое
<i>Crataegus turkestanica</i> A.Pojark. (Боярышник туркестанский)	Т	N	экологическое
<i>Crataegus knorringiana</i> Pojark. (Боярышник Кнорринга)	Т	N	угроза исчезновения
<i>Malus kirghisorum</i> Al. Et An. Theod. (Яблоня кыргызов)	Т	N	экологическое
<i>Malus niedzwetzkyana</i> Dieck. (Яблоня Недзвецкого)	Т	N	угроза исчезновения
<i>Malus sieversii</i> M. Roem. (Яблоня Сиверса)	Т	N	угроза исчезновения
<i>Prunus sogdiana</i> Vass. (Алыча согдийская)	Т	N	экологическое, социальное
<i>Pyrus regelii</i> Rehd. (Груша Регеля)	Т	N	экологическое, социальное
<i>Pyrus communis</i> L. (Груша обыкновенная)	Т	N	экологическое, социальное
<i>Pyrus korshinsky</i> Litw. (Груша Коржинского)	Т	N	угроза исчезновения
<i>Pyrus asiae-mediae</i> (M.Pop.) Maleev (Груша Средней Азии)	Т	N	угроза исчезновения
<i>Sorbus persica</i> Hedl. (Рябина персидская)	Т	N	угроза исчезновения
Salicaceae, Ивовые			
<i>Populus alba</i> L. (Тополь белый)	Т	N	экономическое, экологическое, социальное
<i>Populus densa</i> Kom. (Тополь густолиственный)	Т	N	экономическое, экологическое, социальное
<i>Populus diversifolia</i> Schrenk. (Тополь разнолиственный)	Т	N	экономическое, экологическое, социальное
<i>Populus talassica</i> Kom. (Тополь таласский)	Т	N	экономическое, экологическое, социальное

Приоритетные породы			Причины отнесения к числу приоритетных
Научное название	Дерево (Т) или иные растения (О)	Местная (N) или экзотическая (Е)	
<i>Salix alba</i> L. (Ива белая)	Т	N	экологическое, социальное
<i>Salix ferganensis</i> Nas. (Ива ферганская)	Т	N	экологическое, социальное
<i>Salix tianschanica</i> Rgl. (Ива тяньшанская)	Т	N	экологическое, социальное
Berberidaceae, Барбарисовые			
<i>Berberis kaschgarica</i> Rupr. (Барбарис кашгарский)	О	N	угроза исчезновения
<i>Berberis heteropoda</i> Schrenk. (Барбарис разноножковый)	О	N	экологическое, социальное
<i>Berberis heterobotrys</i> E. Wolf. (Барбарис разнокистевидный)	О	N	экологическое, социальное
<i>Berberis integerrima</i> Vge. (Барбарис цельнокрайний)	О	N	экологическое, социальное
<i>Berberis nummularia</i> Vge. (Барбарис монетный)	О	N	экологическое, социальное
<i>Berberis oblonga</i> Rgl. (Барбарис продолговатый)	О	N	экологическое, социальное
Caprifoliaceae, Жимолостные			
<i>Lonicera</i> sp. (Жимолость)	О	N	экологическое, социальное
<i>Lonicera paradoxa</i> Pojark. (Жимолость странная)	О	N	угроза исчезновения
Rosaceae, Розоцветные			
<i>Aflautunia</i> sp. (Афлатуния)	О	N	экологическое, социальное
<i>Cerasus tianshanica</i> Pojark. (Вишня тяньшанская)	О	N	экологическое, социальное
<i>Cotoneaster</i> sp. (Кизильник)	О	N	экологическое, социальное
Saxifragaceae, Камнеломковые			
<i>Ribes meyeri</i> Max. (Смородина Мейера)	О	N	экологическое, социальное
Tamaricaceae, Гребенщиковые			
<i>Muricaria squamosa</i> Desv. (Мирикария чешуйчатая)	О	N	экологическое, социальное

Важность и необходимость сохранения леса, разумное его использование становятся особенно значительными в век урбанизации и индустриализации. Поэтому проблема сохранения и использования леса, как природного защитного фактора, приобретает глобальный характер.

В Кыргызстане в настоящее время использование основных лесных пород приобретает широкие масштабы, что приводит к деградации лесных экосистем, а в некоторых случаях к их полному уничтожению.

Большое значение для населения имеют лесные насаждения, как источник получения древесины, которая используется, в основном, как строительный материал и топливо. Помимо древесины лес дает побочные продукты: ягоды, грибы, лекарственные травы, орехи и т.д. Большое значение для населения имеют сенокосение и выпас скота в лесу. В таблице представлены данные использования основных лесных пород.

Список древесно-кустарниковых пород, используемых в производственных целях

Научное название	Ресурсное значение (+++ широко, ++ средне, + незначительно)					
	стройматериал	дрова	пищевое	лекарственное	техническое	кормовое для птиц и животных
Aceraceae, Кленовые						
<i>Acer semenovii</i> Rgl. et Herd. (Клен Семенова)	-	++	-	-	-	-
<i>Acer turkestanicum</i> Pax. (Клен туркестанский)	+	++	-	-	-	-
Anacardiaceae, Сумаховые						
<i>Pistacia vera</i> L. (Фисташка настоящая)	-	+++	+++	+++	++	+
Cupressaceae, Кипарисовые						
<i>Juniperus seravschanica</i> Kom. (Можжевельник зеравшанский)	++	+++	-	+	+	+
<i>Juniperus semiglobosa</i> Rgl. (Можжевельник полушаровидный)	+	+++	-	++	+	+
<i>Juniperus turkestanica</i> Kom. (Можжевельник туркестанский)	++	+++	-	++	+	+
Juglandaceae, ореховые						
<i>Juglans regia</i> L. (Орех грецкий)	++	+	+++	+++	+	+++
Pinaceae, Сосновые						
<i>Abies semenovii</i> Fedtsch. (Пихта Семенова)	+++	++	-	++	-	-
<i>Picea schrenkiana</i> F. et M. (Ель Шренка)	+++	++	-	++	-	+
Rosaceae, Розоцветные						
<i>Amygdalus bucharica</i> Korsh. (Миндаль бухарский)	-	+++	++	+++	+	+
<i>Amygdalus communis</i> L. (Миндаль обыкновенный)	-	+++	+++	++	+	+

Научное название	Ресурсное значение (+++ широко, ++ среднее, + незначительно)					
	стройматериал	дрова	пищевое	лекарственное	техническое	кормовое для птиц и животных
<i>Amygdalus spinosissima</i> Bge. (Миндаль колючейший)	-	+++	+++	++	+	+
<i>Cerasus mahaleb</i> Mill. (Вишня магалевская)	-	+++	-	+	-	+
<i>Crataegus altaica</i> Lge. (Боярышник алтайский)	-	+++	+	+	-	+
<i>Crataegus pontica</i> C. Koch. (Боярышник понтийский)	-	++	+++	++	-	++
<i>Crataegus songarica</i> C.Koch. (Боярышник джунгарский)	-	++	+	+	-	+
<i>Crataegus turkestanica</i> A.Pojark. (Боярышник туркестанский)	-	+++	++	+++	+	+++
<i>Malus kirghisorum</i> Al. Et An. Theod. (Яблоня кыргызов)	-	++	+++	-	-	++
<i>Malus niedzwetzkyana</i> Dieck. (Яблоня Недзвецкого)	-	+	++	-	-	++
<i>Malus sieversii</i> M. Roem. (Яблоня Сиверса)	-	+++	+++	-	-	++
<i>Prunus sogdiana</i> Vass. (Алыча согдийская)	-	+++	++	+	+	+++
<i>Pyrus regelii</i> Rehd. (Груша Регеля)	-	+	+	++	+	+
<i>Pyrus communis</i> L. (Груша обыкновенная)	-	+	+	++	+	+
<i>Pyrus korshinsky</i> Litw. (Груша Коржинского)	-	++	++	+	-	+
Salicaceae, Ивовые						
<i>Populus densa</i> Kom. (Тополь густолиственный)	+	++	-	-	-	-
<i>Populus talassica</i> Kom. (Тополь таласский)	+++	++	-	-	-	-
<i>Salix alba</i> L. (Ива белая)	+	++	-	+	++	+
<i>Salix ferganensis</i> Nas. (Ива ферганская)	-	+++	-	-	+	+

Научное название	Ресурсное значение (+++ широко, ++ средне, + незначительно)					
	стройматериал	дрова	пищевое	лекарственное	техническое	кормовое для птиц и животных
<i>Salix tianshanica</i> Rgl. (Ива тьяншанская)	-	++	-	-	-	+
Berberidaceae, Барбарисовые						
<i>Berberis heteropoda</i> Schrenk. (Барбарис разноножковый)	-	++	++	+++	+	
<i>Berberis heterobotrys</i> E. Wolf. (Барбарис разнокистевидный)	-	++	++	+++	+	
<i>Berberis integerrima</i> Bge. (Барбарис цельнокрайний)	-	++	+	+++	+	
<i>Berberis nummularia</i> Bge. (Барбарис монетный)	-	++	+	++	+	
<i>Berberis oblonga</i> Rgl. (Барбарис продолговатый)	-	++	++	+++	+	
Elaeagnaceae, Лоховые						
<i>Hippophae rhamnoides</i> L. (Облепиха крушиновидная)	-	+++	++	++	+	+++
Saxifragaceae, Камнеломковые						
<i>Ribes meyeri</i> Max. (Смородина Мейера)	-	-	++	+++	++	++

*Источник: Типология лесов Кыргызстана, 2008

Таблица 5. Лесные породы, используемые в настоящее время

Научное название	Местная (N) или экзотическая (E)	Виды использования (код)*	Тип системы регулирования	Регулируемые площади, тыс. га**
Aceraceae, Кленовые				
<i>Acer semenovii</i> Rgl.et Herd. (Клен Семенова)	N	1,3	лесопосадка	Н/Д
<i>Acer turkestanicum</i> Pax. (Клен туркестанский)	N	1,3	лесопосадка	Н/Д
Anacardiaceae, Сумаховые				
<i>Pistacia vera</i> L. (Фисташка настоящая)	N	4	лесопосадка	Н/Д
Cupressaceae, Кипарисовые				
<i>Juniperus seravschanica</i> Kom. (Можжевельник зеравшанский)	N	1,3,4	лесопосадка	Н/Д
<i>Juniperus semiglobosa</i> Rgl. (Можжевельник полусферовидный)	N	1,3,4	лесопосадка	Н/Д
<i>Juniperus turkestanica</i> Kom. (Можжевельник туркестанский)	N	1,3	лесопосадка	Н/Д
Juglandaceae, ореховые				
<i>Juglans regia</i> L. (Орех грецкий)	N	4	лесопосадка	Н/Д
Pinaceae, Сосновые				
<i>Abies semenovii</i> Fedtsch. (Пихта Семенова)	N	4	лесопосадка	Н/Д
<i>Picea schrenkiana</i> F. et M. (Ель Шренка)	N	4	Естественный лес	Н/Д
Rosaceae, Розоцветные				
<i>Amygdalus bucharica</i> Korsh. (Миндаль бухарский)	N	4	лесопосадка	Н/Д
<i>Amygdalus communis</i> L. (Миндаль обыкновенный)	N	4	лесопосадка	Н/Д
<i>Amygdalus petunnikowii</i> Litw. (Миндаль Петунникова)	N	4	лесопосадка	Н/Д
<i>Amygdalus spinosissima</i> Vge. (Миндаль колючейший)	N	4	Естественный лес	Н/Д
<i>Cerasus mahaleb</i> Mill. (Вишня магалевская)	N	4	Естественный лес	Н/Д

Научное название	Местная (N) или экзотическая (E)	Виды использования (код)*	Тип системы регулирования	Регулируемые площади, тыс. га**
<i>Crataegus altaica</i> Lge. (Боярышник алтайский)	N	4	Естественный лес	Н/Д
<i>Crataegus pontica</i> C. Koch. (Боярышник понтийский)	N	4	Естественный лес	Н/Д
<i>Crataegus sangorica</i> C.Koch. (Боярышник джунгарский)	N	4	Естественный лес	Н/Д
<i>Crataegus turkestanica</i> A.Pojark. (Боярышник туркестанский)	N	1,3	лесопосадка	Н/Д
<i>Crataegus knorringiana</i> Pojark. (Боярышник Кнорринга)	N	13	лесопосадка	Н/Д
<i>Malus kirghisorum</i> Al. Et An. Theod. (Яблоня кыргызов)	N	1,3	лесопосадка	Н/Д
<i>Malus niedzwetzkyana</i> Dieck. (Яблоня Недзвецкого)	N	1,3	лесопосадка	Н/Д
<i>Malus sieversii</i> M. Roem. (Яблоня Сиверса)	N	3	лесопосадка	Н/Д
<i>Prunus sogdiana</i> Vass. (Алыча согдийская)	N	3	лесопосадка	Н/Д
<i>Pyrus regelii</i> Rehd. (Груша Регеля)	N	3	лесопосадка	Н/Д
<i>Pyrus communis</i> L. (Груша обыкновенная)	N	4	Естественный лес	Н/Д
<i>Pyrus korshinsky</i> Litw. (Груша Коржинского)	N	4	Естественный лес	Н/Д
<i>Pyrus asiae-mediae</i> (M.Pop.) Maleev (Груша Средней Азии)	N	4	Естественный лес	Н/Д
<i>Sorbus persica</i> Hedl. (Рябина персидская)	N	4	Естественный лес	Н/Д
Salicaceae, Ивовые	N	4	Естественный лес	Н/Д
<i>Populus alba</i> L. (Тополь белый)	N	4	Естественный лес	Н/Д
<i>Populus densa</i> Kom. (Тополь густолистный)	N	3	Естественный лес	Н/Д
<i>Populus diversifolia</i> Schrenk. (Тополь разнолистный)	N	3	Естественный лес	Н/Д
<i>Populus talassica</i> Kom. (Тополь таласский)	N	3	Естественный лес	Н/Д
<i>Salix alba</i> L. (Ива белая)	N	3	Естественный лес	Н/Д
<i>Salix ferganensis</i> Nas. (Ива ферганская)	N	3	Естественный лес	Н/Д

Научное название	Местная (N) или экзотическая (E)	Виды использования (код)*	Тип системы регулирования	Регулируемые площади, тыс. га**
<i>Salix tianshanica</i> Rgl. (Ива тьяншанская)	N	4	Естественный лес	Н/Д
<i>Berberidaceae</i>, Барбарисовые				
<i>Berberis kaschgarica</i> Rupr. (Барбарис кашгарский)	N	4	Естественный лес	Н/Д
<i>Berberis heteropoda</i> Schrenk. (Барбарис разноножковый)	N	4	Естественный лес	Н/Д
<i>Berberis heterobotrys</i> E. Wolf. (Барбарис разнокистевидный)	N	3	Естественный лес	Н/Д

*Коды видов использования:

1. Твердые древесные продукты; 3. Топливо; 4. Недревесные лесные продукты.

** Н/Д – нет данных

Для Кыргызстана приуроченность лесов к склонам гор, в первую очередь, определяет их огромное природоохранное значение. При этом следует подчеркнуть важную роль горных лесов для всего среднеазиатского региона. Высокогорный характер Тянь-Шаня и Алтая создает условия для накопления и конденсации здесь осадков, которые, поступая в реки, служат для орошения земель как в Кыргызстане, так и в соседних государствах. Горные леса, в значительной степени регулируя сток, способствуют равномерному поступлению влаги в течение вегетационного периода, тем самым играя огромную роль в экономике этих стран.

В таблице 6 представлены основные породы деревьев и других древесных растений, выполняющих экологические функции или имеющих социальную ценность.

Таблица 6. Основные породы деревьев и других древесных лесных растений, выполняющих экологические функции или имеющих социальную ценность

Научное название	Местная (N) или экзотическая (E)	Экологическая функция или социальная ценность (код)*
Aceraceae, Кленовые		
<i>Acer semenovii</i> Rgl.et Herd. (Клен Семенова)	N	1,2,3
<i>Acer turkestanicum</i> Pax. (Клен туркестанский)	N	1,2,3
Anacardiaceae, Сумаховые		
<i>Pistacia vera</i> L. (Фисташка настоящая)	N	1,2,3
Cupressaceae, Кипарисовые		
<i>Juniperus seravschanica</i> Kom. (Можжевельник зеравшанский)	N	1,2,3,4,5,6
<i>Juniperus semiglobosa</i> Rgl. (Можжевельник полушаровидный)	N	1,2,3,4,5,6
<i>Juniperus turkestanica</i> Kom. (Можжевельник туркестанский)	N	1,2,3,4,5,6
Juglandaceae, ореховые		
<i>Juglans regia</i> L. (Орех грецкий)	N	1,2,3,4,5,6
Pinaceae, Сосновые		
<i>Abies semenovii</i> Fedtsch. (Пихта Семенова)	N	1,2,3,4,5,6
<i>Picea schrenkiana</i> F. et M. (Ель Шренка)		
Rosaceae, Розоцветные		
<i>Amygdalus bucharica</i> Korsh. (Миндаль бухарский)	N	1,2,3
<i>Amygdalus communis</i> L. (Миндаль обыкновенный)	N	1,2,3
<i>Amygdalus petunnikowii</i> Litw. (Миндаль Петунникова)	N	1,2,3
<i>Amygdalus spinosissima</i> Vge. (Миндаль колючейший)	N	1,2,3
<i>Cerasus mahaleb</i> Mill. (Вишня магалебская)	N	1,2,3
<i>Crataegus altaica</i> Lge. (Боярышник алтайский)	N	1,2,3
<i>Crataegus pontica</i> C. Koch. (Боярышник понтийский)	N	1,2,3

Научное название	Местная (N) или экзотическая (E)	Экологическая функция или социальная ценность (код)*
<i>Crataegus sangorica</i> C.Koch. (Боярышник сонгорский)	N	1,2,3
<i>Crataegus turkestanica</i> A.Pojark. (Боярышник туркестанский)	N	1,2,3
<i>Crataegus knorringiana</i> Pojark. (Боярышник Кнорринга)	N	1,2,3
<i>Malus kirghisorum</i> Al. Et An. Theod. (Яблоня кыргызов)	N	1,2,3
<i>Malus niedzwetzkyana</i> Dieck. (Яблоня Недзвецкого)		
<i>Malus sieversii</i> M. Roem. (Яблоня Сиверса)	N	1,2,3
<i>Prunus sogdiana</i> Vass. (Алыча согдийская)	N	1,2,3
<i>Pyrus regelii</i> Rehd. (Груша Регеля)	N	1,2,3
<i>Pyrus communis</i> L. (Груша обыкновенная)	N	1,2,3
<i>Pyrus korshinsky</i> Litw. (Груша Коржинского)	N	1,2,3
<i>Pyrus asiae-mediae</i> (M.Pop). Maleev (Груша Средней Азии)	N	1,2,3
<i>Sorbus persica</i> Hedl. (Рябина персидская)	N	1,2,3
Salicaceae, Ивовые		
<i>Populus alba</i> L. (Тополь белый)	N	1,2,3
<i>Populus densa</i> Kom. (Тополь густолистный)	N	1,2,3
<i>Populus diversifolia</i> Schrenk. (Тополь разнолистный)	N	1,2,3
<i>Populus talassica</i> Kom. (Тополь таласский)	N	1,2,3
<i>Salix alba</i> L. (Ива белая)	N	1,2,3
<i>Salix ferganensis</i> Nas. (Ива ферганская)		
<i>Salix tianshanica</i> Rgl. (Ива тяньшанская)	N	1,2,3
Berberidaceae, Барбарисовые		
<i>Berberis kaschgarica</i> Rupr. (Барбарис кашгарский)	N	1,2,3
<i>Berberis heteropoda</i> Schrenk. (Барбарис разноножковый)	N	1,2,3
<i>Berberis heterobotrys</i> E. Wolf. (Барбарис разнокистевидный)	N	1,2,3

Научное название	Местная (N) или экзотическая (E)	Экологическая функция или социальная ценность (код)*
<i>Berberis integerrima</i> Bge. (Барбарис цельнокрайний)		
<i>Berberis nummularia</i> Bge. (Барбарис монетный)	N	1,2,3
<i>Berberis oblonga</i> Rgl. (Барбарис продолговатый)		
Caprifoliaceae, Жимолостные	N	1,2,3

* Коды экологической функции или социальной ценности: 1. Сохранение почвы и вод, включая регулирования водосборного бассейна; 2. Поддержание плодородия почв; 3. Сохранение биологического разнообразия; 4. Культурные ценности; 5. Эстетические ценности; 6. Религиозные ценности.

Эндемики и редкие растения являются важным компонентом флоры и должны учитываться при проведении различных экологических исследований. Многие из них занесены в Красные книги различных регионов и формально находятся под охраной закона. О действительном состоянии популяций данных видов было почти ничего не известно, так как по настоящее время ботаниками республики проводятся, в основном, разобщенные, нецелевые флористические или геоботанические исследования. Исследований эндемичных и редких растений немного. Работа, проделанная в рамках Проекта по изучению, анализу современного состояния и разработке мер охраны на уровне создания банка гермоплазмы эндемиков и редких видов, была выполнена в республике впервые.

Впервые в республике в рамках проекта МНТЦ «Сохранение и использование гермоплазмы дикорастущей флоры Кыргызстана для решения генетико-селекционных и народнохозяйственных задач» был проведен всесторонний эколого-биологический, ботанико-географический анализ эндемичных, субэндемичных и редких видов растений. Показано распределение видов по высотным растительным поясам и сообществам. По итогам исследований был дан анализ современного состояния популяций 157 эндемичных и редких растений. Изучены условия долговременного хранения семян и разработаны протоколы криоконсервации меристем. Создан банк гермоплазмы. Предложены меры по охране растений.

По результатам исследования опубликованы «Атлас эндемиков и редких видов растений Кыргызстана» и монография «Современное состояние эндемиков и редких видов растений Кыргызстана».

В таблице приведен список наиболее изученных пород лесных деревьев и других древесных растений.

№	Латинской название	Русское название
1	<i>Abelia corymbosa</i> Regel & Schmalh.	Абелия щитковидная
2	<i>Ammodiptanthus nanus</i> (D. Don) Cheng	Аммопиптант карликовый
3	<i>Berberis kaschgarica</i> Rupr.	Барбарис кашгарский
4	<i>Euonymus koopmanni</i>	Бересклет Коопмана
5	<i>Crataegus knorringiana</i> Pojark.	Боярышник Кноринг
6	<i>Vitis usunachmatica</i> Vass.	Виноград узунахматский
7	<i>Polygonum toktogulicum</i> Lazkov	Горец токтогульский
8	<i>Prunus / Amygdalis susakensis</i>	Миндаль сузакский
9	<i>Colutea brachyptera</i> Sumn	Пузырник короткокрылый
10	<i>Abies semenovii</i> B. Fedrsch.	Пихта Семенова
11	<i>Sorbaria olgae</i> Zinserl.	Рябинник Ольги
12	<i>Sophora griffithii</i> Stocks ssp <i>Korolkowii</i> Kochne	Софора Королькова

Первое издание Красной книги Кыргызской Республики было опубликовано в 1985 г., второе издание – в 2007 г.

Второе издание Красной книги Кыргызской Республики было подготовлено Биолого-почвенным институтом НАН КР согласно списку редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений для занесения в Красную книгу Кыргызской Республики, данный список утвержден постановлением Правительства Кыргызской Республики от 28 апреля 2005 года № 170.

В Красную Книгу (2007 г.) занесено 83 вида древесно-кустарниковой и травянистой растительности, из них в лесах наиболее часто встречаются породы деревьев и других древесных растений, представленные в таблице 7.

Таблица 7. Породы деревьев и других древесных растений, находящиеся под угрозой исчезновения

Научное название	Площадь естественного распространения, тыс. га	Средняя численность деревьев на га	Доля естественного распространения	Распространенность: распространенная (W), редкая (R), или местная (L)	**Тип угрозы (код)	Степень угрозы		
						высокая	средняя	низкая
<i>Abies sibirica</i> Fedtsch. (Пихта Семенова)	3,7	Н/Д	Н/Д	L	3,4,11,12	+		
<i>Amurpicea reticulata</i> Litw. (Миндаль Петунникова)	Н/Д	Н/Д	Н/Д	W	4	+		
<i>Amurpicea pinnatifida</i> (D. Don) Cheng (Аммопитлант карликовый)	единично	Н/Д	Н/Д	L	4	+		
<i>Berberis kaschgarica</i> Rupr. (Барбарис кашгарский)	единично	Н/Д	Н/Д	R	16	+		
<i>Crataegus khorringiana</i> Rojark. (Боярышник Кнорринг)	единично	Н/Д	Н/Д	L	3,4,15	+		
<i>Lonicera rapadoxa</i> Rojark. (Жимолость странная)	Н/Д	30-40	Н/Д	R	3,15	+		
<i>Malus niedzwetzkyana</i> Dieck. (Яблоня Недзвецкого)	единично	Н/Д	Н/Д	R	4,15	+		
<i>Malus sieversii</i> M. Roem. (Яблоня Сиверса)	16,7	Н/Д	Н/Д	R	3,4,11	+		
<i>Rugos korshinskyi</i> Litw. (Груша Коржинского)	единично	Н/Д	Н/Д	R	3,15	+		
<i>Rugos asiatica-mediana</i> (M.Pop.) Maleev (Груша Средней Азии)	единично	Н/Д	Н/Д	R	3,15	+		
<i>Sorbaria olgae</i> Zinserl. (Рябинник Ольги)	единично	Н/Д	Н/Д	L	4			
<i>Sorbus persica</i> Hedl. (Рябина персидская)	единично	Н/Д	Н/Д	L	3,15	+		
<i>Sophora griffithii</i> Stocks sp. <i>Korolkowii</i> Kostme (Софора Королькова)	*Н/Д	Н/Д	Н/Д	L	4	+		
<i>Solitea brachyptera</i> Sumt. (Пузырник короткокрылый)	*Н/Д	Н/Д	Н/Д	L	4	+		
<i>Vitis ussuriensis</i> Vass. (Виноград уссурийский)	единично	Н/Д	Н/Д	R	4	+		

* Н/Д – нет данных;

**Виды угрозы (коды): 3 – нерациональная заготовка древесины, 4 – повышение интенсивности хозяйственной деятельности, 11 – вредители и заболевания, 12 – лесные пожары, 15 – отсутствие семенного возобновления

Таблица 8а. Ежегодные объемы произведенных семян и текущее состояние работы по идентификации лесных репродуктивных материалов основных лесных пород

Породы		Общее количество использованных семян (кг)	Количество семян, поступивших из документированных источников (ограниченные зоны происхождения/ поступления семян)	Количество семян, поступивших из зон происхождения, прошедших испытания (зоны происхождения, прошедшие испытания и оценку)	Количество генетически улучшенных семян (из семеноводческих питомников)
Научное название	Местная (N) или экзотическая (E)				
Хвойные		1091	1697	989	989
<i>Pinus sylvestris</i> Сосна обыкновенная	E	29	117	100	100
<i>Pinus nigra subsp. Pallasiana</i> Сосна крымская	E	49	49	н/д	н/д
<i>Picea tianshanica</i> Ель тьянь-шаньская	N	463	889	889	889
<i>Picea pungens</i> Ель колючая	E	43	43	н/д	н/д
<i>Juniperus turkestanica</i> Можжевельник туркестанский	N	355	389	н/д	н/д
<i>Larix sibirica</i> Лиственница сибирская	E	6	10	н/д	н/д
<i>Cupressus</i> Кипарис	E	2	5	н/д	н/д
<i>Juniperus virginiana</i> Можжевельник вергинский	E	55	67	н/д	н/д
<i>Abies Semenovii Fedtsch.</i> Пихта Семенова	N	10	10	н/д	н/д
<i>Biota orientalis Engl.</i> Биота восточная	E	9	25	н/д	н/д
<i>Thuja occidentalis</i> Туя западная	E	70	93	н/д	н/д
Лиственные		6907	11769		794
<i>Prunus armeniaca</i> Абрикос	N	2320	5871	н/д	612
<i>Prunus cerasus</i> Вишня обыкновенная	E	24	24	н/д	н/д

<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch Персик обыкновенный	E	829	829	н/д	н/д
<i>Prunus cerasifera</i> Слива растопыренная	N	191	191	н/д	101
<i>Prunus domestica</i> Слива обыкновенная	E	66	66	н/д	н/д
<i>Padellus mahaleb</i> (L.) Vassilcz. Черемуха маголебская	N	182	182	н/д	42
Malus Яблоня	N	н/д	н/д	н/д	н/д
Pyrus Груша	N	122	324	н/д	36
Ulmus Ильм	E	9	9	н/д	3
Betula Береза	E	526	526	н/д	н/д
Aesculus Каштан конский	E	323	448	н/д	н/д
Quercus robur Дуб черешчатый	E	758	951	н/д	н/д
Fraxinus Ясень	N	1110	1822	н/д	н/д
Haloxylon Саксаул	E	123	123	н/д	н/д
Acer Клен	E	135	140	н/д	н/д
Robinia pseudoacacia Робиния лжеакация	E	128	188	н/д	н/д
Gleditsia Гледичия	E	37	51	н/д	н/д
Rhus Сумах	E	24	24	н/д	н/д
Орехоплодные		20082	35594	17688	9428
Juglans regia Орех грецкий	N	17688	29479	17688	8800
Pistacia Фисташка	N	70	85	н/д	н/д
Prunus dulcis Миндаль	N	2276	5982	н/д	628
Juglans nigra Орех черный	E	48	48	н/д	н/д
Кустарниковые		424	795		
Elaeagnus Лох	N	185	432	н/д	н/д
Rosa Шиповник	N	149	243	н/д	н/д
Crataegus Боярышник	N	28	43	н/д	н/д
Ligustrum Бирючина	E	62	77	н/д	н/д
Berberis nummularia Барбарис монетовидный	N	н/д	5	н/д	н/д
Hippophae rhamnoides Облепиха крушиновидная	N	н/д	5	н/д	н/д

Таблица 8в. Количество ежегодно высаживаемых сеянцев

Породы		Общее количество высаженных сеянцев	Количество сеянцев, поступивших из документированных источников (ограниченные зоны происхождения/ поступления семян)	Количество сеянцев, поступивших из зон происхождения, прошедших испытания (зоны происхождения, прошедшие испытания и оценку)	Количество использованного вегетативного репродуктивного материала	Количество сеянцев с генетически улучшенными свойствами
Научное название	Местная (N) или экзотическая (E)					
Хвойные		242				
<i>Pinus sylvestris</i> Сосна обыкновенная	E	68	н/д	н/д	н/д	н/д
<i>Pinus nigra subsp. Pallasiana</i> Сосна крымская	E	16	н/д	н/д	н/д	н/д
<i>Picea tianshanica</i> Ель тянь-шаньская	N	82	н/д	н/д	н/д	н/д
<i>Picea pungens</i> Ель колючая	E	18	н/д	н/д	н/д	н/д
<i>Juniperus turkestanica</i> Можжевельник туркестанский	N	6	н/д	н/д	н/д	н/д
<i>Larix sibirica</i> Лиственница сибирская	E	4	н/д	н/д	н/д	н/д
<i>Cupressus</i> Кипарис	E		н/д	н/д	н/д	н/д
<i>Juniperus virginiana</i> Можжевельник вергинский	E	20	н/д	н/д	н/д	н/д
<i>Abies Semenovii Fedtsch.</i> Пихта Семенова	N	2	н/д	н/д	н/д	н/д
<i>Biota orientalis Engl.</i> Биота восточная	E	6	н/д	н/д	н/д	н/д
<i>Thuja occidentalis</i> Туя западная	E	20	н/д	н/д	н/д	н/д
Лиственные		202			4130	
<i>Prunus armeniaca</i> Абрикос	N	34	н/д	н/д	н/д	н/д

<i>Prunus cerasifera</i> Слива растопыренная	N	2	н/д	н/д	н/д	н/д
<i>Padellus mahaleb</i> (L.) <i>Vassilcz.</i> Черемуха маголебская	N	3	н/д	н/д	н/д	н/д
<i>Malus</i> Яблоня	N	85	н/д	н/д	н/д	н/д
<i>Pyrus</i> Груша	N	15	н/д	н/д	н/д	н/д
<i>Ulmus</i> Ильм	E	8	н/д	н/д	н/д	н/д
<i>Betula</i> Береза	E	37	н/д	н/д	н/д	н/д
<i>Aesculus</i> Каштан конский	E	1	н/д	н/д	н/д	н/д
<i>Quercus robur</i> Дуб черешчатый	E	10	н/д	н/д	н/д	н/д
<i>Fraxinus</i> Ясень	N	2	н/д	н/д	н/д	н/д
<i>Acer</i> Клен	E	1	н/д	н/д	н/д	н/д
<i>Robinia pseudoacacia</i> Робиния лжеакация	E	4	н/д	н/д	н/д	н/д
<i>Populus pyramidalis</i> Borkh. Тополь пирамидальный	E	н/д	н/д	н/д	3169	н/д
<i>P. bolleana Louche</i> Тополь Болле	E	н/д	н/д	н/д	646	н/д
<i>Salix</i> Ива		н/д	н/д	н/д	315	н/д
Орехоплодные		3	н/д	н/д	н/д	н/д
<i>Prunus dulcis</i> Миндаль	N	2	н/д	н/д	н/д	н/д
<i>Juglans nigra</i> Орех черный	E	1	н/д	н/д	н/д	н/д
Кустарниковые		34			115	
<i>Elaeagnus</i> Лох	N	6	н/д	н/д	н/д	н/д
<i>Rosa</i> Шиповник	N	6	н/д	н/д	н/д	н/д
<i>Ligustrum</i> Бирючина	E	22	н/д	н/д	77	н/д
<i>Ribes nigrum</i> Смородина черная			н/д	н/д	38	н/д

Работы по оценке генетической изменчивости лесных деревьев и других древесных растений не ведутся.

Таблица 9. Перечислите лесные породы, генетическая изменчивость которых прошла оценку, и сделайте отметку в соответствующих колонках

Порода		Морфологические особенности	Оценка адаптивных и производственных признаков	Определение признаков на молекулярном уровне
Научное название	Местная (N) или экзотическая (E)			
Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д

*Н/Д – нет данных

Факторы, влияющие на генетическое разнообразие лесных ресурсов

Факторами, влияющими на генетическое разнообразие лесных ресурсов, являются природные (горный рельеф, опустынивание, глобальное изменение климата) и антропогенные (избыточный выпас, браконьерство, промышленные и горнорудные предприятия).

Горный рельеф

Само существование экосистем на крутых горных склонах требует в среднем в 1,5 раза больше затрат энергии, чем в аналогичных климатических условиях на равнине.

Естественная ограниченность площадей на территории Кыргызской Республики, пригодных в горных условиях для существования тех или иных сообществ, обусловила их малые размеры. Большинство их находится у нижнего предела существования. Дальнейшее их сокращение может привести к необратимому обеднению видового состава (островной эффект), и в конечном счете – к деградации и исчезновению того или иного растительного сообщества. Это уже произошло с равнинными и предгорными природными экосистемами в Чуйской долине и на юге Кыргызстана, которые были распаханы и заняты посевами сельскохозяйственных культур. Это происходит с отдельными сообществами на всей территории республики при хозяйственном освоении земель (Проект «Стратегия и План действий по сохранению биоразнообразия», 1998).

Опустынивание

Опустынивание Центральной Азии ведет к опустыниванию территории Кыргызстана, затруднению и прекращению воспроизводства и восстановления

склоновых лесов и других влаголюбивых сообществ, к расширению площадей пустынь и опустыненных степей во всех физико-географических районах страны. Горные и высокогорные экосистемы являются особенно уязвимыми. В настоящее время в республике практически не сохранилось эталонов ненарушенных экосистем. Первичную растительность сменили низкопродуктивные вторичные группировки с разреженным покровом. Общая тенденция аридизации территории Кыргызстана обусловила смену доминантов травостоев, резкое снижение биомассы и увеличение доли участия плохо-поедаемых и ядовитых видов в сообществах основных типов растительности всех физико-географических районов.

Изменение климата

По прогнозам экспертов-климатологов Кыргызстана, на территории республики к 2100 г. ожидается повышение глобальной среднегодовой температуры в пределах 2,5-3,0 С⁰ и увеличение годовой суммы осадков на 10-15% по сравнению с их величинами в 1961-1990 годах (Последствия изменения климата для регионов, 1997; Современный климат Кыргызстана, 2002; Титова Л.И., 2002).

В растительном покрове наиболее уязвимыми перед глобальным изменением климата окажутся виды растений и сообщества, имеющие небольшую экологическую амплитуду, краснокнижные, редкие, эндемичные, с сокращающимся ареалом (Первое Национальное сообщение КР по Рамочной конвенции ООН об изменении климата, 2003). В соответствии со сценарными оценками изменения климата, разработанными Л.И.Титовой (2002), на территории Кыргызстана, по-видимому, произойдет значительное смещение границ природных поясов за счет расширения пустынных и степных экосистем и остепнения - луговых. Катастрофических изменений видового состава биоты не произойдет .

Повышение температуры будет нивелироваться увеличением влажности и горным рельефом. Многие виды растений и главное – доминанты – имеют широкий экологический ареал и в процессе эволюции приобрели ряд приспособлений для жизни при минимальном атмосферном увлажнении и температурных контрастах.

Влияние антропогенных факторов

Антропогенные факторы усугубляют действие отрицательных природных явлений.

Перевыпас скота

Многолетний нерегулируемый выпас скота в сообществах всех типов растительности ведет к их трансформации. Он затрагивает как пастбищные, так и лесные экосистемы и становится причиной усиления природных отрицательных воздействий. Особенно сильно пострадали естественные экосистемы в непосредственной близости от населенных пунктов.

Техногенные процессы (строительство дорог, плотин электростанций, кошар, шахт, рудников, поселков строителей) приводят к сокращению численности, обеднению видового состава биоты, ухудшению функционирования экосистем и защитных функций их по очистке атмосферы, чистоты водных бассейнов. Чрезмерно густая сеть дорог, особенно не соединяющих постоянные населенные пункты, приводит к расчленению естественных сообществ и их деформации в результате исчезновения ряда видов в полосе до 500 м и внедрению чужеродных видов. Особую опасность представляют горнорудные предприятия, расположенные среди чрезвычайно уязвимых высокогорных экосистем.

Незаконная вырубка деревьев и кустарников, заготовка лекарственных растений, сбор диких цветов – все это привело местами почти к полному их исчезновению. В результате происходит дробление и сокращение ареалов, снижение численности и воспроизводства видов растений.

Будущие потребности и приоритеты

1. Исследование и разработка более эффективных методов сохранения генетического потенциала редких и исчезающих видов растений и их сообществ.
2. Регулярная оценка пород, находящихся под угрозой исчезновения.
3. Оценка генетической эрозии лесных генетических ресурсов.
4. Создания системы документирования лесного репродуктивного материала.
5. Идентификация и использования лесных репродуктивных материалов.
6. Сбор информации о лесных генетических ресурсах при проведении национальной инвентаризации лесов, лесоустройства.
7. Разработка стратегии/программы сохранения генетических ресурсов (в том числе *in situ ex situ*) для конкретных пород деревьев и других древесных растений.
8. Инвентаризация и оценка современного состояния популяций эндемиков, субэндемиков, редких и особо хозяйственно ценных видов лесных древесных и недревесных пород

ГЛАВА 2. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМЫЕ *IN SITU*

На сегодняшний день в Кыргызской Республике имеется 85 разнообразных объектов, образующих сеть особо охраняемых природных территорий (ООПТ), общей площадью 905 тыс. га, что составляет 4,5% от территории республики (Третий Национальный отчет по сохранению биоразнообразия Кыргызской Республики, 2006 г.).

В настоящий момент основные категории ООПТ определены в Законе Кыргызской Республики «Об особо охраняемых природных территориях».

Исторически ОПТ в Кыргызстане формировались на разных основаниях. На начальном этапе они преследовали хозяйственные цели: для охраны и воспроизводства отдельных природных объектов, представляющих определенную практическую ценность, организовывали охрану отдельных территорий (акваторий). Таковыми были охотничьи, лесные хозяйства и некоторые водоемы. В дальнейшем они были дополнены новыми видами ООПТ: заказниками, заповедниками, памятниками природы, национальными и природными парками. Была осуществлена также попытка организации микрозаповедника. Основаниями для организации ряда ООПТ стало не только преследование практических целей, но сохранение в естественном состоянии природных комплексов (заповедники), отдельных видов (ботанические и лесные заказники) и отдельных природных объектов (памятники природы). В других случаях сохранение естественных природных комплексов являлось условием использования территории в целях рекреации (национальные, природные парки), или в качестве охотничьих угодий (охотничьи заказники). Различия в основаниях и ведомственной принадлежности сами по себе были вполне приемлемы и привели к тому, что в целом ООПТ не функционируют как единая сеть и не обеспечивают надежной охраны важнейших экосистем и биоразнообразия страны. Само формирование сети шло фактически стихийно, несмотря на отдельные элементы планирования. Впрочем, и при планировании определение характера и размещения ООПТ не опиралось на научную разработку проблемы. В результате охраняемые природные территории занимают более 4,5% площади страны, они не охватывают все основные естественные экосистемы и не образуют надежного экологического каркаса. Особую опасность представляет дальнейшая фрагментация экологического пространства и утрата естественных связей между частями видовых популяций и ареалов (Третий Национальный отчет по сохранению биоразнообразия Кыргызской Республики, 2006 г.).

Институт леса им. П.А. Гана НАН КР - научное учреждение, проводящее фундаментальные исследования по следующим направлениям:

- Лесовосстановление и лесоразведение.
- Изучение лесного биоразнообразия и лесных растительных ресурсов.
- Энтомологические и фитопатологические исследования.
- Лесная экология.

Данный институт также ведет различные исследования по развитию лесного семеноводства. Например, за период с 1954 по 1995 гг. Д.И. Прутенским и В.С. Шевченко были отобраны 280 форм ореха грецкого, из которых были выделены 80 форм, удовлетворяющих требованиям, установленных для сортовых деревьев. Эти формы рекомендованы к использованию в качестве маточных деревьев для вегетативного размножения в ореховых лесах Кыргызстана. Также были отобраны 20 скороплодных форм – в качестве маточных и семенных, и 180 деревьев – в качестве семенных. Кроме того, три формы (Бомба, Бумажный и Кистевидный) являются перспективными для использования в селекционной работе при выведении новых сортов грецкого ореха.

Крупноплодные сорта (*Juglan regia* var. *Macrocarpa* D.C, или *J. regia* + *maxima*) называются «бомбой». Мягкоскорлупные сорта (*J. regia* var. *tenera* D.C.) – это тонкокорые (бумажные), голоядерные сорта. Кистевидные сорта (*J. regia* + *racemosa* D.C.)

Учеными института леса им. П.А. Гана НАН КР были отобраны плюсовые деревья таких пород, как пихты Семенова в количестве 70 шт., ели тяньшаньской 200 шт. Заложены лесные резерваты пихты Семенова - 1172 га, маточные плантации пихты Семенова – 1га, ели тяньшаньской – 1 га, постоянные лесосеменные участки (ПЛСУ) пихты Семенова – 155 га, ели тяньшаньской – 50 га.

В Кыргызстане проводилась программа по возобновлению яблони Недзвецкого – *Malus niedzwetzkyana* Dieck, и был заложен питомник в Сары-Челекском заповеднике.

Общая площадь ПЛСУ в республике составляет 911 га, а ВЛСУ – 468,87 га.

В табл. 10 представлены целевые лесные породы, включенные в программы сохранения.

Таблица 10. Целевые лесные породы, включенные в программы/единицы сохранения

Породы (научное название)	Цель создания единицы сохранения	Количество сохраняемых популяций или ареалов	Общая площадь, га
<i>Abies semenovii</i> Fedtsch. (Пихта Семенова)	лесной генетический резерват	9	1172
<i>Picea schrenkiana</i> F. et M. (Ель Шренка)	лесной генетический резерват	3	500
<i>Juniperus</i> (Можжевельник)	лесной генетический резерват		2680
<i>Juglans regia</i> L. (Орех грецкий)	лесной генетический резерват		43
<i>Abies semenovii</i> Fedtsch. (Пихта Семенова)	плюсовые деревья	70	
<i>Picea schrenkiana</i> F. et M. (Ель Шренка)	плюсовые деревья	200	
<i>Juglans regia</i> L. (Орех грецкий)	хозяйственная ценная форма	100	
<i>Pistacia vera</i> L. (Фисташка обыкновенная)	хозяйственная ценная форма	44	
<i>Hippophae rhamnoides</i> L. (Облепиха крушиновидная)	хозяйственная ценная форма	70	

Приоритеты научных исследований по сохранению ресурсов *in situ*:

1. Научные рекомендации по проведению инвентаризации лесных генетических ресурсов, по ведению кадастра и таксации лесных генетических ресурсов.
2. Совершенствование методов сохранения ресурсов *in situ*, внедрение новых подходов и методов.
3. Повышение потенциала, обучение.

ГЛАВА 3: МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМЫЕ *EX SITU*

Из-за недостаточного финансирования на практике сохранение лесных генетических ресурсов методом *ex-situ* развито недостаточно, также отсутствуют программы, инфраструктуры, полевые испытания и т.д. Однако существуют проекты, примером которых может служить проект МНТЦ КР-973 «Сохранение и использование гермоплазмы дикорастущей флоры Кыргызстана для решения генетико-селекционных и народно-хозяйственных задач», реализуемый в 2004-2007 гг. Институтом биотехнологии НАН КР.

Ботанический сад им. Э.З. Гареева НАН КР — крупное научное учреждение, проводящее фундаментальные исследования по проблеме «Интродукции и акклиматизации растений в Кыргызстане». Основными его задачами являются: создание коллекционного фонда мировой флоры, сохранение растений природной зоны и введение их в культуру, изучение биологических особенностей растений в новых условиях произрастания, устройство специальных экспозиций для ведения научно-просветительской работы и пропаганды ботанических знаний.

Базой научно-исследовательских работ и источником семенного и посадочного материала для репродукции и внедрения ценных видов в зеленое строительство являются коллекции живых растений. В Ботаническом саду собрано более 2,5 тыс. видов и форм древесных и кустарниковых растений, более 3,5 тыс. цветочно-декоративных, оранжерейных, травянистых и более 8 тыс. новых форм и сортов плодовых растений.

Значителен коллекционный фонд Ботанического сада, где теоретически обосновано видо- и формообразование у растений при отдаленной и спонтанной гибридизации в природе. Выявлены и описаны новые виды растений, ранее неизвестные науке. Впервые создан дендрарий по принципу родовых комплексов. Особую ценность представляют деревья и кустарники местной флоры, среди которых есть уникальные экземпляры, сохраненные только в Ботаническом саду. Ведутся исследования по редким исчезающим растениям как местной, так и инорайонной флоры.

Для выведения новых высокоурожайных, зимостойких гибридных форм плодовых растений разработаны принципы подбора родительских пар для гибридизации. В результате селекционной работы создан богатый гибридный фонд яблони, сливы, персика, абрикоса, насчитывающий свыше 6 тыс. форм. В последние годы на государственное сортоиспытание передано по 15 новых сортов яблони и сливы. В настоящее время новые сорта яблони и сливы селекции Ботанического сада внедряются в плодородческие хозяйства и в частном секторе.

Огромное разнообразие природно-климатических условий Кыргызстана определяло разнообразие сортов различных плодовых культур, из которых наиболее устойчивые отбирались и выращивались местными крестьянами на протяжении столетий.

Разнообразие сортов и форм плодовых культур постоянно пополнялось и расширялось для адаптации к меняющимся условиям окружающей среды и удовлетворения нужд населения. На основе местных сортов учеными-селекционерами республики были созданы новые сорта, приспособленные к измененным условиям и дающие более высокие урожаи.

Исследования, проведенные в рамках проекта Bioversity International/UNEP-GEF «Сохранение и использование агробιοразнообразия (плодовые культуры и дикие плодовые виды) *in situ*/на фермах в Центральной Азии», показали, что процесс формообразования местных сортов и обновление их сортимента продолжается.

Оказание поддержки фермерам в их деятельности по сохранению и устойчивому использованию местных сортов плодовых культур и их диких сороричей, являющихся ценным генетическим фондом, – актуальная задача республики. Сохранение местных сортов в местах их формирования и развития, позволит не только сохранить это ценный генофонд, но и эффективно использовать его в сельскохозяйственном производстве.

В этой большой работе существенное значение имеет обучение фермеров управлению разнообразием плодовых культур и их диких сороричей, расширение их традиционных знаний и практик научными знаниями, что позволит им не только успешно сохранять это разнообразие, но и обогатить сортимент плодовых культур в их садах.

С этой целью в рамках проекта на территории Кыргызстана были созданы 7 демонстрационных участков, из которых 5 – в садах фермерских хозяйств и 2 – в дикоплодовых насаждениях (сайт: centralasia.bioversity.asia).

На демонстрационных участках сохраняются 14 местных сортов яблони, винограда -8, черной смородины – 1, ореха грецкого – 3 сортотипа, фисташки – 3 сортотипа, алычи – 4 формы, яблони дикой – 4 формы, виноград дикий – 2 формы (сайт: centralasia.bioversity.asia).

Таблица 11. Работа по сохранению *ex situ*

Породы		Полевые коллекции				Банк зародышевой плазмы			
Научное название	Местная (N) или экзотическая (E)	Коллекции определение посевных качеств или установление зоны происхождения, дендрарии или сохраняемый древостой		Банки клонов		In vitro (включая криоконсервацию)		Банки семян	
		Кол-во древостоев	Общая численность	Кол-во банков	Кол-во клонов	Кол-во банков	Общая численность	Кол-во банков	Общая численность
Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д

Н/Д – нет данных

Будущие приоритеты по сохранению ресурсов *ex situ*:

- Создание коллекций, хранилища;
- Разработка системы документирования и описания признаков лесных генетических ресурсов по сохранению *ex situ*;
- Создание технологии, банка зародышевой плазмы;
- Разработка политики доступа и совместного пользования выгодами, а также изменения в законодательстве Кыргызской Республики;
- Повышение потенциала, обучение и т.д.

ГЛАВА 4: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕСНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И РАЦИОНАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ИМИ

Использование лесных генетических ресурсов означает исследование полезных свойств и их применение в целях получения научных знаний и развития коммерческих продуктов. Различают коммерческое и некоммерческое применения. К коммерческим применениям можно отнести промышленную биотехнологию, декоративное садоводство и др. Некоммерческое применение – таксономия, защита и т.д.

Применение генетических ресурсов является сложным процессом. Обычно в нем затронуто несколько действующих сторон. Коммерческие исследования, например, состоят из нескольких этапов между получением доступа к генетическому ресурсу и разработке конечного коммерческого продукта. Даже в некоммерческом применении ресурсов результаты исследований часто используют другие ученые для проведения своих собственных исследований.

В Кыргызстане использование лесных генетических ресурсов носит бессистемный характер, отсутствуют механизмы сотрудничества действующих сторон на всех этапах от получения доступа к генетическому ресурсу до разработки конечного коммерческого продукта, не разработана система передачи репродуктивного материала между странами, не ведутся исследования по генетическим испытаниям, отсутствуют семенные питомники, а также информационные системы селекции растений и др.

Таблица 12. Количество семян и сеянцев, ежегодно передаваемых между странами

Научное название	Местная (N) или экзотическая (E)	Кол-во семян (кг)		Кол-во частей растений для вегетативного размножения		Кол-во сеянцев		Цель
		Импорт	Экспорт	Импорт	Экспорт	Импорт	Экспорт	
Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д

*Н/Д – нет данных

Таблица 13. Программы улучшения лесов

Породы		Цель программы по улучшению					
Научное название	Местная (N) или экзотическая (E)	Древесина	Целлюлоза	Топливо	МЦ*	НДЛП**	и прочее
Populus-Тополь	N	+		+			

Таблица 14. Испытания с целью улучшения древесных пород

Породы		Элитные деревья*	Испытания географических лесных культур		Испытание по качеству потомства		Исследования и развития клоновых признаков		
Научное название	Местная (N) или экзотическая (E)		Кол-во испытаний	Кол-во мест. происхождения	Кол-во испытаний	Кол-во семей	Кол-во испытаний	Кол-во прошедших испытания клонов	Кол-во отобранных клонов
Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д

Н/Д – нет данных

Таблица 15. Семенные питомники

Породы (научное название)	Семенные питомники		
	Кол-во	Поколение	Площадь
Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д

Н/Д – нет данных

Таблица 16. Типы имеющихся репродуктивных материалов

Породы (научное название)	Тип материала	Имеются только для применения внутри страны		Могут предоставляться за рубеж	
		Для коммерческих целей	Для исследовательских целей	Для коммерческих целей	Для исследовательских целей
Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д

Н/Д – нет данных

Будущие потребности и приоритеты

1. Разработка программ улучшения генетических ресурсов и семенного материала и их реализация;
2. Разработка системы доставки/развертывания репродуктивных материалов;
3. Создание контролируемого обмена репродуктивными материалами;
4. Создание питомников, выращивающих клоны из семян, клоны прививкой из черенков;
5. Создание банков клонов, возможности хранения созданных генных банков;
6. Создание системы использования и передачи зародышевой плазмы.

ГЛАВА 5: НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ, ИССЛЕДОВАНИЯ, ОБРАЗОВАНИЕ, ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА И ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО

Национальные программы

Составляющими компонентами Национальной лесной политики второго этапа являются:

Лесной Кодекс КР и природоохранное законодательство, определяющие правовые рамки лесной политики;

Концепция является основным долгосрочным (утверждена постановлением Правительства КР от 14 апреля 2004 года N 256) документом, определяющим стратегию государства по развитию лесного сектора до 2025 г.

Национальная Лесная Программа на период до 2015 г. определяет комплекс мероприятий и мер по реализации Концепции и является среднесрочным документом (утверждена постановлением Правительства КР от 25 ноября 2004 года № 858);

Пятилетний План действий на 2006-2010 г.г предусматривал конкретные мероприятия и являлся краткосрочным документом (утвержден постановлением Правительства КР от 27 сентября 2006 года № 693).

Исследование, образование и профессиональная подготовка

Научные и научно-технические разработки институтов НАН КР в прошлом пользовались большим спросом, как в республике, так и за ее пределами. С обретением суверенитета Кыргызстан по образу и подобию других государств СНГ взял курс на путь рыночной экономики, который привел к огромным трудностям в устойчивом и комплексном развитии страны. Эксперты видят в этом то, что реформы не имели под собой научной базы.

Исследования по лесным генетическим ресурсам ограничены и направлены в основном на селекцию.

Достоверных данных по современному состоянию и тенденциям изменения лесных генетических ресурсов практически нет из-за отсутствия необходимых средств. Исключение может составлять ряд исследований, проводимых в рамках различных международных проектов, например, исследования по типологии леса, которые были поддержаны Кыргызско-Швейцарской Программой, исследования по плодовым культурам и их диким сородичам, получившие поддержку проекта Bioversity International/

UNEP-GEF «Сохранение агробιοразнообразия in situ/на фермах в Центральной Азии», а также исследования растительного мира Западного Тянь-Шаня, которые были поддержаны проектом ГЭФ/ВБ «Сохранение биоразнообразия Западного Тянь-Шаня» и др.

В республике функционирует ряд научных заведений в системе национальной академии наук, занимающихся изучением лесных генетических ресурсов:

- Институт леса им. П.А. Гана НАН КР;
- Биолого-почвенный институт НАН КР;
- Ботанический сад им. Э.З. Гареева НАН КР;
- Институт ореховодства и плодовых культур НАН КР;
- Институт биотехнологии НАН КР;
- Инновационный центр фитотехнологий НАН КР

Необходимо укрепление и развитие биологической науки, особенно систематики, создание информационных структур, формирование статистико-аналитических программ и организация мониторинга лесных генетических ресурсов.

В Кыргызстане в данное время организованы и функционируют 10 государственных заповедников и 9 природных парков, в каждом из которых имеется штат сотрудников отдела науки. В каждом из них составляют годовой и календарный планы научных работ, обсуждаемые и утверждаемые на научно-технических советах, а также получающие поддержку Биолого-почвенного института НАН КР. Ранее научно-исследовательская работа в национальных природных парках и заповедниках республики в значительной степени осуществлялась совместно с учеными Национальной академии наук, специалистами из Москвы, Ленинграда и др.

Однако комплексная деятельность в заповедниках и природных парках далеки от совершенства, так как отсутствуют кадры, укомплектованность научной литературой и инвентарем слаба или практически отсутствуют. С большими трудностями и на энтузиазме ведется *Летопись природы*, осуществляется мониторинг всего природного комплекса, животного и растительного мира (Третий Национальный отчет по сохранению биоразнообразия Кыргызской Республики, 2006 г.).

В настоящее время в республике специалистов в области сохранения биоразнообразия (биологи, географы-экологи, инженеры лесного хозяйства, лесники среднего звена) готовит ряд вузов и лицеев (табл. 17).

Таблица 17. Учреждения: участвующие в сохранении и рациональном использовании лесных генетических ресурсов

Название учреждения	Тип учреждения	Мероприятия или программы	Контактная информация
Кыргызский государственный национальный университет	государственный	В вузовской программе по биологии, экологии, природопользования	Кыргызстан, 720024, Бишкек, ул. Манаса, 101.
Кыргызский аграрный университет им. К. Скрябина	государственный	В вузовской программе кафедры лесоводства	г. Бишкек, ул. Медерова, 68, knau-info@mail.ru
Бишкекский государственный университет	государственный	В вузовской программе по биологии, экологии, природопользования	г. Бишкек, проспект Мира, 27, http://www.bhu.kg , bhu@bhu.kg
Кыргызско-русский славянский университет	государственный	В вузовской программе по биологии, экологии, природопользования	720000, г. Бишкек, ул. Киевская, 44, www.krsu.edu.kg , krsu@krsu.edu.kg
Кыргызский государственный университет им. Арабаева	государственный	В вузовской программе по биологии, экологии, природопользования	г. Бишкек, ул. Раззакова, 51 а, КГУ им. И. Арабаева, http://arabaev.kg/ ,
Ошский государственный университет	государственный	В вузовской программе по биологии, экологии, природопользования	г. Ош, ул. Ленина, 331, http://www.oshsu.kg , idosu@rambler.ru
Иссыккульский государственный университет им. Тыныстанова	государственный	В вузовской программе по биологии, экологии, природопользования	г. Каракол, улица Абдрахманова 103, iksu-info[at]rambler.ru , http://www.university-directory.eu

Национальное законодательство

Устойчивое использование компонентов биологического разнообразия является одной из трех основных задач Конвенции о биологическом разнообразии. На сегодняшний день существует порядка 150 законов и подзаконных актов, регулирующих правоотношения в области охраны окружающей среды и рационального природопользования. Имеющаяся правовая база в области сохранения биоразнообразия включает 10 законов и 70 подзаконных актов.

В последние годы была разработана основная нормативно-правовая база в области охраны природы Кыргызской Республики, проведен анализ ранее действующих и разработаны новые документы, принят ряд законов, постановлений, положений и др.

В настоящее время проводится работа по совершенствованию и гармонизации законодательной базы с учетом требований международных соглашений, а также сопоставимых экономических и экологических выгод. Однако, законодательная база, относящаяся к сохранению биоразнообразия, реализуется недостаточно эффективно (Третий Национальный отчет по сохранению биоразнообразия Кыргызской Республики, 2006 г.).

Основные законодательные акты Кыргызской Республики в области особо охраняемых территорий и лесного законодательства, где рассматриваются нормы сохранения лесных генетических ресурсов (материалы Регионального семинара по вопросам доступа и распределение выгод (ДРВ) проекта Bioversity International/UNEP-GEF «In situ/On farm сохранение агробиоразнообразия в Центральной Азии»):

- Лесной кодекс КР (1999);
- Земельный кодекс КР (1999);
- Закон КР «Об особо охраняемых природных территориях» (2011);
- Закон КР «Об охране окружающей среды» (1999);
- Закон КР «О биосферных территориях в Кыргызской Республике» (1999);
- Закон КР «Об охране и использовании растительного мира (2001);
- Закон КР «О химизации и защите растений»;
- Закон КР «О семенах»;
- Кодекс КР об административной ответственности;
- Уголовный кодекс КР.

В таблице 18 представлен уровень потребности в развитии законодательства, регулирующего сферу лесных генетических ресурсов.

Таблица 18. Потребности развития законодательства, регулирующего лесные генетические ресурсы

Потребности	Уровень приоритетности			
	не требуется	низкий	средний	высокий
Совершенствование законодательства, регулирующего лесные генетические ресурсы				✓
Совершенствование требований в отношении отчетности				✓
Разработка специальных нормативных положений, касающихся лесных генетических ресурсов				✓
Повышение эффективности нормативного регулирования вопросов, касающихся лесных генетических ресурсов				✓
Активизация сотрудничества между национальными органами, занимающимися вопросами лесных генетических ресурсов				✓
Создание постоянной общенациональной комиссии по сохранению лесных генетических ресурсов и управлению ими				✓

Информирование общественности:

Деятельность в сфере повышения информированности населения по вопросам сохранения биологического разнообразия в настоящее время очень актуальна. Чаще всего информация о биологическом разнообразии, доступная для местных сообществ, отражает потребительский аспект отношения людей к природным ресурсам. При этом информация о регуляторных и жизнеобеспечивающих функциях природных сообществ либо смещается на второй план, либо вообще игнорируется.

В Кыргызстане деятельность в области просвещения и информирования населения по вопросам сохранения биологического разнообразия пока развита очень слабо. Эти вопросы либо вообще не отражены в национальных и локальных программах развития и стратегиях, либо представлены в них, но носят декларативный характер. Информация о лесных генетических ресурсах в информировании населения отсутствует или является скудной и в основном готовится в рамках определенных международных проектов.

В настоящее время практически отсутствует устойчивое государственное финансирование просветительских программ по вопросам сохранения уникальных природных сообществ Кыргызстана. Существующие инициативы НПО и проекты международных агентств в сфере экопросвещения по вопросам биоразнообразия не покрывают всех потребностей страны в данном виде деятельности. Кроме того, данные инициативы чаще всего имеют разрозненный и непродолжительный характер (Третий Национальный отчет по сохранению биоразнообразия Кыргызской Республики, 2006 г.).

В таблице 19 представлен уровень потребности в плане повышения информированности общественности.

Таблица 19. Потребности в плане повышения уровня информированности общественности

Потребности	Уровень приоритетности			
	Не требуется	Низкий	Средний	Высокий
Подготовка адресной информации по лесным генетическим ресурсам				✓
Разработка адресной коммуникационной стратегии в отношении лесных генетических ресурсов				✓
Облегчение доступа к информации о лесных генетических ресурсах				✓
Совершенствование профессиональной подготовки и образования в области лесных генетических ресурсов				✓
Достижение более полного понимания выгод и ценности лесных генетических ресурсов				✓

ГЛАВА 6: РЕГИОНАЛЬНЫЕ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ СОГЛАШЕНИЯ И СОТРУДНИЧЕСТВО

Международное сотрудничество

Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды направлено на обеспечение устойчивого развития страны и успешное решение экологических проблем. Приоритетными направлениями в области международной природоохранной деятельности являются:

- доступ к основным международным конвенциям по окружающей среде и применение их на практике;
- присоединение к основным международным конвенциям по окружающей среде и исполнение принятых по ним обязательств;
- интеграция международных принципов в национальное законодательство;
- привлечение международной технической и финансовой помощи для решения национальных и глобальных проблем окружающей среды;
- развитие сотрудничества с иностранными и международными организациями в целях внедрения чистых технологий;
- развитие сотрудничества с соседними странами по трансграничным проблемам окружающей среды.

Кыргызская Республика уделяет особое внимание вопросам международного сотрудничества, направленного на эффективное взаимодействие с зарубежными странами по реализации многосторонних и двухсторонних соглашений с целью решения трансграничных проблем в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, выполнения обязательств по природоохранным конвенциям, одной из сторон которых является Кыргызская Республика, а также на привлечение инвестиций в республику для решения экологических проблем.

Кыргызстан в 1992 году вступил в Организацию Объединенных Наций (ООН). Республика стала членом ряда международных организаций в области охраны окружающей среды, таких как: Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП), Программа развития ООН (ПРООН), Всемирная метеорологическая организация (ВМО), Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО), Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), Организация ООН по науке, образованию и культуре (ЮНЕСКО). С 1991 года страна является членом Содружества Независимых

Государств, создан Межгосударственный экологический совет. В 1993 году республика вступила во Всемирную торговую организацию (ВТО).

Кыргызская Республика на постоянной основе сотрудничает с международными организациями: ЮНЕП, ПРООН, ТАСИС, Всемирным банком (ВБ), Азиатским банком развития (АБР), Европейской экономической комиссией ООН (ЕЭК ООН), Европейским банком реконструкции и развития (ЕБРР), Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), Организацией по безопасности и сотрудничеству в Европе (ОБСЕ), Фондом Сороса и другими.

Кыргызская Республика с 1992 года является членом Европейской экономической комиссии ООН и принимает активное участие в процессе «Окружающая среда для Европы», а также одной из первых в числе центрально-азиатских республик была выбрана для подготовки Обзора результативности экологической деятельности (ОРЭД) Кыргызской Республики в 2000 году, проводимого экспертами ЕЭК ООН. В 2008 году подготовлен второй Обзор результативности экологической деятельности Кыргызской Республики.

Расширяется сотрудничество с Глобальным экологическим фондом (ГЭФ). Так, Кыргызская Республика с 2001 года является членом Швейцарского избирательного округа ГЭФ, в состав которого входят все Центрально-Азиатские республики и Азербайджан. Развитие международного сотрудничества в области охраны окружающей среды может принести не только значительные политические и экономические выгоды для страны, но и способствовать созданию благоприятных международных отношений между государствами для решения трансграничных проблем.

Являясь Стороной 13 международных экологических конвенций и 3-х протоколов, Кыргызстан, с одной стороны, включен в общемировой процесс экологической деятельности, а с другой стороны становится полноправным членом мирового сообщества и имеет право на получение технической и финансовой помощи развитых стран, а также получает возможность внедрять новые современные технологии в производство и развивать нетрадиционные виды производства энергии. Все международные экологические конвенции, подписанные и/или ратифицированные Кыргызстаном, носят глобальный характер и имеют большое международное значение, и Кыргызстан предпринимает определенные шаги для исполнения принятых по ним обязательств.

При Государственном агентстве по охране окружающей среды и лесному хозяйству при Правительстве Кыргызской Республики КР реализуется ряд международных проектов в области охраны окружающей среды.

Международные соглашения и конвенции

С 1995 г. по настоящее время Кыргызская Республика подписала и ратифицировала 12 международных природоохранных конвенций и 3 протокола к ним. Исполнительным органом по 11-ти международным конвенциям является Государственное агентство охраны окружающей среды и лесного хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики (распоряжение Правительства Кыргызской Республики от 16 января 2006 года № 13-р). Исполнительным органом Конвенции по борьбе с опустыниванием (Закон КР о присоединении от 21.07.1999 г. № 85) назначено Министерство сельского, водного хозяйства и перерабатывающей промышленности КР.

16. Рамочная Конвенция об изменении климата. Закон КР о присоединении от 14.01.2000г. № 11
17. Киотский Протокол к Рамочной Конвенции об изменении климата. Закон КР о ратификации от 15.01.2003г. № 9.
18. Конвенция о биологическом разнообразии. Закон КР о присоединении от 26.07.1996г. № 40
19. Картахенский протокол по биобезопасности к Конвенции о биологическом разнообразии. Закон КР о присоединении от 6.08.2005г. №140
20. Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния. Закон КР о присоединении от 14.01.2000г. №11
21. Венская Конвенция об охране озонового слоя. Закон КР о ратификации от 15.01.2000г. №16
22. Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой.
23. Роттердамская Конвенция о процедуре предварительного обоснования согласия в отношении опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле. Закон КР о ратификации от 15.01.2000г. № 15
24. Базельская Конвенция о контроле над трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением. Постановление СНП ЖК КР о ратификации от 30.11.1995г. № 225-1; Постановление ЗС ЖК КР о присоединении от 18.01.1996г. № 304-1
25. Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте. Закон КР о присоединении от 12.01.2001г. № 6

26. Орхусская Конвенция о доступе к экологической информации и об участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам в области охраны окружающей среды. Закон КР о присоединении от 12.01.2001г. №5
27. Рамсарская Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом, в качестве местообитания водоплавающих птиц. Закон КР о ратификации от 10.04.2002г. №54
28. Стокгольмская Конвенция о стойких органических загрязнителях. Распоряжение Правительства КР о подписании от 5.03.02г. № 94-р. Подписано – май 2005г. Закон о ратификации от 19.07.2006г. № 114
29. Конвенция по борьбе с опустыниванием. Закон КР о присоединении от 21.07.1999г. № 85
30. Конвенция по международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС). Закон КР о присоединении от 30.11.2006г. № 192.

Сотрудничество с международными организациями

Кыргызская Республика сотрудничает с такими международными организациями, как Всемирный банк, Азиатский банк развития, Глобальный экологический фонд, Всемирный фонд дикой природы (WWF), Европейская экономическая комиссия ООН, Европейский банк реконструкции и развития, Европейская комиссия, Программа ООН по окружающей среде, Всемирная организация здравоохранения, ЮНЕСКО, Программа «Человек и биосфера» (МАБ), Организация экономического сотрудничества и развития, Организация по безопасности и сотрудничеству в Европе, и другие.

Кыргызстан с 1992 года является членом Европейской экономической комиссии ООН и принимает участие в процессе «Окружающая среда для Европы». Кыргызстан является также участником такой важной инициативы, как Экологическая стратегия ВЕКЦА. Приоритетом стратегии является создание элементов субрегиональной институциональной базы для решения трансграничных проблем.

Расширяется сотрудничество с Глобальным экологическим фондом (ГЭФ). Кыргызская Республика с 2001 года является членом Швейцарского избирательного округа ГЭФ, в состав которого входят все центральноазиатские республики и Азербайджан.

С 2003 г. осуществляется сотрудничество ФАО с Кыргызстаном: Проект ФАО по гармонизации законодательств об ООПТ, проект ФАО ТСР/КЫР/3102 (D)

«Укрепление потенциала для проведения оценки и мониторинга состояния лесов и древесных ресурсов в стране» («Capacity Building for National Forest and Tree Resource Assessment and Monitoring»), проект фисташки ...

В 2004 г. *NFP Facility* ФАО поддержал концептуальную записку о реализации национальной лесной политики Кыргызстана.

При Государственном агентстве охраны окружающей среды организован Национальный наблюдательный комитет (ННК). Путем открытых и прозрачных конкурсов ННК проводит:

- Отбор приоритетных направлений Национальной лесной политики (НЛП) для поддержки *NFP Facility*, через оценку НЛП;
- Отбор организаций-исполнителей проектных предложений;
- Мониторинг и оценку реализации отобранных проектных предложений.

Национальный наблюдательный комитет состоит из заинтересованных сторон: государственного агентства по охране окружающей среды и лесного хозяйства, научных институтов, гражданского общества и др.

С 2006 г. *NFP Facility* поддержал следующие проекты:

1. Реализация лесной политики Кыргызстана путем распространения информации о привлечении местных сообществ в совместное управление лесами. Исполнитель – Экологическое движение БИОМ.
2. Обучение специалистов 28 лесхозов по распространению информации о реализации лесной политики. Исполнитель – Кыргызско-Швейцарская Программа.
3. Социально-экономическая оценка влияния лесоразведения и лесовосстановления на местные сообщества. Исполнитель - Институт экологии и водных проблем.
4. Определение дефиниции «Лес» в рамках механизма чистого развития для привлечения инвестиции по лесоразведению и лесовосстановлению. Исполнитель – ОО «PIU».
5. Издание Красной книги Кыргызской Республики. Исполнитель – ОО «PIU».
6. Проведение семинара, посвященное Международному Году Леса. Исполнитель – Государственное агентство охраны окружающей среды и лесного хозяйства при Правительстве КР.

7. Проведение юниорского лесного конкурса «Жаш токойчу» в Кыргызстане. Исполнитель – ЭД «БИОМ».
8. Совершенствование системы финансирования лесного хозяйства КР. Исполнитель – Институт леса им. П.А. Гана НАН КР.
9. Совершенствование лесного законодательства КР. Исполнитель – ОО «Независимая экологическая экспертиза».

Результатом сотрудничества с ЮНЕСКО стало решение Президиума Международного координационного совета Программы «Человек и биосфера» (МАБ) о присвоении статуса биосферного заповедника в феврале 1979 года Сары-Челекскому заповеднику, который стал частью международной сети биосферных заповедников.

Было заключено двустороннее Соглашение между Правительствами Кыргызской Республики и Швейцарии по осуществлению Кыргызско-Швейцарской Программы поддержки лесного хозяйства.

Было подписано Соглашение о партнерстве и сотрудничестве между Европейским Сообществом и их Государствами-Членами, с одной стороны, и Кыргызской Республикой, с другой стороны, от 9 февраля 1995 года, г.Брюссель (ратифицировано Законом КР от 5 июля 1997 года № 43).

Сотрудничество со странами СНГ

Сотрудничество со странами СНГ осуществляется в рамках Межгосударственного Экологического Совета (МЭС), созданного в соответствии с Соглашением о взаимодействии в области экологии и охраны окружающей среды (подписано в 1992 году в г. Минске). Это Соглашение (июнь, 1992) было первым международным соглашением в области окружающей среды, которое подписала и ратифицировала Кыргызская Республика в качестве субъекта международного права.

За период работы МЭС проведено 13 сессий, на которых рассматривались актуальные вопросы взаимодействия стран-участников МЭС в области экологии и подписан ряд Соглашений.

Продолжается кыргызско-российское сотрудничество в области осуществления экологической политики в Содружестве Независимых Государств. Так, в рамках реализации Протокола между Министерством экологии и чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики и Департаментом природопользования и охраны окружающей среды Правительства Российской Федерации о сотрудничестве в области охраны окружающей среды,

разработана и подписана Программа действий по реализации вышеуказанного Протокола. Данная Программа предусматривает сотрудничество на основе равенства, партнерства и взаимовыгодных отношений в области охраны окружающей среды и природопользования.

Сотрудничество с государствами Центральной Азии

После обретения в 1991 году центральноазиатскими странами государственной независимости для решения экологических проблем и в целях регионального сотрудничества в области охраны окружающей среды были созданы региональные структуры.

Международный фонд спасения Арала (МФСА) и Межгосударственная Комиссия по устойчивому развитию (МКУР) с Научно-информационным центром (НИЦ МКУР).

Образован Центральноазиатский Региональный Экологический Центр (РЭЦ ЦА), целью которого является укрепление и координация действий в области экологии между республиками Центральной Азии.

По решению Межправительственной Комиссии Устойчивого развития ЦА в Кыргызстане создан Кыргызско-Таджикский горный центр, который отвечает за координацию устойчивого развития горных территорий региона, в том числе по вопросам биоразнообразия.

В 1996 году Кыргызстан подписал «Соглашение о совместных действиях по спасению Аральского моря». Кыргызстан участвует в Программе действий по улучшению экологической и социально-экономической ситуации в бассейне Аральского моря на период 2003-2010 гг.

В рамках деятельности МКУР, при поддержке Программы окружающей среды ООН, был разработан и одобрен Региональный план действий по охране окружающей среды центральноазиатских республик (РПДООС ЦАР).

Сотрудничество со странами Центральноазиатского региона осуществляется также в рамках Межправительственных Соглашений:

- Международный фонд спасения Арала (МФСА) и Межгосударственная комиссия по устойчивому развитию (МКУР) с Научно-информационным центром (НИЦ МКУР).
- Образован Центрально-азиатский региональный экологический центр (РЭЦЦА), целью которого является укрепление и координация действий в области экологии между республиками Центральной Азии.

- По решению Межправительственной комиссии устойчивого развития ЦА в Кыргызстане создан Кыргызско-Таджикский горный центр, который отвечает за координацию устойчивого развития горных территорий региона, в том числе за вопросы биоразнообразия.
- В 1996 году Кыргызстан подписал «Соглашение о совместных действиях по спасению Аральского моря». Кыргызстан участвует в Программе действий по улучшению экологической и социально-экономической ситуации в бассейне Аральского моря на период 2003-2010 гг.
- В рамках деятельности МКУР, при поддержке Программы окружающей среды ООН, был разработан и одобрен Региональный план действий по охране окружающей среды центральноазиатских республик (РПДООС ЦАР).

Сотрудничество со странами центральноазиатского региона осуществляется также в рамках межправительственных соглашений:

- «О сотрудничестве в области сохранения биологического разнообразия Западного Тянь-Шаня», заключенного между правительствами Республики Казахстан, Кыргызской Республики и Республики Узбекистан (подписано в марте 1998 года);
- «О сотрудничестве в области охраны окружающей среды и рационального природопользования», заключенного между правительствами Республики Казахстан, Кыргызской Республики и Республики Узбекистан от 17 марта 1998 года, г.Бишкек (подписано Премьер-министром КР 17 марта 1998 г.);
- «О сотрудничестве в области карантина растений», заключенного между правительствами Республики Казахстан, Кыргызской Республики, Республики Таджикистан и Республики Узбекистан от 8 июня 2000 года, г.Астана (подписано Премьер-министром КР 8 июня 2000 г.);
- «О сотрудничестве в области совместного управления в использовании и охране межгосударственных водных ресурсов», заключенного между правительствами Республики Казахстан, Кыргызской Республики, Республики Таджикистан и Республики Узбекистан (1992 г.);
- «О сотрудничестве в области предупреждения и уменьшения воздействия чрезвычайных ситуаций», заключенного между Республикой Казахстан, Кыргызской Республикой, Республикой Таджикистан, Республикой Туркменистан (1997 г.);
- «О сотрудничестве в области лесопромышленного комплекса и лесного хозяйства» (Кыргызстан, Казахстан, Узбекистан, Таджикистан,

Туркменистан, Армения, Азербайджан, Россия, Молдова, Украина, Беларусь, Грузия, от 11 сентября 1998 г).

- «О сотрудничестве в области охраны окружающей среды» было заявлено в ходе принятия Алма-атинской декларации президентов Центральной Азии(1997);
- Ташкентская декларация специальной программы ООН для Центральной Азии, 1998;
- Душанбинская декларация, 2002.

Подготовлен проект Соглашения о создании Трансграничного биосферного резервата «Западный Тянь-Шань», что отвечает требованиям КБР (Статья 5) в области международного и регионального сотрудничества.

Подготовлен проект Соглашения между Правительствами Республики Казахстан, Кыргызской Республики, Республики Таджикистан, Республики Туркменистан и Республики Узбекистан «О создании и управлении региональной экологической сетью Центральной Азии».

Представители Кыргызстана приняли участие в Субрегиональном семинаре по биобезопасности (Душанбе, 2004), в Субрегиональном семинаре по вопросу применения процедур оценки воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте, организованным Правительством Швейцарии, Центром ОБСЕ в Бишкеке и Региональным Экологическим Центром Центральной Азии (Кыргызстан, Узбекистан, Казахстан и Таджикистан, 2004).

Международное сотрудничество по лесным генетическим ресурсам отсутствуют.

В таблице 20 представлены потребности в плане международного сотрудничества и создания сетей.

Таблица 20. Потребности в плане международного сотрудничества и создания сетей

Потребности	Уровень приоритетности			
	Не требуется	Низкий	Средний	Высокий
Понимание состояния биоразнообразия				
Активизация работы по рациональному использованию и сохранению in-situ				
Более активное использование лесных генетических ресурсов				
Активизация исследований				
Активизация образования и профессиональной подготовки				
Усиление законодательства				
Активизация информационного обеспечения и укрепления систем раннего предупреждения в области лесных генетических ресурсов				
Повышение уровня информированности населения				

ГЛАВА 7: ДОСТУП К ЛЕСНЫМ ГЕНЕТИЧЕСКИМ РЕСУРСАМ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫГОД ОТ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Доступ к лесным генетическим ресурсам

Проблема доступа к генетическим ресурсам неразрывно связана с развитием биотехнологии. Современная биотехнология проявляет возрастающий интерес именно к «информационной» (то есть генетической) компоненте организмов.

В настоящее время Кыргызская Республика обладает значительными генетическими ресурсами и низким уровнем развития биотехнологии. Это позволяет стране выступать на международной арене только в качестве источника генетических ресурсов. Однако и это требует развития соответствующей законодательной базы.

Поэтому в стране идет работа над созданием законодательства по доступу к генетическим ресурсам. Анализ уже существующей нормативно-правовой базы страны характеризует определенную интеграцию нормативных положений республики с международными правовыми нормами. Это особенно характерно для блока карантина растений и фитосанитарии, где довольно полно учтены санитарные и фитосанитарные меры Соглашения ВТО-СФС. На основании Закона КР «О карантине растений» фитосанитарные меры, основанные на научных принципах и международных стандартах, разрабатываются и применяются без дискриминации стран, а фитосанитарные нормы других стран признаются, если они обеспечивают надлежащий уровень фитосанитарной защиты, применяемой в Кыргызской Республике. Фитосанитарные правила по карантину растений, действующие в республике, не противоречат требованиям ВТО, ЕОКР, ФАО, а также Конвенции по защите растений.

Страной принят ряд законодательных норм регулирующих доступ к генетическим ресурсам, но специализированного закона пока нет. По вопросам доступа к генетическим ресурсам работает ряд министерств и ведомств, а также международных проектов, неправительственных и научных организаций.

Изучение вопросов доступа к генетическим ресурсам показало, что нормативно-правовая база в КР по вопросам доступа к генетическим ресурсам и распределению выгод имеется, но требует определенной доработки. В то же время, широкая практика заключения соглашений и договоренностей о совместном использовании выгод и прогнозируемых результатов отсутствует.

Доступ к технологиям и ее передача

Кыргызская Республика принимает ряд мер для содействия в развитии доступа к технологиям и ее передаче. Меры принимаются как в законодательном (принятие нормативно-правовых документов и создание соответствующих программ), так и в административном плане (создание институтов, лабораторий и т.д.).

В частности, в целях реализации Государственной программы реформирования науки в Кыргызской Республике на 2003-2005 годы (утверждена Постановлением Правительства Кыргызской Республики от 19 марта 2003 года №144), Правительство Кыргызской Республики своим Постановлением от 13 августа 2003 года №511 утвердило «Перечень приоритетных направлений развития науки» и «Перечень критических технологий по приоритетным направлениям развития науки» на 2003-2005 годы. В Перечень приоритетных направлений входит и направление развития биотехнологии.

В целях реализации Указа Президента Кыргызской Республики «О мерах по дальнейшему развитию промышленности и инновационной деятельности в Кыргызской Республике» от 19 января 2002 года, Комплексной основы развития Кыргызской Республики на период до 2010 года, обеспечения нормального воспроизводства человеческих и биологических ресурсов, охраны и рационального использования генетических ресурсов растений, животных и микроорганизмов, а также расширения производства промышленной продукции и подъема экономики республики Правительство Кыргызской Республики Постановлением от 22 апреля 2003 года №234 утвердило «Государственную научно-техническую программу «Биотехнология», в которой приоритетными направлениями определены:

1. Биотехнология для промышленности и сельского хозяйства, ориентированная на решение следующих задач:

- g) создание биопрепаратов, вакцин, сывороток и продуцентов;
- h) синтез пищевых биокомпозитов, белков и консервантов;
- i) синтез промышленных аддуктов и композитов;
- j) синтез биопестицидов, фитогормонов, фитоалексинов;
- k) культура растительных клеток и тканей;
- l) регуляция репродукции и онтогенеза сельскохозяйственных животных.

2. Биотехнология для медицины с целью решения следующих задач:

- d) регуляция процессов иммунитета и репродукции;
- e) разработка и внедрение методов молекулярной диагностики инфекционных и
- f) неинфекционных заболеваний;
- g) синтез лекарственных препаратов для медицины.

3. Биотехнология для экологии, в том числе:

- d) создание банков генов микроорганизмов, растений и животных, в том числе диких видов и культурных сортов и пород;
- e) разработка биотехнологических методов для охраны окружающей среды,
- f) воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов.

В целях повышения биобезопасности и скоординированного развития местных направлений научных исследований Правительством Кыргызской Республики Постановлением от 14 февраля 1994 года №63 принят Устав Международного Центра геной инженерии и биотехнологии (Мадрид, 13 сентября 1983 года).

В стране принят ряд законодательных норм, направленных на разработку и укрепление соответствующих информационных систем для передачи технологий и технологического сотрудничества:

- Устав Международного Центра геной инженерии и биотехнологии, утвержденный Постановлением Правительства Кыргызской Республики от 14 февраля 1996 г. № 63;
- Постановление Правительства Кыргызской Республики «Об утверждении перечня приоритетных направлений развития науки и перечня критических технологий по приоритетным направлениям развития науки в Кыргызской Республике на 2003-2005 годы» от 13 августа 2003 г. № 511, в том числе:
- Перечень приоритетных направлений развития науки в Кыргызской Республике на 2003 – 2005 годы;
- Перечень критических технологий по приоритетным направлениям развития науки в Кыргызской Республике на 2003-2005 годы.

Реализована первая фаза проекта UNEP/GEF «Разработка рамочного документа по биологической безопасности КР». Кыргызская Республика 3 октября 2005 года присоединилась к Картахенскому протоколу КБР, был разработан Национальный Рамочный Документ по биобезопасности в Кыргызской Республике, а также проект Закона КР «О биологической безопасности», в которых регулируются вопросы применения биотехнологий. Ведется работа над созданием национальной системы биологической безопасности республики.

Применение биотехнологии и распределение связанных с ней выгод

В настоящее время шаги по выработке мер для обеспечения приоритетного доступа на справедливой и равной основе сторон к результатам и выгодам, вытекающим из биотехнологий, основанных на генетических ресурсах, находятся на раннем этапе развития. Наблюдается недостаток юридически обязывающего специализированного национального законодательства в данной сфере, что не позволяет эффективно регулировать данные вопросы.

Все же, первые шаги относительно распределения выгод от применения биотехнологии сделаны. Так, в соответствии с Законом Кыргызской Республики от 26 мая 1998 г. «О правовой охране селекционных достижений» и в соответствии с Международной конвенцией по охране новых сортов растений, ратифицированной Кыргызской Республикой (Закон Кыргызской Республики о присоединении от 14 января 2000 г. № 10), в Кыргызстане введен порядок патентования селекционных достижений и защиты прав разработчиков, а также порядок контроля за ввозом и вывозом зарегистрированных в Государственном реестре охраняемых селекционных достижений.

В стране был разработан Национальный рамочный документ о биобезопасности в Кыргызской Республике, а также проект закона КР «О биологической безопасности», в которых регулируются вопросы применения биотехнологий и обозначены меры по обеспечению приоритетного доступа на справедливой и равной основе сторон к результатам и выгодам, вытекающим из биотехнологий, основанных на генетических ресурсах. Кыргызская Республика в августе 2005 года присоединилась к Картахенскому протоколу к КБР, что является важным шагом на пути к построению системы мер содействия обеспечению приоритетного доступа на справедливой и равной основе сторон к результатам и выгодам, вытекающим из биотехнологий, основанных на генетических ресурсах.

ГЛАВА 8: ВКЛАД ЛЕСНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И СОКРАЩЕНИЕ МАСШТАБОВ БЕДНОСТИ

Лесное хозяйство Кыргызской Республики в экономике страны не является определяющей отраслью. Вклад в экономику страны незначителен, валовой выпуск продукции от охоты и лесного хозяйства составляет 97,6 миллионов сомов, или 0,09% ВВП.

Леса Кыргызстана в основном расположены вблизи сельских поселений. После распада СССР жизнь населения в этих сельских местностях значительно ухудшилась. Спад экономики, неустойчивое ее развитие пагубно отразились на жизни населения, особенно на наиболее бедном, в силу наибольшей его уязвимости из-за потери средств к существованию, отсутствию услуг по охране здоровья и безопасности. Уровень бедности в сельской местности отмечен более чем у половины населения. Из 65% сельского населения около миллиона проживает на территории или вблизи лесного фонда, и их социальное положение находится в прямой зависимости от леса.

Исследование по определению зависимости сельского населения от леса финансировалось Фондом программы по лесам (PROFOR), который поддерживается многими донорами и управляется Всемирным банком.

Целью исследования было достижение понимания того, могут ли леса в Кыргызстане содействовать преодолению бедности близлежащих к лесам сельских сообществ, а также рассмотрение возможностей увеличения стоимости путем решения вопросов на уровне политики и законодательства касательно цепочки создания добавленной стоимости.

Итак, результаты исследования PROFOR и Rural Development Fund (2011) показали, что:

1. 109372 домашних хозяйства (546862 чел.) находятся вблизи еловых лесов, которые, в основном, расположены в западной и центральной части страны, а также в высокогорных зонах Ферганской долины.
2. 255816 домашних хозяйств (1279081 чел.) находятся в пределах или вблизи орехово-плодовых лесов на юге страны, расположенных на нижних склонах гор на высоте около 1,300-1,800 метров над уровнем моря. Эти леса включают как естественные, так и модифицированные человеком (посаженные, привитые) деревья грецкого ореха (*Juglans regia*), яблони (*Malus species*), алчи (*Prunus species*) и других видов плодоносящих деревьев.
3. Значительное число людей проживает на территории и вблизи можжевеловых (арчовых) лесов в разных частях страны, что составляет около 109372 домохозяйства (546862 чел.).

4. Более 30000 домашних хозяйств с населением около 150 тысяч человек расположены около прибрежных лесов.

Приоритетными источниками годового дохода для опрошенных являются:

- скот и лесные продукты (37%),
- сельское хозяйство (20%),
- государственная заработная плата и пенсии (15%).

Экономическое положение около 80 % опрошенных в сообществах, расположенных рядом с лесами, зависит от лесных ресурсов.

В 2008 году, около 31 процента населения в Кыргызстане жили в крайней бедности (Всемирный банк, 2011). Более того, сельское население включает в себя три четверти бедных страны, которые живут, в основном, в отдаленных и горных районах, где экономические возможности ограничены, инфраструктура неразвита, доступ к рынкам, социальным и финансовым услугам развит плохо или отсутствует. Доля бедного населения является самой высокой в горных районах: только 13 % всего населения страны живет в горных районах, но больше половины из них являются бедными (Всемирный Банк, 2011).

Согласно респондентам опроса, проведенного в рамках исследования PRO-FOR и Rural Development Fund (2011), уровень доходов в сообществах, расположенных вблизи лесов, является низким. При этом более 75 % из них зарабатывают менее 10 тысяч сомов, или около 200 долларов США в месяц на семью из 5-6 человек, и 89 % ежегодно зарабатывают менее 200 тысяч сомов в расчете на всю семью.

В то же время, как видно из данных опроса и из интервью, доходы от лесных ресурсов, в основном, имеют значение для населения со средним доходом. Бедные семьи используют лес, главным образом, для собственного употребления.

Список пород деревьев и других древесных пород, которые имеют большое значение для обеспечения продовольственной безопасности или удовлетворения бытовых потребностей, представлены в табл. 22.

Таблица 22. Породы деревьев и других древесных пород, которые имеют значение для обеспечения продовольственной безопасности или удовлетворения бытовых потребностей

Породы		Использование для обеспечения продовольственной безопасности	Использование для сокращения масштабов бедности
Научное название	Местная (N) или экзотическая (E)		
<i>Acer semenovii</i> Rgl.et Herd. (Клен Семенова)	N		
<i>Acer turkestanicum</i> Pax. (Клен туркестанский)	N		
<i>Pistacia vera</i> L. (Фисташка настоящая)	N		
<i>Juglans regia</i> L. (Орех грецкий)	N		
<i>Picea schrenkiana</i> F. et M. (Ель Шренка)	N		
<i>Amygdalus bucharica</i> Korsh. (Миндаль бухарский)	N		
<i>Amygdalus communis</i> L. (Миндаль обыкновенный)	N		
<i>Amygdalus spinosissima</i> Vge. (Миндаль колючейший)	N		
<i>Cerasus mahaleb</i> Mill. (Вишня магалевская)	N		
<i>Crataegus altaica</i> Lge. (Боярышник алтайский)	N		
<i>Crataegus pontica</i> C. Koch. (Боярышник понтийский)	N		
<i>Crataegus songorica</i> C.Koch. (Боярышник сонгорский)	N		
<i>Crataegus turkestanica</i> A.Pojark. (Боярышник туркестанский)	N		
<i>Prunus sogdiana</i> Vass. (Алыча согдийская)	N		
<i>Pyrus regelii</i> Rehd. (Груша Регеля)	N		

Породы		Использование для обеспечения продовольственной безопасности	Использование для сокращения масштабов бедности
Научное название	Местная (N) или экзотическая (E)		
<i>Pyrus communis</i> L. (Груша обыкновенная)	N		
<i>Populus alba</i> L. (Тополь белый)	N		
<i>Populus densa</i> Kom. (Тополь густолиственный)	N		
<i>Populus diversifolia</i> Schrenk. (Тополь разнолистный)	N		
<i>Populus talassica</i> Kom. (Тополь таласский)	N		
<i>Salix alba</i> L. (Ива белая)	N		
<i>Salix ferganensis</i> Nas. (Ива ферганская)	N		
<i>Salix tianshanica</i> Rgl. (Ива тяньшанская)	N		
<i>Berberis heteropoda</i> Schrenk. (Барбарис разноножковый)	N		
<i>Berberis heteropotrys</i> E. Wolf. (Барбарис разнокистевидный)	N		
<i>Berberis integerrima</i> Bge. (Барбарис цельнокрайний)	N		
<i>Berberis nummularia</i> Bge. (Барбарис монетный)	N		
<i>Berberis oblonga</i> Rgl. (Барбарис продолговатый)	N		
<i>Cerasus tianshanica</i> Pojark . (Вишня тяньшанская)	N		
<i>Cotoneaster</i> sp. (Кизильник)	N		
<i>Ribes meyeri</i> Max. (Смородина Мейера)	N		

Источник информации

1. Бикиров Ш.Б. Научные основы сохранения и восстановления пихтовых лесов Западного Тянь-Шаня. Полиграф бумресурс, 2011.
2. Ган П.А. Леса Киргизии. В кн.: Леса СССР, т.5. М.: Наука, 1970, с. 77-142
3. Комплексная оценка природных ресурсов 2008-2010 гг. Бишкек, 2011 г.
4. Колов О.В., Бикиров Ш.Б. Современное состояние и устойчивое сохранение лесного биоразнообразия и лесных генетических ресурсов горных лесов Кыргызстана. Вестник МУК. – 2000 г. №14 (12).
5. Колов О.В., Мусуралиев Т.С., Бикирова Ш.Б. и др. Лесилесопользования в горах. Горы Кыргызстана. 2001 г.
6. Красная книга Кыргызской Республики. Бишкек, 2007.
7. Кыргызская Республика: Профиль бедности и обзор условий жизни, Всемирный банк, 28 июня 2011.
8. Мамаджанов Д.К. Формовое разнообразие и селекция ореха грецкого в Кыргызстане. Материалы международной научно-практической конференции. Бишкек, 2011 г.
9. Материалы Регионального семинара по вопросам доступа и распределение выгод (ДРВ) проекта Bioversity International/UNEP-GEF «In situ/On farm сохранение агробиоразнообразия в Центральной Азии»
10. Материалы Международной научно-практической конференции «Сохранение и устойчивое использование биоразнообразия плодовых культур и их диких сородичей», Бишкек, 2011 г.
11. Материалы регионального тренинга семинара по вопросам законодательства проекта Bioversity International/UNEP-GEF «In situ/On farm сохранение агробиоразнообразия в Центральной Азии», Ташкент, 2008 г.
12. Мухамедшин К.Д. Арчевники Тянь-Шаня и их лесохозяйственное значение. Фрунзе, Илим, 1977 185 с.
13. Национальная стратегия сохранения биологического разнообразия Кыргызской Республики на 2011-2025гг. Бишкек, 2010 г. (проект).
14. Охоба Е.Н. Дикорастущие миндали Киргизии. Фрунзе: Илим. 90 с. 1980 г.

15. Первое Национальное сообщение КР по Рамочной конвенции ООН об изменении климата. Бишкек, 2003 г.
16. Последствия изменения климата для регионов, 1997.
17. Современный климат Кыргызстана, 2002.
18. Турдукулова Т (2008). Охрана эндемичных и редких видов растений – составная часть охраны окружающей среды. www.ekois.net
19. Типология лесов Кыргызской Республики. Бишкек, 2008 г.
20. Третий Национальный отчет по сохранению биоразнообразия Кыргызской Республики, Бишкек, 2006 г.
21. Титова Л.И. Отчет по теме: Базовый сценарий изменения климата для Республики Кыргызстан на период до 2100 года, 2002.
22. Унделанд А. Управление лесами и использование лесных ресурсов в Кыргызской Республике. Бишкек. 2011 г.
23. Шалпыков К.Т., Тургунбаев К.Т. Демонстрационные сады, местных/стародавних сортов приоритетных плодовых культур, Бишкек, 2012, сайт: centralasia.biodiversity.asia.