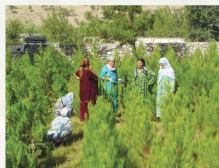


REGIONAL SYNTHESIS ON THE FOREST GENETIC RESOURCES OF CENTRAL ASIA

РЕГИОНАЛЬНЫЙ СВОДНЫЙ ОТЧЕТ ПО ЛЕСНЫМ ГЕНЕТИЧЕСКИМ РЕСУРСАМ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ



Cover Photographs:
FAO SEC and Mr. Albert Nkomo

Фототафит на обвивката: претставители:
ФАОСЕК и г-н Алберт Нкомо

**REGIONAL SYNTHESIS ON THE FOREST GENETIC
RESOURCES OF CENTRAL ASIA**

**РЕГИОНАЛЬНЫЙ СВОДНЫЙ ОТЧЕТ ПО ЛЕСНЫМ
ГЕНЕТИЧЕСКИМ РЕСУРСАМ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ**

Ms. Natalia Demidova
г-жа Наталья Демидова

**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 978-92-5-007601-0 (print/печатное издание)

E-ISBN 978-92-5-007602-7 (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

LIST OF TABLES	v
СПИСОК ТАБЛИЦ.....	v
ACRONYMS:.....	vi
АКРОНИМЫ	vi
ACKNOWLEDGMENTS.....	vii
БЛАГОДАРНОСТЬ.....	vii
INTRODUCTION	1
Part 1: Regional / Sub-regional factsheet.....	2
1. IMPORTANCE OF FOREST GENETIC RESOURCES IN THE CENTRAL ASIA COUNTRIES	3
1.1 Regional context	3
1.2 Contribution of Forest Resources to poverty reduction, food and environment security.....	15
2 FGR MANAGEMENT AND USES / FOREST RESOURCES MANAGEMENT SYSTEMS.....	18
2.1 Overview.....	18
2.2 Management systems and trends.....	23
2.3 Indicators for sustainable management applicable in the region	26
3 FOREST GENETIC RESOURCES.....	27
3.1 Status	27
3.2 Threats Forest Genetic Resources in the region	31
3.3 Regional Specific Resources highlights.....	33
4. STATE OF POLICIES, INSTITUTIONS AND HUMAN CAPACITY BUILDING IN THE REGION	39
5. REGIONAL COLLABORATIONS.....	40
Part 2: SUB-REGIONAL NEEDS AND PRIORITIES :.....	43
1. Improve Knowledge on FGR.....	44
2. Conservation.....	46
3. Sustainable Forest Resource Management and utilization	46
4. Improvement of the genetic material	49
5. Capacity building on Policy, institutions and Collaborations	51
Annex 1: Synthesis of Regional Needs and Priorities.....	87

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	61
ЧАСТЬ 1: РЕГИОНАЛЬНАЯ / СУБРЕГИОНАЛЬНАЯ ПОДБОРКА ДАННЫХ.....	63
1. ЗНАЧЕНИЕ ЛЕСНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В СТРАНАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ.....	64
1.1 Региональный контекст.....	64
1.2 Вклад лесных ресурсов в сокращение уровня бедности, обеспечение продовольственной и экологической безопасности.	77
2 УПРАВЛЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛГР / СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЛЕСНЫМИ РЕСУРСАМИ.....	81
2.1 Обзор.....	81
2.2 Системы управления и тенденции.....	87
2.3 Индикаторы устойчивого управления, применимые для региона	90
3 ЛЕСНЫЕ ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ	91
3.1 Состояние.....	91
3.2 Угрозы для лесных генетических ресурсов в регионе.....	96
3.3 Выделенные ресурсы, специфичные для региона.....	99
4. СОСТОЯНИЕ ДЕЛ, СВЯЗАННОЕ С ПОЛИТИКАМИ, ИНСТИТУТАМИ И НАРАЩИВАНИЕМ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА В РЕГИОНЕ.....	105
5. РЕГИОНАЛЬНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО	106
ЧАСТЬ 2: СУБРЕГИОНАЛЬНЫЕ ПОТРЕБНОСТИ И ПРИОРИТЕТЫ :	110
1 .Повышение уровня знаний о ЛГР	110
2. Сохранение.....	112
3. Устойчивое управление лесными ресурсами и их использование.....	112
4 .Улучшение генетического материала.....	116
5. Нарращивание потенциала в области политики, институты и сотрудничество	118
Приложение 1: Обобщение региональных потребностей и приоритетов	124

LIST OF TABLES

Table 1	: Regional summary table of general information on forest and plant species	4
Table 2	: List of Important species in the region	9
Table 2a	: Forest/vegetation types and main tree species	28
Table 2b	: Species diversity (number of species)	29
Table 3	: List of top 10-20 endemic species	34
Table 4	: State of achievement in FGR related research and management activities.....	38
Table 5	: Networks and collaboration.....	41
Table 6	: List of Regional priority species (eg Top 10 to 20 species in the countries) ...	45
Table 7	: Species (top 10 to 20) subject to selection, evaluation and improvement activities	48
Table 8	: Species requiring absolute priority at regional level	50
Table 9a	: Capacity Building and training	52
Table 9b	: Policy and legislation	54

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1	: Региональная сводная таблица общей информации по лесным и растительным видам	66
Таблица 2	: Список важных видов в регионе	72
Таблица 2a	: Типы леса/растительности и основные породы деревьев	93
Таблица 2б	: Разнообразие видов (количество видов)	94
Таблица 3	: Список самых главных 10-20 эндемичных видов	100
Таблица 4	: Достижения в исследовательских и управленческих деятельности по ЛГР	104
Таблица 5	: Сети и сотрудничество.....	107
Таблица 6	: Список видов, приоритетных для региона (например, от 10 до 20 приоритетных видов в странах).....	111
Таблица 7	: Виды (от 10 до 20), подлежащие селекции, оценке и улучшению	114
Таблица 8	: Виды, требующие абсолютного приоритета на региональном уровне	117
Таблица 9 а	: Нарращивание потенциала и тренинг	119
Таблица 9 б	: Политика и законодательство	122

ACRONYMS

Az (AzR)	Azerbaijan Republic
CA	Central Asia
Ha	Hectare
Kr (KrR)	Kyrgyzstan Republic
Kz (KzR)	Kazakhstan Republic
SPNT	Specially Protected Natural Territories
Tj (TjR)	Tajikistan Republic
Uz (UzR)	Uzbekistan Republic
CGRFA	Commission for Genetic Resources for Food and Agriculture
COFO	Committee on Forestry

АКРОНИМЫ

АЗЕ	Республика Азербайджан
ЦА	Центральная Азия
Га	Гектар
КЫР	Кыргызская Республика
КАЗ	Республика Казахстан
ООПТ	Особо охраняемые природные территории
ТАД	Республика Таджикистан
УЗБ	Республика Узбекистан
CGRFA	Комиссия по генетическим ресурсам для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства
COFO	Комитет по лесному хозяйству

ACKNOWLEDGMENTS

This regional synthesis is based on the country reports of Azerbaijan, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan and Uzbekistan and the outcome of the regional consultation workshop held in Dushanbe (Tajikistan). It was compiled by Natalia Demidova reviewed and edited by Albert Nikiema and Yamac Ibrahim. The finalisation of this regional synthesis was possible thanks to the essential contributions from the FGR National Focal Points and country experts: Mr. Agil Abbasov from Azerbaijan, Mr. Arkadyi Radionov from Kazakhstan, Ms. Venera Surappaeva from Kyrgyzstan, Mr. Shodibek Kurbonov and Mr. Madibron Saidov from Tajikistan and Mr. Khodjimurat Talipov from Uzbekistan.

For further information please contact:

Oudara Souvannavong
Senior Forestry Officer
Forest Assessment, Management and Conservation Division
Forestry Department
FAO, Viale delle Terme di Caracalla
00100 Rome, Italy
Email: oudara.souvannavong@fao.org

And

Ekrem Yazici
Forestry Officer
FAO Sub-regional Office for Central Asia (FAO/SEC)
Ivedik Caddesi No:55
06170 Yenimahalle, Ankara
Email: Ekrem.yazici@fao.org

БЛАГОДАРНОСТЬ

ТРегиональный сводный отчет основан на страновых отчетах Азербайджана, Казахстана Кыргызстана, Таджикистана и Узбекистана, а также на результатах регионального консультативного совещания, которое прошло в Душанбе (Таджикистан). Отчет был составлен Натальей Демидовой, рассмотрен и отредактирован Альбертом Никиема и Ибрагимом Ямач. Региональный сводный отчет был завершен благодаря ценному вкладу национальных экспертов и национальных консультантов по ЛГР: г-н Агиль Аббасов из Азербайджана, г-н Аркадий Родионов из Казахстана, г-жа Венера Сурапчаева из Кыргызстана, г-н Шодибек Курбонов и г-н Мадиброн Саидов из Таджикистана, а также г-н Ходжимурат Талипов из Узбекистана.

За дополнительной информацией обращаться к:

Оудара Суваннавонг

Старший сотрудник по вопросам лесного хозяйства

Отдел оценки, рационального использования и сохранения лесов

Департамент лесного хозяйства

FAO, Viale delle Terme di Caracalla

00100 Rome, Italy

эл.почта: Oudara.Souvannavong@fao.org

а также

Экрем Языжы

Сотрудник по вопросам лесного хозяйства

Субрегиональное бюро ФАО для стран Центральной Азии

Ivedik Caddesi No:55

06170 Yenimahalle, Ankara

эл.почта:Ekrem.Yazici@fao.org

INTRODUCTION

Genetic diversity provides the fundamental basis for the evolution of forest species and for their adaptation to change. Conserving forest genetic resources (FGR) is therefore vital as they constitute a unique and irreplaceable resource for the future.

At its Eleventh Regular Session, the FAO Commission on genetic resources for food and agriculture (CGRFA) acknowledged the urgency to conserve and sustainably utilize forest genetic resources to support food security, poverty alleviation and environmental sustainability. The Commission agreed to the preparation of a country-driven first report on *The State of the World's Forest Genetic Resources* (SoW-FGR) and recommended that the FAO Committee on Forestry (COFO) and the Regional Forestry Commissions be fully involved in the preparation of the *SoW-FGR*, and that the work be undertaken in synergy with National Entities and relevant regional and global programmes and instruments.

The preparation of the *Report on the State of the World Forest Genetic Resources* followed different steps including regional consultation workshops, which provided a adequate framework for identifying regional needs and priorities for the conservation, sustainable use and management of forest genetic resources. It further paved the ground for the implementation of regional projects, programmes and developing collaborations given the fact that geographic distribution of FGR goes beyond countries boundaries. A regional approach, which enhances collaboration between institutions from the countries in the region for the development of FGR conservation and management programmes is therefore likely to be more efficient for many species and species habitats in Central Asia.

The regional synthesis on Forest Genetic Resources of Central Asia presents the key features of Forest Genetic Resources in the region and the needs and priorities for actions identified during the regional consultation meeting held on 27th to 29 th August 2012 in Dushanbe (Tadjikistan). It is hoped that adequate actions addressing these needs and priorities should lead to more efficiency in conserving, using and managing FGR in the region.

Central Asia is the center of endemism of many important tree species including horticultural crops, which justify that urgent actions are undertaken to support the conservation, sustainable use and management of their genetic resources.

Part 1: REGIONAL / SUB-REGIONAL FACTSHEET

1. IMPORTANCE OF FOREST GENETIC RESOURCES IN THE CENTRAL ASIA COUNTRIES

1.1 Regional context

This draft of the regional synthesis report is based on the country reports prepared by in-country experts from Azerbaijan, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan and Uzbekistan (Figure 1). Country reports on the state of forest genetic resources were prepared based on FAO guidelines (<http://www.fao.org/forestry/fgr/64585/en/>) which were explained to national focal points and experts during a regional training workshop organized in IZMIT (Turkey) in September 2011.



Figure 1: Map of the countries of Central Asia and Caucasus
(from <http://www.fao.org/ag/locusts-CCA/en/index.html>)

The forests of Central Asia countries cover an area of 18.3 million hectares (table 1). Forests cover varies from 3% in Tadjikistan to 11% in Azerbaijan. Forests of Central Asian countries are state owned and have great ecological, water conservation, soil and field protection, climate and recreational value.

All countries of Central Asia differ in natural-climatic conditions. Most natural ecological features are represented throughout the region, except for “tropical”. It should be noted that lowlands, highlands and deserts prevail in the region. The Nature ecosystems are remarkable for their diversity, with sharp contrasts and presence of unique landscapes. Subtropical heat of inter-mountain valleys and arctic cold of high-altitude plateaus are combined in the region. The territory is notable for a high degree of diversity concentration not only at the ecosystem level but also within specified areas.

Table 1: Regional summary table of general information on forest and plant species

Countries	Total country area (ha)	Natural forest area (ha)	Planted forest area (ha)	Total forest area (ha)	% of country area	Forest type	Number of plant species	Number of forest species
Azerbaijan	8 660 000	971 900	38 300	1 021 000	11.79	Broad-leaved evergreen forests. Coniferous and hard-broadleaved forests	4500	450
Kazakhstan	272 490 000	11 531 594	920 386	12 451 980	4.57	Temperate continental forest. Temperate mountain systems	6000	767
Kyrgyzstan	19 994 000	630 000	47 000	1 123 200	5.62	Nuts - fruit forests, Coniferous, juniper, valley- and floodplain forests	4500	260
Tajikistan	14 200 000	341 100	80 000	421 100	2.96	Broad-leaved evergreen, small-leaved and sand-desert forests	5000	268
Uzbekistan	44 740 000	2 641 000	635 000	3 276 000	7.32	Desert, mountain, valley and tugai forests	4230	388
Total	762 744 000	16 155 594	1 720 686	18 293 280				

Brief descriptions of the economic and environmental conditions in the countries of Central Asia are presented below.

Azerbaijan

The territory of the Azerbaijan Republic is 8,6 million hectares, of which 1213.7 thousand ha is the area of the forest resources and within this the forest covered area amounts to 1021 thousand ha. Only 11% of the territory of the Republic accounts for forest stands. All forests of the country are in state ownership and fulfill water protection, soil protection and climate regulating functions. Forests are spread unevenly in the territory of the country with 95% being mountain forests and only 5% are lowland plain forests. In mountainous areas forest cover varies between 18 - 43% whereas in lowland regions it amounts to 0.5 - 2%.

Diversity of soil-climatic conditions on the territory of the country stipulate spread of forests with rather rich specific composition. There are more than 450 tree and shrub species, although the overwhelming majority (88%) of the tree species of the State forest fund belongs to hard-wooded broad-leaved species, and 3 species especially dominate this coverage.

- *Fagus orientalis* plays an important role in forest forming. This beech species is spread over 31.7% of the total forest territory.
- The oak (*Quercus*) is spread in both mountain (6 – 7 forms) and lowland (1 form) areas, although is more dominant in mountainous regions and occupies 23.4% of the total forest area.
- The hornbeam (*Carpinus*) grows in mountains and foothills and occupies 26.0% of the forested territory.

These 3 species are the main forest-forming species and occupy 81.1% of total forest area. Soft-wooded broad-leaved and coniferous species amount to 2.2 and 1.6% respectively. In addition other common species of birch, ash, poplar, alder, juniper, Caucasian ebony, argan tree, walnut, chestnut, and linden (among others) grow in the country.

Kazakhstan

The Republic of Kazakhstan has significant forest resources. The forests cover an area of 12.4 million hectares. Forests are very unevenly distributed on the country's territory, forest cover being on average 4.57%, but in some administrative areas it ranges from 0.1 to 16%. The forests of the Kazakhstan Republic have great ecological, water conservation, soil and field protection, climate and recreational value.

About 10 percent of all forests in Kazakhstan were established in the Soviet times to protect against wind erosion and sand drifts as “Field and soil conservation forest”. More generally this category of forest resources dominates and amounts 9.8 million hectares or 79% of the forest area. Valley and mountain forest complexes are identified on the territory of the Republic.

They are represented by;

- Birch stands in northern regions;
- Spot pine forests in north-west Kazakhstan;
- Pine forests bands on the right bank of the Irtysh river;
- Mountain forests of the Kazakh Altai and Saur, Junggar Alatau, and Northern and Western Tien-Shan; and
- *Haloxylon* forests in the South are located mainly in the desert and steppe zones. Here *Haloxylon* is dominant, occupying 49,6% of the area and bushes 24,1%.

Since 2000 forest area has increased by 20 thousand ha owing to natural regeneration, and the areas of artificial regeneration have slightly decreased (by 25th ha). Part of the most valuable forests with the area of 1 371 850 ha was included in specially protected natural territories (forest reserves, national parks) and now is under the authority of republican bodies. Here was established strict regimen of land and natural complexes protection and limited forest exploitation. Forest in the Republic of Kazakhstan is under state ownership. Private forest ownership is relatively new form of property in Kazakhstan. The lands of private forest resources come to 157 ha which do not contain timber lands .

To provide silvicultural measures in the lands of forest fund permanent forest nurseries were created on the territory of 4364 ha where 150 – 200 million seedlings of different species can be grown annually. The main species used for establishing planted forest in Kazakhstan are pine, spruce, fir, larch, cedar, birch, poplar, white willow, oak, elm, ash, saxaul, oleaster, apple, apricot, and concomitant species of shrubs.

Kyrgyzstan

The Kyrgyz Republic is a sparsely wooded area and forests are mainly represented by mountain stands which are quite diverse and rich in valuable species. About 90% of the forests of the Kyrgyz Republic are located at an altitude of 700 to 3500 meters above sea level. Forest area is 1123.2 thousand hectares, or 5.6% of the total land area. The territory of Kyrgyzstan is notable for high degree of biodiversity concentration not only at an ecosystem level but also on geographically specific level. The Kyrgyz Republic possesses a high diversity of species with nearly 1% of all known species located on just 0.13% of the surface of the Earth.

All forests in the Kyrgyz Republic are State property and are managed in accordance with the Forest Code. Considered for their uniqueness and high ecological significance forests are of great importance in global processes of regulation of the environment and prevention of negative climate changes.

The forests of the Kyrgyz Republic are generally represented by four types:

- Nut and fruit forests;
- Spruce forests;
- Juniper; and
- Floodplain forests.

Wild nut and fruit forests occupy 631 thousand hectares. It is the largest nut and fruit stand on the planet. Spruce forests are represented by *Picea Schrenkiana*, which occupies 116.6 thousand hectares or 13.5% of the total forested area. Juniper forests formed by Turkestan juniper (*Juniperus turkestanica*) grow at altitude and are a valuable unique natural complex. These light coniferous evergreen forests are, however, slow growing and have low productivity. Floodplain forests usually perform water protection functions and species composition depends on environmental conditions and competitive interactions between trees and shrubs.

Tajikistan

Tajikistan is a mountainous country, 93% of which is occupied with rock formations of the Pamir-Altai. Forestry in Tajikistan is an important part of its natural-resource potential. In addition to food and timber they provide water protection, erosion-preventive, bank protection, sanitation and health-improving functions. And they also play a special role in slowing desertification, desertification prevention and biodiversity conservation under the conditions of global climate change. The Tajikistan Republic is one of the forest-poor countries of Central Asia. That said the forests are represented broadly by 6 types as follows, with distribution of specific species related to altitude and climate:

- Evergreen forests;
- Broad-leaved forests;
- Fine-leaved forest ;
- Xerophytic sparse forest;
- Tugai forest; and
- Sandy desert forest.

Dendroflora of the Tajikistani Republic is represented by 268 species of trees and shrubs. Hard-wooded broad-leaved xerophytic forests are the richest forms with 89 species. Small-leaved forests are represented by 57 species. Broad-leaved forests are

also characterized with specific diversity in deciduous tree where 45 dendroflora species are concentrated. In all florocenotypes the amount of shrub species is much bigger than of tree species.

The total area of lands of the Tajikistan State forest fund amounts to 1769 thousand ha which are under the authority of the State Forestry and Hunting Institution of the Environment Control Committee under the Government. Forest covered area taking into account forest reserves amounts to 421.1 thousand ha only, representing 3% of the total area of Tajikistan. Mid-mountain evergreen forest ecosystems occupy nearly 37% of total area of forest cover for the country. Juniper forests and open woodlands are of water-regulating, water protection, soil conservation, bank protection and anti-mudflow importance. The composition of juniper forests include *Juniperus seravschanica*, *J.turkestanica*, *J.semiglobosa* u *J.sibirica*, but the main areas of juniper forests decrease annually by 2 - 3% and nearly 30% of their specific diversity is considered endangered.

Uzbekistan

In Uzbekistan the forests differ in floristic phytocenoses but are one of the primary means of maintaining overall biodiversity, including forest genetic resources. The State Forest Fund of the Republic is 9.6 million hectares, a large proportion of which is sandy, with sandy areas covering 7.8 million hectares. Mountains cover a further 1.5 million hectares, and flood-plain valley's 0.3 million hectares. Within this the forested area is 3276 thousand hectares. In Uzbekistan all forms of forest are State owned and under the control of Government. There are no private holders of forest property.

Forest cover varies regionally but is up to a 7.32% in some locations. 93% of the total forest areas are forests which functions to provide for the protection of soil and water, while 6% act in biodiversity conservation and only 1% perform other functions.

A growing need within Uzbekistan is for areas to be developed as artificial forests, although there has been an increase from 464 thousand hectares in 2000 to 635 thousand hectares in 2010. The main forestry activity in desert areas is sowing and planting of *Haloxylon*, *Salsola*, and *Calligonum* in order to protect sand from wind and slowing desertification, and to create fodder for sheep.

Forests in the foothills of the mountainous areas have a much more diverse composition. In the mountains of the Republic relatively small territories are occupied with deciduous forests formed with species of the geneses *Juglans*, *Malus*, *Crataegus*, *Prunus*, *Acer*, *Betula*, *Salix*, *Populus*. And in the mountains themselves forest-forming species are Evergreens particularly *Juniperus*. In addition Shrubs present a thin

buit dense tangle and are represented by the species *Rosa divina*, *Berberis oblonga*, *Spiraea hypericifolia*, *Lonicera bracteata*, *L. microphylla*, *L. korolkovii*, and *Cotoneaster midtiflora*.

Table 2: List of Important species in the region

Species	Present and potential future uses										Countries
	ti	po	wo	nw	fo	fd	sh	ag	co	am	
Aceraceae											
Acer											
<i>A.semenovii</i> Regel et Herd.	+		+				+	+	+	+	Kr, Kz, Uz
<i>A.negundo</i> L.	+		+				+	+	+	+	Kz
<i>A.turkestanicum</i> Pax.	+		+				+	+	+	+	Kr,
<i>A.campestre</i>	+		+				+	+	+	+	Uz
<i>A.platanoides</i>	+		+				+	+	+	+	Az
<i>A.hyrcaunum</i>	+		+				+	+	+	+	Az
<i>A.velutinum</i>	+		+				+	+	+	+	Az
Amaranthaceae											
Haloxylon.											
<i>H.aphyllum</i> (Minkw.) Iljin			+			+	+	+	+		Kz, Uz, Tj
<i>H.persicum</i> Bge			+			+	+	+	+		Kz, Uz, Tj
<i>H.ammmodendron</i> (C.A.Mey.) Bunge			+			+	+	+	+		Kz,
Anacardiaceae											
Pistacia											
<i>Pistacia vera</i> L.			+	+	+	+		+	+	+	Kr, Kz, Uz, Tj
Rhus											
<i>Rhus coriaria</i> L.				+	+		+	+	+		Tj
Betulaceae											
Alnus											
<i>A.glutinosa</i>			+					+	+		Kz, Az
<i>A.incana</i>			+					+	+		Az
Betula											Kz, Uz
<i>B.pendula</i> Ehrh.	+		+	+		+		+	+	+	Kz, Uz
<i>B.pubescens</i> Ehrh.	+		+	+		+		+	+	+	Kz, Uz
<i>B.jarmolenkoana</i>	+		+	+		+		+	+	+	Kz,
<i>Carpinus</i>											Az
<i>Carpinus betulus</i> L.	+		+						+	+	Az
<i>Carpinus caucasica</i> Grossh.	+		+						+	+	Az
<i>Carpinus orientalis</i> Mill.	+		+						+	+	Az

Berberidaceae											
Berberis											
<i>Berberis kaschgarica</i> Rupr.			+	+	+			+	+	+	Kr,
<i>Berberis heteropoda</i> Schrenk.			+	+	+			+	+	+	Kr,
<i>Berberis heterobotrys</i> E. Wolf.			+	+	+			+	+	+	Kr, Tj
<i>Berberis integerrima</i> Bge.			+	+	+			+	+	+	Kr,
<i>Berberis nummularia</i> Bge.			+	+	+			+	+	+	Kr,
<i>Berberis oblonga</i> Rgl.			+	+	+			+	+	+	Kr,
Caprifoliaceae											
Lonicera											
<i>Lonicera paradoxa</i> Pojark.					+				+	+	Kr
Chenopodiaceae											
Eurotia											
<i>Eurotia ceratoides</i> L.								+	+		Tj
Salsola											
<i>Salsola collina</i> Pall.								+	+		Uz
Cupressaceae											
Juniperus											
<i>J.semiglobosa</i> Regel	+		+	+		+	+	+	+	+	Kz, Kr, Tj,
<i>J.seravschanica</i> Kom.	+		+	+		+	+	+	+	+	Kz, Tj,
<i>J.turkestanica</i> Kom.	+		+	+		+	+	+	+	+	Kz, Kr, Tj,
<i>J. virginiana</i>	+		+	+		+	+	+	+	+	Uz
<i>Juniperus foetidissima</i>	+		+	+		+	+	+	+	+	Az
<i>J. communis</i>	+					+	+	+	+	+	Az
Thuja											
<i>T. orientalis</i> L								+	+	+	Az
Cupressus											
<i>Cupressus sempervirens</i> L.								+	+	+	Az
Ebenaceae											
<i>Diospyros lotus</i> L.				+	+						Tj
Ephedraceae											
<i>Ephedra equisetina</i>				+				+	+	+	Tj
Elaeagnaceae											
Hippophae											
<i>H. rhamnoides</i> L.			+	+	+	+	+	+	+		Kz, Uz, Tj
Elaeagnus											
<i>E.oxycarpa</i> Schlecht				+	+			+	+	+	Kz,
<i>E.argentea</i>				+	+			+	+	+	Kz,
<i>Elaeagnus orientalis</i>				+	+			+	+	+	Tj

Fabaceae										
Albicia										
<i>A. julibrissin</i>							+	+	+	Az
Gleditschia										
<i>G. triacanyios</i> L.							+	+	+	Uz
Robinia										
<i>R. pseudoacacia</i> L.				+			+	+	+	Uz, Tj
Sophora										
<i>S. japonica</i> L.				+			+	+	+	Uz, tj, Az
Halimodendron										
<i>H. halodendron</i> (Pall.) Voss.							+	+	+	Kz
Fagaceae										
Quercus										
<i>Q. robur</i> L.	+		+				+	+	+	Az, Kz, Uz,
<i>Quercus iberica</i> Stev.	+		+				+	+	+	Az
<i>Quercus castanieifolia</i>	+		+				+	+	+	Az
Fagus L.										
<i>Fagus orientalis</i>	+		+					+	+	Az
Hamamelidaceae										
Parrotia										
<i>P. persica</i>								+	+	Az
Juglandaceae										
Juglans										
<i>Juglans regia</i> L.	+		+	+	+		+	+	+	Kr, Kz, Uz, Tj, Az
Carya										
<i>Carya pecan</i> (Marsh.) Engl. et Graebn.			+	+	+		+	+	+	Tj
Moraceae										
Morus										
<i>Morus nigra</i>			+	+	+			+	+	Tj, Az
<i>Morus alba</i>			+	+	+			+	+	Tj, Az
Ficus										
<i>Ficus carica</i> L.				+	+			+		Tj
Oleaceae										
Fraxinus -										
<i>F. exselsior</i> L.	+		+				+	+	+	Kz, Uz Az
<i>F. sogdiana</i>	+		+				+	+	+	Kz,

<i>Cerasus mahaleb</i> Mill.			+		+	+		+	+	+	Kr	
<i>C. Tianschanica</i> Pojark			+		+	+		+	+	+	Kr	
Amygdalus – 3 spp.												
<i>Amygdalus bucharica</i>			+	+	+	+		+	+	+	Uz, Tj, Kr	
<i>Amygdalus communis</i> L.			+	+	+	+		+	+	+	Kr, Uz, Kz	
<i>Amygdalus Vavilovii</i>			+	+	+	+		+	+	+	Tj,	
<i>Amygdalus petunnikowii</i> Litw.			+	+	+	+		+	+	+	Kr	
<i>A.nana</i> L.			+	+	+	+		+	+	+	Kz	
<i>A.ledebouriana</i> Schlecht.			+	+	+	+		+	+	+	Kz	
Prunus												
<i>Prunus darvasica</i>			+	+	+	+		+	+	+	Tj	
<i>Prunus sogdiana</i>			+	+	+	+		+	+	+	Tj, Kr,	
Pyrus												
<i>Pyrus regelii</i> Rehd.			+	+	+	+		+	+	+	Kr	
<i>Pyrus communis</i> L.			+	+	+	+		+	+	+	Kr	
<i>Pyrus korshinsky</i> Litw.			+	+	+	+		+	+	+	Kr	
<i>Pyrus asiae-mediae</i> (M.Pop). Maleev			+	+	+	+		+	+	+	Kr	
Rosa												
<i>Rosa canina</i>				+	+				+	+	Tj	
Sorbus									+			
<i>Sorbus persica</i> Hedl.									+		Kr	
Salicaceae												
Populus												
<i>Populus diversifolia</i> Schrenk.	+		+					+	+	+	+	Uz, Kr, Kz
<i>P.pruinosa</i> Schrenk.	+		+					+	+	+	+	Uz, Tj, Kz
<i>Populus tajikistanica</i>	+		+					+	+	+	+	Tj
<i>Populus alba</i> L.	+		+					+	+	+	+	Kr, Kz, Az
<i>Populus densa</i> Kom.	+		+					+	+	+	+	Kr
<i>Populus talassica</i> Kom.	+		+					+	+	+	+	Kr
<i>P. berkarensis</i>	+		+					+	+	+	+	Kz
<i>P.tremula</i>	+		+					+	+	+	+	Kz
<i>Plaurifolia</i> Ledeb.	+		+					+	+	+	+	Kz
<i>P.nigra</i> L.	+		+					+	+	+	+	Kz,
<i>Populus hybrida</i>	+		+					+	+	+	+	Az
Salix												Kr, Uz, Az
<i>Salix alba</i> L	+	+	+	+				+	+	+	+	Kr, Az
<i>Salix ferganensis</i> Nas.			+	+	+			+	+	+	+	Kr
<i>Salix tianschanica</i> Rgl.			+	+	+			+	+	+	+	Kr
<i>S.pentandra</i> L.			+	+	+			+	+	+	+	Kz
<i>S.acutifolia</i> Willd.			+	+	+			+	+	+	+	Kz

<i>S.caprea</i> L.		+	+	+		+	+	+	+	+	Kz, Az
<i>S.songarica</i> Anderss.		+	+	+		+	+	+	+	+	Kz
<i>Salix medwedewii</i>		+	+	+		+	+	+	+	+	Az
<i>S.babylonica</i>			+				+	+	+	+	Az
<i>S. caucasica</i>			+				+	+	+	+	Az
<i>S.caspica</i>			+				+	+	+	+	Az
<i>S.arbuscula</i>			+				+	+	+	+	Az
Saxifragaceae											
Ribes											
<i>Ribes meyeri</i> Max.			+	+	+			+	+	+	Kr, Tj
Tamaricaceae											
Myricaria											
<i>Myricaria squamosa</i> Desv.			+	+						+	Kr
Tamarix											
<i>Tamarix hispida</i> Willd.								+	+		Uz, Kz
<i>T. ramosissima</i>	+		+					+	+		Az
<i>T.meyeri</i>	+		+					+	+		Az
Tiliaceae											
Tilia											
<i>T.cordata</i> Mill.				+						+	Kz
Ulmaceae											
Ulmus											
<i>U.laevis</i> Pall.			+				+	+	+	+	Kz, Uz, Az
<i>U. pumila</i>			+				+	+	+	+	Uz
<i>U.scabra</i>							+	+	+		Az
Celtis											
<i>Celtis caucasica</i>				+	+		+	+	+		Tj
Zelkova											
<i>Z. carpinifolia</i>							+	+	+		Az
<i>Z.hyrcana</i>							+	+	+		Az

Utilisations

- *ti timber
- *po poles
- *wo fire wood, charcoal
- *nw Non Wood Forest Product (medicines, tannin, resin, etc.)
- *fo food
- *fd fodder
- *sh shade, shelter
- *ag uses in agroforestry systems, multiple uses
- *co conservation, soil and water conservation
- *am recreation , park, landscape

1.2 Contribution of Forest Resources to poverty reduction, food and environment security

The forests of Central Asian countries are not, in general, used for commercial purposes (timber). But in addition to their great ecological, water conservation, soil and field protection, climate and recreational value they are also a source for national and local use. Coniferous, nut and fruit trees are common, and provide good value to the national economy. Forests are used by local people to gather fruits, nuts, berries, mushrooms, medicinal and food plants, hay for their own cattle, grazing of livestock and firewood for fuel. Thus the quality of life and well-being of local population are directly connected with surrounding forests and forest lands. Plantings of poplar and willow represent a wide range of wooden production (board timber, packaging boxes etc.) and are grown increasingly for these purposes. On the base of forest genetic resources specific selection has been made for new breeds of fruit and nut cultures, which serve as the main base for development of horticulture and wine at the present time.

Azerbaijan

Forests of the Republic are not used for great commercial purposes and natural forests are utilized only for partial satisfaction of domestic demands of the population for fuel. There are, however, 150 species of fruit trees which have a great value. They yield many thousands of tons of wild fruits (including *Juglans regia*, apple, pear, dogwood, cherry plum, medlar, walnut, hawthorn, chestnut and blackberry). 30% of these fruit trees are objects of exploitation. Forests also represent a favorable medium for apiculture development at time when bee numbers are falling and at the present time nearly 700 bee-families are kept in forest enterprises. Bees have a primary function in pollination of forest plants which create conditions for rich seed harvesting for forest cultures and provide honey.

Kazakhstan

The forests of the Kazakhstan Republic have great ecological, water conservation, soil and field protection, climate and recreational value. Because of the insignificance of timber, forestry does not play a decisive role in Kazakhstan economy. The area of forest lands that are exploitable amounts to 38.1%, or 4714.9 thousand ha. The majority (61.9%) is excluded from exploitation because of ecological requirements and forest legislation, and the physical and economic difficulty of harvesting from mountainous regions. National demands for timber is increasing but no more than 20% of the demand is met from Kazakhstan's own resources, despite roundwood (without deep processing) being exported to neighboring countries, for

example. Timber-processing in Kazakhstan has increased recently but is provided mainly through an increase in timber import from Russia, Belorussia and Ukraine.

Taking into account ecological significance of forests to the Republic, any further growth of timber production within the next 10 years will be possible owing to increased areas of specially created commercial plantations of various wood species.

The main consumers of forest production are the local population, enterprises of mining, coal, furniture and construction industries. About 300 000 people are employed directly and indirectly in these sectors. It is estimated that approximately 2.5 million people are living in the forests or using forests as fuel wood, fodder and other forest products.

All forests and, accordingly, all of the local forest species in Kazakhstan, perform climate-, soil-and water- protection, anti-erosion, and other important ecological functions.

Kyrgyzstan

Forestry of the Kyrgyz Republic is not a determinant branch of the economy of the country, but plays a significant role for the rural poor. The contribution to the country's economy is insignificant, with gross output of production from hunting and forestry adding 97.6 million soms to the economy, or 0.09% of GDP. Forest plantations are of greater significance for the country's population as a source of timber which is used mainly as construction material and fuel. Besides timber, forests give other products including berries, mushrooms, medicinal herbs, nuts and more. Hay cutting and cattle grazing in forests is also important for farming.

Kyrgyzstan's forests are mainly situated near rural settlements. After the breakup of the USSR, life for the rural population started experiencing economic contraction, reduced means for subsistence; and lack of health protection and safety services. Poverty in rural regions was recorded for more than a half of the population.

The rural population represents 65% of the total population and nearly a million of these lives on the territory of or near forest fund, from which they depend for their livelihood. In 2011 research funded through PROFOR (World Bank) and the Rural Development Fund showed that one of the top-priority sources of annual income for the rural poor is livestock breeding and forest production (37%). Research showed that approximately 80% of those asked, in societies located near forests, depends on forest resources, but income remains low. 75% of rural peoples earn less than 10 thousand soms per month (nearly 200 USD per month) for a family of 5 - 6 members, and 89% earn less than 200 thousand soms annually. This research also showed that direct incomes from forest resources is mainly carried out by the population with medium incomes who benefit from collection and value-added activities, whilst poorer families use forests more directly.

Tajikistan

The sound basis of genetic resources of the Tajikistan Republic consists of fruit and nut species (with 31 species). These species represent a source of valuable food products and rich potential opportunities for conducting selection and breeding work. Nut species (*Juglans regia*, *Pistacia vera*, *Amygdalus Vavilovii*) hold a special place and fruit and nut species in general define the main concept for the development forestry within Tajikistan. Selection has allowed to develop new breeds of fruit and nut cultivars, which then serve as the main base for development of horticulture and wine growing in the Republic at present stage.

Forest genetic resources serve as a source of seeds, for the development and growing of drought-resistant seedling stock for bogharic horticulture and agroforestry. Usage of forest species with medicinal applications (*Hippophae rhamnoides*, *Ficus gen.*, *Amygdalus communis*, and many species of rose hips, currant and barberry) is also promising in mountain horticulture and agroforestry.

In the Tajikistan Republic, with its complicated mountainous relief, forests form an important ecological function through soil-protection and erosion-preventive plantations. Many tree and shrub species in Tajikistan can be used for soil-protection and erosion control afforestation, depending on soil fertility and water supply. Species used depends on region and location but it is reasonable to cultivate Central Asian species of *Juniperus spp.*, *Berberis spp.*, *Ribes spp.*, *Ephedra equisetina*, high vitamin species of rose hips and sea buckthorn for soil-protection and erosion-control activities.

Forest resources in Tajikistan are also widely used for settlement greening and establishment of sub-urban parks. The diversity of forest genetic resources allows the establishment of outer and inner-city parks and squares in cities and the surrounding neighborhoods.

Plantings of poplar and willow represent a wide range of wood production (such as board timber, packaging boxes, and trays) and are grown more often for these purposes. Establishment of plantings of fast-growing poplar and willow decreases pressure on natural forests and increases production of high-quality timber.

Uzbekistan

Forest and other areas covered by natural vegetation play a significant role in the economy of the country. Coniferous, nut and fruit trees are common, possessing considerable value to the national economy. Mountain forests are used by local people to gather fruit, nuts, berries, mushrooms, medicinal and food plants, hay for their own cattle, use them for grazing of livestock and firewood for fuel. Valleys and floodplain areas are the most densely populated, but these lands are

used for afforestation mixed with row spacing used for growing crops, all elements benefiting from irrigation. Fast growing plantations of *Populus*, *Pinus elderica*, various deciduous and ornamental species, and nuts plantations are grown in this zone. Wood is harvested for building as well. Although the above looks promising it is necessary to note that the population living near forests use forest resources as means of subsistence, not for large profit. The quality of life and well-being of the local population living near the forests are directly connected with surrounding forests and forest lands. Forestry does not meet more than 20% of the national demand for timber. The main consumers of forest production are the nearly 50 thousand people who are employed in forest industries, with their families. It was estimated that approximately one million people are living in or near the forests and use forest products as building and fuel, wood and for fodder for example.

In Uzbekistan, as in other countries of Central Asia, forests are important for protection and play a significant role in the struggle against desertification and erosion and provide barriers to natural catastrophes and protection of farm lands and pasture. Drying of the Aral Sea brings in a significant contribution to constantly progressing desertification which causes strong negative effects on the environment.

2 FGR MANAGEMENT AND USES / FOREST RESOURCES MANAGEMENT SYSTEMS

2.1 Overview

The main forest tree and shrub species fulfill economical (timber, fuel wood) and ecological functions or possess social value, and preserve soil and waters. A multiple role is played by forest resources in satisfaction of current demand. Forest plantations are of great importance for the local population as a source of subsistence, and timber which is mainly used as building material and fuel.

In desert zones the main activity of forestry is planting and sowing of sand-loving draught-resistant species, particularly saxaul (*Haloxylon*), saltwort (*Salsola*), and kandim (*Calligonum*), for the purpose of desertification prevention and establishment of fodder supplies for sheep breeding. Additional benefit of these forests for the local population is in saxaul and other shrubs, being felled for fuel and as grazing for their own cattle. Fruit and nuts species represent a source of the most valuable food products and a special place is occupied with certain nut (*Juglans regia*, *Pistacia vera*, *Amygdalus ssp.*) and fruit species (*Malus*, *Armeniaca*, *Prunus*, *Cerasus*, *Punica granatum*, *Pyrus*, *Vitis vinifera* etc.). Specific country management and uses are given below.

Azerbaijan

Forest species which are used at the present time in Azerbaijan include:

- *Quercus* sp., *Fagus* sp., *Carpinus* sp., *Fraxinus* sp., and *Acer* sp. for wood/woodworking;
- *Alnus* sp., *Morus* sp., *Populus* sp., *Tamarix* sp. and *Ulmus* sp. as fuel;
- *Quercus* sp., *Fagus* sp., *Carpinus* sp., *Fraxinus* sp., *Alnus* sp., *Acer* sp., *Cupressus* sp., *Thuja* sp., *Juniperus* sp., *Pinus eldarica*, *Ulmus* sp., *Populus* sp and *Salix* sp. for fulfilling ecological functions or for having social value, for preserving soils and waters including regulation of storage basins; and
- *Cupressus* sp., *Thuja* sp., *Juniperus* sp., *Albizia julibrissin*, *Pinus eldarica* and others for cultural and aesthetic functions.

Azerbaijan has rich material in the gene plasma of the relic species *Juglans regia* (walnut) which has a wide natural level of biodiversity and an ancient history of domestication. In Azerbaijan, there have many excellent thin-barked, large – fruited and early – maturing, and also woodknob forms of walnut. The large diversity of forms results from earlier presentation of morphological descriptions, much of which has been lost as many forms were not vegetatively propagated for variety testing and for establishment of clone collections. This is now changing, through State attempts to conserve the walnut genepool being undertaken *in situ*, and under conditions in botanic gardens, national parks and reserves.

Kazakhstan

The main forest forming species in Kazakhstan, each having habitat forming, soil protection and economic significance, are the following:

- Coniferous species *Pinus sylvestris*, *Picea Schrenkiana*, *Picea obovata*, *Abies sibirica*, *Larix sibirica*, *Pinus sibirica*, *Juniperus serawschanica*;
- Soft-wooded broadleaved species *Betula pubescens*, *Betula pendula* (more than 14 species), *Populus tremula*, *Alnus glutinosa*, *Populus nigra*, *Populus laurifolia* (more than 16 species), *Populus diversifolia* and *Salix acutifolia*;
- Hard-wooded broadleaved species *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus pinnato-ramosa*, *Elaeagnus angustifolia*, *Haloxylon aphyllum*, and *Haloxylon persicum*;
- Shrubs in mountains: *Juniperus sibirica*, *Juniperus Sabina*, *Spiraea acutifolia*, *Salix spp.*, *Rosa canina* (more than 20 species), *Caragana arborescens*; and in deserts: *Calligonum*, *Tamarix*, *Halimodendron halodendron*, *Ammodendron argenteum*.

There are some programmes of forest reclamation, through defined species, as follows:

- *Malus sieversii*: Selection of natural forms/genotypes not affected with genetic erosion for natural populations' recovery; appliance of clone micro-propagation technology to receive virus-free planting stock and improvement of the population.
- *Armeniaca vulgaris*: Selection of natural forms/genotypes not affected with genetic erosion for natural populations' recovery.
- *Betula pubescens*: Selection of natural forms/genotypes in genetic reserves with the purpose of plantations' productivity increase.
- *Picea schrenkiana*: Selection of natural forms/genotypes with the purpose of improvement of forest seed base, increase of resistance of planting stock to pests and diseases.
- *Pinus sylvestris*: 1) Selection of natural forms/genotypes in clone archives and trial cultures with the purpose of isolation of clonal varieties of pine with high productivity; and 2) Selection of natural forms/genotypes in clone archives and trial cultures with the purpose of isolation of clonal varieties of pine with high ornamental qualities for landscaping.
- *Populus tremula*: Selection of natural forms/genotypes resistant to fungal diseases; appliance of clone micro-propagation technology to receive virus-free planting stock and improvement of the population.

The main species used for afforestation the republic are pine, spruce, fir, larch, cedar, birch, poplar, common willow, oak, elm, ash, saxaul, oleaster, apple, apricot, and walnut; with accompanying species of shrubs.

Over the past 15 – 20 years private plantations of fast-growing tree species have became widespread. Forests are grown with the purpose of receiving timber and for energy. Plantations are established using poplar hybrids made through selection in Kazakhstan which are characterized with high productivity and rate of growth.

Local native species are usually used for nature conservation purposes (mainly in protective forest plantations and reforestation), specifically:

- Coniferous species: *Picea obovata*, *Pinus sylvestris*, *Pinus sibirica*, *Picea Schrenkiana*, *Larix sibirica*, *Juniperus serawschanica*.
- Deciduous species: *Betula spp.*, *Quercus robur*, *Caragana arborescens*, *Armeniaca vulgaris*, *Malus sieversii*, *Elaeagnus angustifolia*, *Haloxylon spp.*, *Acer spp.*, and more.

Special measures for priority definition of these species have not been conducted in the Republic.

Kyrgyzstan

At the present time in Kyrgyzstan there is a large degradation of forest ecosystems and in some cases have been entirely destroyed, primarily through over-harvesting for a variety of uses.

Forest plantations are of great importance for the local population as a source of timber which is mainly used as:

- Building material (species including *Abies semenovii* Fedtsch., *Picea Schrenkiana*, *Acer turkestanicum* Pax., *Juniperus seravschanica* Kom., *Juniperus semiglobosa* Rgl., *Juniperus turkestanica* Kom., and *Populus talassica* Kom.);
- For fuel (Species including *Acer semenovii* Rgl.et Herd., *Pistacia vera* L., *Juniperus seravschanica* Kom., *Juniperus semiglobosa* Rgl., *Juniperus turkestanica* Kom., and *Salix ferganensis* Nas.);
- For minor products, such as berries, mushrooms, herbs and nuts (including *Pistacia vera* L., *Juglans regia* L., *Amygdalus communis* L.) and fruits (including *Cerasus mahaleb* Mill., *Crataegus pontica* C. Koch., *Malus kirghisorum* Al. Et An., *Malus sieversii* M. Roem., *Hippophae rhamnoides* L.) ; and
- Hay cutting and grazing in forest areas are of great importance for agriculture.

In Kyrgyzstan use of forest genetic resources is unsystematic; lacks appropriate mechanisms on collaboration for all stages of growth, starting from obtaining the genetic material to harvesting of final commercial product; a system for the transfer of reproductive material between countries is absent; research on genetic tests are not conducted; and seed nurseries and informational systems for plant selection are missing.

Tajikistan

Priorities for the contribution of forest genetic resources in areas of food safety, agriculture and forestry, are the following:

- Development of mountain horticulture as a source of valuable food products;
- Development of protective forest stands on mountain-sides, offering protection against erosional processes and field protecting forest belts on agricultural fields;
- Landscaping cities, settlements and other inhabited localities;
- Establishing plantations of fast-growing tree and shrub species to obtain merchantable wood and firewood;
- Landscaping main local roads.
- Use of FGR to provide food safety.

Species being developed for the above activity include:

- Nuciferous: *Juglans regia*, *Pistacia vera*, *Amygdalus Vavilovii*, *Amygdalus bucharica*, *Amygdalus spinosissima*, *Amygdalus communis* and other species.
- Fruit: *Prunus sogdiana*, *Prunus darvasica*, *Cerasus tadshikistanica*, *Cerasus erythrocarpa*, *Malus Sieversii*, *Punica granatum*, *Pyrus bucharica*, *Pyrus cajon*, *Pyrus Tajikistanica*, *Hipophae rhamnoides*, *Roza canina*, *Ficus carica*, and *Vitis vinifera* and other species.
- Fruits used in technical terms: *Juniperus seravschanica*, *Juniperus turkess-tanica*, *Populus alba*, *Populus tajikistanica*, *Populus pamirica*, *Salix songari-ca*, *Acer turkestanika*, *Betula tajikistahica*, *Haloxylon persicum* and other species.

Uzbekistan

Forest resources have a multiple function in satisfying current needs and demands in Uzbekistan. In desert zones the main activity is protection from of effects of winds and desertification of underlying sand through the planting and sowing of sand species, particularly saxaul (*Haloxylon*), saltwort (*Salsola*), and kandim (*Calligonum*). These species provide fodder supplies for sheep breeding, and for the local population these forests and other shrubs provide fuel and grazing for cattle.

In pediment-mountainous zone forests are very varied in composition, particularly widespread coverings of coniferous, nuciferous and fruit species, which represent significant value for the national economy.

Mountain forests are used by the local population for gathering fruits, nuts, berries, mushrooms, medicinal and food herbage, hay stocking for own cattle and for grazing, and also firewood laying-in for fuel. Quality of life in this zone is higher than in desert zones despite the fact it occupies a lesser area and the population is higher than in deserts.

In flood-plain zones there is a great opportunity to provide distinct irrigation and lands are mainly under forest culture, with row-spacing and the growing of agricultural crops; it is also the most densely populated. In this zone there are plantations of fast-growing species, especially *Populus* and *Pinus eldarica*, different deciduous and ornamental species which are used in landscaping, and also nuciferous plantations. Trees are used for timber for building, and nuts and fruit are stocked.

There are some Programmes of forest improvement in Uzbekistan; namely:

- Between 2010 and 2014 the project “Development of poplar growing in Uzbekistan” will implement joint work on establishment of collection sites of different poplar species and will be conducted by Jambai forestry enterprise with the Research Institute of Poplar Cultivation and Turkish International Cooperation and Coordination Agency (TIKA). In spring 2010, 70 clone seedlings of *Populus* were brought from Izmit and planted on the territory of Jambai forestry. The aim of the programme is development of timber for local demands and for processing;
- The f. *Jondor Haloxylon aphyllum* was introduced and its planting started in the spring of 2010. The purpose of the project is to develop 20 ha nursery in order to collect seed from the pilot site – Bukhara forest pilot station. Furthermore forest seed sites of *Haloxylon aphyllum* were allocated in the dried bed of the Aral Sea (Karakalpakstan Republic), covering the area of 14500 ha. The aim of the programme is to develop *Haloxylon* resistance to diseases;
- *Juglans regia* has been planted with the aim of selection of large-fruited and productive forms for food usage;
- *Pistacia vera* Has been planted with the aim of selection of large-fruited and productive forms with opened nuts for food usage; and
- *Pinus pallasiana* Is grown for construction timber.

2.2 Management systems and trends

The most widespread way of solving the problem of conservation of forest genetic resources (FGR) and preserving the gene pool is organization and functioning of reserves and other specially protected natural territories. The number of objects which fulfill functions of forest genetic resources conservation in natural habitats includes specially protected natural territories (SPNT) such as National and Natural parks, Forest Genetic Reserves, plus trees and plantations and other forest sites where economic activities, which are harmful to the genepool, are limited or forbidden. SPNT functioning is associated with action of limitations on certain kinds of nature management and economic activities. However total elimination of territories, except reserved areas, from economic exploitation doesn't happen as a rule.

Conservation of FGR of rare, endangered, vulnerable and threatened species and also species, varieties and populations of woody plants being under the threat of genepool erosion is presented by country according to the applied type of conservation: *in situ* within areas of natural growth as opposed to plantations (*ex situ*). Programmes on species conservation should give priority to *in situ* conservation methods, since long-term species conservation and natural evolution are best ensured under natural conditions.

On the territory of Central Asian countries many kinds of FGR are endangered and require application of protecting measures. Monitoring of forests' state should be conducted by forest management and forestry enterprises. Forest management is carried out approximately once per ten years which is optimal for monitoring. At present forest management fieldwork is carried out inefficiently, in insufficient quantity and is low quality, and in some republics, such as Tajikistan, it has not been conducted for a long time. As a result, unbiased information on forest resources of the region is missing. Monitoring of the state of forest resources should include periodical accounting of the state of not only species themselves but the whole phytocenosis in which these species participate. In Central Asian countries no such accounting is made in forest management fieldwork.

At the present time, there are conservation objects both *in situ* and *ex situ* in Central Asian countries but information on them is quite diverse, and often lacking. In Kazakhstan and Uzbekistan minimal work on maintenance of the object is conducted, whilst information on the presence of plus trees and plantations, genetic reserves and forest seed plantations is limited or missing in Tajikistan, Kyrgyzstan and Azerbaijan.

Azerbaijan:

No information is presented for Azerbaijan.

Kazakhstan:

Conservation *in situ* includes the following:

- Plus-trees cover an area of 1030 ha including *Pinus sylvestris* L. (588 ha), *Picea schrenkiana* Fisch. et C.A.Mey (97 ha), *Picea obovata* Ldb. (30 ha), *Abies sibirica* Ledeb. (18 ha), *Larix sibirica* Ldb. (23 ha), *Betula pendula* Ehrh. (63 ha) and *Haloxylon aphyllum* (Minkw.) Iljin (183 ha);
- Plus stands cover an area of 1550.1 ha including *Pinus sylvestris* L. (618.4 ha), *Picea schrenkiana* Fisch. et C.A.Mey (85 ha), *Larix sibirica* Ldb. (14.4 ha), *Betula pendula* Ehrh. (106.3 ha), and *Haloxylon aphyllum* (Minkw.) Iljin (726 ha);
- Forest genetic reserves cover an area of 78 thousand ha, and by far the largest reserves are for *Betula pendula* Ehrh. (50 148 ha), *Haloxylon aphyllum* (Minkw.) Iljin (50 148 ha), and *Pinus sylvestris* L., (14 952ha). Other reserves include *Pinus sibirica* Rupr. (739.9 ha), *Abies sibirica* Ledeb. (1457 ha), *Picea obovata* Ldb. (61.4 ha), *Picea schrenkiana* Fisch. et C.A.Mey (1257 ha), *Larix sibirica* Ldb. (4060 ha), *Haloxylon persicum* Bge. (3000 ha), *Populus tremula* L. (289 ha), *Populus diversifolia* Schrenk (828 ha), *Armeniaca vulgaris* Lam. (168 ha) and *Malus sieversii* (Ledeb.) M.Roem. (325 ha).

All conservation objects *in situ* are managed under State control and the condition of active genetic reserves and measures for their maintenance and protection are specified annually. Hot spots of vulnerable ecosystems include belt pine forests in Irtysh region (461 thousand. ha) and saxaul (*Haloxylon*) desert forests on the south of the republic (8112 thousand ha) and in both places the Government took measures on restoration and on limitation and/or prohibition of forest exploitation.

Conservation *ex situ* includes the following:

- Seed plantations (37.1 ha), permanent seed orchards (2944.1 ha) and temporary seed orchards (10 041 ha).
- Botanic Gardens covering a total area of 424 ha. Kazakhstan has five botanic gardens whose remit is to act on behalf of the Government at national level. Each is included into the system of specially protected natural territories.

Kyrgyzstan:

280 cultivars of walnut were selected over the period between 1954 and 1995, with 80 forms meeting the requirements set for high quality trees. These forms were recommended for use as mother trees for vegetative propagation in walnut forests of Kyrgyzstan. 20 early-maturing forms were selected as mother and seed trees, and 180 trees for seed. In addition three forms (Bomba, Bumazhnyi and Kistevvidnyi) are good candidates for use in selective work when breeding new varieties of walnut.

Researchers of the Forest Institute has defined plus trees of such species as *Abies Semenovi* (70 trees) and *Picea Schrenkiana* (200 trees). There were laid forest reserves of *Abies Semenovi* (200 ha), mother plantations of *Abies Semenovi* (1 ha), *Picea Schrenkiana* (1 ha), and temporary forest seed sites (TFSS) of *Abies Semenovi* (150 ha) and *Picea Schrenkiana* (50 ha).

Uzbekistan:

Conservation *in situ* includes the following:

- Plus-trees covering an area of 282 ha including *Juglans regia* (63 ha), *Haloxylon aphyllum* (110 ha), *Pistacia vera* (33 ha) and *Juniperus seravschanica* (76 ha);
- Plus stands: *Juniperus seravschanica* (115 ha), although there is also one protected site of *Juniperus seravschanica* with the area of 1260 ha.

Conservation *ex situ* includes the following:

- Seed plantations (53.5 ha), permanent seed orchards (16 037 ha) (including *Pistacia vera* at 163 ha), *Haloxylon aphyllum* (6642 ha), and *Haloxylon aphyllum* variety “Zhondor” (16 037 ha).

2.3 Indicators for sustainable management applicable in the region

Sustainable forest management implies sound maintenance practices and exploitation in such a way that their productivity, regeneration ability, biodiversity and potential for implementation of ecological, economic and social functions on local, national and world levels are retained. One of the main principles of inexhaustible nature management should be maximal conservation of genetic diversity of population systems during the process of their exploitation and artificial reproduction. The issue of FGR conservation is not marked out in any legislation or regulations of countries in the Central Asian region although their significance for humans goes far beyond the scope of just preserving biodiversity and is directly connected with mankind's survival with the approaching world food crisis.

The following indicators for sustainable management measurement to control forest genetic resources are used in the region:

- Forest area;
- Forest cover;
- Specific diversity;
- Area assigned for conservation of genetically valuable forest resources (gene conservation *in situ* and *ex situ*); and
- Area assigned for seed production.

Although the geography of Central Asia is varied most of the territory is occupied with deserts and semi deserts, mountains and steppes. Forests play an essential role as an economic function and in nature conservation as a whole. The total area of forests in the CA is 18 293 280 ha (table 1). At a National level forest cover varies from 3% (Tajikistan) to 11% (Azerbaijan), though the extent of cover is variable within specific regions of each country. Natural forests amount to 88% of total forest area of the region and consist of distinct mountain, desert, valley and tugai types. Generally these include coniferous, hard-wooded, broadleaved, small-leaved, fruit-berry and juniper forests.

Species composition and use of forest vegetation in the region is very diverse:

- Up to 767 tree and shrub species have been identified growing in the forests of the region;
- 164 species of endemic tree-shrub plants have been identified; and
- 89 tree and shrub species are listed as endangered.
- Between 10 (Azerbaijan) and 45 (Kazakhstan) woody species are used in human economic activity.

- Between 12 (Tajikistan) and 38 (Kyrgyzstan) species of forest trees and shrubs are used for active regulation and implementation of nature conservation functions.
- According to data of national coordinators, between 18.8 tonnes (Tajikistan) and 170 tonnes (Azerbaijan) of woody plant seeds are produced on the territory of the region, with 812 thousand and 26 million seedlings grown respectively.

Thus forest resources are complex and varied, in type and age structure, characteristic for all countries of Central Asia (CA).

3 FOREST GENETIC RESOURCES

3.1 Status

In this section the status of Forest Genetic Resources is considered as follows:

□ Forest / vegetation types, which could justify genetic variation of species and species populations:

The territories of the CA countries are divided in to forest vegetation regions and various ecosystems, due to sharp differences in ecological and climatic conditions and differences in the composition of woody species which form forests. The distribution of ecosystems correspond to zones based on latitude on the plains and lowlands, is affected by altitude zonation in mountains. The diversity of forest vegetation conditions, especially in mountains, results in great diversity of vegetation cenoses, especially for tree-shrub in particular.

In each country, however, the typological system used varies, therefore it is complicated to be able to group all forests of the CA countries in a unified and accepted types of forest vegetation. Table 2a gives the best estimate of this typology. The most commonly expressed types, appearing in 3 or more of the 5 countries being evaluated include the following:

- Flood plain forests of *Quercus robur* L., *Populus* spp. and *Salix* spp. covering 339.1 thousand ha;
- Flood plain forests of *Tugai* sp., *Populus* sp., *Salix* sp. and *Tamarix* spp. Which cover an area of 384.1 thousand ha ; and
- Mountain Juniper forests (*Juniperus* spp.) covering an area of 718.6 thousand ha;

- Mountain Nuciferous forests covering 843.4 thousand ha, of which 74.8% (or 631 thousand ha) are located on the territory of Kyrgyzstan, which in its own right is believed to be the largest woodland of wild nuciferous plants on the planet and is recognized by UNESCO as World Nature Heritage.
- Desert forests of *Haloxylon* sp. and *Salsola* sp. which cover an area of 10 562.1 thousand ha;

Table 2a: Forest/vegetation types and main tree species

Vegetation types /the main species	Areas occupied with forest type					
	(Thousand ha)					
	Kz	Uz	Kr	Tj	Az	Region
Plain forests: including,						
Birch/ <i>Betula pubescens</i> Ehrh.	950.3					950.3
Pine/ <i>Pinus.sylvestris</i> L.	1020.5	-				1020.5
Spruce/ <i>Picea Schrenkiana</i>			116.6			116.6
Flood-plain forests: including,						
<i>Quercus robur</i> L., <i>Populus</i> spp. and <i>Salix</i> spp.	68.6	10.5	260.0			339.1
<i>Tugai</i> sp., <i>Populus</i> sp., <i>Salix</i> sp. and <i>Tamarix</i> spp.	110.3	126.2			147.6	384.1
Nuciferous: <i>Pistacia vera</i> , <i>Amygdalus</i> spp.		44.5				44.5
Mountain forests: including,						
Small-leaved <i>Betula</i> spp. and <i>Populus</i> spp.		1.0				1.0
Broad-leaved <i>Acer</i> spp.		5.3		44.0		49.3
Nuciferous: <i>Amygdalus</i> spp. and <i>Juglans regia</i>		14.4	631.0	198.0		843.4
Fruit-berry: <i>Malus</i> spp., <i>Crataegus</i> spp. and <i>Prunus</i> spp.		64.1				64.1
Juniper: <i>Juniperus</i> spp.		310.0	243.4	150.0	15.3	718.7
Hard-wooded: <i>Quercus</i> spp., <i>Fagus</i> spp., <i>Carpinus</i> spp., <i>Ulmus</i> spp. and <i>Acer</i> spp.					861.1	861.1
Desert forests: including,						
<i>Haloxylon</i> spp. and <i>Salsola</i> spp.	8112.1	2442.0		8.0		10 562.1

□ Species diversity / richness and distribution:

Genetic diversity provides a reliable base for the successful evolution of forest woody plants. Over the course of evolution trees and shrubs have adapted to various environmental conditions in the CA region and formed a unique and irreplaceable composition of forest woody genetic resources. Forest ecosystems are the centre of origin of cultivated plants and an archive of biodiversity and genetic flora and fauna.

The variety of soil and climatic conditions on the territory of CA countries determines the distribution of forest, which themselves have a very rich specific composition. The most diversity of woody species (Table 2b) is noted in Kazakhstan with 767 tree and shrub species, whilst in Azerbaijan there are 450 tree and shrub species noted, 88% of which belong to hard-wooded species. Lower but no less important diversity is present in Uzbekistan and Tajikistan, while lowest diversity is noted for Kyrgyzstan (260 species).

Table 2b: Species diversity (number of species)

Type	Kz	Uz	Kr	Tj	Az
Vascular plant species	6000	4230	4500	5000	4500
Forest woody species	767	388	260	268	450
Endemic woody species	28	20	11	29	18
Endangered woody species	22	18	23	54	70

□ Number of species and species populations characterized including development of distribution maps:

In country reports this question was not considered and therefore information is missing.

□ Uses and traditional knowledge of species and / ethnobotany:

Forests serve as a source of timber and products after processing, food and medicinal resources, and other values. At the base of FGR of the CA countries are fruit and nuciferous species which are a source of valuable food products and add to food security. Great numbers of varieties of fruit and nuciferous cultivars were selected on the basis of FGR and at currently they serve as a foundation for horticulture and viticulture development.

In the forests of Azerbaijan 150 species of wild fruit plants occur naturally, which has supported the establishment of 1536 varieties. Annually they produce many thousands of tonnes of fruits (including walnut, apple, pear, dogwood, alycha, medlar, date, hawthorn, blackberry, hazelnut and more). Over many years of appropriate selection of nuciferous species (*Juglans regia*, *Pistacia vera*, *Amygdalus communis*) conducted in Uzbekistan they have several generations of breeders who carry out selection of trees of these species based on fruit quality and productivity. By the way of selection in natural plantations and gardens and through hybridization, they have obtained the following varieties of *Juglans regia*:

- Bostanlikskiye*
- Kazakhstanskije*
- Panfilov's*
- Rodina*
- UBILEYNYE*
- Ideal*
- Gvardeiskiye*
- Dyrmenskiye**
- desertnyel**
- Dyrmenskiye 2**
- Grozdevidnye**

* Uzbekistan Scientific-Production Association on Horticulture and Viticulture;

** Uzbekistan Research Institute of Forestry (UZRIF).

Over the last 10 – 15 years work has been undertaken, including variety testing, which has led to the recommendation for growing of 16 forms of *Juglans regia* and 11 forms of *Pistacia vera*. *Amygdalus* is another species which plays a significant role locally, having more than 350 hybrids so far, from which valuable varieties including Bostanlikskiye, Pozdnosvetychie, Vostok, and Tean-shanskije have been selected.

Thanks to research on different properties of saxaul from different origins, a variety that could grow and be propagated in very challenging environments in the Bukhara region (Uzbekistan) was developed. Djondorskaya f. *Haloxylon aphyllum* is noted for its fast growth, low vulnerability to pests and diseases and high quality of seeds. It is used for protective purposes to slow desertification in desert regions.

A range of forests are favorable for apiculture development and many varieties of bees are kept for pollination of forest plants, helping to generate a plentiful yield of seed for seed cultures and to provide honey as a further source of food and income.

Uses of FGR for medical purposes include sea buckthorn, common fig, common almond, many rose hips, currant and barberry species, grown in mountain horticulture and agroforestry. Cultivation of Central Asian species of *Juniperus*, *Berberis*, *Ribes meyeri* and high vitamin species of rose hips and sea buckthorn are grown, and have a secondary function as soil-protection and erosion-preventive plantations depending on region and site allocation in the field.

3.2 Threats Forest Genetic Resources in the region

Owing to rapid development of scientific-technical progress the threats on plant diversity and to extinction has sharply increased, especially in forests. The role of woody vegetation in the environment in protecting and maintaining ecosystem function and quality is well known, but it also has a great utilitarian value (production-consumer value).

In this connection research has been carried out;

- On new ways to increase forest productivity
- To reduce growing periods particularly for valuable marketable timber,
- On obtaining increased levels of “non-woody” production,
- For improvement of food crops due to use of beneficial properties (genes) of wild plants.

The forest sector of the CA countries, which entered a qualitatively new development stage after sovereignty acquisition from the USSR, was confronted with a range of ecological, social and economic problems. These include:

- Increasing processes of forest destruction;
- Decrease of forest productivity as a result of unreasonable forest exploitation;
- Increased industrial infrastructure built in natural forests;
- Consequences of large-scale forest fires over a number of years;
- Rising influence of climate changes;
- A lack of funding for forestry activity and forest science in general during a difficult period of transition for their respective economies.

As a result there was a significant reduction of reforestation scope, and sharp dependence of other countries for the import of workable and technological timber.

Desertification of the Central Asia leads to impediment and interruption of reproduction within and restoration of slope forests and other hygrophilous communities, with expansion of desert and semi desert steppe areas noted in all physical-geographical regions.

Mountain, high-altitude ecosystems are deemed to be the most vulnerable. Currently there are practically no models of undisturbed ecosystems, with change resulting from initial vegetation being replaced with productive secondary groups with thinner cover.

It is recognized that global climate changes will affect the most vulnerable species and communities of (rare, endemic) more profoundly than other species as a result of reducing habitat. Direct impacts of climate change on CA ecosystems were not elaborated.

Anthropogenic factors aggravate the action of natural negative effects (e.g. forest fires). For example, extensive and unregulated cattle grazing on vegetation communities of all forest types has led to their transformation to at least some extent. Natural ecosystems located directly near to population settlements have suffered the most. Anthropogenic activity in the building of roads, power stations, dams, mines, and builders' settlements among others has led to a reduction in quantity of forest and impoverishment of specific composition of forests, deterioration of ecosystem activity and a reduction in their protective function.

Extremely dense road networks, especially those not connecting constantly inhabited settlements, causes partition of natural communities and their deformation, and as a result the extinction of a range of species. Particular danger is represented with mining enterprises situated among extremely vulnerable high-altitude ecosystems.

In addition to land reclamation (infrastructure, mining and so on) and harvest of forests resources for fuel, illegal tree and shrub cutting, collection and stocking of medicinal plants, and the gathering wild flowers have led, in some cases, to their extinction. For the last 20 years illegal cuttings in many places have significantly thinned the forests of the region. Tree species such as poplar, saxaul, pistache, almond and walnut forests have suffered the most, and the areas they now occupy have reduced considerably. Replacement of economically valuable woody species with different species of less valuable shrub vegetation has also occurred.

The combination of effects has had a weakening effect on the tree population so that many areas of forest stands, at present time, are affected by mass outbreaks of pests and disease. This affects woody forest and fruit species, and which considerably decreases productivity of forest stands, and has a strongly negative influence on the state of FGR.

An example of a threatening forest community are juniper forest areas, which are estimated to reduce in area by 2 - 3% annually. Approximately 30% of their specific diversity is endangered. The main reasons for the poor situation in the current state of juniper forests are:

- Intense cutting for several centuries;
- Entire lack of biotechnical measures;
- Lack of forest monitoring and assessment;
- Intense uncontrolled cattle grazing;
- Slow growth of juniper forests and lack of their natural reproduction; and
- Lack of nurseries for growing juniper plant stock.

A similar situation is observed in pistache forests which, in addition to a source of nuts, fulfill soil-protection and water-regulating functions and serve as habitat for wild animals in arid zones. Because of intense utilization as pastures and hayfields, there is very limited natural reproduction in pistache forests and considerable pistache territories (up to 80%) are degraded significantly.

One of the threats to FGR is genetic contamination, which is now noted on individual sites of mountain wild fruit forests (apple and apricot forests) of Kazakhstan. It was found that natural purity here was not retained on more than 17 - 20% of the wild fruit plantations. Preliminary studies have shown a significant degree of degradation of the *Malus sieversii* genepool, in particular, as a result of genetic pollution due to the close vicinity with domesticated apple varieties (*Malus domestica*).

Special studies and assessments of other species were not carried out because of lack of resources (funds) and precise information is missing.

3.3 Regional Specific Resources highlights

Endemism is an important aspect of biodiversity. The total number of endemic tree species growing on the territory of the CA countries is presented in the Table 2b. A list of the top 10 – 20 endemic species is presented in the Table 3. These species are notable for their limited area of growth. From the list of the top 10 – 20 endemic species from each country 3 species were considered regional:

- Common smoke tree (*Rhus coriaria* L.), a rare species from the Hissar Mountains and Western Tien Shan;
- Drobov's saltwort (*Salsola drobovii* Botsch.) a rare endemic from Western Tien Shan and Alay Mountains;
- Chapparral currant (*Ribes malvifolium* Pojark.) a rare, relict, narrow endemic from the South-Western Pamir-Alay.

Table 3: List of top 10-20 endemic species

	Kazakhstan	Uzbekistan	Kyrgystan	Tadjikistan	Azerbaidjan	Regional
1	<i>Populus berkarensis</i>	<i>Punica granatum</i> L.	<i>Abelia corymbosa</i> Regel & Schmalh.	<i>Amygdalus spinosissima</i>	<i>Pinus eldarica</i>	
2	<i>Betula kirghisorum</i>	<i>Cercis griffithii</i> Boiss.	<i>Ammopiptanthus nanus</i> (D. Don) Cheng	<i>Amygdalus Vavilovii</i>	<i>Zelkova carpinifolia</i>	
3	<i>Betula talassica</i>	<i>Rhus coriaria</i> L.	<i>Berberis kaschgarica</i> Rupr.	<i>Rhus coriaria</i>	<i>Parrotia persica</i>	<i>Rhus coriaria</i> L.
4	<i>Betula jarmolenkoana</i>	<i>Vitis vinifera</i> L.	<i>Euonymus koopman</i>	<i>Prunus darvasica</i>	<i>Albizia julibrissin</i>	
5	<i>Malus niedzwetzkyana</i>	<i>Calligonum molle</i> Litv.	<i>Crataegus knorringiana</i> Pojark.	<i>Malus Sieversii</i>	<i>Zelkova hyrcana</i>	
6	<i>Populus diversifolia</i> Schrenk	<i>Calligonum matteianum</i> Drod.	<i>Vitis usunachmatica</i> Vass.	<i>Pyrus cajon</i>	<i>Albizia julibrissin</i>	
7	<i>Astraphaxis muschketowii</i>	<i>Calligonum elegans</i> Drod.	<i>Polygonum toktogulicum</i> Lazkov	<i>Zizyphus jujuba</i>		
8	<i>Calligonum triste</i>	<i>Calligonum calcareum</i> Pavi	<i>Amygdalus susakensis</i>	<i>Crataegus sanqvorica</i>		
9	<i>Berberis iliensis</i>	<i>Calligonum paletzkianum</i> Litv.	<i>Colutea brachyptera</i> Sumn	<i>Crataegus hissarica</i>		
10	<i>Berberis karkaralensis</i>	<i>Ficus carica</i> L.	<i>Abies semenovii</i> B. Fedrsch.	<i>Ficus afghanistanica</i>		
11	<i>Spiraea tianschanica</i>	<i>Diospyros lotus</i> L.	<i>Sorbaria olgae</i> Zinserl.	<i>Prunus sogdiana</i>		
12	<i>Spiraeanthus schrenkianus</i>	<i>Zizyphus jujube</i> Mill.	<i>Sophora griffithii</i> Stocks ssp <i>Korolkowii</i> Kochne	<i>Juniperus seravschanica</i>		
13	<i>Cotoneaster karatavicus</i>	<i>Platanus orientalis</i> L.		<i>Juniperus turkestanica</i>		
14	<i>Rosa pavlovii</i>	<i>Lonicera paradoxa</i> Pojark.		<i>Juniperus semiglobosa</i>		
15	<i>Amygdalus ledebouriana</i>	<i>Salsola drobovii</i> Botsch.		<i>Salsola drobovii</i> Botsch.		<i>Salsola drobovii</i> Botsch.
16	<i>Daphne altaica</i>	<i>Salsola titovii</i> Botsch.		<i>Populus pruinosa</i>		
17	<i>Astpagalus kopalensis</i>	<i>Salsola chiwensis</i> M. Pop.		<i>Betula pamirica</i>		
18	<i>Lonicera illiensis</i>	<i>Ribes malvifolium</i> Pojark.		<i>Ribes malvifolium</i> Pojark.		<i>Ribes malvifolium</i> Pojark.
19	<i>Lonicera karataviensis</i>			<i>Betula tajkistanica</i>		
20	<i>Crataegus transcaspica</i>			<i>Tamarix arceuthoides</i>		
21				<i>Celtis caucasica</i>		

Azerbaijan:

To preserve genetic resources *in situ* in Azerbaijan there was created SPNT network, which consists of 13 reserves (4 of which were established for flora conservation particularly), 8 national parks, 18 reservations.

18 tree and shrub species are included into the Red Book of Azerbaijan.

Kazakhstan:

Significant ecosystems in Kazakhstan include belt pine forests in the Irtysh region (461 thousand ha) and saxaul desert forests on the south of the republic (8112 thousand ha). In both of these the Government of the KzR took measures on restoration and limited or prohibited forest exploitation. For the last 10 years areas of forest lands damaged with fires amount to 407 270 ha, nearly half of this being valuable belt pine forests of the Irtysh region.

On the territory of Kazakhstan there are 10 State Wildlife Reserves, 12 State National Natural Parks and 4 State Forest Natural Reserves; the latter occupy 15% of the SPNT.

In 2007 – 2010 studies and assessment in populations of wild apple and apricot were carried out in Almaty region, and as a result 2 Reserves of *Malus Sieiversii* and common apricot were established on the territory of Ile-Alatau National Park and 5 reserves for *Malus Sieiversii* on the territory of Zhongar-Alatau National Park with total area of 560 ha.

At the present time in Kazakhstan, FGR conservation *ex situ* is implemented mainly in the form of living collections in 5 Botanic Gardens of republican significance (covering a total area of 424 ha). There are several dendrological parks of republican and local significance, and arboreta which are included into SPNT system. Flora collection by the main Botanical Garden has resulted in the largest collection, with 895 taxons from 49 families and includes 129 genera of woody plants. The state of active genetic reserves and measures for maintenance and protection on these territories are refined annually.

28 tree and shrub species are included into the Red Book.

Kyrgyzstan:

Currently in the Kyrgyz Republic there are 85 different objects which form a net of specially protected natural territories (SPNT) with a total area of 905 thousand

ha, which amounts to 4.5% of the Republic's territory. Currently it is recognized that the main disadvantage of the current SPNT system is that it does not cover all the main natural ecosystems and does not form a reliable ecological frame. Further fragmentation of ecological space and loss of natural connections between the parts of specific populations and habitats are presenting a particular danger.

Conservation of genetic resources *ex situ* is realized in E. Z. Gareev Botanical Garden of NSA KrR where more than 2.5 thousand species and forms of woody and shrub species are collected.

23 tree and shrub species are included into the red Book of Kyrgyzstan.

Tajikistan:

The SPNT system in the Tajikistan Republic as a protection fund of plant and animal life and embraces 4 State Protected Reserves, 13 State Reservations and 3 Natural Parks including Tajik National Park. Total area of Tajikistan SPNT is 3.1 million ha, or 22% of the country.

Conservation of unique natural objects, large SPNT areas and presence of unique forest lands with a rich genetic pool allow significant work to solve priority problems in the sphere of biodiversity conservation and improvement of ecology on regional and global levels.

Conservation of FGR *ex situ* is implemented in 5 Botanical Gardens, 2 experimental stations, 4 supporting Institutes and 7 stations where complex biomorphological, ecological and floristic studies are carried out. The tree and shrub collection of the Central Botanic Garden of the Tajikistan Science Academy numbers 1765 species including 137 coniferous species.

At present 29 tree and shrub species are included into the Red Book of Tajikistan.

Uzbekistan:

In Uzbekistan, as in other Republics, allocation of territories under Reserves was made without taking into account present vegetation diversity. 3 out of 9 Reserves in Uzbekistan are in Valley-tugai, 4 are for mountain-juniper, 1 is based on mountain-nuciferous species and 1 is geological. The total area of Uzbekistan Reserves is 2274 sq.km, a little over 0.5% of the Republic territory. The area of two National Parks is 5987 sq.km, or nearly 1.4% of the republic area. All reserves and national parks are under the charge of different departments who do not necessarily implement the concordant nature conservation actions.

20 tree and shrub species are included into the Red Book.

General:

- State of achievement in FGR related research and management activities are presented in Table 4.
- Works on seed identification are conducted on 28 species including three species: *Juglans regia*, *Pinus eldarica*, *Pistacia vera* in Kazakhstan, Uzbekistan and Tajikistan.
- Prosperity assessment was carried out only for one species - *Abies sibirica* – in Kazakhstan.
- Molecular-genetic studies are carried out only in Kazakhstan for the species *Pinus sylvestris*, *Armeniaca vulgaris*, *Malus sieversii*, and *Populus tremula*.
- Also in Kazakhstan, there are programmes on improvement of woody species: *Malus sieversii*, *Armeniaca vulgaris*, *Betula pubescens*, *Picea schrenkiana*, *Pinus sylvestris*, *Populus tremula*. Specially created forest seed plantations (seed nurseries) are used to carry out works on reafforestation with improved planting stock. In addition forest seed plantation of Scotch pine (*Pinus sylvestris*) is being established on the territory of belt pine forests, forest biotechnology laboratories were created and works on clonal micro-propagation of *Malus sieversii* and *Populus tremula* are being conducted.
- Systematic selective-genetic work with woody species started in Uzbekistan in 1945 and more than 20 species have undergone selective-genetic assessment. Species which were studied most thoroughly are willows (*Salix*), poplars (*Populus*), elms (*Ulmus*), walnuts (*Juglans regia*), pistache (*Pistacia vera*), almond (*Amygdalus*), oleaster (*Elaeagnus*), juniper (*Juniperus*), saxaul (*Haloxylon*) among others.

Similar data for Kyrgyzstan and Azerbaijan are missing.

Table 4: State of achievement in FGR related research and management activities

Species	Seed quality and supply				Breeding and domestication				Countries involved
	Delimitation/mapping of seed zones	Seed sources identified	Selected seed stands / sources	Seed orchard (BSO, selected clones)	Provenance and progeny tests	Reproductive biology	Molecular/genetic analysis	Propagation techniques	
<i>Picea obovata</i>		+	+						Kazakhstan
<i>Picea schrenkiana</i>		+	+	+					
<i>Larix sibirica</i>		+	+						
<i>Abies sibirica</i>		+	+		+				
<i>Pinus sylvestris</i>		+	+	+		+			
<i>Pinus sibirica</i>		+	+						
<i>Armeniaca vulgaris</i>		+	+			+			
<i>Ulmus pinnato-ramosa</i>		+							
<i>Calligonum aphyllum</i>		+							
<i>Quercus robur</i>		+	+						
<i>Haloxylon aphyllum</i>		+	+						
<i>Malus sieversii</i>		+	+			+	+		
<i>Populus tremula</i>						+	+		
<i>Betula pubescens</i>			+	+					
<i>Juglans regia</i>			+						
<i>Pinus pallasiana</i>		+						Uzbekistan	
<i>Juniperus seravschanica</i>			+						
<i>Juniperus virginiana</i>			+						
<i>Biota orientalis</i>			+						
<i>B.orientalis f. compact</i>			+						
<i>Pinus eldarica</i>			+						
<i>Cupressus arizonica</i>			+						
<i>Elaeagnus angustifolia</i>			+						
<i>Platanus orientalis</i>			+						
<i>Juglans regia</i>		+	+						
<i>Pistacia vera</i>			+						
<i>Prunus divaricata</i>			+						
<i>Malus Sieversii</i>			+						
<i>Haloxylon aphyllum</i>		+	+						

<i>Hippophae rhamnoides</i>				+					Tadjikistan
<i>Juglans regia</i>				+					
<i>Pistacia vera</i>				+					
<i>Rosa canina</i>				+					
<i>Pinus eldarica</i>				+					
<i>Populus tajikistanica</i>				+					
<i>Pinus sylvestris</i>		+		+					Kyrgystan
<i>Pinus nigra</i>		+							
<i>Picea tianschanica</i>		+		+					
<i>Picea pungens</i>		+							
<i>Juniperus turkestanica</i>		+							
<i>Larix sibirica</i>		+							
<i>Juniperus virginiana</i>		+							
<i>Abies Semenovii</i>		+							
<i>Biota orientalis</i>		+							
<i>Thuja occidentalis</i>		+							
<i>Prunus armeniaca</i>		+							
<i>Prunus persica</i>		+							
<i>Prunus cerasifera</i>		+							
<i>Quercus robur</i>		+							
<i>Haloxylon</i>		+							
<i>Robinia pseudoacacia</i>		+							
<i>Juglans regia</i>		+		+					

4. STATE OF POLICIES, INSTITUTIONS AND HUMAN CAPACITY BUILDING IN THE REGION

International collaboration development, use of experience in the field of FGR of leading research centres and forest services of other countries are extremely important for Central Asian countries.

It is necessary to note that works on FGR conservation in this region bear a rather fragmentary than systematic character. To improve the situation it is necessary to increase and improve research strategies and programmes on the main forest-forming, rare and endangered species, to achieve long-term sustainability. An important condition of successful work on FGR conservation is training of qualified specialists in this sphere. When training undergraduate and graduate students, specialization in the field of forest genetic resource is missing and this may be connected with inefficient and unclear priorities for the forestry system within the countries of the CA.

Analysis of demands specified in each of the CA countries has shown that international collaboration and establishment of networks (regionally and internationally) has been highlighted. Specific activities and tasks were assigned a weighting (High, Medium or Low) and the first two of these are presented below:

High demand:

- Promotion and strengthening of work on sustainable use and conservation *ex situ*;
- More active exploration of forest genetic resources;
- Support and strengthening of research;
- Support and strengthening of education and professional studies;

Medium demand:

- Understanding of biodiversity state;
- Promotion and strengthening of work on sustainable use and conservation *in situ*;
- Enhancement of legislation;
- Promotion of information support and strengthening of early warning systems in the field of forest genetic resources;
- Increase of level of population's information awareness.

5. REGIONAL COLLABORATIONS

Existing regional collaborations addressing priority areas in FGR management and conservation are summarized in Table 5. Data on Azerbaijan is missing.

Table 5: Networks and collaboration

Name of networks	Priority area	Species	Institutions	Countries
Project WB/GEF "Conservation of forests and extension of forest cover"	2) Ex situ conservation	<i>Pinus sylvestris</i>	Kazakh Research Institute of Forestry	Kazakhstan
Research and information collection on intraspecific diversity of <i>Malus sieversii</i> , <i>Armeniaca vulgaris</i>	2) Ex situ conservation 3) Breeding and domestication 4) Information sharing	<i>Malus sieversii</i> , <i>Armeniaca vulgaris</i>	Botany and Phytointroduction of the Science Committee of the Department of Science and Education of the Kazakhstan Republic	Kazakhstan
UNDP/GEF project "Conservation of <i>in situ</i> mountain agro-biodiversity in Kazakhstan"	1) In situ conservation; 4) Information sharing	<i>Malus sieversii</i> , <i>Armeniaca vulgaris</i>	Kazakh Research Institute of Forestry	Kazakhstan
Selective-genetic work with forest woody species, since 1945	2) Ex situ conservation 3) Breeding and domestication 4) Information sharing	<i>Salix</i> , <i>Populus</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Juglans regia</i> , <i>Pistacia vera</i> , <i>Amygdalus</i> , <i>Elaeagnus</i>	Uzbek Research Institute of Forestry, Horticulture and Viticulture SPA, Tashkent Agricultural Institute (now Agrarian University)	Uzbekistan
Research on poplar selection and introduction	2) Ex situ conservation 3) Breeding and domestication 4) Information sharing	<i>Populus cultivars</i> : <i>Bolle</i> , <i>Pervenets</i> <i>Uzbekistana</i> , <i>Stremitelnie</i> , <i>Piramidalnie obnoblennie</i> , <i>Piramidalnie ybychennie</i> , <i>Pozdnie</i>	Uzbek Research Institute of Forestry, Horticulture and Viticulture SPA, Tashkent Agricultural Institute (now Agrarian University)	Uzbekistan
Selection of elm varieties	2) Ex situ conservation 3) Breeding and domestication	<i>Ulmus</i> L.	Uzbek Research Institute of Forestry	Uzbekistan
Nuciferous varieties selection	1) In situ conservation 2) Ex situ conservation 3) Breeding and domestication	<i>Juglans regia</i> , <i>Pistacia vera</i> , <i>Amygdalus communis</i>	Uzbek Research Institute of Forestry, Horticulture and Viticulture SPA	Uzbekistan

Name of networks	Priority area	Species	Institutions	Countries
<p>Research on selective-genetic assessment of the main forest-forming species of Uzbekistan</p>	<p>1) In situ conservation 2) Ex situ conservation</p>	<p><i>Juniperus, Haloxylon</i></p>	<p>Uzbek Research Institute of Forestry</p>	<p>Uzbekistan</p>
<p>UNDP/GEF/ Biodiversity international "In situ conservation of wild congeners of crops by means of enhancement of information management and its practical use"</p>	<p>1) In situ conservation 4) Information sharing</p>	<p><i>Juglans regia, Amygdalus, Pistacia vera u Malus Sieversii</i></p>	<p>Institute of Genetics and Plant Experimental Biology Uzbek National Academy of Sciences, Main Department of Forestry Service and Research of Uzbek Republic</p>	<p>Uzbekistan</p>
<p>UNDP/GEF project «In situ/ On farm conservation and use of agrobiodiversity» (fruit cultures and their wild congeners) in the Central Asia</p>	<p>1)In situ/On farm conservation 4) Information sharing</p>	<p><i>Juglans regia, Amygdalus, Pistacia vera u Malus Sieversii</i> <i>Armeniaca</i> <i>Granatum</i> <i>Vitis</i> <i>Pyrus</i></p>	<p>Institute of Genetics and Plant Experimental Biology Uzbek National Academy of Sciences, Main Department of Forestry Service and Research of Uzbek Republic</p>	<p>Uzbekistan Kyrgystan</p>

PART 2: SUB-REGIONAL NEEDS AND PRIORITIES:

1 . Improve Knowledge on FGR

The following needs and priorities for improving the status of knowledge of FGR within the region have been identified:

- 1) Regular assessment of endangered species;
- 2) Assessment of FGR genetic erosion;
- 3) Development of forest reproductive material and documentation system;
- 4) Identification and use of forest reproductive material;
- 5) Collection of information on FGR when carrying out national forest inventory and forest management;
- 6) Development of strategy/programme of genetic resources conservation (including in situ and ex situ) for certain tree species and other woody plants;
- 7) Establishment of collection, archive;
- 8) Development of system of documentation and description of characteristics of FGR for ex situ conservation;
- 9) Development of technology and bank of germplasm;
- 10) Establishment of controlled exchange of forest reproductive material;
- 11) Creation of nurseries for clone cultivation;
- 12) Establishment of clone bank and possibility of gene banks storage;
- 13) Development of germplasm use and transfer system.

Table 6: List of Regional priority species (eg Top 10 to 20 species in the countries)

Species	Countries	Remarks
<i>Pinus</i> – 3 spp.	Kz, Az, Uz	<i>Pinaceae</i>
<i>Picea</i> – 3 spp.	Kr, Kz, Uz	
<i>Abies</i> – 2 spp.	Kr, Kz	
<i>Larix</i> – 1 spp.	Kz,	
<i>Juniperus</i> – 3 spp.	Kr, Kz, Tj, Uz, Az	<i>Cupressaceae</i>
<i>Thuja</i> – 1 spp.	Az	
<i>Cupressus</i> – 1 spp.	Az	
<i>Malus</i> – 3 spp.	Kr, Kz, Tj, Uz	<i>Rosaceae</i>
<i>Armeniaca</i> – 1 spp.	Kz, Tj, Uz	
<i>Crataegus</i> – 4 spp.	Kr, Az	
<i>Cerasus</i> – 2 spp.	Kr, Tj	
<i>Amygdalus</i> – 3 spp.	Kr, Kz, Uz	
<i>Prunus</i> – 2 spp.	Kr, Tj	
<i>Pyrus</i> – 3 spp.	Kr,	
<i>Rosa canina</i>	Tj	
<i>Juglans regia</i> L.	Kr, Kz, Uz, Tj, Az	<i>Juglandaceae</i>
<i>Pistacia vera</i> L.	Kr, Kz, Uz, Tj	<i>Anacardiaceae</i>
<i>Acer</i> – 4 spp.	Kr, Kz, Uz, Az	<i>Aceraceae</i>
<i>Betula</i> – 1 spp.	Kz, Uz	<i>Betulaceae</i>
<i>Quercus</i> -2 spp.	Uz, Az, Kz	<i>Fagaceae</i>
<i>Fraxinus</i> -2 spp.	Kz, Uz	<i>Oleaceae</i>
<i>Populus</i> – 7 spp.	Kz, Uz, Tj, Kr, Az	<i>Salicaceae</i>
<i>Salix</i> – 3 spp.	Kr, Uz, Az	
<i>Ulmus</i> – 2 spp.	Kz, Uz, Az	<i>Ulmaceae</i>
<i>Haloxylon</i> – 2 spp.	Kz, Uz, Tj	<i>Amaranthaceae</i>
<i>Hippophae</i> – 1 spp.	Kz, Uz, Tj	<i>Elaeagnaceae</i>
<i>Elaeagnus</i> – 1 spp.	Tj	
<i>Berberis</i> – 6 spp.	Kr, Tj	<i>Berberidaceae</i>
<i>Ribes</i> – 1 spp.	Kr	<i>Saxifragaceae</i>
<i>Morus</i> – 2 spp.	Tj, Az	<i>Moraceae</i>

2. Conservation

The following demands in assessment of intraspecific and interspecific variability have been identified:

- 1) Complex research for assessment of:
 - a. Interspecific and intraspecific variability of forest-forming species in the conditions of climate changes, in determination of importance for ecosystem service implementation;
 - b. Unified genetic-selective complex in conservation and increase of genetic potential of forest woody plants population.
- 2) Improvement of existing methods of analysis and assessment of interspecific and intraspecific variability of the main forest-forming species.
- 3) Training and potential increase in uses of methods of analysis and assessment of interspecific and intraspecific variability of the main forest-forming species.
- 4) Improvement of facilities and equipment, establishment of modern laboratories in order to carry out research for interspecific and intraspecific variability of the main forest-forming species and biotechnology to intensify the forest genetic development process
- 5) Improvement of information system (data base, mapping) of interspecific and intraspecific variability of the main forest-forming species.

3. Sustainable Forest Resource Management and utilization

During the period of integration with the USSR, the CA countries systematically implemented genetic stock exchange among themselves. For example, exchange of pistache stock was carried out among Tajikistan, Uzbekistan, Kyrgyzstan and Azerbaijan; along with the exchange of walnut among Tajikistan, Uzbekistan and Kyrgyzstan. After gaining sovereignty in the early 1990's, and with conflicting demands on time and resources, unfortunately these works on improvement of genetic resources of nuciferous species gradually declined and almost stopped. At present only occasional effort is made, and typically at a bilateral rather than regional level.

For the first time, and within the frame of the UNDP/GEF Project “*In situ* conservation of mountain agro-biodiversity in Kazakhstan” completed in 2012, a conception of conservation of mountain vegetative agrobiodiversity was elaborated.

Technical documentation was developed for establishment of the first field genetic bank (living collection) of intraspecific diversity of *Malus sieversii* and *Armeniaca vulgaris* on a site with the area of 6.9 ha on the territory of the Ile-Alatu State National Park. These species are world significant and have direct relation to questions of food safety and security.

Increasing forest genetic diversity is one of the more general strategies proposed by CA countries for the improvement of food safety and security, contributing to a populations improved wellbeing. It requires:

- Clear national coordination of actions for solving the problems connected with agro-biodiversity and improving organizational involvement into this activity;
- Establishment of a constant forest seed supply from selected and improved stock that are fast-growing, more highly productive and with improved resistance to pests and diseases;
- Development of new improved food and medicinal varieties and cultures adapted to growth in the countries varied regions;
- Improvement of legislation, and development of relevant mechanisms of socio-economic support in the sphere of conservation and transfer of selective-genetic stock for wide use;
- Expansion of international contacts / collaboration in the field of selection work, including the exchange of genetic stock regionally and globally.

Table 7: Species (top 10 to 20) subject to selection, evaluation and improvement activities

Species	Breeding and domestication				Quality of seed supplied			Countries involved in this research work
	Species provenance & progeny tests	Reproductive biology	Molecular analysis	Propagation (vegetative & sexual)	Identified sources: seed sources; seed stands	Selected: Seed stands	Qualified Seed orchard (BSO, clonal seed orchard)	
<i>Pinus sylvestris</i>			+		+	+	+	Kz
<i>Pinus sibirica</i>					+	+		Kz
<i>Pinus eldarica</i>						+	+	Uz, Tj
<i>Pinus pallasiana</i>					+			Uz
<i>Picea schrenkiana</i> Fish. et. Mey					+	+	+	Kz
<i>Picea obovata</i>					+	+		Kz
<i>Larix sibirica</i>					+	+		Kz
<i>Abies sibirica</i>	+				+	+		Kz
<i>Juniperus seravschanica</i> Kom.						+		Uz,
<i>Juniperus virginiana</i>						+		Uz
<i>Quercus robur</i>					+	+		Kz
<i>Pistacia vera</i> L.						+	+	Uz, Tj
<i>Populus tremula</i>			+	+				Kz
<i>Populus</i> sp.							+	Uz
<i>Populus tajikistanica</i>						+		Tj
<i>Malus sieversii</i> M. Roem.			+	+	+	+		Kz, Uz
<i>Haloxydon aphyllum</i>					+	+		Kz, Uz
<i>Hippophae rhamnoides</i> L.							+	Tj
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.			+		+	+		Kz
<i>Amygdalus communis</i> L.						+		Kz
<i>Juglans regia</i> L.					+	+	+	Uz, Tj
<i>Betula pubescens</i>					+	+		Kz
<i>Calligonum aphyllum</i>					+			Kz
<i>Ulmus pinnato-ramosa</i>					+			Kz
<i>Biota orientalis</i>						+		Uz
<i>Elaeagnus angustifolia</i>						+		Uz
<i>Platanus orientalis</i>						+		Uz
<i>Prunus divaricata</i>						+		Uz
<i>Rosa canina</i>						+		Tj

4 . Improvement of the genetic material

The issues related to forest genetic resources conservation are not represented separately in the laws and normative procedures of any country in the CA Region, and within country's is not documented at national or a local level. It is accepted that it is necessary to develop a long-term strategy and a targeted programme of FGR conservation which would promote the following:

- Obtaining the necessary information for increased efficiency of forestry management;
- Overcoming the activity disconnect between organizations of different departments within government and differences of approach to genetic resources conservation;
- Establishment of a modern research and production base;
- Increase of forestry specialists with improved training in the field of forest genetics and selection, and
- Increase of the populations' information awareness, about the necessity of having a high regard for conservation objects.

Important components of this strategy (and any associated programmes) should be:

- Scaled up inventory of forest genetic resources
- Groundwork to evaluate required methods and make recommendations;
- Assessment of the degree of degradation of stands (species, forms) and risks as a result of genetic erosion and other factors;
- Restoration of genetic structure of forest-forming and other species populations;
- Development of a sound basis for the organization of works on specific accounting and documentation.

It is also necessary to foresee an increase of in the amount of conservation units by means of evaluating all threatened objects or objects of valuable as genetic resources. To achieve long-term sustainable results in conservation it is necessary to use approaches based on *ex situ* methods together with *in situ* methods.

To achieve positive results in FGR conservation it is extremely important to organize the research of intraspecific variability and the genetic structure of forest-forming species / populations using advanced technologies, and at the same time use selection of their most significant characteristics for productivity and resistance. It is necessary to intensify control of used planting stock safety including modern methods based on genetic identification.

Table 8: Species requiring absolute priority at regional level

Species	Exploration and collection		Evaluation		Conservation		Use and improvement		Countries involved in this research work
	a	b	c	d	e	f	g	h	
<i>Pinus sylvestris</i>	3	1	1	1	2	2	1	2	Kz, Az
<i>Pinus sibirica</i>	3	2	2	2	2	2	2	2	Kz
<i>Pinus eldarica</i>	1	1	1	2	1	1	2	2	Uz, Az
<i>Pinus pallasiana</i>	1	2	1	3	1	3	2	3	Uz
<i>Picea schrenkiana</i> Fish.et.Mey	2	2	1	3	1	3	2	3	Kz, Kr
<i>Picea obovata</i>	2	3	2	3	2	2	2	2	Kz
<i>Larix sibirica</i>	2	3	2	3	2	2	2	2	Kz
<i>Abies</i>	2	3	2	3	2	2	2	2	Kz, Kr
<i>Juniperus seravschanica</i> Kom.	1	1	1	2	1	1	2	2	Uz, Kz, Kr, Tj
<i>Juniperus virginiana</i>	1	1	1	2	1	1	2	2	Uz
<i>Juniperus turkestanica</i> Kom.	1	1	1	2	1	1	2	2	Kz, Kr, Tj
<i>Quercus</i>	2	3	2	3	2	3	2	3	Kz, Uz, Az
<i>Pistacia vera</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	Kz, Uz, Kr, Tj
<i>Populus</i> sp.	3	1	3	1	3	1	1	1	Kz, Uz Tj
<i>Malus sieversii</i> M. Roem.	1	1	1	1	1	1	2	2	Kz, Uz, Kr, Tj
<i>Haloxylon aphyllum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	Kz, Uz, Tj
<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	2	2	1	1	2	2	2	1	Kz, Uz, Tj
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	2	2	1	1	1	1	2	1	Kz, Uz, Tj
<i>Amygdalus communis</i> L.	2	2	1	1	1	1	2	1	Kz, Uz, Kr, Tj
<i>Juglans regia</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	Kz, Uz, Kr, Tj, Az
<i>Betula</i>	3	2	2	2	1	3	1	3	Kz, Uz

Legend:

Use 1, 2 and 3 to score the required activity for each species as follow:

1: High priority

2: Prompt action recommended

3: action is important but less urgent than 1 and 2

-
- Ecological and biological information (natural distribution, taxonomy, egeecology, phenology)
 - Collection of genetic material (seeds, herbarium samples, ...) for assessment
 - In situ (population study)
 - Ex situ (provenance and progeny trials)
 - In situ
 - Ex situ
 - Seed and other reproductive material supply
 - Selection and breeding

5. Capacity building on Policy, institutions and Collaborations

It is necessary to intensify attention to questions of development of scientific-technical collaboration and exchange of genetic and reproductive material, establishment of information bank (information system) about forest genetic resources, national research and programmes in the field of woody plant selection being realized (table 9a).

Organization of population's information awareness about problems and necessity of forest genetic resources conservation is not of lesser importance.

Table 9a: Capacity Building and training

Specific Subjects	Species	Institutions	Countries
Seed supply	<i>Malus sieversii</i> M. Roem.	1, 2, 3, 6, 7, 5	Kz, Uz, Kr, Tj
	<i>Haloxylon sp.</i>	1, 3, 5	Kz, Uz, Tj
	<i>Pistacia vera</i> L.	1, 2, 3, 6, 7, 5	Kz, Uz, Kr, Tj
	<i>Juglans regia</i> L.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Kz, Uz, Kr, Tj, Az
	<i>Juniperus seravschanica</i> Kom.	1, 3, 6, 5	Kz, Uz, Kr, Tj
	<i>Juniperus turkestanica</i> Kom.	1, 3, 6, 5	Kz, Uz, Kr, Tj
	<i>Juniperus semiglobosa</i> Rgl.	6, 5	Kr, Tj
	<i>Pinus eldarica</i>	3, 8	Uz, Az
	<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	1, 2, 3, 4, 5	Kz, Uz, Tj
	<i>Picea schrenkiana</i> Fish.et.Mey	1, 6	Kz, Kr
	<i>Quercus sp.</i>	1, 3, 8	Kz, Uz, Az
	<i>Fraxinus sp.</i>	1, 3	Kz, Uz,
	<i>Acer semenovii</i> Regel et Herd.	1, 3, 8	Kz, Uz, Kr,
	<i>Ulmus sp.</i>	1, 3, 8	Kz, Uz, Az,
	<i>Betula sp.</i>	1, 3	Kz, Uz,
	<i>Populus sp</i>	1, 3, 6, 5, 8	Kz, Uz, Kr, Tj, Az
	<i>Populus diversifolia</i> Schrenk	1, 3, 6, 5	Kz, Uz, Kr, Tj,
	<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	1, 2, 3, 4, 5	Kz, Uz, Tj
	<i>Amygdalus communis</i> L.	1, 2, 3, 6, 7, 5	Kz, Uz, Kr, Tj,
	<i>Salix sp.</i>	3, 6, 8	Uz, Kr, Az
	<i>Berberis sp</i>	6, 7, 5	Kr, Tj,
	<i>Crataegus sp.</i>	6, 7, 5	Kr, Tj,
<i>Morus sp.</i>	5, 8	Tj, Az	
Seed handling	<i>Malus sieversii</i> M. Roem.	1, 2, 3, 6, 7, 5	Kz, Uz, Kr, Tj
	<i>Haloxylon sp.</i>	1, 3, 5	Kz, Uz, Tj
	<i>Pistacia vera</i> L.	1, 2, 3, 6, 7, 5	Kz, Uz, Kr, Tj
	<i>Juglans regia</i> L.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Kz, Uz, Kr, Tj, Az
	<i>Juniperus seravschanica</i> Kom.	1, 3, 6, 5	Kz, Uz, Kr, Tj
	<i>Juniperus turkestanica</i> Kom.	1, 3, 6, 5	Kz, Uz, Kr, Tj
	<i>Amygdalus communis</i> L.	1, 2, 3, 6, 7, 5	Kz, Uz, Kr, Tj,
	<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	1, 2, 3, 4, 5	Kz, Uz, Tj
	<i>Acer semenovii</i> Regel et Herd.	1, 3, 6	Kz, Uz, Kr,
	Propagation	<i>Malus sieversii</i> M. Roem.	1, 2, 3, 6, 7, 5
<i>Haloxylon sp.</i>		1, 3, 5	Kz, Uz, Tj
<i>Pistacia vera</i> L.		1, 2, 3, 6, 7, 5	Kz, Uz, Kr, Tj
<i>Juglans regia</i> L.		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Kz, Uz, Kr, Tj, Az
<i>Populus sp</i>		1, 3, 6, 5, 8	Kz, Uz, Kr, Tj, Az
<i>Populus diversifolia</i> Schrenk		1, 3, 6, 5	Kz, Uz, Kr, Tj,
<i>Betula sp.</i>		1, 3,	Kz, Uz,
<i>Acer semenovii</i> Regel et Herd.		1, 3, 6	Kz, Uz, Kr,

Breeding	<i>Malus sieversii</i> M. Roem.	1, 2, 3, 7, 5	Kz, Uz, Kr, Tj
	<i>Haloxylon sp.</i>	1, 3, 5	Kz, Uz, Tj
	<i>Pistacia vera</i> L.	1, 7, 3, 5	Kz, Uz, Kr, Tj
	<i>Juglans regia</i> L.	1, 2, 3, 5, 6, 8	Kz, Uz, Kr, Tj, Az
	<i>Juniperus seravschanica</i> Kom.	1, 3, 6, 5	Kz, Uz, Kr, Tj
	<i>Juniperus turkestanica</i> Kom.	1, 3, 6, 5	Kz, Uz, Kr, Tj
	<i>Amygdalus communis</i> L.	1, 2, 3, 6, 7, 5	Kz, Uz, Kr, Tj,
	<i>Populus sp</i>	1, 3, 6, 5, 8	Kz, Uz, Kr, Tj, Az
	<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	1, 2, 3, 4, 5	Kz, Uz, Tj
Genetic diversity assessment	<i>Malus sieversii</i> M. Roem.	1, 2, 3,7	Kz, Uz, Kr, Tj
	<i>Haloxylon sp.</i>	1, 3, 5	Kz, Uz, Tj
	<i>Pistacia vera</i> L.	2, 3, 5, 7	Kz, Uz, Kr, Tj
	<i>Juglans regia</i> L.	1, 2, 3, 6, 5, 8	Kz, Uz, Kr, Tj, Az
	<i>Juniperus seravschanica</i> Kom.	1, 3, 6, 5	Kz, Uz, Kr, Tj
	<i>Juniperus turkestanica</i> Kom.	1, 3, 6, 5	Kz, Uz, Kr, Tj
	<i>Juniperus semiglobosa</i> Rgl.	6, 5	Kr, Tj
	<i>Pinus eldarica</i>	3, 8	Uz, Az
	<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	1, 2, 3, 4, 5	Kz, Uz, Tj
	<i>Picea schrenkiana</i> Fish.et.Mey	1, 6	Kz, Kr
	<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	1, 2, 3, 4, 5	Kz, Uz, Tj
	<i>Amygdalus communis</i> L.	1, 3, 6, 7, 5	Kz, Uz, Kr, Tj,
In situ Genetic conservation	<i>Malus sieversii</i> M. Roem.	1, 2, 7, 3	Kz, Uz, Kr, Tj
	<i>Haloxylon sp.</i>	1, 3, 5	Kz, Uz, Tj
	<i>Pistacia vera</i> L.	2, 3, 5	Kz, Uz, Kr, Tj
	<i>Juglans regia</i> L.	1, 2, 3, 5, 6 7, 8	Kz, Uz, Kr, Tj, Az
	<i>Juniperus seravschanica</i> Kom.	1, 3, 6, 5	Kz, Uz, Kr, Tj
	<i>Juniperus turkestanica</i> Kom.	1, 3, 6, 5	Kz, Uz, Kr, Tj
	<i>Juniperus semiglobosa</i> Rgl.	6, 5	Kr, Tj
	<i>Pinus eldarica</i>	3, 8	Uz, Az
	<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	1, 2, 3, 4, 5	Kz, Uz, Tj
	<i>Picea schrenkiana</i> Fish.et.Mey	1, 6	Kz, Kr
	<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	1, 2, 3, 4, 5	Kz, Uz, Tj
	<i>Amygdalus communis</i> L.	1, 3, 5, 6, 7	Kz, Uz, Kr, Tj,
Reproductive biology	<i>Malus sieversii</i> M. Roem.	1, 2, 3, 7	Kz, Uz, Kr, Tj
	<i>Haloxylon sp.</i>	1, 3, 5	Kz, Uz, Tj
	<i>Pistacia vera</i> L.	3, 7, 5	Kz, Uz, Kr, Tj
	<i>Juglans regia</i> L.	1, 2, 3, 6,7 5, 8	Kz, Uz, Kr, Tj, Az
	<i>Juniperus seravschanica</i> Kom.	1, 3, 6, 5	Kz, Uz, Kr, Tj
	<i>Juniperus turkestanica</i> Kom.	1, 3, 6, 5	Kz, Uz, Kr, Tj
	<i>Juniperus semiglobosa</i> Rgl.	6, 5	Kr, Tj
	<i>Pinus eldarica</i>	3, 8	Uz, Az
	<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	1, 2, 3, 4, 5	Kz, Uz, Tj
	<i>Amygdalus communis</i> L.	1, 2, 3, 5, 6, 7	Kz, Uz, Kr, Tj,
<i>Salix spp.</i>	3, 4	Uz	

Legend:

1. **KazRIF** – Kazakh Research Institute of Forestry
2. **KazRIPV** – Kazakh Research Institute of Pomiculture and Viticulture
3. **RRPCLGF (Uz)** – Republican Research and Production Centre of Landscape Gardening and Forestry
4. **UzRIHVV** – R. R. Shreder Uzbek Research Institute of Horticulture, Viticulture and Viniculture
5. **TjFRI** – Tajik Forest Research Institute
6. **FI NSA KR** – P. A. Gan Forest Institute under the National Science Academy of the Kyrgyz Republic
7. **IWGFC NSA KR** – Institute of Walnut Growing and Fruit Cultures the National Science Academy of the Kyrgyz Republic
8. **GSI NSAA (Az)** – Genetics and Selection Institute the National Science Academy of Azerbaijan

In the CA countries the system of normative-legal acts which regulate activities in the sphere of forestry and specially protected territories, and related legislation connected with forestry and forest genetic resources that are in force are presented in Table 9b.

Table 9b: Policy and legislation

List of policy legislation	description of the system	Species/group of species	countries
Seed supply systems	Difficulties in getting quality seeds for plantation activities	<i>Picea, Juniperus, Malus, Acer, Pistacia, Amygdalus, Juglans, Juniperus, Pinus, Picea, Larix, Abies, Betula</i>	Kr, Kz, Tj, Az
	External sharing of forest genetic material is almost non-existent	<i>Picea, Haloxylon, Malus, Populus, Armeniaca, Juniperus, Pistacia, Amygdalus, Juglans</i>	Kz, Uz, Kr, Tj, Az
	Absence of Seed zoning	<i>Pinus, Picea, Larix, Abies, Betula, Haloxylon, Malus, Populus, Armeniaca, Juniperus, Acer, Pistacia, Amygdalus, Juglans</i>	Kz, Uz, Kr, Tj, Az
	No permanent base of forest seed sites with genetically improved seeds	<i>Picea, Juniperus, Malus, Acer, Pistacia, Amygdalus, Juglans, Juglans</i>	Kr, Kz, Tj, Az, Uz
	Cultivation of seedlings of main forest species with better genetic qualities not provided	<i>Pinus, Picea, Larix, Abies, Betula, Haloxylon, Malus, Populus, Pistacia, Juglans</i>	Kz, Kr, Tj, Az, Uz

<i>In situ</i> conservation	FGR inventory not done	<i>Pinus, Picea, Betula, Haloxylon, Populus, Picea, Larix, Abies, Juniperus, Malus, Pistacia, Juglans</i>	Kz, Tj, Uz
	Weak system of monitoring of FGR conservation	<i>Pinus, Picea, Larix, Abies, Betula, Haloxylon, Malus, Populus, Armeniaca, Juniperus, Acer, Pistacia, Amygdalus, Juglans</i>	Kz, Uz, Kr, Tj, Az
	Genetic erosion	<i>Malus, Armeniaca, Pyrus, Prunus</i>	Kr, Tj, Uz
	Distribution area of species not know	<i>Picea, Juniperus, Malus, Acer, Pistacia, Populus, Amygdalus, Juglans</i>	Kr, Tj, Uz
	Gene mapping of main forest species not done	<i>Pinus, Picea, Larix, Abies, Betula, Haloxylon, Malus, Populus, Armeniaca, Juniperus, Acer, Pistacia, Amygdalus, Juglans</i>	Kz, Uz, Kr, Tj, Az
	No methods and recommendations for FGR conservation and regeneration	<i>Pinus, Picea, Larix, Abies, Betula, Haloxylon, Malus, Populus,</i>	Kz,
	No long-term strategy for the conservation and utilization of FGR	<i>Pinus, Picea, Larix, Abies, Betula, Haloxylon, Malus, Populus, Armeniaca, Juniperus, Acer, Pistacia, Amygdalus, Juglans</i>	Kz, Kr, Tj, Az
	New gene reserves for natural tree populations in mountain forests are needed	<i>Amygdalus, Juglans regia, Malus, Pistacia vera</i>	Uz, Tj
<i>Ex situ</i> conservation	No seed storing facilities. No meristem banks	<i>Pinus, Picea, Betula, Haloxylon, Populus, Picea, Larix, Abies, Juniperus Pistacia, Juglans</i>	Kz, Tj
	No system of gene reserves, seed plantations etc.	<i>Picea, Juniperus, Malus, Acer, Pistacia, Populus, Amygdalus, Juglans</i>	Kr
	New and improved food and medicinal varieties not created	<i>Malus, Acer, Pistacia, Populus, Amygdalus, Juglans</i>	Kr
	Selection and breeding not provided	<i>Salsola, Calligonum, Populus diversifolia, Fraxinus, Acer, Berberis, Rosa, Hippophae</i>	Uz,
	New collections are not created	<i>Malus, Populus, Armeniaca, Picea, Juniperus, Acer, Pistacia, Amygdalus, Juglans, Pyrus, Prunus</i>	Kz, Uz, Kr, Tj, Az

<i>Circa situ</i> conservation	No national coordination on complex issues related to agrobiodiversity	<i>Malus, Populus, Armeniaca, Pistacia, Amygdalus, Juglans, Hippophae</i>	Kz, Kr, Tj
Biotechnology (biosafety regulations)	No available techniques, methods, equipment	<i>Malus, Populus, Armeniaca, Picea, Juniperus, Acer, Pistacia, Amygdalus, Juglans</i>	Kz, Uz, Kr, Tj, Az
	Research of intraspecific variability and genetic structure of forest species/populations is not provided	<i>Pinus, Picea, Larix, Abies, Betula, Haloxylon, Malus, Populus, Armeniaca, Juniperus,</i>	Kz,
	Lack of proven methods of cryoconservation and <i>in vitro</i> conservation of most native plant species	<i>Pinus, Picea, Larix, Abies, Betula, Haloxylon, Malus, Populus, Armeniaca, Juniperus,</i>	Kz,
National programmes, research, education, training	Scientific recommendations on the conservation and reproduction of species/genotypes are not developed	<i>Pinus, Picea, Larix, Abies, Betula, Haloxylon, Malus, Populus, Armeniaca, Juniperus, Juniperus, Acer, Pistacia, Amygdalus, Juglans</i>	Kz, Uz, Kr, Tj, Az
	No mechanism to coordinate research organizations inside country	<i>Pinus, Picea, Larix, Abies, Betula, Haloxylon, Malus, Populus, Armeniaca, Juniperus,</i>	Kz,
	National database on forest genetic resources not exists	<i>Pinus, Picea, Larix, Abies, Betula, Haloxylon, Malus, Populus, Armeniaca, Juniperus,</i>	Kz,
	No scientific and technical cooperation between countries	<i>Pinus, Picea, Larix, Abies, Betula, Haloxylon, Malus, Populus, Armeniaca, Juniperus, Juniperus, Acer, Pistacia, Amygdalus, Juglans</i>	Kz, Uz, Kr, Tj, Az
	Lack of qualified specialists in the field of conservation of plant genetic resources	<i>Pinus, Picea, Larix, Abies, Betula, Haloxylon, Malus, Populus, Armeniaca, Juniperus,</i>	Kz, Uz, Kr, Tj, Az

Summarized needs and priorities for improving the status of FGR within the region are presented in the Annex 1.

Annex 1: Synthesis of Regional Needs and Priorities

Subject/ Theme	Achievements/ Opportunities	Constraints	Needs and Priority for actions	Regional and International Collaboration / Partners
State of knowledge on FGR	<ul style="list-style-type: none"> ● National forest inventory. ● National forest research institutes. ● Net of protected territories exists. ● Big amount of publications. ● National data base of forest resources. ● Some knowledge of some scientists, experts and specialized forestry research organizations. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Poor knowledge of current approaches, methods of research of FGR. ● Data base system includes not full information about FGR. ● Employees of forestry institutions and protected territories not enough prepared. ● Outdated equipment. ● Absences: <ul style="list-style-type: none"> - Special requirements for personnel. - Opportunities for development in this area. - Finances for providing such works; - Absence of forest inventory enterprise in Tajikistan. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Opening of specializations in the field of FGR conservation in universities, as well as post-graduate education (post-graduate). ● Organization of training in modern methods. ● Improving the technical basis. ● Training on data collection in the field and their management . 	<ul style="list-style-type: none"> ● FAO. ● Bioversity International. ● Exchange of experts. ● Training in leading center of excellence of forest genetic resources management.
Management / Conservation	<ul style="list-style-type: none"> ● Forest policy. ● Forest national programmers / plans on biodiversity conservation <i>in situ</i> and <i>ex-situ</i>. ● Net of protected territories. ● Presence of gene conservation units and programs about it. ● The presence of breeding and genetic facilities. ● The organization of documentation on these objects. ● The presence of certain experts. ● Seeds and plant material exchange. ● Cooperation between countries. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Number of researchers working with FGR is low. ● Absences: <ul style="list-style-type: none"> - Special programs and funding for the conservation of FGR. - Violation of the field breeding and genetic facilities. - Lack of basic information on the types and forms of forest trees. - Lack of information about the value of FGR. - Weak system of monitoring of FGR conservation. - Lack of finance. - Lack of qualified experts and scientists. - Lack of equipment and modern methods. - Not enough knowledge about forest genetic variability. 	<ul style="list-style-type: none"> ● To increase information about genetic diversity of main forest tree species. ● Needs additional research. ● Gene mapping of main forest species. ● Joint regional data base on FGR conservation. ● Seed zoning development. ● The adoption of special programs. ● Allocation of budget funds. ● Need to know more about ex-situ conservation activity. ● Inclusion of FGR problems into forest policy. ● Training on monitoring of FGR. ● Legislation improvement. 	<ul style="list-style-type: none"> ● FAO. ● UNDP. ● Bioversity International. ● International projects. <ul style="list-style-type: none"> - The study of international experience in the conservation of FGR. - Development of regional standards and regulations in this area.

<p>Research programmers</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Concept of forest industry development. • National forest program. • National forest research institutes: • Institute of Botany, physiology and genetics in Tadjikistan • Academy of Sciences; • Poplar institute in Turkey. • National Forest Plan. • There are separate programs of research in some academic centers; • There are lists (Red Books) of rare and endangered species which are systematically refined. 	<ul style="list-style-type: none"> • Scientific knowledge about FGR is on low level. • No complex target program on FGR. • Insufficient material and technical research base. • No legislative bases on FGR. • Staff aging. • No motivation for young people to work with FGR. • No interest to provide research on FGR. • Weak laboratory bases. • Lack information about research in other countries of CA. • Questions on FGR conservation issues worked poorly. • Absence of financial support to provide research. • Not enough information about some species taxonomy of regional flora. 	<ul style="list-style-type: none"> • Development and implementation of a comprehensive strategy and targeted programs, including scientific support and technical provision of science. • To provide tree species grouping which are rear on the territory of CA countries. • Development of some species taxonomy of regional flora. • Development of common projects on FGR. • Development of regional network on FGR exchange. • Development new legislative base. • Development of motivation for young scientists. • Financial support for research institutes. • Collaboration about research programs to share technical and scientific capacities 	<ul style="list-style-type: none"> • FAO • Bioversity International. • Participation in international research programs • Implementation of international and regional projects.
<p>Capacity building</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Forest Research Institute provide some research on FGR conservation. • Forest breeding centers – growing of plant material with improved gene properties. • Forest seed production institutions with the territorial divisions - certification and monitoring of forest selection, seed-breeding and genetic targets. • Forest nurseries - growing plant material of main and rare species. • Some amount of experts exists. • Educational institutions train specialists in forestry and biology. • In the frame of the project “Fauna-Flora International” some training was provided for foresters. • Norwegian Forest Service provided foresters training as well. 	<ul style="list-style-type: none"> • Not enough trained professionals in the field; • Poor material and technical base; • Lack of methodological and scientific support. • Permanent re-organizations in forestry. • Lack of attention to forestry on National level. • No new nurseries built. • No new FGR plots. • Decrease of experts on forest tree breeding. • Absence of training centres 	<ul style="list-style-type: none"> • Increasing the number of breeding centers (for regions), and laboratories; • Extension of the network of genetic reserves for the main and rare and endangered species. • Gene banks <i>ex situ</i>. • Improving the material-technical base of scientific and specialized organizations in the field of FGR. • Exchange of plant genetic material. • Experience exchange between countries. • Training plan for foresters. • To add subjects on FGR to university curricula. 	<ul style="list-style-type: none"> • FAO. • Bioversity International. • GEF. • International Universities. • Academy of Sciences. • Regional forest genetic centers and Gene banks. • Development of cooperation with the international genetic centres and gene banks.

Policies and Institutions				
	<ul style="list-style-type: none"> • There is legislation on forests and protected areas. • There are state forests and protected areas. • There are scientific and educational institutions in the field of forestry. • The policy, strategy (in some countries), state programs in the field of forestry and protected areas 	<ul style="list-style-type: none"> • The conservation of FGR is not one of the top priorities of the countries. • There is no long-term strategy for the conservation and utilization of FGR. • Not enough attention on FGR from the Governments. • Not enough legislative basis on FGR conservation 	<ul style="list-style-type: none"> • The integration of the conservation of FGR among the most important national priorities. • The creation of specialized joint Research Centre. • Opening of the budget programs to fund research in this area. • To work out standards for genetic material. • Development of regional recommendations on seed transfer. • Development DB of FGR. • Coordination work on FGR inside and between countries. • Development modern methodological materials and recommendations. • Improvement the legal and regulatory framework. • Establishment of transboundary protected areas to protect important FGR. • The creation of a regional center for the coordination of FGR, and regional information base. 	<ul style="list-style-type: none"> • FAO, • Bioversity International. • Development of regional programs of FGR.

ВВЕДЕНИЕ

Генетическое разнообразие создает основу развития лесных видов и их адаптации к изменениям. Следовательно, вопрос сохранения лесных генетических ресурсов (ЛГР) имеет жизненно важное значение, поскольку они представляют собой уникальный и незаменимый ресурс для будущего развития.

На своей одиннадцатой очередной сессии, Комиссия ФАО по генетическим ресурсам для производства продовольствия и сельского хозяйства признала актуальность вопроса сохранения и устойчивого использования лесных генетических ресурсов в целях обеспечения продовольственной безопасности, снижения уровня бедности и экологической устойчивости. Комиссия одобрила идею подготовки первого странового отчета по Состоянию лесных генетических ресурсов в мире (СЛГРМ) и рекомендовала основательно вовлечь Комитет ФАО по лесному хозяйству (КОФО) и региональные комиссии по лесному хозяйству в подготовку СЛГРМ. Также ею было рекомендовано проводить работу в тесном взаимодействии с государственными ведомствами и соответствующими региональными, глобальными программами и инструментами.

Подготовка отчета о Состоянии лесных генетических ресурсов в мире состояла из нескольких этапов, включая проведение регионального консультативного совещания, которое позволило разработать надлежащую рамку для выявления региональных потребностей и приоритетов по сохранению, рациональному использованию и управлению лесными генетическими ресурсами. Более того, совещание стало основой для реализации региональных проектов, программ и основой развития сотрудничества, учитывая тот факт, что географическое распределение ЛГР выходит за пределы страны. Таким образом, региональный подход, развивающий сотрудничество между институтами стран региона, направленное на разработку программ по сохранению и управлению ЛГР, способен решить проблемы многих видов и их среды обитания в Центральной Азии более эффективным способом.

Региональный сводный отчет по лесным генетическим ресурсам Центральной Азии отражает основные характеристики лесных генетических ресурсов региона, а также содержит информацию о потребностях и приоритетных направлениях, выявленных в ходе регионального консультативного совещания (27–29 августа 2012 г., Душанбе, Таджикистан). Следует надеяться, что адекватные меры, отвечающие потребностям и приоритетным направлениям, приведут к более рациональному сохранению, использованию и управлению ЛГР в регионе.

Центральная Азия является центром эндемизма многих важных видов деревьев, включая садовые культуры, и это оправдывает принятие неотложных мер в поддержку сохранения, устойчивого использования и управления их генетическими ресурсами.

**ЧАСТЬ 1: РЕГИОНАЛЬНАЯ / СУБРЕГИОНАЛЬНАЯ ПОДБОРКА
ДАНЫХ**

1. ЗНАЧЕНИЕ ЛЕСНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В СТРАНАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

1.1 РЕГИОНАЛЬНЫЙ КОНТЕКСТ

Данный проект регионального сводного отчета основан на страновых отчетах, подготовленных экспертами из Азербайджана, Казахстана, Кыргызстана, Таджикистана и Узбекистана (рис. 1). Страновые отчеты о состоянии лесных генетических ресурсов опираются на руководящие принципы ФАО (<http://www.fao.org/forestry/fgr/64585/en/>), которые были истолкованы национальным координатором и экспертам в ходе регионального семинара в г. Измит (Турция) в сентябре 2011 г.



Рисунок 1: Карта стран Центральной Азии и Кавказа (из (http://www.asian.com.ua/map/map_c.htm))

Леса стран Центральной Азии занимают площадь в 18,3 млн. га (таблица 1). Площадь лесного покрова колеблется от 3% в Таджикистане до 11% в Азербайджане. Леса стран Центральной Азии являются государственной собственностью и имеют большое значение для экологии, охраны водных ресурсов, почвы и защиты климата, а также имеют рекреационную ценность.

Все страны Центральной Азии различаются по природно-климатическим условиям. Региону характерны большинство природно-климатических условий, за исключением «тропической». Нужно отметить, что в регионе преобладают низменности, горная местность и пустыни. Природные экосистемы отличаются своим разнообразием, контрастностью и наличием уникальных ландшафтов. В регионе сочетаются субтропическая жара межгорных долин и арктический холод высотных плато. Территория отличается высоким разнообразием не только на уровне экосистемы, но и в пределах указанных районов.

Таблица 1: Региональная сводная таблица общей информации по лесным и растительным видам

Страны	Общая площадь страны (га)	Площадь природных лесов (га)	Площадь лесных посадок (га)	Общая площадь лесов (га)	% от общей площади страны	Тип леса	Количество видов растений	Количество видов лесных растений
Азербайджан	8 660 000	971 900	38 300	1 021 000	11.79	Широколиственные вечнозеленые леса. Хвойные и твердо-и широколиственные леса	4500	450
Казахстан	272 490 000	11 531 594	920 386	12 451 980	4.57	Умеренный континентальный лес. Умеренные горные системы	6000	767
Кыргызстан	19 994 000	630 000	47 000	1 123 200	5.62	Ореховые и плодовые леса, хвойные, можжевеловые, долинные и пойменные леса	4500	260
Таджикистан	14 200 000	341 100	80 000	421 100	2.96	Широколиственные вечнозеленые, мелколиственные и песчано-пустынные леса	5000	268
Узбекистан	44 740 000	2 641 000	635 000	3 276 000	7.32	Пустынные, горные долинные, тугайные леса	4230	388
Общая	762 744 000	16 155 594	1 720 686	18 293 280				

Ниже представлены описания экономических и экологических условий в странах Центральной Азии.

Азербайджан

Территория Республики Азербайджан составляет 8,6 млн. га, из которых площадь лесного фонда составляет 1 213 700 га, и в том числе покрытая лесом площадь составляет до 1 021 тыс. га. Только 11% территории республики приходится на лесные насаждения. Все леса страны находятся в государственной собственности и выполняют водоохранные, почвозащитные функции и функции регулирования климата. Леса неравномерно распределяются по территории страны, при этом, 95% приходится на горные леса и только 5% - на низменные равнинные леса. В горных районах площадь лесного покрова колеблется в пределах 18 - 43%, а в равнинных районах она составляет 0,5 - 2%.

Разнообразие почвенно-климатических условий на территории страны обуславливает распространение лесов с довольно богатым видовым составом. Существует более 450 видов деревьев и кустарников, хотя подавляющее большинство (88%) пород деревьев в государственном лесном фонде относится к твердолиственным породам, и среди этих пород 3 вида особенно доминируют.

- *Fagus* восточный играет важную роль в формировании леса. Этот вид бука распространен на 31,7% общей территории лесов.
- Дуб (*Quercus*) распространен как в горной (6 - 7 форм), так и в низменной (1 вид) местности, хотя больше доминирует в горных районах и занимает 23,4% от общей площади лесов.
- Граб (*Carpinus*) растет в горах и предгорьях и занимает 26,0% покрытой лесом территории.

Эти 3 вида основных лесобразующих пород занимают 81,1% от общей площади лесов. На твердолиственные и хвойные породы приходится 2,2 и 1,6%, соответственно. Кроме того, в стране распространены другие виды, такие как береза, ясень, тополь, ольха, можжевельник, Кавказское черное дерево, аргановое дерево, грецкий орех, каштан, липа (среди прочих).

Казахстан

Республика Казахстан обладает значительными лесными ресурсами. Леса занимают площадь в 12,4 млн. га. Леса очень неравномерно распределены по

территории страны, на лесной покров в среднем приходится 4,57% территории, но в некоторых административных районах этот показатель колеблется от 0,1 до 16%. Леса Республики Казахстан имеют большое экологическое значение, выполняя функцию охраны водных ресурсов, почвы и защиты климата, а также имеют рекреационную ценность.

Около 10 процентов всех лесов в Республике Казахстан были созданы в советские времена для защиты от ветровой эрозии и песчаных заносов, как «леса для сохранения полей и почв». В целом эта категория лесных ресурсов доминирует и составляет 9 800 тысяч га, или 79% от общей площади лесов. На территории республики существуют долинные и горные лесные массивы. Они представлены следующими видами:

- Березовые леса в северных областях;
- Точечные сосновые леса на северо-западе Казахстана;
- Полосы соснового леса на правом берегу реки Иртыш;
- Горные леса Казахского Алтая и Саура, Джунгарского Алатау, Северного и Западного Тянь-Шаня и
- Заросли саксаула на юге расположены в основном в пустынных и степных зонах. Здесь саксаул доминирует, занимая 49,6% площади и 24,1% всех кустарников.

С 2000 года площадь лесов увеличилась на 20 тыс. га за счет естественного воспроизводства, при этом площадь искусственного воспроизводства незначительно снизилась (на 25 тысяч га). Часть из самых ценных лесов площадью 1 371 850 га была включена в состав особо охраняемых природных территорий (заповедники, национальные парки) и теперь находится в ведении республиканских органов. Здесь был установлен строгий режим землепользования, охраны природных комплексов и ограниченного лесопользования. Леса в Республике Казахстан находятся в государственной собственности. Частная собственность на лес является относительно новой формой собственности в Республике Казахстан. На земли частного лесного фонда приходится до 157 га, где нет участков, покрытых лесами.

Для обеспечения лесохозяйственной деятельности на землях лесного фонда были созданы непрерывно-производительные лесопитомники на территории 4 364 га, где в год можно выращивать 150 - 200 млн. стандартных саженцев различных видов. Основными видами лесонасаждений в Казахстане являются сосна, ель, пихта, лиственница, кедр, береза, тополь, ива белая, дуб, вяз, ясень, саксаул, лох, яблони, абрикос, и сопутствующие виды кустарников.

Кыргызстан

Кыргызская Республика отличается редким лесным покровом и леса представлены в основном горными лесными массивами, довольно разнообразными и богатыми ценными видами. Около 90% лесов Кыргызской Республики расположены на высоте от 700 до 3 500 метров над уровнем моря. Площадь лесов составляет 1 123 200 га, или 5,6% от общей площади земель. Территория Кыргызстана отличается высокой степенью концентрации биоразнообразия не только на уровне экосистем, но и на географически специфичном уровне. Кыргызская Республика обладает высоким разнообразием видов, около 1% всех известных видов находятся только на 0,13% поверхности Земли.

Все леса в Кыргызской Республике являются государственной собственностью и управление лесным хозяйством осуществляется в соответствии с Лесным кодексом. За счет своей уникальности и высокой экологической значимости леса имеют большое значение в глобальных процессах регулирования состояния окружающей среды и предотвращения негативных изменений климата.

Леса Кыргызской Республики в основном представлены четырьмя типами:

- Ореховые и плодовые леса;
- Еловые леса;
- Можжевельниковые; и
- Пойменные леса.

Дикие ореховые и плодовые леса занимают 631 000 гектаров. Это самый большой массив ореховых и плодовых лесов на планете. Еловые леса представлены видом *Picea Schrenkiana*, который занимает 116 600 га, или 13,5% от общей площади лесов. Можжевельниковые леса образованы Туркестанским можжевельником (можжевельник туркестанский), который растет на большой высоте и является ценным и уникальным природным комплексом. Эти светлые хвойные вечнозеленые леса, однако, медленно растут и имеют низкую продуктивность. Пойменные леса, как правило, выполняют водоохранные функции и видовой состав зависит от условий окружающей среды и конкурентных взаимодействий между деревьями и кустарниками.

Таджикистан

Таджикистан является горной страной, 93% территории которой занимают скалы Памиро-Алая. Лесное хозяйство в Таджикистане является важной частью его природно-ресурсного потенциала. Помимо продуктов питания и древесины они обеспечивают водоохранные, противоэрозионные,

берегоукрепительные, санитарно-оздоровительные функции. Они также играют особую роль в замедлении процесса опустынивания, предупреждении опустынивания и сохранении биоразнообразия в условиях глобального изменения климата. Республика Таджикистан является одной из стран Центральной Азии, бедных лесными ресурсами. Тем не менее, леса представлены 6 типами с распределением конкретных видов в зависимости от высоты и климатических условий следующим образом:

- Вечнозеленые леса;
- Широколиственные леса;
- Мелколистные леса ;
- Сухолюбивые редколесья;
- Тугайные леса; и
- Леса песчаных пустынь.

Дендрофлора Республики Таджикистан представлена 268 видами деревьев и кустарников. Широколиственные ксерофильные леса с жесткой древесиной являются самыми богатыми и насчитывают 89 видов. Мелколистные леса представлены 57 видами. Широколиственные леса также характеризуются видовым разнообразием лиственных пород деревьев, где сосредоточено 45 видов дендрофлоры. Во всех флороценотипах количество кустарниковых пород гораздо больше, чем видов деревьев.

Общая площадь земель Таджикского государственного лесного фонда составляет 1 769 тысяч га, которые находятся в ведении Института лесного и охотничьего хозяйства Государственного комитета по контролю окружающей среды при правительстве. Площадь лесного покрова с учетом лесного фонда составляет только 421 100 га, что составляет 3% от общей территории Таджикистана. Среднегорные вечнозеленые лесные экосистемы занимают почти 37% от общей площади лесного покрова страны. Можжевеловые леса и редколесья имеют водорегулирующее, водоохранное, почвозащитное, берегоукрепляющее и селезащитное значение. В состав можжевеловых лесов входят следующие виды: *Juniperus seravschanica*, *J.turkestanica*, *J.semiglobosa* и *J.sibirica*, но основная площадь можжевеловых лесов уменьшается ежегодно на 2 - 3% и около 30% их видового разнообразия считается находящимся под угрозой исчезновения.

Узбекистан

В Узбекистане леса отличаются по флористическому фитоценозу, но являются одним из основных средств поддержания общего биоразнообразия,

в том числе лесных генетических ресурсов. Государственный лесной фонд республики составляет 9,6 млн. га, большая часть приходится на песчаные земли с площадью 7,8 млн. га. На горы приходится 1,5 млн. га, а на пойменные долины - 0,3 млн. га. В том числе площадь лесов составляет 3 276 тысяч гектаров. В Узбекистане все формы леса принадлежат государству и находятся под контролем правительства. У частных владельцев нет лесов в собственности.

Лесной покров меняется в зависимости от региона, но в некоторых местах доходит до 7,32%. 93% от общей площади лесов приходится на леса, которые выполняют функции обеспечения защиты почвы и водных ресурсов, в то время как 6% работают на сохранение биоразнообразия и только 1% леса выполняет другие функции.

В Узбекистане растет потребность осваивать территории с целью создания искусственных лесов, несмотря на то, что наблюдается рост от 464 тыс. га в 2000 году до 635 тыс. га в 2010 году. Основным направлением деятельности лесного хозяйства в пустынных районах является посев и посадки саксаула, солянки, и *Calligonum* для того, чтобы защитить песок от ветра и замедлить процесс опустынивания, а также для создания кормовой базы для овец.

Леса в предгорьях горной местности имеют гораздо более разнообразный состав. В горах республики относительно небольшую территорию занимают лиственные леса, образованные видами геноза *Juglans*, *Malus*, боярышника, *Prunus*, *Acer*, березы, ивы, тополя. И в горах лесообразующими породами являются вечнозеленые растения и особенно можжевельник. Кроме того, кустарники представляют собой редкие и густые заросли и представлены следующими видами: *Rosa divina*, *Berberis oblonga*, *Spiraea hypericifolia*, *Lonicera bracteata*, *L. microphylla*, *L. korolkovii*, and *Cotoneaster midtiflora*.

Таблица 2: Список важных видов в регионе

Виды	Нынешнее и возможное будущее использование										Страны
	лм	ст	дрг	нлп	пп	кор	зщ	агр	сох	рекд	
<i>Aceraceae</i>											
<i>Acer</i>											
<i>A.semenovii</i> Regel et Herd.	+		+				+	+	+	+	КЫР, КАЗ, УЗБ
<i>A.negundo</i> L.	+		+				+	+	+	+	КАЗ
<i>A.turkestanicum</i> Pax.	+		+				+	+	+	+	КЫР
<i>A.campestre</i>	+		+				+	+	+	+	УЗБ
<i>A.platanoides</i>	+		+				+	+	+	+	АЗЕ
<i>A.hyrcaunum</i>	+		+				+	+	+	+	АЗЕ
<i>A.velutinum</i>	+		+				+	+	+	+	АЗЕ
<i>Amaranthaceae</i>											
<i>Haloxylon.</i>											
<i>H.aphyllum</i> (Minkw.) Iljin			+			+	+	+	+		КАЗ, УЗБ, ТАД
<i>H.persicum</i> Bge			+			+	+	+	+		КАЗ, УЗБ, ТАД
<i>H.ammოდendron</i> (C.A.Mey.) Bunge			+			+	+	+	+		КАЗ,
<i>Anacardiaceae</i>											
<i>Pistacia</i>											
<i>Pistacia vera</i> L.			+	+	+	+		+	+	+	КЫР, КАЗ, УЗБ, ТАД
<i>Rhus</i>											
<i>Rhus coriaria</i> L.				+	+		+	+	+		ТАД
<i>Betulaceae</i>											
<i>Alnus</i>											
<i>A.glutinosa</i>			+					+	+		КАЗ, АЗЕ
<i>A.incana</i>			+					+	+		АЗЕ
<i>Betula</i>											КАЗ, УЗБ
<i>B.pendula</i> Ehrh.	+		+	+		+		+	+	+	КАЗ, УЗБ
<i>B.pubescens</i> Ehrh.	+		+	+		+		+	+	+	КАЗ, УЗБ
<i>B.jarmolenkoana</i>	+		+	+		+		+	+	+	КАЗ,
<i>Carpinus</i>											АЗЕ
<i>Carpinus betulus</i> L.	+		+						+	+	АЗЕ
<i>Carpinus caucasica</i> Grossh.	+		+						+	+	АЗЕ
<i>Carpinus orientalis</i> Mill.	+		+						+	+	АЗЕ
<i>Berberidaceae</i>											
<i>Berberis</i>											
<i>Berberis kashgari</i> Rupr.			+	+	+			+	+	+	КЫР
<i>Berberis heteropoda</i> Schrenk.			+	+	+			+	+	+	КЫР
<i>Berberis heterobotrys</i> E. Wolf.			+	+	+			+	+	+	КЫР, ТАД
<i>Berberis integerrima</i> Bge.			+	+	+			+	+	+	КЫР
<i>Berberis nummularia</i> Bge.			+	+	+			+	+	+	КЫР
<i>Berberis oblonga</i> Rgl.			+	+	+			+	+	+	КЫР

<i>Caprifoliaceae</i>													
<i>Lonicera</i>													
<i>Lonicera paradoxa</i> Pojark.						+			+	+	КЫР		
<i>Chenopodiaceae</i>													
<i>Eurotia</i>													
<i>Eurotia ceratoides</i> L.									+	+	ТАД		
<i>Salsola</i>													
<i>Salsola collina</i> Pall.									+	+	УЗБ		
<i>Cupressaceae</i>													
<i>Juniperus</i>													
<i>J.semiglobosa</i> Regel	+		+	+		+	+	+	+	+	КАЗ, КЫР, ТАД,		
<i>J.seravschanica</i> Kom.	+		+	+		+	+	+	+	+	КАЗ, ТАД,		
<i>J.turkestanica</i> Kom.	+		+	+		+	+	+	+	+	КАЗ, КЫР, ТАД		
<i>J.virginiana</i>	+		+	+		+	+	+	+	+	УЗБ		
<i>Juniperus foetidissima</i>	+		+	+		+	+	+	+	+	АЗЕ		
<i>J. communis</i>	+					+	+	+	+	+	АЗЕ		
<i>Thuja</i>													
<i>T. orientalis</i> L.									+	+	+	АЗЕ	
<i>Cupressus</i>													
<i>Cupressus sempervirens</i> L.									+	+	+	АЗЕ	
<i>Ebenaceae</i>													
<i>Diospiros lotus</i> L.				+	+							ТАД	
<i>Ephedraceae</i>													
<i>Ephedra equisetina</i>				+				+	+	+		ТАД	
<i>Elaeagnaceae</i>													
<i>Hippophae</i>													
<i>H. rhamnoides</i> L.			+	+	+	+	+	+	+			КАЗ, УЗБ, ТАД	
<i>Elaeagnus</i>													
<i>E.oxycarpa</i> Schlecht				+	+		+	+	+	+		Кз,	
<i>E.argentea</i>				+	+		+	+	+	+		Кз,	
<i>Elaeagnus orientalis</i>				+	+		+	+	+	+		ТАД	
<i>Fabaceae</i>													
<i>Albizia</i>													
<i>A.julibrissin</i>									+	+	+	+	АЗЕ
<i>Gleditschia</i>													
<i>G. triacanyios</i> L.									+	+	+		УЗБ
<i>Robinia</i>													
<i>R. pseudoacacia</i> L.				+				+	+	+	+		УЗБ, ТАД
<i>Sophora</i>													
<i>S. japonica</i> L.				+				+	+	+			УЗБ, ТАД, АЗЕ
<i>Halimodendron</i>													
<i>H.halodendron</i> (Pall.) Voss.							+	+	+		+		КАЗ
<i>Fagaceae</i>													
<i>Quercus</i>													
<i>Q.robur</i> L.	+		+				+	+	+	+	+		АЗЕ, КАЗ, УЗБ,
<i>Quercus iberica</i> Stev.	+		+				+	+	+	+	+		АЗЕ
<i>Quercus castaniefolia</i>	+		+				+	+	+	+	+		АЗЕ
<i>Fagus</i> L.													
<i>Fagus orientalis</i>	+		+						+	+	+		АЗЕ

<i>Crataegus altaica</i> Lge.			+	+	+	+		+	+	+	КЫР,	
<i>Crataegus pontica</i> C. Koch.			+	+	+	+		+	+	+	КЫР, ТАД, КА3	
<i>Crataegus songarica</i> C.Koch.			+	+	+	+		+	+	+	КЫР,	
<i>Crataegus turkestanica</i> A.Pojark. (+	+	+	+		+	+	+	КЫР,	
<i>Crataegus knorringiana</i> Pojark.			+	+	+	+		+	+	+	КЫР,	
<i>C.sanguinea</i> Pall			+	+	+	+		+	+	+	КА3	
<i>C.altaica</i> Ledeb. ex Loud.			+	+	+	+		+	+	+	КА3	
<i>C.almaatensis</i> Pojark.			+	+	+	+		+	+	+	КА3	
<i>C.turkestanica</i> Pojark.			+	+	+	+		+	+	+	КА3	
<i>Cerasus</i>												
<i>Cerasus mahaleb</i> Mill.			+		+	+		+	+	+	КЫР	
<i>C. Tianschanica</i> Pojark			+		+	+		+	+	+	КЫР	
<i>Amygdalus</i> – 3 spp.												
<i>Amygdalus bucharica</i>			+	+	+	+		+	+	+	УЗБ, ТАД, КЫР	
<i>Amygdalus communis</i> L.			+	+	+	+		+	+	+	КЫР, УЗБ, КА3	
<i>Amygdalus Vavilovii</i>			+	+	+	+		+	+	+	ТАД	
<i>Amygdalus petunnikowii</i> Litw.			+	+	+	+		+	+	+	КЫР	
<i>A.nana</i> L.			+	+	+	+		+	+	+	КА3	
<i>A.ledebouriana</i> Schlecht.			+	+	+	+		+	+	+	КА3	
<i>Prunus</i>												
<i>Prunus darvasica</i>			+	+	+	+		+	+	+	ТАД	
<i>Prunus sogdiana</i>			+	+	+	+		+	+	+	ТАД, КЫР,	
<i>Pyrus</i>												
<i>Pyrus regelii</i> Rehd.			+	+	+	+		+	+	+	КЫР	
<i>Pyrus communis</i> L.			+	+	+	+		+	+	+	КЫР	
<i>Pyrus korshinsky</i> Litw.			+	+	+	+		+	+	+	КЫР	
<i>Pyrus asiae-mediae</i> (M.Pop). Maleev			+	+	+	+		+	+	+	КЫР	
<i>Rosa</i>												
<i>Rosa canina</i>				+	+				+	+	ТАД	
<i>Sorbus</i>									+			
<i>Sorbus persica</i> Hedl.									+		КЫР	
<i>Salicaceae</i>												
<i>Populus</i>												
<i>Populus diversifolia</i> Schrenk.	+		+					+	+	+	+	УЗБ, КЫР, КА3
<i>P.pruinosa</i> Schrenk.	+		+					+	+	+	+	УЗБ, ТАД, КА3
<i>Populus tadschikistanica</i>	+		+					+	+	+	+	ТАД
<i>Populus alba</i> L.	+		+					+	+	+	+	КЫР, КА3, АЗЕ
<i>Populus densa</i> Kom.	+		+					+	+	+	+	КЫР
<i>Populus talassica</i> Kom.	+		+					+	+	+	+	КЫР
<i>P. berkarensis</i>	+		+					+	+	+	+	КА3
<i>Ptremula</i>	+		+					+	+	+	+	КА3
<i>P.laurifolia</i> Ledeb.	+		+					+	+	+	+	КА3
<i>P.nigra</i> L.	+		+					+	+	+	+	КА3
<i>Populus hybrida</i>	+		+					+	+	+	+	АЗЕ
<i>Salix</i>												КЫР, УЗБ, АЗЕ
<i>Salix alba</i> L	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	КЫР, АЗЕ
<i>Salix ferganensis</i> Nas.			+	+	+		+	+	+	+	+	КЫР
<i>Salix tianschanica</i> Rgl.			+	+	+		+	+	+	+	+	КЫР

<i>S.pentandra</i> L.		+	+	+		+	+	+	+	+	КАЗ	
<i>S.acutifolia</i> Willd.		+	+	+		+	+	+	+	+	КАЗ	
<i>S.caprea</i> L.		+	+	+		+	+	+	+	+	КАЗ, АЗЕ	
<i>S.songarica</i> Anderss.		+	+	+		+	+	+	+	+	КАЗ	
<i>Salix medwedewii</i>		+	+	+		+	+	+	+	+	АЗЕ	
<i>S.babylonica</i>			+				+	+	+	+	АЗЕ	
<i>S. caucasica</i>			+				+	+	+	+	АЗЕ	
<i>S.caspica</i>			+				+	+	+	+	АЗЕ	
<i>S.arbuscula</i>			+				+	+	+	+	АЗЕ	
<i>Saxifragaceae</i>												
<i>Ribes</i>												
<i>Ribes meyeri</i> Max.			+	+	+			+	+	+	КЫР, ТАД	
<i>Tamaricaceae</i>												
<i>Myricaria</i>												
<i>Myricaria squamosa</i> Desv.			+	+						+	КЫР	
<i>Tamarix</i>												
<i>Tamarix hispida</i> Willd.								+	+		УЗБ, КАЗ	
<i>T. ramosissima</i>	+		+					+	+		АЗЕ	
<i>T.meyeri</i>	+		+					+	+		АЗЕ	
<i>Tiliaceae</i>												
<i>Tilia</i>												
<i>T.cordata</i> Mill.				+						+	КАЗ	
<i>Ulmaceae</i>												
<i>Ulmus</i>												
<i>U.laevis</i> Pall.			+					+	+	+	+	КАЗ, УЗБ, АЗЕ
<i>U. pumila</i>			+					+	+	+	+	УЗБ
<i>U.scabra</i>								+	+	+		АЗЕ
<i>Celtis</i>												
<i>Celtis caucasica</i>				+	+			+	+	+		ТАД
<i>Zelkova</i>												
<i>Z. carpinifolia</i>								+	+	+		АЗЕ
<i>Z.hyrcana</i>								+	+	+		АЗЕ

Использование

- *лм лесоматериал
- *ст столб, мачта
- *дрт древесное топливо, древесной уголь
- *нлп недревесная лесная продукция (лекарственные средства, танин, смола и т.д.)
- *пп продукты питания
- *кор корм
- *зщ защитное, затеняющее дерево
- *агр использование в системах агролесоводства, многоцелевое использование
- *сох сохранение, защита почв и охрана воды
- *рекд рекреационная деятельность, парк, ландшафт

1.2 Вклад лесных ресурсов в сокращение уровня бедности, обеспечение продовольственной и экологической безопасности.

Леса стран Центральной Азии в целом не предназначены для использования в коммерческих целях (на древесину). Но помимо их большого значения для экологии, охраны водных ресурсов, почвы, защиты климата и рекреационной ценности они также являются источником национального и местного применения. Хвойные, ореховые и фруктовые деревья достаточно распространены и много значат для национальной экономики. Леса используются местными жителями для сбора плодов, орехов, ягод, грибов, лекарственных и пищевых растений, для заготовки сена для скота, выпаса скота и запаса дров на топливо. Таким образом, качество жизни и благосостояние местного населения напрямую связаны с окрестными лесами и лесными угодьями. Насаждения тополя и ивы позволяют получать широкий спектр деревянной продукции (деревянные доски, упаковочные коробки и т.д.) и их все чаще выращивают для этих целей. На базе лесных генетических ресурсов была проведена селекционная работа и получены новые породы фруктовых и ореховых культур, которые служат основной базой для развития садоводства и виноделия в настоящее время.

Азербайджан

Леса республики в основном не используются для коммерческих целей, и естественные леса используются только для частичного удовлетворения внутренних потребностей населения в топливе. Есть, однако, 150 видов плодовых деревьев, которые имеют большое значение. Они дают много тысяч тонн дикорастущих плодов (включая *Juglans regia*, яблоки, груши, кизил, алычу, мушмулу, грецкий орех, плоды боярышника, каштана и ежевики). 30% из этих фруктовых деревьев являются объектами эксплуатации. Леса также представляют собой благоприятную среду для развития пчеловодства в момент, когда количество пчел падает, и в настоящее время на территории предприятий лесного хозяйства содержатся около 700 пчелиных семей. Пчелы выполняют основную функцию по опылению лесных растений, что создает условия для богатого урожая семян культур и для получения меда.

Казахстан

Леса Республики Казахстан имеют большое значение для экологии, сохранения водных ресурсов, почвы и для защиты климата, а также рекреационную ценность. Из-за небольшого их значения для получения древесины, лесное хозяйство не играет решающей роли в экономике Казахстана. Площадь

лесных земель, которая эксплуатируется, составляет 38,1%, или 4 714 900 га. Большая часть (61,9%) исключена из эксплуатации из-за экологических требований и согласно лесному законодательству, а также по причине физических и экономических трудностей, связанных с уборкой урожая в горной местности. Спрос на древесину в стране увеличивается, но не более 20% спроса удовлетворяется за счет собственных ресурсов Казахстана, несмотря на то, что, например, круглый лес (без глубокой обработки) идет на экспорт в соседние страны. Лесоперерабатывающая отрасль в Казахстане за последнее время росла, но в основном за счет увеличения импорта древесины из России, Белоруссии и Украины.

С учетом экологической значимости лесов в республике, любой дальнейший рост производства древесины в течение ближайших 10 лет будет возможен благодаря увеличению площади специально созданных коммерческих плантаций различных пород деревьев.

Основными потребителями лесной продукции является местное население, предприятия горнодобывающей, угольной, мебельной и строительной промышленности. В этих секторах занято как непосредственно, так и косвенно около 300 000 человек. Подсчитано, что около 2,5 миллиона человек живут в лесах или используют продукты леса в качестве топливной древесины, кормов и в иных целях.

Все леса и, соответственно, все местные лесные виды в Казахстане выполняют функции защиты климата, почвы и воды, борьбы с эрозией, а также другие важные экологические функции.

Кыргызстан

Лесное хозяйство в Кыргызской Республике не является определяющей отраслью экономики страны, но играет важную роль для сельской бедноты. Вклад в экономику страны незначителен, валовой продукт от охоты и лесного хозяйства составляет 97 600 тысяч сомов, или 0,09% ВВП. Лесные насаждения имеют большее значение для населения страны в качестве источника древесины, которая используется в основном в качестве строительного материала и топлива. Кроме древесины, леса дают другие продукты, включая ягоды, грибы, лекарственные травы, орехи и многое другое. Заготовка сена и выпас скота в лесах также важны для сельского хозяйства.

Леса Кыргызстана в основном расположены вблизи сельских населенных пунктов. После распада СССР в жизни сельского населения наблюдались экономический спад, сокращение доходов населения и отсутствие услуг

по охране здоровья и безопасности. Более половины сельского населения **Кыргызстана живет за чертой бедности.**

Сельское население составляет 65% от общего числа населения и почти миллион из них живет на территории или вблизи от лесного фонда, поэтому социальное положение сельчан напрямую зависит от леса. В 2011 году исследования, финансируемые через PROFOR (Всемирный банк) и Фонд развития села показали, что одним из приоритетных источников годового дохода для сельских бедных общин является животноводство и производство лесной продукции (37%). Исследование показало, что около 80% опрошенных в сообществах, расположенных вблизи леса, зависят от лесных ресурсов, а доходы остаются низкими. 75% сельских жителей зарабатывают менее 10 тысяч сомов в месяц (около 200 долларов США в месяц) для семьи из 5 - 6 человек, и 89% зарабатывают меньше, чем 200 тысяч сомов в год. Это исследование также показало, что прямые доходы за счет лесных ресурсов в основном получает население со средними доходами, которое извлекает прибыли от сбора и добавленной стоимости, в то время как бедные семьи пользуются лесами в большей степени непосредственно.

Таджикистан

Прочную основу генетических ресурсов Республики Таджикистан формируют фруктовые и ореховые виды (31 вид). Эти виды представляют собой источник ценных продуктов питания и богатые потенциальные возможности для проведения селекционно-племенной работы. Ореховые виды (*Juglans regia*, *Pistacia vera*, *Amygdalus Vavilovii*) занимают особое место, а фруктовые и ореховые виды в целом определяют основные концепции развития лесного хозяйства в Таджикистане. За счет селекционной работы были выведены новые породы фруктовых и ореховых культур, которые затем используются в качестве основной базы для развития садоводства и виноградарства в республике на современном этапе.

Лесные генетические ресурсы служат источником семян, для развития и выращивания засухоустойчивого подвоя для богарного садоводства и агролесомелиорации. Использование лесных видов в лекарственных целях (*Hippophae rhamnoides*, *Ficus genus.*, *Amygdalus communis*, и многие виды шиповника, смородины и барбариса) также перспективно в горном садоводстве и агролесоводстве.

В Республике Таджикистан, с ее сложным горным рельефом, леса выполняют важную экологическую функцию почвозащитных и противоэрозионных насаждений. Много видов деревьев и кустарников в Таджикистане можно

использовать для защиты почвы и противоэрозионных лесонасаждений, в зависимости от плодородия почвы и наличия воды. Виды используются в зависимости от региона и расположения, но имеет смысл культивировать центрально-азиатские виды, такие как *Juniperus spp.*, *Berberis spp.*, *Ribes app.*, *Ephedra equisetina*, шиповника и облепихи с высоким содержанием витаминов для почвозащитной и эрозионно-профилактической деятельности.

Лесные ресурсы Таджикистана также широко используются для озеленения населенных пунктов и создания пригородных парков. Разнообразие лесных генетических ресурсов позволяет создавать внешние и внутренние парки и скверы в городах и прилегающих районах.

Насаждения тополя и ивы дают целый ряд видов продукции из древесины (такой как доски из древесины, упаковочные коробки и лотки) и их выращивают чаще всего именно для таких целей. Создание насаждений быстрорастущих тополей и ив снижает нагрузку на природные леса и способствует увеличению производства высококачественной древесины.

Узбекистан

Лес и другие территории, покрытые естественной растительностью, играют значительную роль в экономике страны. Хвойные, ореховые и фруктовые деревья достаточно распространены и имеют большое значение для национальной экономики. Горные леса используются местными жителями для сбора фруктов, орехов, ягод, грибов, лекарственных и пищевых растений, заготовки сена для своего скота, их используют для выпаса скота и запаса дров на топливо. Долинные и пойменные зоны являются наиболее густонаселенными, но эти земли используются для лесопосадок в комбинации с междурядьями, которые используются для выращивания сельскохозяйственных культур, при этом все элементы получают выгоду за счет полива. В этой зоне выращиваются быстро растущие плантации тополя, сосны *eldarica*, различные лиственные и декоративные виды и плантации ореха. Древесина заготавливается также для строительства. Хотя все вышесказанное выглядит многообещающе, необходимо отметить, что население, проживающее вблизи лесхозов, использует лесные ресурсы в качестве источника существования, а не для извлечения большой прибыли. Качество жизни и благосостояние населения, проживающего вблизи лесов, напрямую связаны с окрестными лесами и лесными угодьями. Лесное хозяйство не удовлетворяет более 20% национального спроса на древесину. Основными потребителями лесной продукции являются около 50 тысяч человек, занятых в лесной промышленности, со своими семьями. Было подсчитано, что около одного миллиона человек, живущих в пределах или

вблизи леса, пользуются продуктами леса в качестве строительного материала и топлива, древесины и заготовки корма для скота, например.

В Узбекистане, как и в других странах Центральной Азии, леса имеют важное природоохранное значение и играют значительную роль в борьбе против опустынивания и эрозии, а также обеспечивают барьеры на пути природных катастроф и защищают сельскохозяйственные угодья и пастбища. Высыхание Аральского моря вносит значительный вклад в процесс постоянно прогрессирующего опустынивания, которое оказывает сильное негативное воздействие на окружающую среду.

2 УПРАВЛЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛГР / СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЛЕСНЫМИ РЕСУРСАМИ

2.1 Обзор

Основные лесные древесные и кустарниковые породы выполняют экономические (древесина, дрова) и экологические функции или обладают социальной ценностью, и обеспечивают сохранение почв и вод. Комплексную роль играют лесные ресурсы в удовлетворении текущего спроса. Лесные плантации имеют большое значение для местного населения в качестве источника доходов, а немаловажный лесоматериал в основном используется в качестве строительного материала и топлива.

В пустынной зоне основной деятельностью лесного хозяйства является посадка и посев засухоустойчивых видов, которые растут на песке, в частности саксаула (*Haloxylon*), солянки (*Salsola*), и кандым (*Calligonum*), с целью предотвращения опустынивания и создания кормовой базы для овцеводства. Дополнительным преимуществом этих лесов для местного населения является саксаул и другие кустарники, которые вырубаются на топливо и используются в качестве пастбищ для скота. Фруктовые и ореховые виды являются источником наиболее ценных пищевых продуктов и среди них особое место занимают определенные виды ореховых (*Juglans regia*, *Pistacia vera*, *Amygdalus ssp.*) и плодовых культур (*Malus*, *Armeniaca*, *Prunus*, *Cerasus*, *Punica granatum*, *Pyrus*, *Vitis vinifera* и т.д.). Конкретное управление и виды использования в стране приведены ниже.

Азербайджан

К лесным видам, которые в настоящее время используются в Азербайджане, относятся следующие:

- *Quercus sp.*, *Fagus sp.*, *Carpinus sp.*, *Fraxinus sp.*, и *Acer sp.*, которые используются на древесину/деревообработку;

- *Alnus* sp., *Morus* sp., *Populus* sp., *Tamarix* sp. и *Ulmus* sp. Используются в качестве топлива;
- *Quercus* sp., *Fagus* sp., *Carpinus* sp., *Fraxinus* sp., *Alnus* sp., *Acer* sp., *Cupressus* sp., *Thuja* sp., *Juniperus* sp., *Pinus eldarica*, *Ulmus* sp., *Populus* sp и *Salix* sp. – для выполнения экологических функций или как виды, имеющие социальное значение, используемые для защиты почв и водных ресурсов, в том числе для бассейнового регулирования; а также
- *Cupressus* sp., *Thuja* sp., *Juniperus* sp., *Albizia julibrissin*, *Pinus eldarica* и другие для культурных и эстетических функций.

Азербайджан имеет богатый генофонд реликтовых видов *Juglans regia* (грецкий орех), который имеет широкий естественный уровень биоразнообразия и древнюю историю окультуривания. В Азербайджане имеется много прекрасных тонкокорых, крупноплодных и раносозревающих, а также каповых форм грецкого ореха. Большое разнообразие форм результат ранее представленных морфологических описаний, большая часть которых была утеряна, так как многие формы не были вегетативно размножающимися для сортовых испытаний и для создания коллекций клонов. Теперь ситуация меняется за счет попыток государства сохранить генофонд ореха, проводимых на местах, и в условиях ботанических садов, национальных парков и заповедников.

Казахстан

Основными лесообразующими видами в Казахстане, каждый из которых выполняет природоохранную, почвозащитную и экономическую функцию, являются следующие:

- Хвойные породы *Pinus silvestris*, *Picea Schrenkiana*, *Picea obovata*, *Abies sibirica*, *Larix sibirica*, *Pinus sibirica*, *Juniperus serawschanica*;
- Широколиственные виды *Betula pubescens*, *Betula pendula* (более 14 видов), *Populus tremula*, *Alnus glutinosa*, *Populus nigra*, *Populus laurifolia* (более 16 видов), *Populus diversifolia* и *Salix acutifolia*;
- Твердолиственные виды *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus pinnatoramosa*, *Elaeagnus angustifolia*, *Haloxylon aphyllum*, и *Haloxylon persicum*;
- Кустарники в горах: *Juniperus sibirica*, *Juniperus Sabina*, *Spiraea acutifolia*, *Salix* spp., *Rosa canina* (более 20 видов), *Caragana arborescens*; и в пустынях: *Calligonum*, *Tamarix*, *Halimodendron halodendron*, *Ammodendron argenteum*.

Существует несколько программ лесовосстановления за счет определенных видов, как описано ниже:

- *Malus sieversii*: Селекция природных форм / генотипов, не страдающих от генетической эрозии, для восстановления естественной популяции; применение технологии клонирования и вегетативного размножения для получения посадочного материала, свободного от вирусов, и оздоровление популяции.
- *Armeniaca vulgaris*: Селекция природных форм / генотипов, не страдающих от генетической эрозии, для восстановления естественной популяции.
- *Betula pubescens*: Селекция природных форм / генотипов, в генетических заповедниках с целью повышения продуктивности посадок.
- *Picea schrenkiana*: Селекция природных форм / генотипов **с целью улучшения семенной базы лесов, повышения сопротивляемости посадочного материала вредителям и болезням.**
- *Pinus sylvestris*: 1) Селекция природных форм / генотипов в архивах клонов и экспериментальных культур с целью изоляции клоновых сортов сосны с высокой производительностью и 2) Селекция природных форм / генотипов в архивах клонов и экспериментальных культур с целью изоляции клоновых сортов сосны с высокими декоративными качествами для целей озеленения.
- *Populus tremula*: Селекция природных форм / генотипов, устойчивых к грибковым заболеваниям; применение технологии клонирования и вегетативного размножения для получения посадочного материала, свободного от вирусов, и оздоровление популяции.

Основными видами, используемыми для лесопосадки в республике, являются сосна, ель, лиственница, кедр, береза, тополь, ива обыкновенная, дуб, вяз, ясень, саксаул, лох, яблоня, абрикос, грецкий орех, с сопутствующими видами кустарников.

За последние 15 – 20 лет широкое распространение получили частные плантации быстро растущих пород деревьев. Лес выращивается с целью получения древесины и топлива. Плантации создаются с помощью гибридов тополя, выведенного в Казахстане, которые характеризуется высокой производительностью и скоростью роста.

Местные аборигенные виды, как правило, используются для целей

охраны природы (в основном в лесозащитных полосах и для целей лесовосстановления), в частности:

- **Хвойные породы:** *Picea obovata*, *Pinus sylvestris*, *Pinus sibirica*, *Picea Schrenkiana*, *Larix sibirica*, *Juniperus seravschanica*.
- Лиственные породы: *Betula spp.*, *Quercus robur*, *Caragana arborescens*, *Armeniaca vulgaris*, *Malus sieversii*, *Elaeagnus angustifolia*, *Haloxylon spp.*, *Acer spp.*, и так далее.

Специальные меры по определению приоритетности этих видов в Республике не предпринимались.

Кыргызстан

В настоящее время в Кыргызстане наблюдается широкомасштабная деградация лесных экосистем и в некоторых случаях леса полностью уничтожены в основном за счет сбора урожая с различными целями.

Лесные плантации имеют очень большое значение для местного населения в качестве источника древесины, которая в основном используется для следующих целей:

- Строительный материал (сюда относятся виды *Abies semenovii* Fedtsch., *Picea Schrenkiana*, *Acer turkestanicum* Pax., *Juniperus seravschanica* Kom., *Juniperus semiglobosa* Rgl., *Juniperus turkestanica* Kom., и *Populus talassica* Kom.);
- На топливо (Species including *Acer semenovii* Rgl.et Herd., *Pistacia vera* L., *Juniperus seravschanica* Kom., *Juniperus semiglobosa* Rgl., *Juniperus turkestanica* Kom., и *Salix ferganensis* Nas.);
- Прочие продукты, такие как ягоды, грибы, травы и орехи (в том числе *Pistacia vera* L., *Juglans regia* L., *Amygdalus communis* L.) и фрукты (в том числе *Cerasus mahaleb* Mill., *Crataegus pontica* C. Koch., *Malus kirghisorum* Al. Et An., *Malus sieversii* M. Roem., *Hippophae rhamnoides* L.) ; и
- Заготовка сена и выпас скота в лесных массивах имеют важное значение для сельского хозяйства.

В Кыргызстане использование лесных генетических ресурсов ведется на несистематической основе; отсутствуют соответствующие механизмы сотрудничества на всех стадиях роста, от получения генетического материала до сбора урожая конечного коммерческого продукта; система для передачи

репродуктивного материала между странами отсутствует; исследования по генетическим испытаниям не проводятся; а питомники и информационные системы по селекции растений отсутствуют также.

Таджикистан

Приоритетные направления в области лесных генетических ресурсов, которые внесут свой вклад в повышение продовольственной безопасности, развитие сельского и лесного хозяйства:

- Развитие горного садоводства как источника ценных пищевых продуктов;
- Посадка защитных лесных насаждений на склонах гор, чтобы обеспечить защиту от эрозионных процессов, и лесных полос для защиты полей на сельскохозяйственных землях;
- Благоустройство и озеленение городов, поселков и других населенных пунктов;
- Создание плантаций быстрорастущих древесных и кустарниковых пород для получения деловой древесины и дров;
- Озеленение основных дорог местного значения.
- Использование ЛГР в целях обеспечения безопасности пищевых продуктов.

К видам, которые разрабатываются для вышеперечисленных видов деятельности, относятся следующие:

- Орехоплодные: *Juglans regia*, *Pistacia vera*, *Amygdalus Vavilovii*, *Amygdalus bucharica*, *Amygdalus spinosissima*, *Amygdalus communis* и другие виды.
- Фруктовые: *Prunus sogdiana*, *Prunus darvasica*, *Cerasus tadschikistanica*, *Cerasus erythrocarpa*, *Malus Sieversii*, *Punica granatum*, *Pyrus bucharica*, *Pyrus cajon*, *Pyrus Tajikistanica*, *Hipophae rhamnoides*, *Roza canina*, *Ficus carica*, и *Vitis vinifera* и другие виды.
- Фрукты для использования в технических целях: *Juniperus seravechanica*, *Juniperus turkestanica*, *Populus alba*, *Populus tajikistanica*, *Populus pamirica*, *Salix songarica*, *Acer turkestanica*, *Betula tajikistanica*, *Haloxylon persicum* и другие виды.

Узбекистан

Лесные ресурсы выполняют несколько функций в удовлетворении текущих нужд и потребностей в Узбекистане. В пустынных зонах основным видом деятельности является защита от воздействия ветра и опустынивания посредством посадки и посевов песчаных видов, в частности саксаула (*Haloxylon*), солянки (*Salsola*), и кандым (*Calligonum*). Эти виды обеспечивают кормовую базу для овцеводства, а для местного населения эти леса и другие кустарники обеспечивают топливо и пастбища для крупного рогатого скота.

В предгорной равнинной зоне горные леса очень разнообразны по составу, особенно широко распространены массивы хвойных пород, орехоплодных и плодовых видов, которые представляют значительную ценность для национальной экономики.

Горные леса используются местным населением для сбора плодов, орехов, ягод, грибов, лекарственных и пищевых трав, заготовки сена для крупного рогатого скота и для выпаса скота, а также для заготовки дров в качестве топлива. Качество жизни в этой зоне выше, чем в пустынных зонах, несмотря на то, что она занимает меньшую площадь и население в ней больше, чем в пустынях.

В пойменных зонах есть большая возможность обеспечивать полив и земли главным образом заняты лесными культурами, с междурядьями для выращивания сельскохозяйственных культур, эта зона также самая густонаселенная. В этой зоне есть плантации быстрорастущих пород, особенно *Populus* и *Pinus eldarica*, различных лиственных и декоративных видов, которые используются в целях озеленения, а также орехоплодных плантаций. Деревья используются в качестве древесины для строительства, а орехи и фрукты заготавливаются.

В Узбекистане существует несколько программ улучшения лесов, а именно:

- В период между 2010 и 2014 годами проект «Развитие выращивания тополей в Узбекистане» будет осуществлять совместную работу по созданию коллекционных участков различных видов тополя и эта работа будет проводиться лесхозом Джамбай совместно с Научно-исследовательским институтом выращивания тополя и Турецким агентством международного сотрудничества и развития (ТАМСР). Весной 2010 года 70 клонов саженцев *Populus* были привезены из Измира и посажены на территории лесного хозяйства Джамбай. Целью программы является получение древесины для удовлетворения местных потребностей и для переработки;
- С весны 2010 года был интродуцирован сорт f. *Jondor Haloxylon aphyllum* и началась его посадка. Целью проекта является освоение 20

га площади питомника для сбора на коллекционном участке Бухарской экспериментальной лесной станции. Кроме того, лесосеменные участки *Haloxylon aphyllum* были выделены на территории осушенного дна Аральского моря (Республика Каракалпакстан), площадью 14 500 га. Целью программы является развитие устойчивости к болезням вида *Haloxylon*;

- Были высажены деревья *Juglans regia* с целью селекции крупноплодных и продуктивных форм для употребления в пищу;
- Были высажены деревья *Pistacia vera* с целью селекции крупноплодных и продуктивных форм с открытыми орехами для употребления в пищу; и
- *Pinus pallasiana* выращивается на строительный лес.

2.2 Системы управления и тенденции

Наиболее распространенным способом решения проблемы сохранения лесных генетических ресурсов (ЛГР) и сохранения генофонда является организация и функционирование заповедников и других особо охраняемых природных территорий. Количество объектов, которые выполняют функции сохранения лесных генетических ресурсов в естественной среде обитания, включает в себя особо охраняемые природные территории (ООПТ), такие как национальные и природные парки, лесные генетические заповедники, плюсовые деревья и насаждения и другие объекты леса, где хозяйственная деятельность, которая наносит вред генофонду, ограничивается или запрещается. Функционирование ООПТ связано с действием ограничений на определенные виды природопользования и хозяйственной деятельности. Однако полного вывода территорий, за исключением защищенных областей, из экономической эксплуатации, как правило, не происходит.

Меры по сохранению ЛГР редких, исчезающих, уязвимых и находящихся под угрозой видов, а также видов, сортов и популяций древесных растений, находящихся под угрозой эрозии генофонда, представлены страной в соответствии с применяемыми методами сохранения: *in-situ* в объектах естественного роста, в отличие от плантаций (*ex-situ*). Приоритет в программах сохранения видов должен отдаваться методам сохранения *in situ*, так как долгосрочное сохранение видов и естественная эволюция возможны только в естественных условиях.

На территории стран Центральной Азии многие виды ЛГР находятся под угрозой исчезновения и требуют применения защитных мер. Мониторинг

состояния лесов должен проводиться органами, отвечающими за лесное хозяйство, и лесохозяйственными предприятиями. Управление лесным хозяйством осуществляется примерно один раз в десять лет, что является оптимальным для мониторинга. В настоящее время полевые работы по управлению лесами осуществляются неэффективно, в недостаточном количестве и низкого качества, а в некоторых республиках, таких как Таджикистан, они не проводились в течение длительного времени. В результате отсутствует объективная информация о лесных ресурсах региона. Мониторинг состояния лесных ресурсов должен включать в себя периодический учет состояния не только самих видов, но и всего фитоценоза, частью которых эти виды являются. В странах Центральной Азии такой учет не ведется в ходе выполнения полевых работ в области лесного хозяйства.

В настоящее время в странах Центральной Азии имеются охраняемые объекты как на месте, так и ex-situ, но информация о них разная, и часто ее не достаточно. В Казахстане и Узбекистане проводятся минимальные работы по обслуживанию объектов, в то время как информация о наличии плюсовых деревьев и насаждений, генетических заповедников и лесосеменных плантаций ограничена или отсутствует в Таджикистане, Кыргызстане и Азербайджане.

Азербайджан:

По Азербайджану никакой информации предоставлено не было.

Казахстан:

Сохранение на месте включает следующее:

- Плюсовые деревья занимают площадь 1 030 га, в том числе *Pinus sylvestris* L. (588 га), *Picea schrenkiana* Fisch. et C.A.Mey (97 га), *Picea obovata* Ldb. (30 га), *Abies sibirica* Ledeb. (18 га), *Larix sibirica* Ldb. (23 га), *Betula pendula* Ehrh. (63 га) и *Haloxylon aphyllum* (Minkw.) Iljin (183 га);
- Плюсовые насаждения занимают площадь 1 550,1 га, в том числе *Pinus sylvestris* L. (618.4 га), *Picea schrenkiana* Fisch. et C.A.Mey (85 га), *Larix sibirica* Ldb. (14.4 га), *Betula pendula* Ehrh. (106.3 га), and *Haloxylon aphyllum* (Minkw.) Iljin (726 га);
- Лесные генетические ресурсы занимают площадь 78 тысяч га, и самые крупные заповедники созданы для *Betula pendula* Ehrh. (50 148 га), *Haloxylon aphyllum* (Minkw.) Iljin (50 148 га), и *Pinus sylvestris* L., (14 952 га). Другие заповедники включают *Pinus sibirica* Rupr. (739,9

га), *Abies sibirica* Ledeb. (1 457 га), *Picea obovata* Ldb. (61.4 га), *Picea schrenkiana* Fisch. et C.A.Mey (1257 га), *Larix sibirica* Ldb. (4 060 га), *Haloxylon persicum* Bge. (3 000 га), *Populus tremula* L. (289 га), *Populus diversifolia* Schrenk (828 га), *Armeniaca vulgaris* Lam. (168 га) и *Malus sieversii* (Ledeb.) M.Roem. (325 га).

Все природоохранные объекты на месте находятся под контролем государства, а условия активных генетических запасов и мер по их содержанию и защите устанавливаются ежегодно. Горячие точки уязвимых экосистем включают в себя пояс сосновых лесов в регионе Иртыша (461 тысячи га) и пустынные леса саксаула (*Haloxylon*) на юге республики (8 112 тысяч га), и в обоих местах Правительство приняло меры по восстановлению и по ограничению и / или запрещению эксплуатации лесов.

Природоохранные меры *ex situ* включают в себя следующее:

- Лесосеменные плантации (37,1 га), постоянные семенные питомники (2 944,1 га) и временные семенные питомники (10 041 га).
- Ботанические сады общей площадью в 424 га. Казахстан имеет пять ботанических садов, в сферу компетенции которых входит работа от имени правительства на национальном уровне. Каждый из них входит в систему особо охраняемых природных территорий.

Кыргызстан:

280 сортов грецкого ореха были выведены за период с 1954 по 1995 год, с 80 формами, которые отвечают требованиям, предъявляемым к деревьям высокого качества. Эти формы были рекомендованы для использования в качестве материнских деревьев для вегетативного размножения в ореховых лесах Кыргызстана. 20 раннеспелых форм были выбраны в качестве материнских и семенных деревьев, и 180 деревьев на семена. Кроме того, три формы (бомба, бумажный и кистевидный) являются хорошими кандидатами для использования в селекционной работе при выведении новых сортов грецкого ореха.

Исследователи из Института леса определили плюсовые деревья таких видов, как *Abies Semenovi* (70 деревьев) и *Picea Schrenkiana* (200 деревьев). Были посажены лесные заповедники *Abies Semenovi* (200 га), материнские плантации *Abies Semenovi* (1 га), *Picea Schrenkiana* (1 га), и временные лесосеменные участки (TFSS) из пихты *Semenovi* (150 га) и *Picea Schrenkiana* (50 га).

Узбекистан:

Природоохранные меры *ex situ* включают в себя следующее:

- Плюсовые деревья занимают площадь 282 га, в том числе *Juglans regia* (63 га), *Haloxylon aphyllum* (110 га), *Pistacia vera* (33 га) и *Juniperus seravschanica* (76 га);
- Плюсовые насаждения: *Juniperus seravschanica* (115 га), хотя имеется одна охраняемая территория *Juniperus seravschanica* с площадью 1 260 га.

Природоохранные меры *ex situ* включают в себя следующее:

- Лесосеменные плантации (53.5 га), постоянные семенные питомники (16 037 га) (в том числе *Pistacia vera* at 163 га), *Haloxylon aphyllum* (6642 га), и *Haloxylon aphyllum* сорт «Жондор» (16 037 га).

2.3 Индикаторы устойчивого управления, применимые для региона

Устойчивое лесопользование подразумевает разумные методы содержания и эксплуатации таким образом, чтобы производительность, способность к регенерации, биоразнообразию и потенциал для реализации экологических, экономических и социальных функций на местном, национальном и мировом уровнях сохранялись. Одним из основных принципов неисчерпаемого природопользования должно быть максимальное сохранение генетического разнообразия популяционных систем в процессе их эксплуатации и искусственного воспроизводства. Проблема сохранения ЛГР не отмечена ни в одном законодательном или нормативном акте стран Центрально-Азиатского региона, хотя их значимость для человека выходит далеко за рамки только сохранения биоразнообразия и напрямую связана с выживанием человечества перед лицом приближающегося продовольственного кризиса в мире.

В регионе для измерения устойчивого управления и контроля лесных генетических ресурсов используются следующие показатели:

- Площадь лесов;
- Лесной покров;
- Видовое разнообразие;
- Площадь, предназначенная для сохранения генетически ценных лесных ресурсов (сохранения генетических ресурсов на месте и *ex situ*); и
- Площадь, предназначенная для воспроизводства семян.

Несмотря на то, что география Центральной Азии весьма разнообразна, большую часть территории занимают пустыни и полупустыни, горы и степи. Леса играют важную роль с экономической точки зрения и в области охраны природы в целом. Общая площадь лесов в ЦА составляет 18 293 280 га (таблица 1). Площадь лесного покрова в разных странах колеблется от 3% (Таджикистан) до 11% (Азербайджан), хотя степень лесного покрова отличается в конкретных регионах каждой страны. На естественные леса приходится до 88% от общей площади лесов в регионе, они состоят из горного, пустынного, долинного и тугайного типов леса. Как правило, сюда относятся хвойные, с твердолиственные, широколиственные, мелколиственные, плодово-ягодные и можжевельниковые леса.

Видовой состав и виды использования лесной растительности в регионе весьма разнообразны:

- Было идентифицировано 164 вида эндемичных древесно-кустарниковых растений; и
- 89 видов деревьев и кустарников занесены в Красную книгу.
- В хозяйственной деятельности человека используются от 10 (Азербайджан) до 45 (Казахстан) пород деревьев.
- От 12 (Таджикистан) до 38 (Кыргызстан) видов лесных деревьев и кустарников используются для активного регулирования и осуществления функций охраны природы.
- По данным национальных координаторов, от 18,8 тыс. тонн (Таджикистан) до 170 тыс. тонн (Азербайджан) семян древесных растений производится на территории региона, и выращивается от 812 тысяч до 26 миллионов саженцев, соответственно.

Таким образом, лесные ресурсы являются сложными и разнообразными по типам и возрастному составу, что характерно для всех стран Центральной Азии (ЦА).

3 ЛЕСНЫЕ ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

3.1 Состояние

В данном разделе рассматривается состояние лесных генетических ресурсов:

□ Типы лесов/растительности, которые могли бы оправдать генетическую изменчивость видов и популяций видов:

Территории стран Центральной Азии делятся на регионы с лесной растительностью и различные экосистемы, в связи с резкими различиями в

экологических и климатических условиях и различиями в составе древесных пород, которые образуют леса. Распределение экосистем соответствует зонам равнин и низменностей в зависимости от широты, и зависит от высотного зонирования в горах. Разнообразии условий лесной растительности, особенно в горах, приводит к большому разнообразию растительных ценозов, особенно для древесно-кустарниковой растительности.

В каждой стране, однако, используемые типологические системы различаются, и поэтому достаточно сложно объединить все леса стран ЦА в единообразные и общепринятые виды лесной растительности. Таблица 2а приводит наилучшую оценку этой типологии. Чаще всего встречаются следующие типы, которые используются в 3 или более из 5 стран:

- Пойменные леса *Quercus robur* L., *Populus* spp. и *Salix* spp. Площадь покрова 339,1 тысяч га;
- Пойменные леса *Tugai* sp., *Populus* sp., *Salix* sp. и *Tamarix* spp, которые занимают площадь 384,1 тысяч га; и
- Горные можжевельниковые леса (*Juniperus* spp.), занимающие площадь 718,6 тысяч га;
- Горные орехоплодные леса, занимающие площадь 843,4 тысячи га, из которых 74.8% (или 631 тысяча га) расположены на территории Кыргызстана, которые по праву считаются крупнейшими лесами диких орехоплодных растений на планете, и признаются всемирным природным наследием ЮНЕСКО.
- Пустынные леса *Haloxylon* sp. и *Salsola* sp., которые занимают площадь 10 562,1 тысяч га;

Таблица 2а: Типы леса/растительности и основные породы деревьев

Типы растительности / основные породы	Площади, занятые типом леса (тыс. га)					
	КАЗ	УЗБ	КЫР	ТАД	АЗЕ	Регион
Равнинные леса: включая,						
Берёзовые леса / <i>Betula pubescens</i> Ehrh.	950.3					950.3
Сосновые леса/ <i>Pinus sylvestris</i> L.	1020.5	-				1020.5
Еловые леса / <i>Picea Schrenkiana</i>			116.6			116.6
Пойменные леса: включая,						
<i>Quercus robur</i> L., <i>Populus</i> spp. and <i>Salix</i> spp.	68.6	10.5	260.0			339.1
<i>Tugai</i> sp., <i>Populus</i> sp., <i>Salix</i> sp. and <i>Tamarix</i> spp.	110.3	126.2			147.6	384.1
Орехоплодный: <i>Pistacia vera</i> , <i>Amygdalus</i> spp.		44.5				44.5
Горные леса: включая,						
Мелколиственный <i>Betula</i> spp. and <i>Populus</i> spp.		1.0				1.0
Широколиственный <i>Acer</i> spp.		5.3		44.0		49.3
Орехоплодный: <i>Amygdalus</i> spp. and <i>Juglan regia</i>		14.4	631.0	198.0		843.4
Фруктово-ягодные: <i>Malus</i> spp., <i>Crataegus</i> spp. and <i>Prunus</i> spp.		64.1				64.1
Можжевеловые: <i>Juniperus</i> spp.		310.0	243.4	150.0	15.3	718.7
Лиственный лес с опадающей на зиму листвой(широколиственный лес): <i>Quercus</i> spp., <i>Fagus</i> spp., <i>Carpinus</i> spp., <i>Ulmus</i> spp. and <i>Acer</i> spp.					861.1	861.1
Пустынные леса: включая,						
<i>Haloxylon</i> spp. and <i>Salsola</i> spp.	8112.1	2442.0		8.0		10 562.1

□ Разнообразие / богатство видов и их распределение:

Генетическое разнообразие обеспечивает надежную основу для успешного развития лесных древесных растений. В ходе эволюции деревья и кустарники адаптировались к различным условиям окружающей среды в регионе ЦА и сформировали уникальный и незаменимый состав лесных древесных генетических ресурсов. Лесные экосистемы являются центром происхождения культурных растений и архивом биологического разнообразия и генетических ресурсов флоры и фауны.

Многообразие почвенно-климатических условий на территории стран ЦА определяет распределение лесов, которые сами по себе имеют очень богатый видовой состав. Наибольшее разнообразие древесных пород (Таблица 2б) отмечается в Казахстане, где имеется 767 видов деревьев и кустарников, в то время как в Азербайджане растет 450 видов деревьев и кустарников, 88% из которых принадлежат к твердолиственным видам. Менее разнообразное, но не менее важное разнообразие присутствует в Узбекистане и Таджикистане, в то время как самое малое разнообразие видов отмечается в Кыргызстане (260 видов).

Таблица 2 б: Разнообразие видов (количество видов)

Вид	КАЗ	УЗБ	КЫР	ТАД	АЗЕ
Виды сосудистых растений	6000	4230	4500	5000	4500
Лесные древесные породы	767	388	260	268	450
Эндемичные древесные породы	28	20	11	29	18
Исчезающие древесные породы	22	18	23	54	70

□ Число характеризующих видов и популяций видов, в том числе составление карт распределения:

В страновых отчетах этот вопрос не рассматривался и поэтому информация отсутствует.

□ Виды использования и традиционные знания о видах и / этноботаника:

Леса служат источником древесины и продуктов после переработки, пищевых и лекарственных ресурсов и других ценностей. Основу ЛГР стран ЦА формируют фруктовые и орехоплодные виды, которые являются источником ценных пищевых продуктов и вносят свой вклад в обеспечение продовольственной безопасности. Большое число сортов плодовых и орехоплодных сортов было выведено на основе ЛГР и в настоящее время они служат в качестве основы для развития садоводства и виноградарства.

В лесах Азербайджана в естественных условиях встречаются 150 видов диких плодовых растений, которые поддерживают создание 1 536 сортов. Ежегодно они производят многие тысячи тонн фруктов (в том числе грецкого ореха, яблок, груш, кизила, алычи, мушмулы, фиников, боярышника, ежевики, лесного ореха и прочее). На протяжении многих лет соответствующей селекции видов орехоплодных (*Juglans regia*, *Pistacia vera*, *Amygdalus communis*),

проведенной в Узбекистане, имеется несколько поколений селекционеров, которые осуществляют селекцию деревьев этих видов в зависимости от качества фруктов и продуктивности. В результате селекции в естественных насаждениях и садах и путем гибридизации, они получили следующие сорта *Juglans regia*:

- Бостанликский*
- Казахстанский*
- Панфиловский*
- Родина*
- Юбилейный*
- Идеал*
- Гвардейский*
- Дырменский**
- Десертный 1**
- Дыремнский 2**
- Гроздевидный**

* Научно-производственная ассоциация Узбекистана по садоводству и виноградарству; ** Узбекский научно-исследовательский институт лесного хозяйства (УЗНИИЛХ).

За последние 10 - 15 лет была проделана определенная работа, в том числе различные сортовые испытания, и в результате были составлены рекомендации по выращиванию 16 форм *Juglans regia* и 11 форм *Pistacia vera*. *Amygdalus* – это еще один вид, который играет важную роль на местах, и который на сегодняшний день имеет более 350 гибридов, в том числе ценные сорта, включая Бостанликский, Поздноцветущий, Восток и Тянь-Шаньский.

Благодаря исследованиям различных свойств саксаула из различных источников, был разработан сорт, который мог бы расти и распространяться в очень сложных условиях в Бухарской области (Узбекистан). Джондорский черный саксаул отличается быстрым ростом, низкой уязвимостью перед вредителями и болезнями и высоким качеством семян. Он используется для защитных целей, чтобы замедлить процесс опустынивания в пустынных регионах.

Различные леса благоприятны для развития пчеловодства и для опыления лесных растений держат многие разновидности пчел, что помогает получать обильный урожай семян для семенных культур и мед в качестве дополнительного источника продуктов питания и дохода.

Использование ЛГР для медицинских целей включает облепиху, инжир, обычный миндаль, многие виды шиповника, смородины и барбариса, выращиваемых в садах горной местности, и в условиях агролесоводства. Выращиваются центрально - азиатские виды можжевельника, барбариса, *Ribes meyeri*, шиповника и облепихи с высоким содержанием витаминов, у которых есть и вторичная функция, так как они служат в качестве почвозащитных и противоэрозионных насаждений в зависимости от региона и места размещения в поле.

3.2 Угрозы для лесных генетических ресурсов в регионе

Вследствие быстрого научно-технического прогресса резко возросла угроза для разнообразия растений и их вымирания, особенно в лесах. Роль древесной растительности в окружающей среде в части защиты и сохранения функций и качества экосистемы хорошо известна, при этом она также имеет большое утилитарное значение (производственно-потребительская ценность).

В этой связи проводились исследования по:

- новым способам повышения продуктивности леса
- сокращению периода роста в особенности ценных коммерческих пород деревьев,
- получению повышенного уровня «недревесных» продуктов,
- улучшению продовольственных культур за счет использования полезных свойств (генов) от дикорастущих растений.

Лесной сектор в странах ЦА, которые вступили на качественно новый этап развития после распада СССР и приобретения странами независимости, столкнулся с целым рядом экологических, социальных и экономических проблем нижеследующего характера:

- усиление процесса уничтожения лесов;
- снижение продуктивности лесов в результате их необоснованного использования;
- развитие промышленной инфраструктуры в естественных лесах;

- последствия крупномасштабных лесных пожаров в течение ряда лет;
- рост влияния изменения климата;
- недостаточное финансирование, в трудный переходный период для экономик стран, деятельности лесного хозяйства и лесной науки в целом.

В результате произошло значительное сокращение лесовосстановительных работ и внезапно появилась зависимость от импорта лесоматериалов и технологической древесины.

Опустынивание в Центральной Азии препятствует и прерывает воспроизведение лесов и восстановление леса на склонах и других влаголюбивых сообществах, при этом, распространение пустынь и полупустынных степных зон отмечается во всех физико-географических регионах.

Горные, высотные экосистемы считаются наиболее уязвимыми. В настоящее время практически нет моделей ненарушенных экосистем, при этом, изменения происходят в результате замены прежней растительности продуктивными вторичными группами с более редким покровом.

Следует признать, что глобальные изменения климата, вызывающие нарушение естественной природной среды, окажут более сильное влияние на наиболее уязвимые виды и сообщества (редкие, эндемичные), чем на другие виды. Прямое воздействие изменения климата на экосистемы ЦА до сих пор не изучено.

Антропогенные факторы усугубляют воздействие природных негативных последствий (например, лесных пожаров). Например, экстенсивный и нерегулируемый выпас скота на растительных сообществах всех типов лесов привел, до некоторой степени, к их трансформации. Природные экосистемы, расположенные непосредственно вблизи населенных пунктов, пострадали в наибольшей степени. Антропогенная деятельность по строительству дорог, электростанций, плотин, шахт и поселков строителей, кроме прочего, привела к сокращению площади лесов и обеднению видового состава лесов, ухудшению работы экосистемы и уменьшению ее защитных функций.

Предельно плотная дорожная сеть, особенно тех дорог, которые не соединяют постоянно населенные пункты, приводит к разделу природных сообществ и к их деформации, и в результате к исчезновению ряда видов. Особую опасность представляют горнодобывающие предприятия, расположенные в крайне уязвимых высотных экосистемах.

Помимо освоения земель (инфраструктура, добыча и т. д.) и сбора лесных ресурсов на топливо, незаконная вырубка деревьев и кустарников, сбор и заготовка лекарственных растений, а также сбор дикорастущих цветов, привели в некоторых случаях к их вымиранию. За последние 20 лет незаконная рубка во многих местах значительно проредила леса региона. Древесные породы, такие как тополь, саксаул, леса фисташки, миндаля и грецкого ореха пострадали больше всего, и площадь, которую они сейчас занимают, значительно сократилась. Произошла также замена хозяйственно-ценных древесных пород на различные виды менее ценной кустарниковой растительности.

Сочетание воздействий ослабило популяцию деревьев, и привело к тому, что многие районы лесных насаждений в настоящее время страдают от массового размножения вредителей и от болезней. Это негативно влияет на лесные древесные и плодовые породы и значительно снижает продуктивность лесных насаждений, а также оказывает резкое негативное влияние на состояние ЛГР.

Примером лесных сообществ, находящихся под угрозой, являются леса можжевельника, которые, по оценкам, сокращаются в регионе на 2 - 3% в год. Примерно 30% их видового разнообразия находится под угрозой. Основными причинами бедственного положения лесов можжевельника являются:

- интенсивная вырубка в течение нескольких столетий;
- полное отсутствие биотехнических мероприятий;
- отсутствие мониторинга и оценки лесов;
- интенсивный и неконтролируемый выпас скота;
- медленный рост можжевеловых лесов и недостаточное естественное воспроизводство; а также
- отсутствие питомников для выращивания саженцев можжевельника.

Аналогичная ситуация наблюдается и в фисташковых лесах, которые, помимо источника получения орехов, выполняют почвозащитные и водорегулирующие функции и служат средой обитания для диких животных в засушливых зонах. Из-за интенсивного использования в качестве пастбищ и сенокосов, естественное воспроизводство фисташкового леса очень ограничено и значительные территории фисташкового леса (до 80%) существенно деградировали.

Одной из угроз для ЛГР является генетическое загрязнение, которое сейчас отмечается на отдельных участках горных лесов диких фруктовых (яблоневых

и абрикосовых лесов) в Казахстане. Было установлено, что природная чистота здесь не сохранилась более чем на 17 - 20% диких фруктовых плантациях. Предварительные исследования показали значительную степень деградации генофонда яблони Сиверса (*Malus sieversii*), в частности, в результате генетического загрязнения из-за непосредственной близости с домашними сортами яблонь (*Malus Domestica*).

Специальные исследования и оценки других видов не проводились из-за отсутствия ресурсов (средств), поэтому точная информация отсутствует.

3.3 Выделенные ресурсы, специфичные для региона

Эндемизм является важным аспектом биоразнообразия. Общее количество эндемичных видов деревьев, растущих на территории стран ЦА, представлено в таблице 26. Список лучших 10 - 20 эндемичных видов представлен в таблице 3. Эти виды отличаются ограниченными зонами произрастания. Из списка лучших 10 - 20 эндемичных видов от каждой страны 3 вида считаются региональными:

- Сумах дубильный (*Rhus coriaria* L.), редкий вид Гиссарского хребта и Западного Тянь-Шаня;
- Солянка Дробова (*Salsola drobovii* Botsch.) редкий эндемичный вид Западного Тянь-Шаня и Алайских гор;
- Смородина мальволистная (*Ribes malvifolium* Pojark.) редкий, реликтовый, узко эндемичный вид юго-западного Памиро-Алая.

Таблица 3: Список самых главных 10-20 эндемичных видов

	Казахстан	Узбекистан	Кыргызстан	Таджикистан	Азербайджан	Региональные
1	<i>Populus berkarensis</i>	<i>Punica granatum</i> L.	<i>Abelia corymbosa</i> Regel & Schmalh.	<i>Amygdalus spinosissima</i>	<i>Pinus eldarica</i>	
2	<i>Betula kirghisorum</i>	<i>Cercis griffithii</i> Boiss.	<i>Ammopiptanthus nanus</i> (D. Don) Cheng	<i>Amygdalus Vavilovii</i>	<i>Zelkova carpinifolia</i>	
3	<i>Betula talassica</i>	<i>Rhus coriaria</i> L.	<i>Berberis kashgari</i> Rupr.	<i>Rhus coriaria</i>	<i>Parrotia persica</i>	<i>Rhus coriaria</i> L.
4	<i>Betula jarmolenkoana</i>	<i>Vitis vinifera</i> L.	<i>Euonymus koopmanni</i>	<i>Prunus darvasica</i>	<i>Albizia julibrissin</i>	
5	<i>Malus niedzwetzkyana</i>	<i>Calligonum molle</i> Litv.	<i>Crataegus knorringiana</i> Pojark.	<i>Malus Sieversii</i>	<i>Zelkova hyrcana</i>	
6	<i>Populus diversifolia</i> Schrenk	<i>Calligonum matetanum</i> Drod.	<i>Vitis usunachmatica</i> Vass.	<i>Pyrus cajon</i>	<i>Albizia julibrissin</i>	
7	<i>Astraphaxis muschketowii</i>	<i>Calligonum elegans</i> Drod.	<i>Polygonum toktogulicum</i> Lazkov	<i>Zizyphus jujuba</i>		
8	<i>Calligonum triste</i>	<i>Calligonum calcareum</i> Pavi	<i>Amygdalus susakensis</i>	<i>Crataegus sanqvorica</i>		
9	<i>Berberis iliensis</i>	<i>Calligonum paletzianum</i> Litv.	<i>Colutea brachyptera</i> Sumn	<i>Crataegus hissarica</i>		
10	<i>Berberis karkaralensis</i>	<i>Ficus carica</i> L.	<i>Abies semenovii</i> B. Fedrsch.	<i>Ficus afghanistanica</i>		
11	<i>Sibiraea tianschanica</i>	<i>Diospyros lotus</i> L.	<i>Sorbaria olgae</i> Zinserl.	<i>Prunus sogdiana</i>		
12	<i>Spiraeanthus schrenkianus</i>	<i>Zizyphus jujube</i> Mill.	<i>Sophora griffithii</i> Stocks ssp <i>Korolkowii</i> Kochne	<i>Juniperus seravechanica</i>		
13	<i>Cotoneaster karatavicus</i>	<i>Platanus orientalis</i> L.		<i>Juniperus turkestanica</i>		
14	<i>Rosa pavlovii</i>	<i>Lonicera paradoxa</i> Pojark.		<i>Juniperus semiglobosa</i>		
15	<i>Amygdalus ledebouriana</i>	<i>Salsola drobovii</i> Botsch.		<i>Salsola drobovii</i> Botsch.		<i>Salsola drobovii</i> Botsch.
16	<i>Daphne altaica</i>	<i>Salsola titovii</i> Botsch.		<i>Populus pruinosa</i>		
17	<i>Astpagalus kopalensis</i>	<i>Salsola chiwensis</i> M. Pop.		<i>Betula pamirica</i>		
18	<i>Lonicera illiensis</i>	<i>Ribes malvifolium</i> Pojark.		<i>Ribes malvifolium</i> Pojark.		<i>Ribes malvifolium</i> Pojark.
19	<i>Lonicera karataviensis</i>			<i>Betula tadschikistanica</i>		
20	<i>Crataegus transcaspica</i>			<i>Tamarix arceuthoides</i>		
21				<i>Celtis caucasica</i>		

Азербайджан:

Для сохранения генетических ресурсов на местах в Азербайджане была создана сеть ООПТ, которая состоит из 13 заповедников (4 из которых были созданы для сохранения флоры в том числе), 8 национальных парков, 18 резерватов.

18 древесных и кустарниковых видов занесены в Красную книгу Азербайджана.

Казахстан:

Значительные экосистемы в Казахстане включает пояса сосновых лесов в Прииртышье (461 тыс. га) и саксауловых лесов в пустыне на юге республики (8 112 тыс. га). В обоих типах этих лесов Правительство КЗР приняло меры по восстановлению и запрету или ограничению лесопользования. За последние 10 лет площади лесных земель, которым был нанесен ущерб при пожарах, насчитывают до 407 270 га, почти половина из них - ценный пояс сосновых лесов Прииртышья.

На территории Казахстана находится 10 государственных заповедников, 12 государственных национальных природных парков, 4 государственных лесных природных заповедника; последние занимают 15% ООПТ.

В 2007 – 2010 годах в Алматинской области были проведены исследования и оценки популяции дикой яблони и абрикоса, и в результате на территории Иле-Алатауского национального парка были созданы 2 резервата *Malus Sieversii* и абрикоса обыкновенного и 5 резерватов для *Malus Sieversii* на территории Жонгар-Алатауского национального парка общей площадью 560 га.

В настоящее время в Казахстане сохранение ЛГР ex-situ осуществляется в основном в виде живых коллекций в 5 ботанических садах республиканского значения (общей площадью 424 га). Есть несколько дендрологических парков республиканского и местного значения, и дендрологические парки, которые входят в систему ООПТ. Коллекция растений Главного ботанического сада самая крупная, в ней представлены 895 таксонов из 49 семей и она включает в себя 129 родов древесных растений. Состояние действующих генетических резерватов и меры по содержанию и защите этих территорий уточняются ежегодно.

28 видов деревьев и кустарников занесены в Красную книгу.

Кыргызстан:

В настоящее время в Кыргызской Республике существует 85 различных объектов, которые образуют сеть особо охраняемых природных территорий

(ООПТ) с общей площадью 905 000 га, что составляет 4,5% от территории республики. В настоящее время признано, что основным недостатком существующей системы ООПТ является то, что она не охватывает все основные природные экосистемы и не образует надежный экологический каркас. Дальнейшая фрагментация экологического пространства и потеря естественной связи между частями отдельных популяций и среды обитания представляют особую опасность.

Сохранение генетических ресурсов *ex-situ* осуществляется в Ботаническом саду имени Е.З. Гареева национальной академии наук КР, где собрано более 2,5 тыс. видов и форм древесных и кустарниковых пород.

23 древесных и кустарниковых вида занесены в Красную книгу Кыргызстана.

Таджикистан:

Система ООПТ в Республике Таджикистан используется для целей защиты фонда растительного и животного мира и включает 4 охраняемых государством заповедника, 13 государственных резерватов и 3 природных парка, в том числе Таджикский национальный парк. Общая площадь ООПТ Таджикистана составляет 3,1 млн. га, или 22% территории страны.

Сохранение уникальных природных объектов, большие площади ООПТ и наличие уникальных лесных угодий с богатым генофондом позволяют проводить значительную работу по решению приоритетных задач в сфере сохранения биоразнообразия и улучшения экологии на региональном и глобальном уровнях.

Сохранение ЛГР *ex-situ* осуществляется в 5 ботанических садах, на 2 опытных станциях, в 4 соответствующих институтах и на 7 станциях, где проводятся комплексные биоморфологические, экологические и флористические исследования. Коллекции деревьев и кустарников Центрального ботанического сада в академии наук Таджикистана насчитывает 1 765 видов, в том числе 137 хвойных пород.

В настоящее время 29 видов деревьев и кустарников занесены в Красную книгу Таджикистана.

Узбекистан:

В Узбекистане, как и в других республиках, выделение территорий под заповедники и парки делалось без учета существующего разнообразия растительности. 3 из 9 резерватов в Узбекистане находятся в тугайных долинах, 4 предназначены для горного можжевельника, 1 основан на горных

орехоплодных видах и 1 является геологическим. Общая площадь парков и заповедных территорий Узбекистана составляет 2 274 кв. км, что немногим более 0,5% от всей территории Республики. Территория двух национальных парков составляет 5 987 кв. км, или около 1,4% от общей площади республики. Все заповедники и национальные парки находятся в ведении разных организаций, которые не обязательно осуществляют согласованные действия по сохранению природы.

20 видов деревьев и кустарников занесены в Красную книгу.

Общая информация:

- Положение дел по исследовательским достижениям в области ЛГР и работы по их управлению представлены в таблице 4.
- Работы по идентификации семян проводятся по 28 видам, в том числе по трем видам: *Juglans regia*, *Pinus eldarica*, *Pistacia vera* в Казахстане, Узбекистане и Таджикистане.
- Оценка благополучия проводилась только для одного вида - *Abies sibirica* – в Казахстане.
- Молекулярно-генетические исследования проводятся только в Казахстане для следующих видов: *Pinus silvestris*, *Armeniaca vulgaris*, *Malus sieversii*, и *Populus tremula*.
- Кроме того, в Казахстане существуют программы по улучшению древесных пород: *Malus sieversii*, *Armeniaca vulgaris*, *Betula pubescens*, *Picea schrenkiana*, *Pinus silvestris*, *Populus tremula*. Специально созданные лесосеменные плантации (семенные питомники) используются для лесовосстановления с использованием улучшенного посадочного материала. Кроме того, на территории пояса сосновых лесов создается лесосеменная плантация сосны обыкновенной (*Pinus Sylvestris*). Также была создана лаборатория лесной биотехнологии, которая работает над микро-клональным распространением *Malus sieversii* и *Populus tremula*.
- Систематическая селекционно-генетическая работа с древесными породами началась в Узбекистане в 1945 году и более 20 видов прошли селекционно-генетическую оценку. К видам, которые были изучены наиболее тщательно, относятся ивы (*Salix*), тополя (*Populus*), вяз (*Ulmus*), грецкий орех (*Juglans Regia*), фисташка (*Pistacia vera*), миндаль (*Amygdalus*), лох (*Elaeagnus*), можжевельник (*Juniperus*), саксаул (*Haloxylon*) и другие.

Такие данные по Кыргызстану и Азербайджану отсутствуют

Таблица 4: Достижения в исследовательских и управленческих деятельности по ЛГР

Виды	Качество и поставка семян				Селекция и окультуривание				Участвующие страны
	Разграничение / картографирование лесосеменных участков	Определены источники семян	Отборные древостой / источники	Лесосеменной питомник (BSO, отобранные клоны)	Тест на происхождение и определение посевных качеств семян	Репродуктивная биология	Молекулярный и генетический анализ	Методы размножения	
<i>Picea obovata</i>		+	+						Казахстан
<i>Picea schrenkiana</i>		+	+	+					
<i>Larix sibirica</i>		+	+						
<i>Abies sibirica</i>		+	+		+				
<i>Pinus silvestris</i>		+	+	+			+		
<i>Pinus sibirica</i>		+	+						
<i>Armeniaca vulgaris</i>		+	+				+		
<i>Ulmus pinnato-ramosa</i>		+							
<i>Calligonum aphyllum</i>		+							
<i>Quercus robur</i>		+	+						
<i>Haloxylon aphyllum</i>		+	+						
<i>Malus sieversii</i>		+	+				+	+	
<i>Populus tremula</i>							+	+	
<i>Betula pubescens</i>			+	+					
<i>Juglans regia</i>			+						
<i>Pinus pallasiana</i>		+							
<i>Juniperus seravschanica</i>			+						
<i>Juniperus virginiana</i>			+						
<i>Biota orientalis</i>			+						
<i>B.orientalis f. compact</i>			+						
<i>Pinus elderica</i>			+						
<i>Cupressus arizonica</i>			+						
<i>Elaeagnus angustifolia</i>			+						
<i>Platanus orientalis</i>			+						
<i>Juglans regia</i>		+	+						
<i>Pistacia vera</i>			+						
<i>Prunus divaricata</i>			+						
<i>Malus Sieversii</i>			+						
<i>Haloxylon aphyllum</i>		+	+						

<i>Hippophae rhamnoides</i>				+					Таджикистан
<i>Juglans regia</i>				+					
<i>Pistacia vera</i>				+					
<i>Rosa canina</i>				+					
<i>Pinus eldarica</i>				+					
<i>Populus tadschikistanica</i>				+					
<i>Pinus sylvestris</i>		+		+					Кыргызстан
<i>Pinus nigra</i>		+							
<i>Picea tianschanica</i>		+		+					
<i>Picea pungens</i>		+							
<i>Juniperus turkestanica</i>		+							
<i>Larix sibirica</i>		+							
<i>Juniperus virginiana</i>		+							
<i>Abies Semenovii</i>		+							
<i>Biota orientalis</i>		+							
<i>Thuja occidentalis</i>		+							
<i>Prunus armeniaca</i>		+							
<i>Prunus persica</i>		+							
<i>Prunus cerasifera</i>		+							
<i>Quercus robur</i>		+							
<i>Haloxylon</i>		+							
<i>Robinia pseudoacacia</i>		+							
<i>Juglans regia</i>		+		+					

4. СОСТОЯНИЕ ДЕЛ В ВОПРОСАХ ПОЛИТИКИ, РАЗВИТИЯ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОГО И ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА В РЕГИОНЕ

Развитие международного сотрудничества, использование опыта в области ЛГР ведущих научно-исследовательских центров и лесных служб других стран являются чрезвычайно важными для стран Центральной Азии.

Необходимо отметить, что работы по сохранению ЛГР в этом регионе носят, скорее, довольно фрагментарный, а не систематический характер. Для улучшения ситуации необходимо увеличить и улучшить исследовательские стратегии и программы по основным лесообразующим, редким и

исчезающим видам для достижения долгосрочной устойчивости. Важным условием успешной работы по сохранению ЛГР является подготовка квалифицированных специалистов в этой сфере. При обучении студентов и аспирантов, специализация в области лесных генетических ресурсов отсутствует, и это может быть связано с неэффективными и неясными приоритетами развития лесного сектора в странах ЦА.

Анализ потребностей, указанных по каждой из стран ЦА, показал, что было отмечено международное сотрудничество и создание сетей (на региональном и международном уровнях). Конкретные мероприятия и задачи были распределены по приоритетам (высокий, средний или низкий) и первые два из них представлены ниже:

Высокий приоритет:

- Содействие и укрепление работы по устойчивому использованию и сохранению ex-situ;
- Более активное использование лесных генетических ресурсов;
- Содействие и укрепление исследовательских работ;
- Содействие и укрепление образования и профессиональной подготовки;

Средний приоритет:

- Понимание положения дел относительно биоразнообразия;
- Содействие и укрепление работы по устойчивому использованию и сохранению на местах;
- Усиление законодательной базы;
- Содействие информационной поддержки и усиления систем раннего предупреждения в области лесных генетических ресурсов;
- Повышение уровня осведомленности общественности.

5. РЕГИОНАЛЬНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Существующие региональные сотрудничества, направленные на решение приоритетных вопросов в области управления и сохранения ЛГР, приведены в таблице 5. Данные по Азербайджану отсутствуют.

Таблица 5: Сети и сотрудничество

Наименования сетей	Приоритетные направления	Виды	Институты	Страны
Проект ВБ/ГЭФ «Сохранение лесов и увеличение лесистости»	2) Сохранение ex situ	<i>Pinus sylvestris</i>	Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства	Казахстан
Научные исследования и сбор информации о внутривидовом разнообразии <i>Malus sieversii</i>, <i>Armeniaca vulgaris</i>	2) Сохранение ex situ 3) селекция и окультуривание 4) обмен информацией	<i>Malus sieversii</i> , <i>Armeniaca vulgaris</i>	Институт ботаники и фитонтологии Комитета науки при Министерстве образования и науки Республики Казахстан	Казахстан
Проект ПРООН/ГЭФ «Сохранение in situ горного биоразнообразия в Казахстане»	1) Сохранение in situ; 4) обмен информацией	<i>Malus sieversii</i> , <i>Armeniaca vulgaris</i>	Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства	Казахстан
Селекционно-генетические работы с лесными древесными породами, начиная с 1945 г.	2) Сохранение Ex situ 3) селекция и окультуривание 4) обмен информацией	<i>Salix</i> , <i>Populus</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Juglans regia</i> , <i>Pistacia vera</i> , <i>Amygdalus</i> , <i>Elaeagnus</i>	Узбекский НИИ лесного хозяйства, садоводства, и виноградарства, Ташкентский сельскохозяйственный институт (сейчас Аграрный Университет)	Узбекистан
Научно-исследовательские работы по селекции и интродукции тополя	2) Сохранение ex situ 3) селекция и окультуривание 4) обмен информацией	<i>Populus cultivars: Bolle, Pervenches Uzbekistana, Stremitelnie, Piramidalnie obnoblennie, Piramidalnie uulchennie, Pozdnie</i>	Узбекский НИИ лесного хозяйства, садоводства, виноградарства и виноделия Ташкентский сельскохозяйственный институт (сейчас Аграрный Университет)	Узбекистан
Отбор сортов ильма (вяз)	2) Сохранение ex situ 3) селекция и окультуривание	<i>Ulmus L.</i>	Узбекский НИИ лесного хозяйства	Узбекистан
Отбор сортов орехоплодовых	1) Сохранение in situ 2) Сохранение ex situ 3) селекция и окультуривание	<i>Juglans regia</i> , <i>Pistacia vera</i> , <i>Amygdalus communis</i>	Узбекский НИИ лесного хозяйства, садоводства, и виноградарства,	Узбекистан

Исследование по селекционно-генетической оценке основных лесобразующих пород Узбекистана	1) Сохранение In situ 2) Сохранение ex situ	<i>Juniperus, Haloxylon</i>	Узбекский НИИ лесного хозяйства	Узбекистан
ПРООН/ГЭФ/Биодиверсити Интернейшнл «In situ сохранение диких сородичей сельхоз культур путем улучшения и практического применения информации»	1) Сохранение in situ 4) обмен информацией	<i>Juglans regia, Amygdalus, Pistacia vera и Malus Sieversii</i>	Институт генетики и экспериментальной биологии растений Академии наук Республики Узбекистан Главное управление лесного хозяйства и исследования Республики Узбекистан	Узбекистан
Проект ПРООН/ГЭФ « Сохранение in situ на приусадебных участках и использование агробиоразнообразия» (плодовые культуры и их дикие сородичи) в Центральной Азии	1) Сохранение in situ/ на приусадебных участках 4) Обмен информацией	<i>Juglans regia, Amygdalus, Pistacia vera и Malus Sieversii</i> <i>Armeniaca</i> <i>Granatum</i> <i>Vitis</i> <i>Pyrus</i>	Институт генетики и экспериментальной биологии растений Академии наук Республики Узбекистан Главное управление лесного хозяйства и исследования Республики Узбекистан	Узбекистан Кыргызстан
Проект «Развитие выращивания тополей в Узбекистане»	2) Сохранение ex situ 3) Селекция и окультуривание	<i>Populus</i>	Турецкое агентство ТИКА в лесном хозяйстве Джамбай в сотрудничестве с Узбекским НИИ лесного хозяйства	Узбекистан
Проект «Сохранение биоразнообразия в дагитиджумском заповеднике»	1) Сохранение in situ 4) Обмен информацией	<i>Punica granatum, Pyrus cajan, Crataegus darvasica, Prunus darvasica</i>	Нет данных	Таджикистан
«Биоразнообразие Гиссарского хребта»	1) Сохранение in situ 4) Обмен информацией	Нет данных	Нет данных	Таджикистан

Программа Германского агентства по техническому сотрудничеству «Устойчивое использование природных ресурсов в Центральной Азии»	1) Сохранение in situ 4) Обмен информацией	Нет данных	Нет данных	Таджикистан
Проект «Сохранение и использование зародышевой плазмы дикорастущей флоры Кыргызстана для решения задач генетического отбора и экономики»	2) Сохранение ex situ 3) Селекция и окультуривание	Дикие сородичи доместцированных лесных пород	Институт биотехнологии Национальной академии наук	Кыргызстан
Селекция и отбор <i>Juglans regia</i>	3) Селекция и окультуривание	<i>Juglans regia</i>	Институт леса НАН	Кыргызстан
Программа по восстановлению <i>Malus niedzwetzkuana</i> в Кыргызстане	2) Сохранение ex situ 3) Селекция и окультуривание	<i>Malus niedzwetzkuana</i>	Нет данных	Кыргызстан
Программа «Инпродукция и акклиматизация древесных пород»	2) Сохранение ex situ 3) Селекция и окультуривание 4) Обмен информацией	Коллекция 2500 древесных пород и 8000 сортов плодовых пород	Ботанический сад НАН	Кыргызстан

ЧАСТЬ 2: СУБРЕГИОНАЛЬНЫЕ ПОТРЕБНОСТИ И ПРИОРИТЕТЫ :

1 . Повышение уровня знаний о ЛГР

Были идентифицированы следующие потребности и приоритеты по повышению уровня знаний по ЛГР в регионе:

- 14) Проведение регулярной оценки находящихся под угрозой исчезновения видов;
- 15) Оценка генетической эрозии ЛГР;
- 16) Разработка системы документации лесного репродуктивного фонда;
- 17) Идентификация и использование лесного репродуктивного фонда;
- 18) Сбор информации о ЛГР при проведении национальной инвентаризации лесов и в процессе ведения лесного хозяйства;
- 19) Разработка стратегий / программ сохранения генетических ресурсов (в том числе на месте и ex-situ) для некоторых видов деревьев и других древесных растений;
- 20) Создание коллекций, архива;
- 21) Разработка системы документации и описания характеристик ЛГР для сохранения ex-situ;
- 22) Разработка технологии и банка зародышевой плазмы;
- 23) Создание контролируемого обмена репродуктивного фонда;
- 24) Создание питомников для выращивания клонов;
- 25) Создание банка клонов и возможность хранения генных банков;
- 26) Развитие использование зародышевой плазмы и системы передачи.

Таблица 6: Список видов, приоритетных для региона (напр. 10-20 приоритетных видов в странах)

Виды	Страны	Примечания
<i>Pinus</i> – 3 вида	КАЗ, АЗЕ, УЗБ	<i>Pinaceae</i>
<i>Picea</i> – 3 вида	КЫР, КАЗ, УЗБ	
<i>Abies</i> – 2 вида	КЫР, КАЗ	
<i>Larix</i> – 1 вид	КАЗ,	
<i>Juniperus</i> – 3 вида	КЫР, КАЗ, ТАД, УЗБ, АЗЕ	<i>Cupressaceae</i>
<i>Thuja</i> – 1 вид	АЗЕ	
<i>Cupressus</i> – 1 вид	АЗЕ	
<i>Malus</i> – 3 вида	КЫР, КАЗ, ТАД, УЗБ	<i>Rosaceae</i>
<i>Armeniaca</i> – 1 вид	КАЗ, ТАД, УЗБ	
<i>Crataegus</i> – 4 вида	КЫР, АЗЕ	
<i>Cerasus</i> – 2 вида	КЫР, ТАД	
<i>Amygdalus</i> – 3 вида	КЫР, КАЗ, УЗБ	
<i>Prunus</i> – 2 вида	КЫР, ТАД	
<i>Pyrus</i> – 3 вида	КЫР,	
<i>Rosa canina</i>	ТАД	
<i>Juglans regia</i> L.	КЫР, КАЗ, УЗБ, ТАД, АЗЕ	<i>Juglandaceae</i>
<i>Pistacia vera</i> L.	КЫР, КАЗ, УЗБ, ТАД	<i>Anacardiaceae</i>
<i>Acer</i> – 4 вида	КЫР, КАЗ, УЗБ, АЗЕ	<i>Aceraceae</i>
<i>Betula</i> – 1 вид	КАЗ, УЗБ	<i>Betulaceae</i>
<i>Quercus</i> -2 вида	УЗБ, АЗЕ, КАЗ	<i>Fagaceae</i>
<i>Fraxinus</i> -2 вида	КАЗ, УЗБ	<i>Oleaceae</i>
<i>Populus</i> – 7 видов	КАЗ, УЗБ, ТАД, КЫР, АЗЕ	<i>Salicaceae</i>
<i>Salix</i> – 3 вида	КЫР, УЗБ, АЗЕ	
<i>Ulmus</i> – 2 вида	КАЗ, УЗБ, АЗЕ	<i>Ulmaceae</i>
<i>Haloxylon</i> – 2 вида	КАЗ, УЗБ, ТАД	<i>Amaranthaceae</i>
<i>Hippophae</i> – 1 вид	КАЗ, УЗБ, ТАД	<i>Elaeagnaceae</i>
<i>Elaeagnus</i> – 1 вид	ТАД	
<i>Berberis</i> – 6 видов	КЫР, ТАД	<i>Berberidaceae</i>
<i>Ribes</i> – 1 вид	КЫР	<i>Saxifragaceae</i>
<i>Morus</i> – 2 вида	ТАД, АЗЕ	<i>Moraceae</i>

2. Сохранение

Были определены следующие потребности при оценке внутривидовой и межвидовой изменчивости:

- 1) Комплексные исследования по оценке:
 - a. Межвидовая и внутривидовая изменчивость лесообразующих пород в условиях изменения климата, при определении значения реализации услуг экосистемы;
 - b. Единый генетический-селективный комплекс для сохранения и увеличения генетического потенциала популяций древесных растений лесов.
- 2) Совершенствование существующих методов анализа и оценки межвидовой и внутривидовой изменчивости основных лесообразующих пород.
- 3) Тренинг и потенциальное увеличение использования методов анализа и оценки межвидовой и внутривидовой изменчивости основных лесообразующих пород.
- 4) Совершенствование средств и оборудования, создание современных лабораторий для исследования межвидовой и внутривидовой изменчивости основных лесообразующих пород и биотехнологии для интенсификации процесса генетико-селективного улучшения лесов.
- 5) Совершенствование информационной системы (базы данных, картирования) межвидовой и внутривидовой изменчивости основных лесообразующих пород.

3. Устойчивое управление лесными ресурсами и их использование

В советский период страны ЦА систематически осуществляли обмен генетическими материалами между собой. Например, обмен генетическим материалом фисташкового дерева производился между Таджикистаном, Узбекистаном, Кыргызстаном и Азербайджаном, наряду с обменом грецким орехом среди Таджикистана, Узбекистана и Кыргызстана. После обретения суверенитета в начале 1990-х годов, и с противоречивыми потребностями относительно времени и ресурсов, к сожалению, такие работы по улучшению генетических ресурсов видов орехоплодных постепенно сокращаются и почти остановлены. В настоящее время такая работа ведется лишь изредка, и обычно на двусторонней, а не на региональной основе.

Впервые в рамках проекта ПРООН / ГЭФ «Сохранение горного агробιοразнообразия на местах в Казахстане», завершено в 2012 году, была разработана концепция сохранения горного растительного агробιοразнообразия. Была разработана техническая документация для создания первого поля генетического банка (живой коллекции) внутривидового разнообразия яблони Сиверса (*Malus sieversii*) и *Armeniaca vulgaris* на участке площадью 6,9 га на территории Иле-Алатауского государственного национального парка. Эти виды имеют всемирное значение и прямое отношение к вопросам безопасности пищевых продуктов и продовольственной безопасности.

Расширение генетического разнообразия лесов является одной из более общих стратегий, предложенных странами Центральной Азии для повышения безопасности пищевых продуктов и обеспечения продовольственной безопасности, способствуя повышению благополучия населения. Это требует следующего:

- Четкой координации действий на национальном уровне, чтобы решать проблемы, связанные с агробιοразнообразием и повышением участия различных организаций в этой деятельности;
- Налаживания постоянной поставки семян лесных культур, полученных в процессе селекции и улучшения, которые являются быстрорастущими, более высокопродуктивными и с повышенной устойчивостью перед вредителями и болезнями;
- Разработки новых улучшенных пищевых и лекарственных сортов и культур, адаптированных к росту в различных регионах стран;
- Совершенствования законодательства и разработки соответствующих механизмов социально-экономической поддержки в сфере сохранения и передачи селекционно-генетического фонда для широкого использования;
- Расширения международных связей / сотрудничества в области селекционной работы, включая обмен генетическими материалами на региональном и глобальном уровнях.

4. Улучшение генетического материала

Вопросы, связанные с сохранением лесных генетических ресурсов, не представлены отдельно в законах и нормативных актах какой-либо страны ЦА, а также не закреплены внутри страны как на национальном, так и на местном уровне. Считается, что необходимо разработать долгосрочные стратегии и целевые программы сохранения ЛГР, которые способствовали бы:

- Получению необходимой информации для повышения эффективности ведения лесного хозяйства;
- Преодолению разрыва между деятельностью организаций различных ведомств в правительстве и различий в подходах к сохранению генетических ресурсов;
- Созданию современной научно-производственной базы;
- Увеличению числа специалистов в области лесного хозяйства, компетентных в области лесной генетики и селекции, а также
- Повышению степени информированности населения в вопросах бережного отношения к охраняемым природным объектам.

Важными компонентами этой стратегии (и любой соответствующей программы) должны быть:

- Масштабная инвентаризация лесных генетических ресурсов
- Фундаментальные работы для оценки необходимых методов и рекомендаций;
- Оценка степени деградации насаждений (видов, форм) и рисков в результате генетической эрозии и других факторов;
- Восстановление генетической структуры лесообразующих и других популяций видов;
- Разработка надежной основы для организации работ по специальному учету и документированию.

Необходимо также предусмотреть увеличение размеров объектов сохранения путем оценки всех объектов, находящихся под угрозой или объектов, которые рассматриваются как ценные генетические ресурсы. Для достижения долгосрочных устойчивых результатов в работе по сохранению необходимо использовать подходы, основанные как на методах *in situ*, так и на методах *ex situ*.

Для достижения положительных результатов при сохранении ЛГР крайне важно провести исследование по внутривидовой изменчивости и генетической структуры лесообразующих видов / популяций с использованием передовых технологий, и в то же время использовать селекцию их самых значимых продуктивных и устойчивых характеристик. Необходимо усилить контроль безопасности посадочного материала, включая современные методы, основанные на генетической идентификации.

Таблица 8: Виды, требующие абсолютного приоритета на региональном уровне

Породы	Исследование и сбор		Оценка		Сохранение		Использование и улучшение		Страны, принимающие участие в данном исследовании
	a	b	c	d	e	f	g	h	
<i>Pinus sylvestris</i>	3	1	1	1	2	2	1	2	КАЗ, АЗЕ
<i>Pinus sibirica</i>	3	2	2	2	2	2	2	2	КАЗ
<i>Pinus eldarica</i>	1	1	1	2	1	1	2	2	УЗБ, АЗЕ
<i>Pinus pallasiana</i>	1	2	1	3	1	3	2	3	УЗБ
<i>Picea schrenkiana</i> Fish.et.Mey	2	2	1	3	1	3	2	3	КАЗ, КЫР
<i>Picea obovata</i>	2	3	2	3	2	2	2	2	КАЗ
<i>Larix sibirica</i>	2	3	2	3	2	2	2	2	КАЗ
<i>Abies</i>	2	3	2	3	2	2	2	2	КАЗ, КЫР
<i>Juniperus seravschanica</i> Kom.	1	1	1	2	1	1	2	2	УЗБ, КАЗ, КЫР, ТАД
<i>Juniperus virginiana</i>	1	1	1	2	1	1	2	2	УЗБ
<i>Juniperus turkestanica</i> Kom.	1	1	1	2	1	1	2	2	КАЗ, КЫР, ТАД
<i>Quercus</i>	2	3	2	3	2	3	2	3	КАЗ, УЗБ, АЗЕ
<i>Pistacia vera</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД
<i>Populus</i> sp.	3	1	3	1	3	1	1	1	КАЗ, УЗБ, ТАД
<i>Malus sieversii</i> M. Roem.	1	1	1	1	1	1	2	2	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД
<i>Haloxylon aphyllum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	КАЗ УЗБ, ТАД
<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	2	2	1	1	2	2	2	1	КАЗ, УЗБ, ТАД
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	2	2	1	1	1	1	2	1	КАЗ, УЗБ, ТАД
<i>Amygdalus communis</i> L.	2	2	1	1	1	1	2	1	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД
<i>Juglans regia</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД, АЗЕ
<i>Betula</i>	3	2	2	2	1	3	1	3	КАЗ, УЗБ

Условные обозначения:

Для оценки необходимых действий по каждому виду поставьте балл 1, 2 и 3:

1: Первоочередные

2: Рекомендуется действовать быстро

3: Действовать важно, но не настолько срочно, как в 1 и 2

- Экологическая и биологическая информация (естественное распространение, систематика, егенесолу, фенология)
- Сбор генетического материала (семян, гербарных образцов, ...) для оценки
- In situ (исследование популяции)
- Ex situ (определение происхождения и посевных качеств семян)
- In situ
- Ex situ
- Поставка семян и другого репродуктивного материала
- Отбор и селекция

5. Нарращивание потенциала в области политики, институты и сотрудничество

Необходимо уделять больше внимания вопросам развития научно-технического сотрудничества и обмена генетическим и репродуктивным материалами, созданию информационного банка (информационной системы) о лесных генетических ресурсах, реализации национальных исследований и программ в области селекции древесных растений (таблица 9а).

Не менее важное значение имеет повышение информированности населения о проблемах и о необходимости сохранения лесных генетических ресурсов.

Таблица 9а: *Наращивание потенциала и тренинг*

Конкретные темы	Породы	Институты	Страны
Поставка семян	<i>Malus sieversii</i> M. Roem.	1, 2, 3, 6, 7, 5	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД
	<i>Haloxydon</i> sp.	1, 3, 5	КАЗ, УЗБ, ТАД
	<i>Pistacia vera</i> L.	1, 2, 3, 6, 7, 5	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД
	<i>Juglans regia</i> L.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД, АЗЕ
	<i>Juniperus seravschanica</i> Kom.	1, 3, 6, 5	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД
	<i>Juniperus turkestanica</i> Kom.	1, 3, 6, 5	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД
	<i>Juniperus semiglobosa</i> Rgl.	6, 5	КЫР, ТАД
	<i>Pinus eldérica</i>	3, 8	УЗБ, АЗЕ
	<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	1, 2, 3, 4, 5	КАЗ, УЗБ, ТАД
	<i>Picea schrenkiana</i> Fish.et.Mey	1, 6	КАЗ, КЫР
	<i>Quercus</i> sp.	1, 3, 8	КАЗ, УЗБ, АЗЕ
	<i>Fraxinus</i> sp.	1, 3	КАЗ, УЗБ,
	<i>Acer semenovii</i> Regel et Herd.	1, 3, 8	КАЗ, УЗБ, КЫР,
	<i>Ulmus</i> sp.	1, 3, 8	КАЗ, УЗБ, АЗЕ,
	<i>Betula</i> sp.	1, 3	КАЗ, УЗБ,
	<i>Populus</i> sp.	1, 3, 6, 5, 8	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД, АЗЕ
	<i>Populus diversifolia</i> Schrenk	1, 3, 6, 5	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД,
	<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	1, 2, 3, 4, 5	КАЗ, УЗБ, ТАД
	<i>Amygdalus communis</i> L.	1, 2, 3, 6, 7, 5	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД,
	<i>Salix</i> sp.	3, 6, 8	УЗБ, КЫР, АЗЕ
	<i>Berberis</i> sp.	6, 7, 5	КЫР, ТАД,
<i>Crataegus</i> sp.	6, 7, 5	КЫР, ТАД,	
<i>Morus</i> sp.	5, 8	ТАД, АЗЕ	
Обработка семян	<i>Malus sieversii</i> M. Roem.	1, 2, 3, 6, 7, 5	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД
	<i>Haloxydon</i> sp.	1, 3, 5	КАЗ, УЗБ, ТАД
	<i>Pistacia vera</i> L.	1, 2, 3, 6, 7, 5	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД
	<i>Juglans regia</i> L.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД, АЗЕ
	<i>Juniperus seravschanica</i> Kom.	1, 3, 6, 5	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД
	<i>Juniperus turkestanica</i> Kom.	1, 3, 6, 5	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД
	<i>Amygdalus communis</i> L.	1, 2, 3, 6, 7, 5	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД,
	<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	1, 2, 3, 4, 5	КАЗ, УЗБ, ТАД
	<i>Acer semenovii</i> Regel et Herd.	1, 3, 6	КАЗ, УЗБ, КЫР,

Размножение	<i>Malus sieversii</i> M. Roem.	1, 2, 3, 6, 7, 5	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД
	<i>Haloxylon</i> sp.	1, 3, 5	КАЗ, УЗБ, ТАД
	<i>Pistacia vera</i> L.	1, 2, 3, 6, 7, 5	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД
	<i>Juglans regia</i> L.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД, АЗЕ
	<i>Populus</i> sp.	1, 3, 6, 5, 8	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД, АЗЕ
	<i>Populus diversifolia</i> Schrenk	1, 3, 6, 5	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД,
	<i>Betula</i> sp.	1, 3,	КАЗ, УЗБ,
Селекция	<i>Acer semenovii</i> Regel et Herd.	1, 3, 6	КАЗ, УЗБ, КЫР,
	<i>Malus sieversii</i> M. Roem.	1, 2, 3, 7, 5	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД
	<i>Haloxylon</i> sp.	1, 3, 5	КАЗ, УЗБ, ТАД
	<i>Pistacia vera</i> L.	1, 7, 3, 5	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД
	<i>Juglans regia</i> L.	1, 2, 3, 5, 6, 8	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД, АЗЕ
	<i>Juniperus seravschanica</i> Kom.	1, 3, 6, 5	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД
	<i>Juniperus turkestanica</i> Kom.	1, 3, 6, 5	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД
	<i>Amygdalus communis</i> L.	1, 2, 3, 6, 7, 5	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД,
	<i>Populus</i> sp.	1, 3, 6, 5, 8	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД, АЗЕ
Оценка генетического разнообразия	<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	1, 2, 3, 4, 5	КАЗ, УЗБ, ТАД
	<i>Malus sieversii</i> M. Roem.	1, 2, 3, 7	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД
	<i>Haloxylon</i> sp.	1, 3, 5	КАЗ, УЗБ, ТАД
	<i>Pistacia vera</i> L.	2, 3, 5, 7	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД
	<i>Juglans regia</i> L.	1, 2, 3, 6, 5, 8	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД, АЗЕ
	<i>Juniperus seravschanica</i> Kom.	1, 3, 6, 5	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД
	<i>Juniperus turkestanica</i> Kom.	1, 3, 6, 5	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД
	<i>Juniperus semiglobosa</i> Rgl.	6, 5	КЫР, ТАД
	<i>Pinus elderica</i>	3, 8	УЗБ, АЗЕ
	<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	1, 2, 3, 4, 5	КАЗ, УЗБ, ТАД
	<i>Picea schrenkiana</i> Fish.et.Mey	1, 6	КАЗ, КЫР
	<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	1, 2, 3, 4, 5	КАЗ, УЗБ, ТАД
Генетическое сохранение in situ	<i>Amygdalus communis</i> L.	1, 3, 6, 7, 5	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД,
	<i>Malus sieversii</i> M. Roem.	1, 2, 7, 3	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД
	<i>Haloxylon</i> sp.	1, 3, 5	КАЗ, УЗБ, ТАД
	<i>Pistacia vera</i> L.	2, 3, 5	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД
	<i>Juglans regia</i> L.	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД, АЗЕ
	<i>Juniperus seravschanica</i> Kom.	1, 3, 6, 5	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД
	<i>Juniperus turkestanica</i> Kom.	1, 3, 6, 5	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД
	<i>Juniperus semiglobosa</i> Rgl.	6, 5	КЫР, ТАД
	<i>Pinus elderica</i>	3, 8	УЗБ, АЗЕ
	<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	1, 2, 3, 4, 5	КАЗ, УЗБ, ТАД
	<i>Picea schrenkiana</i> Fish.et.Mey	1, 6	КАЗ, КЫР
	<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	1, 2, 3, 4, 5	КАЗ, УЗБ, ТАД
<i>Amygdalus communis</i> L.	1, 3, 5, 6, 7	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД,	

Репродуктивная биология	<i>Malus sieversii</i> M. Roem.	1, 2, 3, 7	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД
	<i>Haloxylon sp.</i>	1, 3, 5	КАЗ, УЗБ, ТАД
	<i>Pistacia vera</i> L.	3, 7, 5	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД
	<i>Juglans regia</i> L.	1, 2, 3, 6, 7 5, 8	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД, АЗЕ
	<i>Juniperus seravschanica</i> Kom.	1, 3, 6, 5	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД
	<i>Juniperus turkestanica</i> Kom.	1, 3, 6, 5	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД
	<i>Juniperus semiglobosa</i> Rgl.	6, 5	КЫР, ТАД
	<i>Pinus eldarica</i>	3, 8	УЗБ, АЗЕ
	<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	1, 2, 3, 4, 5	КАЗ, УЗБ, ТАД
	<i>Amygdalus communis</i> L.	1, 2, 3, 5, 6, 7	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД,
	<i>Salix spp.</i>	3, 4	УЗБ

Условные обозначения:

9. **KazRIF** – Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства
10. **KazRIPV** – Казахский научно-исследовательский институт плодоводства и виноградарства
11. **RRPCLGF (Uz)** – Республиканский научно-производственный центр декоративного садоводства и лесного хозяйства
12. **UzRIHVV** – Узбекский научно-исследовательский институт садоводства, виноградарства и виноделия им. Р. Р. Шредера
13. **TjFRI** – Таджикский НИИ лесного хозяйства
14. **FI NSA KR** – Институт леса им. П.А. Ган при Национальной академии наук Кыргызской Республики
15. **IWGFC NSA KR** – Институт выращивания грецкого ореха и плодовых культур при Национальной академии наук Кыргызской Республики
16. **GSI NSAA (Az)** – Институт генетики и селекции при Национальной академии наук Азербайджана

Ниже представлены системы нормативно-правовых актов стран ЦА, регулирующих деятельность лесного хозяйства и особо охраняемых природных территорий, а также действующее законодательство для ведения лесного хозяйства и управления лесных генетических ресурсов (таблица 9 б).

Таблица 9 б: Политика и законодательство

Список политики и законодательств	Описание системы	Виды/группа видов	Страны
Системы поставки семян	Трудности в получении качественных семян для насаждений	<i>Picea, Juniperus, Malus, Acer, Pistacia, Amygdalus, Juglans, Juniperus, Pinus, Picea, Larix, Abies, Betula</i>	КЫР, КАЗ, ТАД, АЗЕ
	Внешний обмен генетическим материалом леса почти не существует	<i>Picea, Haloxylon, Malus, Populus, Armeniaca, Juniperus, Pistacia, Amygdalus, Juglans</i>	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД, АЗЕ
	Отсутствие лесосеменного районирования	<i>Pinus, Picea, Larix, Abies, Betula, Haloxylon, Malus, Populus, Armeniaca, Juniperus, Acer, Pistacia, Amygdalus, Juglans</i>	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД, АЗЕ
	Отсутствие постоянных лесосеменных участков с генетически улучшенными семенами	<i>Picea, Juniperus, Malus, Acer, Pistacia, Amygdalus, Juglans</i>	КЫР, КАЗ, ТАД, АЗЕ, УЗБ
	Выращивание саженцев основных лесных пород с улучшенными генетическими качествами не предусмотрено	<i>Pinus, Picea, Larix, Abies, Betula, Haloxylon, Malus, Populus, Pistacia, Juglans</i>	КАЗ, КЫР, ТАД, АЗЕ, УЗБ
Сохранение <i>in situ</i>	Инвентаризация ЛГР не произведена	<i>Pinus, Picea, Betula, Haloxylon, Populus, Picea, Larix, Abies, Juniperus, Malus, Pistacia, Juglans</i>	КАЗ, ТАД, УЗБ
	Слабая система мониторинга сохранения ЛГР	<i>Pinus, Picea, Larix, Abies, Betula, Haloxylon, Malus, Populus, Armeniaca, Juniperus, Acer, Pistacia, Amygdalus, Juglans</i>	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД, АЗЕ
	Генетическая эрозия	<i>Malus, Armeniaca, Pyrus, Prunus</i>	КЫР, ТАД, УЗБ
	Ареал видов не известен	<i>Picea, Juniperus, Malus, Acer, Pistacia, Populus, Amygdalus, Juglans</i>	КЫР, ТАД, УЗБ
	Генное картирование основных пород не проведено	<i>Pinus, Picea, Larix, Abies, Betula, Haloxylon, Malus, Populus, Armeniaca, Juniperus, Acer, Pistacia, Amygdalus, Juglans</i>	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД, АЗЕ
	Отсутствуют какие-либо методы и рекомендации по сохранению и возобновлению ЛГР	<i>Pinus, Picea, Larix, Abies, Betula, Haloxylon, Malus, Populus,</i>	КАЗ,
	Отсутствует долгосрочная стратегия по сохранению и использованию ЛГР	<i>Pinus, Picea, Larix, Abies, Betula, Haloxylon, Malus, Populus, Armeniaca, Juniperus, Acer, Pistacia, Amygdalus, Juglans</i>	КАЗ, КЫР, ТАД, АЗЕ
	Необходимы новые генетические запасы для выращивания естественных <u>популяций</u> деревьев в горных лесах	<i>Amygdalus, Juglans regia, Malus, Pistacia vera</i>	УЗБ, ТАД

Сохранение <i>ex situ</i>	Отсутствуют база для сохранения семян. Отсутствуют банки меристем.	<i>Pinus, Picea, Betula, Haloxylon, Populus, Picea, Larix, Abies, Juniperus Pistacia, Juglans</i>	КАЗ, ТАД
	Отсутствует система генетических запасов, лесосеменных насаждений и т.д.	<i>Picea, Juniperus, Malus, Acer, Pistacia, Populus, Amygdalus, Juglans</i>	КЫР
	Новые и улучшенные продукты питания и лекарственные сорта не созданы	<i>Malus, Acer, Pistacia, Populus, Amygdalus, Juglans</i>	КЫР
	Отбор и селекция не предусмотрены	<i>Salsola, Calligonum, Populus diversifolia, Fraxinus, Acer, Berberis, Rosa, Hippophae</i>	УЗБ,
	Новые коллекции не созданы	<i>Malus, Populus, Armeniaca, Picea, Juniperus, Acer, Pistacia, Amygdalus, Juglans, Pyrus, Prunus</i>	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД, АЗЕ
Сохранение <i>in situ</i>	Отсутствует национальная координация по сложным вопросам агробиоразнообразия	<i>Malus, Populus, Armeniaca, Pistacia, Amygdalus, Juglans, Hippophae</i>	КАЗ, КЫР, ТАД
Биотехнология (нормативы по биологической безопасности)	Отсутствуют доступные способы, методы, оборудование	<i>Malus, Populus, Armeniaca, Picea, Juniperus, Acer, Pistacia, Amygdalus, Juglans</i>	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД, АЗЕ
	Исследования по внутривидовой изменчивости и генетической структуры лесных пород/популяций не предусмотрены	<i>Pinus, Picea, Larix, Abies, Betula, Haloxylon, Malus, Populus, Armeniaca, Juniperus,</i>	КАЗ,
	Отсутствие испытанных методов криогенной консервации и сохранения <i>in vitro</i> большинства природных пород растений	<i>Pinus, Picea, Larix, Abies, Betula, Haloxylon, Malus, Populus, Armeniaca, Juniperus,</i>	КАЗ,
Национальные программы, исследование, образование, тренинг	Научные рекомендации по сохранению и репродукции видов/генотипов не разработаны	<i>Pinus, Picea, Larix, Abies, Betula, Haloxylon, Malus, Populus, Armeniaca, Juniperus, Juniperus, Acer, Pistacia, Amygdalus, Juglans</i>	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД, АЗЕ
	Отсутствует механизм координации исследовательских организаций внутри страны	<i>Pinus, Picea, Larix, Abies, Betula, Haloxylon, Malus, Populus, Armeniaca, Juniperus,</i>	КАЗ,
	Отсутствует национальная база по лесным генетическим ресурсам	<i>Pinus, Picea, Larix, Abies, Betula, Haloxylon, Malus, Populus, Armeniaca, Juniperus,</i>	КАЗ,
	Отсутствует научное и техническое сотрудничество между странами	<i>Pinus, Picea, Larix, Abies, Betula, Haloxylon, Malus, Populus, Armeniaca, Juniperus, Juniperus, Acer, Pistacia, Amygdalus, Juglans</i>	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД, АЗЕ
	Нехватка квалифицированных специалистов в области сохранения генетических ресурсов растений.	<i>Pinus, Picea, Larix, Abies, Betula, Haloxylon, Malus, Populus, Armeniaca, Juniperus,</i>	КАЗ, УЗБ, КЫР, ТАД, АЗЕ

Итоговый список потребностей и приоритетов, необходимых для улучшения состояния по

Приложение 1: Обобщение региональных потребностей и приоритетов

Достижения / возможности	Преграды	Потребности и приоритетные шаги	Региональное и международное сотрудничество/партнерство
<ul style="list-style-type: none"> Национальная инвентаризация лесов Национальные научно-исследовательские институты по лесам Существует сеть охраняемых территорий Наличие большого количества публикаций Национальная база данных лесных ресурсов Частичные знания некоторых ученых, экспертов и специализированных организаций по исследуемым работам в области лесного хозяйства 	<ul style="list-style-type: none"> Слабая изученность нынешних подходов, исследовательских методов по ЛПР. База данных не содержит полную информацию о ЛПР. Сотрудники ведомств лесного хозяйства и охраняемых территорий не достаточно готовы Устаревшее оборудование. Недостатки: <ul style="list-style-type: none"> Специальные требования к персоналу; Возможности для развития в данной области; Финансы для проведения работ; Отсутствие лесоинвентаризационного предприятия в Таджикистане. 	<ul style="list-style-type: none"> Открытие в университетах специализаций в области сохранения ЛПР, а также в послевузовском образовании (аспирантура). Организация тренинга по современным методам. Улучшение технической базы. Проведение тренинга по сбору данных и их управлений на местах. 	<ul style="list-style-type: none"> ФАО. <i>Бюверсити Интернешнл.</i> Обмен экспертами. Тренинги в ведущих центрах передового опыта по управлению лесными генетическими ресурсами
<ul style="list-style-type: none"> Лесная политика Национальные лесные программы/планы по сохранению in situ и ex situ, Сеть охраняемых территорий, Наличие отделов (объектов) и программ по сохранению лесных ген, Наличие селекционно-генетических средств, Организация документации по этим объектам, Наличие отдельных специалистов, Обмен семенами и посадочным материалом, Сотрудничество стран. 	<ul style="list-style-type: none"> Недостаточное количество исследователей, работающих по ЛПР Недостатки: <ul style="list-style-type: none"> Специальные программы и финансирование для сохранения ЛПР. Повреждение полевого селекционно-генетического оборудования. Нехватка базовой информации по типам и формам лесных деревьев. Нехватка информации о ценности ЛПР. Слабая система мониторинга по сохранению ЛПР. Недостаточное финансирование. Нехватка квалифицированных экспертов и ученых. Нехватка оборудования и современных методов. - Недостаточные знания по лесной генетической изменчивости. 	<ul style="list-style-type: none"> Повышение информационной обеспеченности о генетическом разнообразии основных пород лесных деревьев. Необходимо дополнительное исследование Составление генетической карты основных лесных пород Создание совместной региональной базы данных по сохранению ЛПР. Развитие лесосеменного районирования. Принятие специальных программ. Распределение бюджетных средств. Дополнительные знания о деятельности по сохранению ex-situ. Включение проблем по ЛПР в лесную политику. Тренинг по мониторингу ЛПР. Совершенствование законодательства. 	<ul style="list-style-type: none"> ФАО. ПРООН. <i>Бюверсити Интернешнл.</i> Международные проекты. <ul style="list-style-type: none"> Изучение международного опыта по сохранению ЛПР. Разработка региональных стандартов и положений, касающихся данной области.

<ul style="list-style-type: none"> • Концепция развития лесной отрасли, • Национальная лесная программа, • Национальные исследовательские институты по лесам, • Институт ботаники, физиологии и генетики растений в Таджикистане. • Академия Наук, • Турецкий институт тополя. • Национальный лесной план. • Существуют отдельные исследовательские программы в некоторых академических центрах. • Существует список (Красная книга) редких и исчезающих видов, которые систематически уточняются. 	<ul style="list-style-type: none"> • Недостаточные научные знания по ЛПР. • Отсутствует комплексная целевая программа по ЛПР. • Недостаточная материально-техническая база для научных исследований. • Нет законодательной базы для ЛПР. • Отсутствует перечень приоритетных видов для сохранения генов. • Нехватка молодых специалистов • Отсутствие мотивации для молодого поколения для работы по ЛПР. • Отсутствие интереса по проведению исследовательских работ по ЛПР. • Слабая база лабораторий. • Нехватка информации об исследовательских работах в других странах ЦА. • Задачи по вопросам сохранения ЛПР решались слабо. • Отсутствие финансовой поддержки для проведения исследовательских работ. • Недостаточная информация о таксономии некоторых пород региональной флоры. 	<ul style="list-style-type: none"> • Разработка и реализация комплексной стратегии и целевых программ, включая научную и техническую поддержку. • Обеспечение группами редких древесных пород на территории стран ЦА. • Разработка таксономии некоторых пород региональной флоры. • Разработка общих проектов по ЛПР. • Создание региональной сети по обмену информацией о ЛПР. • Разработка новой законодательной базы. • Разработка мотивационных механизмов для молодых специалистов. • Обеспечение финансовой поддержки для исследовательских институтов. • Сотрудничество в области исследовательских программ для обмена техническими и научными возможностями. 	<ul style="list-style-type: none"> • ФАО • <i>Биоверсити Интерншип</i> • Участие в работах международных исследовательских программ • Реализация международных и региональных проектов.
---	---	--	---

<ul style="list-style-type: none"> • Научно-исследовательский институт леса проводит некоторые исследовательские работы по сохранению ЛПР. • Центры по лесоразведению – выращивание посадочного материала с улучшенными генетическими свойствами. • Семеноводческие организации с территориальными подразделениями – сертификацией и мониторингу лесного отбора, селекции семян и генетических целей. . • Лесопитомники – выращивание посадочного материала основных и редких видов. • Наличие небольшого количества экспертов. • Образовательные институты обучают специалистов по лесному хозяйству и биологии. • В рамках проекта «Фауна и Флора Интернэшнл» были проведены некоторые тренинги для лесоводов. • Норвежская лесохозяйственная служба также провела тренинги для лесоводов. 	<ul style="list-style-type: none"> • Нехватка квалифицированных специалистов на местах. Недостаточный материал и слабая база; • Нехватка методологической и научной поддержки. Постоянная реорганизация лесного хозяйства; • Недостаточная национальная заинтересованность в лесном хозяйстве; • Отсутствие новых лесопитомников; • Отсутствие новых участков для ЛПР; • Уменьшение количества экспертов по лесоразведению. • Отсутствие центров обучения. 	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличение количества селекционных центров (для региона) и лабораторий; • Расширение сети генетических фондов основных, редких и исчезающих видов; • Генные банки <i>ex situ</i>. • Улучшение материально-технической базы научных и специализированных организаций для работ по ЛПР. • Обмен генетическим материалом растений. • Обмен опытом между стран. • Планы по обучению для лесоводов. • Введение предметов по ЛПР в учебный план университета. 	<ul style="list-style-type: none"> • ФАО, • <i>Биоверсити Интернэшнл</i>, • ГЭФ, • Международные университеты, • Академии наук, • Региональные лесные генетические центры и генные банки, • Развитие сотрудничества с международными генетическими центрами и генными банками.
--	---	--	---

<ul style="list-style-type: none"> • Существует законодательство по лесам и охраняемым территориям. • Существуют государственные леса и охраняемые территории. • Существуют научные и образовательные институты по лесному хозяйству. • Политика, стратегия (в некоторых странах), государственные программы по лесному хозяйству и охраняемым территориям. 	<ul style="list-style-type: none"> • Сохранение ЛПР не ходит в первоочередные интересы стран; • Отсутствует долгосрочная стратегия по сохранению и использованию ЛПР; • Недостаточное государственное внимание на вопросы ЛПР; • Незавершенные законодательные базы по сохранению ЛПР 	<ul style="list-style-type: none"> • Включение вопроса по сохранению ЛПР в список одних из самых важных национальных приоритетов; • Учреждение специализированного совместного исследовательского центра; • Открытие бюджетных программ для финансирования исследовательских работ в данной области; • Разработать стандарты для генетического материала; • Разработка региональных рекомендаций по перемещению семян. • Разработка БД ЛПР; • Координация работ по ЛПР как внутри страны, так и между странами; • Разработка современных методологических материалов и рекомендаций; • Усовершенствование нормативно-правовой базы; • Учреждение транснациональных охраняемых территорий для охраны важных ЛПР; • Создание регионального центра по координации ЛПР и региональной информационной базы. 	<ul style="list-style-type: none"> • ФАО, • <i>Биоверсити Интерншип</i>, • Разработка региональных программ по ЛПР
--	---	---	---

REGIONAL SYNTHESIS ON THE FOREST GENETIC RESOURCES OF CENTRAL ASIA

The regional synthesis on forest genetic resources of Central Asia covers five countries including Azerbaijan, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan and Uzbekistan. It summarises information on the status of FGR in Central Asia and discusses the challenges attached to their conservation, uses and sustainable management in the context of present social, economical and environment changes.

This report provides decisions makers, scientists and professionals of the forestry sector in the Central Asia countries with updated information on the status of FGR and identified needs priorities for actions at country, regional and global levels.

РЕГИОНАЛЬНЫЙ СВОДНЫЙ ОТЧЕТ ПО ЛЕСНЫМ ГЕНЕТИЧЕСКИМ РЕСУРСАМ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Региональный сводный отчет по лесным генетическим ресурсам Центральной Азии охватывает пять стран региона: Азербайджан, Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан и Узбекистан. В нем содержатся краткая информация о состоянии ЛГР в Центральной Азии и проблемы по вопросам их сохранения, использования и устойчивого управления в контексте нынешних социальных, экономических и экологических перемен.

Данный отчет предоставляет директивным органам, ученым и профессионалам лесного сектора стран Центральной Азии самую последнюю информацию о состоянии ЛГР, информацию о выявленных приоритетах и задачах, требующих решения на страновом, региональном и глобальном уровне.

ISBN 978-92-5-007601-0



9 789250 076010

I3257B/1/04.13