

THE STATES OF FOREST GENETIC RESOURCES IN THE SEC  
REGION, THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN  
COUNTRY REPORT

СОСТОЯНИЕ ЛЕСНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В  
РЕГИОНЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ, СТРАНОВОЙ ДОКЛАД  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



Cover Photographs:  
FAO/SEI,  
Mr. Albert Nikiena, Mr. Richard Slaby, Mr. Arcady Radionov

Фотографи на обложке предоставлены:  
ФАО/СЕИ,  
г-ном Альбертом Никеном, г-ном Ричардом Слабы, г-ном Аркадием Радионовым

**THE STATES OF FOREST GENETIC RESOURCES IN THE SEC REGION,  
THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN COUNTRY REPORT**

**СОСТОЯНИЕ ЛЕСНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В РЕГИОНЕ  
ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ,  
СТРАНОВОЙ ДОКЛАД РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

Mr. Arcady Radionov  
г-н Аркадий Радионов

**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 978-92-5-007677-5 (print/печатное издание)

E-ISBN 978-92-5-007678-2 (PDF)

© FAO/FAO 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](http://www.fao.org/contact-us/licence-request) or addressed to [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org).

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

FAO 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 FAO будет надлежащим образом указана в качестве источника и обладателя авторского права, и что при этом никоим образом не предполагается, что FAO 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](http://www.fao.org/contact-us/licence-request) или [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org).

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

## CONTENTS

SECTION I: EXECUTIVE SUMMARY .....	1
SECTION II: PRESENTATION OF THE COUNTRY AND FOREST SECTOR .....	4
Basic characteristics of forests and forest resources management system.....	5
Ownership of forests .....	8
Trends over the last ten years in the area of forest conservation and forest management .....	9
The role of forests in meeting current demand for forest products in the country .....	10
SECTION III: THE MAIN PART OF THE COUNTRY REPORT .....	12
CHAPTER 1: THE CURRENT STATE OF FOREST GENETIC RESOURCES.....	12
Main ecosystems and major tree species in the country.....	12
Species of trees and shrubs that are the subject of active management for human use....	18
Forest trees and shrubs, which are the subject of active management or performing environmental functions .....	22
Documentation system of forest reproductive material.....	26
The status of work on the genetic characteristics of main forest species of trees and other timber plants .....	31
National strategies/programmes of conservation of genetic resources.....	33
CHAPTER 2: MEASURES FOR THE CONSERVATION OF GENETIC RESOURCES THAT ARE HELD IN SITU .....	36
CHAPTER 3: MEASURES FOR THE CONSERVATION OF GENETIC RESOURCES BY EX SITU CONSERVATION .....	43
CHAPTER 4: THE USE OF FOREST GENETIC RESOURCES AND THEIR MANAGEMENT.....	46
CHAPTER 5: NATIONAL PROGRAMMES, RESEARCH, EDUCATION, TRAINING AND LEGISLATION.....	50
Research, education and training.....	53
National legislation.....	56
Informing the public.....	60
CHAPTER 6: REGIONAL AND INTERNATIONAL COOPERATION .....	62
International treaties.....	62
International cooperation .....	63
CHAPTER 7: ACCESS TO FOREST GENETIC RESOURCES AND SHARING OF BENEFITS FROM THEIR USE .....	65
Access to forest genetic resources.....	65
Sharing of benefits arising from the use of forest genetic resources.....	65

CHAPTER 8: THE CONTRIBUTION OF FOREST GENETIC RESOURCES IN FOOD SECURITY, POVERTY REDUCTION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT .....	67
REFERENCES/BIBLIOGRAPHY .....	70

## ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ I: РЕЗЮМЕ .....	71
РАЗДЕЛ II: ПРЕДСТАВЛЕНИЕ СТРАНЫ И ЛЕСНОГО СЕКТОРА .....	74
Основные характеристики лесов и системы управления лесными ресурсами.....	75
Формы лесовладения .....	78
Тенденции последних десяти лет в области сохранения лесов и управления лесным хозяйством.....	79
Роль лесных ресурсов в удовлетворении текущего спроса на продукцию лесного хозяйства в стране.....	81
РАЗДЕЛ III: ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ СТРАНОВОГО ДОКЛАДА.....	83
Глава 1: Нынешнее состояние лесных генетических ресурсов.....	83
Основные экосистемы и основные породы деревьев в стране.....	83
Породы деревьев и кустарников, являющиеся предметом активного регулируемого для использования человеком .....	92
Лесные деревья и кустарники, являющиеся предметом активного регулируемого или выполняющие природоохранные функции.....	96
Национальные стратегии/программы сохранения генетических ресурсов .....	109
Глава 2: Меры по сохранению генетических ресурсов, осуществляемые in situ ...	113
Глава 3: Меры по сохранению генетических ресурсов, осуществляемые ex situ...	119
Глава 4: Использование лесных генетических ресурсов и рациональное управление ими .....	123
Глава 5: Национальные программы, исследования, образование, профессиональная подготовка и законодательство.....	127
Исследования, образование и профессиональная подготовка.....	131
Национальное законодательство .....	134
Глава 6: Региональное и международное сотрудничество.....	141
Международное сотрудничество .....	142
Глава 7: Доступ к лесным генетическим ресурсам и распределение выгод от их использования .....	144
Доступ к лесным генетическим ресурсам.....	144
Распределение выгод, обусловленных использованием лесных генетических ресурсов.....	144
Глава 8: Вклад лесных генетических ресурсов в обеспечение родо- вольственной безопасности, сокращение масштабов бедности и устойчивое развитие .....	146
Источники информации .....	150

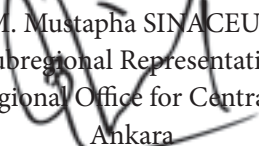
## Foreword

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

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

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

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



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



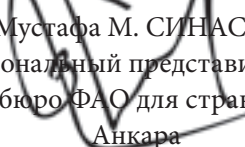
## Предисловие

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

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

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

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

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



---

## SECTION I: EXECUTIVE SUMMARY

The problem of conservation of forest genetic resources for present and future generations is of growing importance. Due to the rapid development of scientific and technical progress the threat of extinction of plant diversity in general and forests in particular has dramatically increased. The role of forest vegetation in maintaining the quality of the environment is well known, but it has further utilitarian value. In this regard, new opportunities to increase productivity, shorten the cultivation period of valuable commercial timber, development of a variety of non-wood products, improving food crops through the use of beneficial properties (of genes) of the “savages” are sought. The level of current knowledge, new technologies, the development of genetic engineering and biotechnology represent new opportunities for the conservation and utilization of plant germplasm, as source material in order to achieve these goals.

The forest sector of Kazakhstan is in a qualitatively new stage of its development, which started after gaining sovereignty from the Soviet Union in 1990 (followed by independence in 1991), and has encountered a number of environmental, social and economic problems. They include;

- Developing processes of deforestation
- Reducing productivity of forest plantations as a result of unsustainable forest management,
- Grasping of natural forests for industrial infrastructure development,
- Effects of large forest fires of the past years,
- Growing impact of climate change,
- Underfunding of forestry and wood science in a difficult period of economic transition,
- Substantial reduction in the volumes of reforestation, and
- Acute dependence on imports of wood products and wood technology.

The structural changes and changes in forest management and improvement of the legislative base for the industry have helped to overcome some of these problems. There has been improvement through implemented decentralization and separation of authorities between the national and regional levels of government. The use of forest resources was changed, with forestry and some other types of use allowing forest users better sustainable forest management on a competitive basis. Along with the public, a private forest sector has been established. Legislative measures on state support of private forest owners were entered.

The country's course for the increase in forested area and the creation of a permanent base on a selective basis has contributed to the revitalization of the existing network of permanent forest selection sites, created modern seed-plot systems, an increase in the number and area of wood-seed plots and plantations, allocating new plus trees and plants and genetic reserves of basic forest species. The volume of high-quality forest seeds, obtained with permanent and temporary wood-seed plots and plantations is growing steadily and now stands at more than 30% of the total volume of the stock. Almaty and Kokshetau forest breeding centers were established, whose main task is to produce seedlings with improved genetic characteristics. At their base, and for the first time in the country, a laboratory on clonal micro propagation of woody species was established. Further development of a network of such centers is planned, as well as modern selection complexes.

To give greater momentum to the adoption of these activities within the Republic of Kazakhstan, however, is it important to adopt a long-term strategy and a target programme for forest genetic resources conservation. This would elicit the information necessary to improve forest management, overcome the uncoordinated actions of organizations of various departments concerned with the conservation of plant genetic resources, allow the creation of a modern scientific research and production base underpinned by the training of specialists in the field of forestry, forest genetics and selection. Increasing public awareness on the need for a careful attitude to the objectives of conservation will also improve management. Important components of this strategy / programme should be:

- A large-scale inventory of forest genetic resources;
- Establishment of the necessary methods and recommendations;
- Assessment of the degree of degradation of the forests (species, forms) and risks as a result of genetic erosion and other factors;
- Recovery of the genetic structure of populations of the forest and other species; and
- Development of the framework and organization of work for the specific accounting and documentation.

Such a programme should also provide for an increase in the number of units for the conservation of genetic resources through additional selection of objects, whether endangered or valuable genetically. Overall to achieve sustainable results through conservation, to use alongside *in situ* conservation approaches based on *ex situ* methods.

To achieve positive results and conservation of forest genetic resources it is essential to research intraspecific variability and genetic structure of forest species/popula-

---

tions with the use of advanced technologies, as well sustain their most important breeding grounds for productivity and sustainability. It is necessary to strengthen control over the quality of the propagation material, using as a basis modern methods of genetic identification.

It is important to pay greater attention to the development of scientific and technical cooperation and the exchange of genetic and reproductive material to create an information bank (information system) on forest genetic resources and conduct national studies and programmes on the selection of woody plants.

Finally, another important issue is improving the awareness of society in the problems faced and the need to conserve forest genetic resources. This can be developed in various forms, such as the revival of the country's scientific and technical society of foresters that could be a professional base to discuss issues of forests and forest genetic resources, and more generally through the organization of special publications and websites, societal/scientific-practical conferences and other similar means.

This report on the forest genetic resources of Kazakhstan was developed for the first time. It is developed from a large digital and analytical database of material collected through the efforts of members of the national working group of scientists, specialists and managers of several forestry organizations. The report was revised and approved at a meeting of the Scientific and Technical Council of the Forestry and Hunting Committee of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan.

---

## SECTION II: PRESENTATION OF THE COUNTRY AND FOREST SECTOR

The Republic of Kazakhstan is located in the hinterland of the Eurasian continent, Central Asia. It occupies Central and southern temperate latitudes of 55026 N to 40059 N and from 46005 to 87003 E longitudes. The overall size of the territory is 1600 km from North to South and 3000 km from the West to the East and covers 272 490 000 ha, which is the ninth largest Country in the world. . Most parts of the country are desert (44%) and semi desert (14%), while steppes occupy 26%. A map of the territory is represented in Figure 1.

The size of the territory and relatively small population gives a low population density, at 6.2 people per square kilometer.

Remoteness from the oceans results in a sharply continental climate. The average temperature in January is from -19°C in the North to -2°C in the South, and the average July temperature is +19°C in the North and +28°C in the South. Summer in the country is hot and dry, winters are cold and snowy. Atmospheric precipitation is low and insufficient; in the North of the Republic rainfall being an average 300 mm (or more) a year, but in some desert areas in the South is not more than 100 mm per year.

Kazakhstan has large reserves of minerals, oil and gas, which provides the country a certain economic advantage to overcome the crisis and security in recent years with high economic growth. The implementation of the country's consistent political and socio-economic transformation preserves a stable political situation in the country, macroeconomic stability for enterprise development, and improvement of a positive social and investment climate.

The territory of the Republic is represented by various climatic zones, resulting in availability of a wide biological diversity of flora and fauna. The flora of Kazakhstan includes approximately 6000 species of higher vascular plants, about 5000-fungi, 485lichens, 2000 algae and around 500 bryophytes. Among the plants 14% of the species are endemic and among them there are many relics.

Of particular importance is the forest vegetation. In the contemporary flora of Kazakhstan there are 68 kinds of trees, 433shrubs, 266 species of small bushes dwarf semi-shrub and grass, and 2598 species of perennial and 849 annual grasses.



**Figure 1: Map of the territory of Republic of Kazakhstan**

### **Basic characteristics of forests and forest resources management system**

Kazakhstan has significant forestry resources. Forests occupy an area of 12.4 million hectares. The country ranks third in forest area in the region of Eastern Europe and Central Asia. Forests are distributed unevenly across the country covering 4.57% of the territory, although for selected administrative areas it ranges from 0.1 to 16%. These forests are the habitat of a wide variety of wild plants and animals (including birds), some of global importance, and also serve as a source of wood and non-wood products (such as mushrooms, berries, and more).

All forests in the Republic of Kazakhstan are protected. They perform important water-protective, field-and soil-conservation, sanitation, health and other useful functions. About 10 percent of all forests in Kazakhstan were created, by the forestry authorities during Soviet times, for protection against wind erosion and sand drifts. In this regard, the forest fund category “field and forest conservation” dominates and makes 9.8 million ha or 79% of the total wooded area.

On the territory of the country there are flat and mountain forests. They are represented by birch outliers in northern areas, island forests of the Northwest, pine forests of the Kazakhstan Hummocks, ribbon forests on the right bank of the Irtysh River, mountain forests of the Kazakhstan part of Altai and Saura, Dzungarian Alatau (Zhetysu) Northern and Western Tien-Shan mountains, and desert saxaul forest in southern, tугai and floodplain intra-zonal forests.

In the forest combination saxaul dominates and occupies 49.8% of the area, and shrub plantings cover 24.1% that are located mainly in the desert and steppe zones.

Coniferous plantations occupy 13.1% and broadleaf wood 12% and are located in island ranges and natural boundaries on the slopes of the southern and eastern mountains of Northern and Central Hummocks, sandy ribbon Irtysh region and gleysol valleys and represent a relict ecosystem characterized by weak sustainability and vulnerability to natural and man-made hazards. The characteristic of forests is given in Table 1.

**Table 1: Characteristics and areas of forests**

Main characteristics of forests	Area (ha)
Primary forests	11 255 119
Naturally restored forests	276 475
Plantation forests	
Rehabilitation of forests	815 144
Afforestation	105 242
<b>Total forests:</b>	<b>12 451 980</b>

Since 2000, the area of forest by natural forestation (restoration) increased for 20 thousand ha, thus the area of artificial restoration has slightly decreased (to 25 thousand ha) as a result of the impact of reduction in sowing and planting of forests during a transitional period for economy in the country. The forest area by planted forests (afforestation) increased for 47 thousand ha.

Basic forest-forming species are:

**Pine** – Scotch pine (*Pinus sylvestris*), Schrenk's spruce (*Picea Schrenkiana*), Siberian spruce (*Picea obovata*), Siberian fir (*Abies sibirica*), Siberian larch (*Larix sibirica*), cedar (*Pinus sibirica*), and Seravshan juniper (*Juniperus seravschanica*);

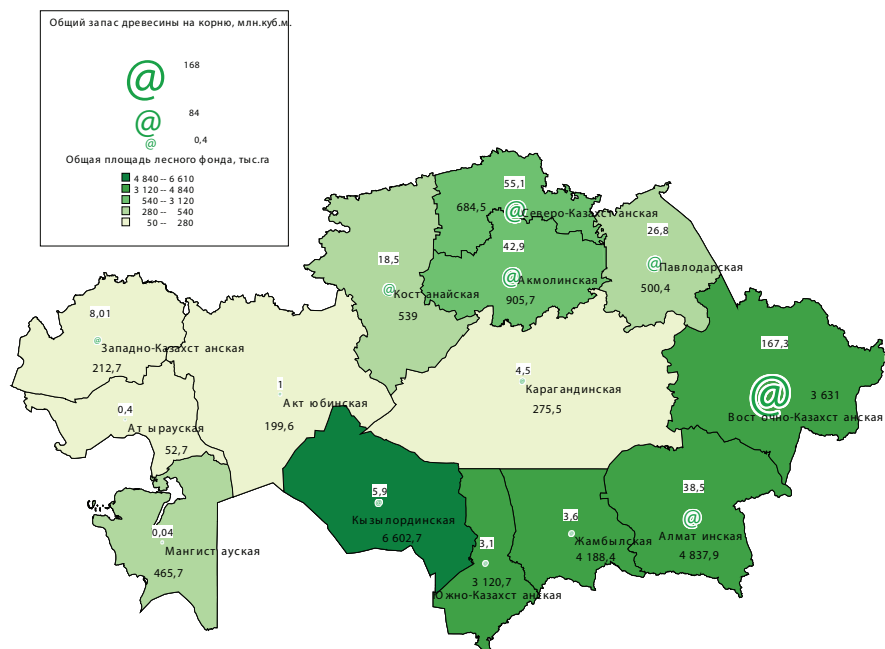
**Soft-wooded broad-leaved** – white birch (*Betula pubescens*) silver birch (*Betula pendula*) (14 species total), aspen (*Populus tremula*), common alder (*Alnus glutinosa*), common alder (*Populus nigra*), laurel-leafed poplar (*Populus laurifolia*) etc. (16 species in total), Asiatic poplar (*Populus diversifolia*), silver willow (*Salix acutifolia*);

**Hard-leaved** – common oak (*Quercus robur*), European white elm (*Ulmus laevis*), Siberian elm (*Ulmus pinnato-ramosa*), oleaster (*Elaeagnus angustifolia*); black saxaul (*Haloxylon aphyllum*), and white saxaul (*Haloxylon persicum*);



**Shrubs** – Siberian juniper (*Juniperus sibirica*), savin (*Juniperus sabina*), spiraea (*Spiraea acutifolia*), bog willow (*Salix acutifolia*), European willow (*Salix alba*), Siberian willow (*Salix sibirica*), willow (*Salix songarica*), briar (*Rosa canina*) (more than 20 species in total), Siberian pea shrub (*Caragana arborescens*), and in deserts calligonum (*Calligonum*), tamarisk (*Tamarix*), (*Halimodendron halodendron*), and acacia (*Ammodendron argenteum*).

The wood volume of basic forest species in the forests are 375, 79 million cubic meters including pine – 228.6 (60, 8%), soft-wooded broad-leaved and hard-leaved – 132.1 (35, 1%), saxaul – 15.1 (4.1%). The stock of ripe wood and overripe wood makes 38% of total stock. The breakdown of forest resources in forests by regions of Kazakhstan is given in table 2.



**Figure 2: Forest resources and volume of wood stand**

Due to the lack of wood, the forests of the Republic do not yet play a decisive role in its economy. National needs in wood from their own forest resources do not cover more than 20% of national needs.

Protection and regeneration of forest resources are important objectives for forestry. Regeneration is focused on using natural and artificial methods of reforestation and afforestation. For silviculture activities on the lands of the forest fund there perma-

ment forest nurseries with areas of 4364 hectares were created, where 150-200 million pieces of standard seedlings of various species can be grown annually

The selection is based on forest seed base; it is presented by superiorly phenotypic plus trees, plus plantings, permanent and temporary sites of seed-planting sites and seed-planting plantations. In the forestry and hunting Committee of the Ministry of Agriculture of RK, Almaty and Kokshetau forest breeding centers were formed, with the purpose on a permanent basis to create basic forest-forming species plant introductions and ensuring forestry seeds and planting materials of high genetic value, productivity and sustainability.

In the first years of independence Kazakhstan, through a transition period of economic development, work on reproduction in forests and afforestation were practically suspended due to the lack of funds in the State budget. Since 2005, the work resumed due to the adoption of the Government of the Republic of Kazakhstan of two mid-term programmes “Zhasyl ate” (“green country”), effective until 2010, and sectoral programs “Zhasyl damy” (“green development”) for the 2010-2014 period. Under this program, reproduction of forests and afforestation in the lands of the forest fund was planned in the following volumes: 52.8 thousand ha in 2011, 59.9 thousand ha in 2012, 60.8 thousand ha in 2013 and 60.6 thousand hectares in 2014.

### **Ownership of forests**

The vast territory of Kazakhstan's forests is now in public ownership. 79.2% of the lands of the forest fund is administered by the regional authorities (Akimats of administrative regions), 20.1% is in the conduct of the Republican (national) Forestry and Hunting Committee of the Ministry of Agriculture of RK and 0.7 % is owned by other national agencies. The State forest fund lands include land covered with forest and land which is not forested but designed for the needs of the forestry sector.

Private forest ownership is a relatively new form of property rights in Kazakhstan. The private lands of the forest fund are 157 ha, although there are no forested plots yet. The Government takes measures to support and increase the number of private forest owners. In particular, the amended regulations in the forestry legislation which supports private forest ownership, provides partial reimbursement of State costs for the establishment and the cultivation of fast-growing plantations of tree and shrub species, as well as the creation and development of private forest nurseries. The forms of forest ownership are presented in table 2.

**Table 2: Form of forest ownership and areas**

Forest ownership	Area of fund's forests* (ha)
<b>State</b>	<b>28 786 585</b>
<i>including:</i>	
under akimats of oblasts	22 800 602
under CFH** (forest organizations)	5 772 283
under other departments	213 700
<b>Private</b>	<b>157</b>
<b>In total:</b>	<b>28 786 742</b>

\* Data source is state report of forest lands as of 01.01.2012.

\*\* Committee for forestry and hunting of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan.

### **Trends over the last ten years in the area of forest conservation and forest management**

During the Soviet period, State policy in respect of the forestry sector was aimed at securing the needs of the wood industry and agricultural support in addition to the basic functions of protection, restoration and sustainable management. Forestry lands were transferred to the long-term use of the former collective farms and State farms, mostly to pasture land.

After acquiring sovereignty in 1990, Kazakhstan started building a market economy and restructuring public administration. There was a massive privatization of State property and the structure of production has changed. Forests, however, remained in public ownership, with the majority of collective forest and in forest land lease was returned to forestry.

The management tasks and functions of forestry have changed. Until 2000, the State forestry (leskhoz) had the legal status of national State enterprises and performed economic functions, and the functions of management and control. Since 2000, reforming the industry has been carried out, to distinguish commercial functions related to logging and wood processing, and management functions and State control, as well as the decentralization of the management. As a result, in the last 10 years the new system of forest management was formed.

The functions of the authorized body of the Government of Kazakhstan for the management and implementation of State control and supervision of forests in the whole territory of the Republic are under the Committee for Forestry and Hunting of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan, administered through its regional inspectorates.

146 forest enterprises that existed earlier were deprived of logging and monitoring functions and then converted into 123 state forestry agencies. These institutions in order to decentralize the management are assigned to oblast authorities (akimat). Their main function is the guarding and protection of forests and sustainable forest management. The area of forest under their responsibility amounts to 11 000 784 ha.

Some of the most valuable forest area, of 1 371 850 ha, became part of especially protected natural territories (reserves, national parks and natural reserves) and is run by Republican (national) authorities. They have a more rigorous regime for protecting land and natural systems, and use of forest in these protected territories is extremely limited.

Forest management (mostly logging) is performed by the transfer of forest resources in public ownership for long-term use by a non-State entity, based on the results of forest competitions (tenders). They are organized by oblast authorities under the supervision of an authorized body of the Government of the Republic of Kazakhstan on forests. The winners of tenders (legal entities and individuals) sign a long-term forest management agreement, obliging them to work within the allocated forest area and subject to payment of a relevant annual fee to the State budget. The term of such a transfer of forest resources to management for timber is from 10 years, up to 49 years. Tenders are also held for the implementation of the following types of forest management: collecting soft resin and tree saps – the transfer of forest resources to the user for a period of 10 to 15 years; use of sites of the forest fund for the needs of State hunting, a term from 10 to 49 years; the use of plots of the State forest fund for recreational, leisure, tourism and sport purposes, also from 10 to 49 years.

The Government of Kazakhstan is taking measures to streamline management and supervisory functions in the forestry sector, eliminating overlapping functions in public administration.

The President of the Republic of Kazakhstan in a long-term strategy “Kazakhstan-2030” and in several annual addresses to the nation puts an increase in green spaces and binding it to the environmental rehabilitation of the territory of the State among government priorities.

### **The role of forests in meeting current demand for forest products in the country**

The major consumers of forest products are local people, businesses, mining, coal, furniture and the construction industry. In these sectors approximately 300 000 people are employed directly or indirectly. It is estimated that in the forests reside

---

for use wood as fuel wood, fodder for livestock and other forest products sufficient to service the needs of about 2.5 million people.

Although only 20% of National needs are met in the wood from their own forest resources at the same time the export of round logs (without processing) to neighboring countries takes place. But satisfying the increasing demand for volumes of raw wood for the increasing processing production and construction industry it is required. This will require not only a quantitative increase in volumes of harvesting/timber imports, but also new technologies for the processing of raw materials, production specialization, as well as more flexible approaches to the management of the forest complex of the country. Further, in recent years there has been a positive growth of manufacturing industries need for timber in Kazakhstan. However, this increase is mainly due to increased imports of timber from Russia, Belarus, and Ukraine.

The most promising markets for the development of Kazakhstan's processing industry are the economies of the CIS countries, especially countries in Central Asia, as well as border areas of China.

In view of the important ecological value of forests, increase of wood production in the next 10 years will be achieved mainly by increasing the area of specially created industrial plantations of tree species. Revitalization of equipment for storage and processing facilities will reduce losses during harvesting and woodworking and is planned. The main emphasis in the timber industry will be placed on the creation of new capacity and development of plate production. In the perspective of Kazakhstan this assumes the creation of wood clusters, in the framework of industrial cooperation with the Russian timber enterprises. In addition, it is planned to develop cooperation with other countries, as well as research and work on expansion of the assortment of fast-growing plantation species suitable for the growing needs of the market. The basis for this work should provide a more in-depth examination of the national gene pool of tree species, the creation of gene banks and on-growing of seedlings with improved genetic properties.

---

## SECTION III: THE MAIN PART OF THE COUNTRY REPORT

### CHAPTER 1: THE CURRENT STATE OF FOREST GENETIC RESOURCES

#### **Main ecosystems and major tree species in the country**

The distribution of forests is affected by latitudinal zonation on the flat lands and by altitudinal zonality in mountains. On the flat lands the major regional associations are forest-steppe, steppe and desert ecosystems.

*Forest-steppe ecosystems* are represented by birch forests and outliers (birch, aspen, and shrubs) and mixed herbs steppes.

*Steppe ecosystems* include islands of birch and Aspen forest, mostly pine forest, sandy pine stripes and pine forests on the hill granites of hummocks.

*Desert ecosystems* are formed by forests of arid areas and consist of Saxaul white, black Saxaul and desert shrubs on sandy and taky soil areas.

*Floodplain ecosystems and riparian forests* are formed out of the Ural River and its tributaries containing English oak, poplar, white and black *Ulmus laevis*, and different kinds of Willows; forests along the rivers Tobol, Ishim, Esil include birch, Aspen, and Willow; on the Irtysh River poplar, birch, cherry, viburnum, Willow and forests on flood rivers desert zone (“tugay”), formed of oleaster, tamarisk, willows, Sea buckthorn, barberry and dogroses among others.

*Highland ecosystems* are characterized by bushes of junipers, including Cossack, Turkestan and semiglobose juniper. The foothills are dominated by stands of Aspen and Asian wild apple together with apricot, Hawthorn, Maple Trees and shrubs. Forest ecosystems of the *Western Tien-Shan* mountains contain formed juniper-fruit plantations (Zeravshan and Turkestan junipers, pear, Plum, Asian wild apple and Nedzevetskiy apple, hawthorn Turkestan and junggar, Tien-Shan mountain ash, and others) with numerous shrubs. The main types of forests and wood species are presented in table 3.

**Table 3: Main types of forests and main species of trees**

Main types of forests	Area, (covered by each type of forest) (thousand ha)	Main species for each type	
		Trees	Other species
<b>I. Flat forests, total</b>	<b>10 354.4</b>		
Including:			
Birch and aspen outlier forests	950.3	White birch - <i>Betula pubescens</i> Ehrh. Silver birch - <i>B.pendula</i> Roth. Aspen - <i>Populus tremula</i> L. Common alder - <i>Alnus glutinosa</i> L. Pine - <i>Pinus sylvestris</i> L. White bark - <i>Populus alba</i> L. Cottonwood - <i>P.deltoides</i> Marsh. Norway maple - <i>Acer platanoides</i> L. Ash-leaved maple - <i>A.negundo</i> L. European white elm - <i>Ulmus laevis</i> Pall. Siberian elm - <i>U. parvifolia</i> Jacq. Sallow - <i>Salix caprea</i> L. Saxaul black - <i>Haloxylon aphyllum</i> Minkw.	Dwarf apple <i>Malus baccata</i> L.  Siberian whitebeam <i>Sorbus sibirica</i> Hedl.  Oleaster <i>Elaeagnus oxycarpa</i> Schlecht
Forests of Kazakh Hummock and Kalbin low-hill terrain	480.5	Pine - <i>Pinus sylvestris</i> L. Siberian larch - <i>Larix sibirica</i> Ledeb. White birch - <i>Betula pubescens</i> Ehrh. Kyrgyz birch - <i>B.kirghisorum</i> Sav. Sallow - <i>Salix caprea</i> L. Bog willow - <i>Salix acutifolia</i> Willd. Aspen - <i>Populus tremula</i> L. Cottonwood - <i>Populus alba</i> L. Siberian elm - <i>U. parvifolia</i> Jacq.	Dwarf apple <i>Malus baccata</i> L.  Oleaster <i>Elaeagnus oxycarpa</i> Schlecht
Ribbon forests	461.2	Pine - <i>Pinus.sylvestris</i> L. Silver birch - <i>B.pendula</i> Roth. Aspen - <i>Populus tremula</i> L. Common alder - <i>Alnus glutinosa</i> L. European white elm - <i>Ulmus laevis</i> Pall. Norway maple - <i>Acer platanoides</i> L. Bog willow - <i>Salix acutifolia</i> Willd.	Dwarf apple <i>Malus baccata</i> L.
Forest outlier	78.8	Pine - <i>Pinus.sylvestris</i> L. Silver birch - <i>B.pendula</i> Roth. Semenov maple - <i>Acer semenovii</i> Regel. Aspen - <i>Populus tremula</i> L. European white elm - <i>Ulmus laevis</i> Pall. White willow - <i>Salix alba</i> L. Grey poplar - <i>Populus canescens</i> Sm. Black saxaul - <i>H.aphyllum</i> Minkw.	
Saxaul forest	8 112.1	Saxaul white - <i>Haloxylon persicum</i> Bunge. Black saxaul - <i>H.aphyllum</i> Minkw. Tamarisk - <i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb. Oleaster - <i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Oleaster - <i>Elaeagnus angustifolia</i> L.  Blue poplar <i>Populus pruinosa</i>
Floodplain forest	68.6	English oak - <i>Quercus robur</i> L. Cottonwood - <i>Populus alba</i> L. Black poplar - <i>P.nigra</i> L. European white elm - <i>Ulmus laevis</i> Pall. Oleaster - <i>Elaeagnus angustifolia</i> L. European willow - <i>Salix alba</i> L. Crack willow - <i>S.fragilis</i> L.	

Tugai forest	110.3	Poplar – <i>Populus diversifolia</i> Schrenk. Grey poplar – <i>Populus canescens</i> Sm. Oleaster – <i>Elaeagnus angustifolia</i> L. European willow – <i>Salix alba</i> L. Willow – <i>Salix songarica</i> Anders. Tamarisk – <i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb. <i>Halimodendron halodendron</i> Pall.	common sea buckthorn <i>Hippophae rhamnoides</i> L.
<b>2. Mountain forests, total</b>	<b>1 919.8</b>		
including:			
Kasakhstan Altay and Saur	1 311.4	Siberian spruce – <i>Picea obovata</i> Ldb. Siberian larch – <i>Larix sibirica</i> Ledeb. Siberian fir – <i>Abies sibirica</i> Ledeb. Siberian pine – <i>Pinus sibirica</i> (Rupr.) Silver birch - <i>Betula pendula</i> Roth. Kyrgyz birch - <i>B.kirghisorum</i> Sav. White poplar – <i>Populus alba</i> L. Black poplar – <i>P.nigra</i> L. Aspen – <i>Populus tremula</i> L. European willow – <i>Salix alba</i> L.	European bird cherry tree <i>Padus avium</i> Mill.  common sea buckthorn <i>Hippophae rhamnoides</i> L.
Tarbagatay, Junggar and Zailiyskiy Alatau	503.8	Tienshien spruce <i>Picea Schrenkiana</i> F. Siberian spruce – <i>Picea obovata</i> Ldb. Siberian fir – <i>Abies sibirica</i> Ledeb. Aspen – <i>Populus tremula</i> L. Tienshan birch Asian wild apple – <i>Malus sieversii</i> Ledeb. Apricot tree – <i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. Hawthorn – <i>Crataegus songarica</i> C. Redhaw hawthorn - <i>C.sanguinea</i> Pall. Oleaster – <i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Semenov maple <i>Acer semenovii</i> Regel  Caucasian nettle-tree <i>Celtis caucasica</i> Willd.  Common sea buckthorn <i>Hippophae rhamnoides</i> L.
Western Tien - Shan	104.6	Turkestan juniper – <i>Juniperus turkestanica</i> Kom. Semiglobose juniper – <i>J.semiglobosa</i> Regel. White poplar – <i>Populus alba</i> L. Semenov maple – <i>Acer semenovii</i> Regel. Aspen – <i>Populus tremula</i> L. Asian wild apple – <i>Malus sieversii</i> Ledeb. Hawthorn - <i>Crataegus songarica</i> C. Willow – <i>Salix songarica</i> Anders. Common pear - <i>Pyrus communis</i> L. Pistachio – <i>Pistacia vera</i> L. Oleaster – <i>Elaeagnus angustifolia</i> L. Damson – <i>Prunus spinosa</i> L.	

Study on intraspecific variability of some tree species was conducted by the Kazakh Scientific Research Institute for forestry, Ministry of Agriculture of RK (KazSRIF NIILH), the Kazakh State Agrarian University and the Institute of Botany and Plant Introduction of the Ministry of Education and Science of RK. They used methods based on evaluation of physiological, anatomical and morphological features, and creating (sowing, planting) pilot geographic cultures. Due to lack of funds special programs for tracking and accounting for interspecific variability of tree species in the country are not yet available.



In different years there has been study of intraspecific variability in the Scotch pine and Silver birch (in order to increase productivity), Aspen (forms resistant to infection by fungal diseases were selected), as well as Asian wild apple, apricot tree, Sea buckthorn and certain kinds of dogroses (for use in the food-processing purposes). In these studies endogenous factors, individual and temporal variability, as well as those related to the change of ecology and geography of their placement were studied. It should be noted that these studies were conducted within the framework of the short-term or medium-term thematic programmes. However, given the importance of these works, they should be systematic and long-term. More deep research and inventory of intraspecific diversity of basic forest and other valuable forest species needs to be conducted. There is a need in 4 laboratories to conduct PCR-DNA (in the three regions of the country and KazSRIF). There is a necessity to conduct training (specialization) in forest genetics and selection, as well as to conduct genetic analyses. Table 4 presents the priority forest species/types in the country.

**Table 4: Priority species**

Priority species			The reason of attributing to the priority type
Scientific title	Tree (T) or other plants (O)	Local (N) or exotic (E)	
<b>Coniferous</b>			
<b>1. Pine - <i>Pinus</i></b>			
Scotch pine – <i>P.sylvestris</i>	T	N	Habitat forming, soil protective and economically significant
Siberian pine (cedar) – <i>P.sibirica</i>	T	N	Habitat forming, soil protective and economically significant
<b>2. Spruce - <i>Picea</i></b>			
Siberian spruce – <i>P.obovata</i>	T	N	Habitat forming, soil protective and economically significant
Schrenk's spruce <i>P.schrenkiana</i>	T	N	Habitat forming, soil protective and economically significant
<b>3. Fir- <i>Abies</i></b>			
Siberian fir - <i>A.sibirica</i>	T	N	Habitat forming, soil protective and economically significant
<b>4. Larch- <i>Larix</i></b>			
Siberian larch – <i>L.sibirica</i> Ldb.	T	N	Habitat forming, soil protective and economically significant
<b>5. Juniper (apшa) - <i>Juniperus</i> L.</b>			
Semiglobose juniper - <i>J.semiglobosa</i> Regel	T	N	Soil protective, economically significant
Seravshan juniper – <i>J.seravschanica</i> Kom.	T	N	Habitat forming, soil protective and economically significant
Turkestan juniper - <i>J.turkestanica</i> Kom.	T	N	Habitat forming, soil protective and economically significant

<b>Hard-wooded broadleaved</b>			
<b>6. Oak - <i>Quercus</i></b>			
English oak – <i>Q. robur</i>	T	N	Danger of extinction. Habitat forming, water soil protective, economically significant
<b>7. Ash tree - <i>Fraxinus</i></b>			
Common ash – <i>F. excelsior</i> L.	T	N	Soil protective, economically significant
Sogdian ash – <i>F. sogdiana</i>	T	N	Danger of extinction. Habitat forming, water soil protective
<b>8. Maple – <i>Acer</i></b>			
Semenov maple – <i>A. semenovii</i> Regel et Herd.	T	N	Soil protective
Ash-leaved maple – <i>A. negundo</i> L.	T	E	Used for greenery
<b>9. Elm - <i>Ulmus</i></b>			
European white elm <i>U. laevis</i> Pall.	T	N	Soil protective, economically significant
<b>Soft-wooded broadleaved</b>			
<b>10. Birch - <i>Betula</i></b>			
Silver birch – <i>B. pendula</i> Ehrh.	T	N	Habitat forming, soil protective and economically significant
White birch – <i>B. pubescens</i> Ehrh.	T	N	Habitat forming, soil protective and economically significant
Ermolenko birch – <i>B. jarmolenkoana</i>	T	N	Danger of extinction. Water soil protective
<b>11. Lime - <i>Tilia</i></b>			
Small-leaved linden – <i>T. cordata</i> Mill.	T	E	Used for greenery
<b>12. P - <i>Populus</i></b>			
Berkarin poplar – <i>P. berkarensis</i>	T	N	Danger of extinction. Water soil protective
Aspen – <i>P. tremula</i>	T	N	Habitat forming, economically significant, used for seed selection
Laurel-leaved poplar - <i>Plaurifolia</i> Ledeb.	T	N	Soil protective, economically significant
Black poplar - <i>P. nigra</i> L.	T	N	Soil protective, economically significant, used for seed selection
White poplar – <i>P. alba</i> L.	T	N	Habitat forming, soil protective and economically significant
Grey poplar – <i>P. pruinosa</i> Schrenk.	T	N	Danger of extinction. Water soil protective, economically significant
Asiatic poplar (downy cottonwood) - <i>P. diversifolia</i> Schrenk	T	N	Danger of extinction. Water soil protective, economically significant
<b>13. Willow - <i>Salix</i> L.</b>			
<i>Salix pentandra</i> – <i>S. pentandra</i> L.	T	N	Soil protective, economically significant
Bog willow - <i>S. acutifolia</i> Willd.	T	N	Soil protective, economically significant
Sallow – <i>S. caprea</i> L.	T	N	Soil protective, economically significant
Willow – <i>S. songarica</i> Anderss.	T	N	Soil protective, economically significant

<b>13. Alder - <i>Alnus</i></b>			
Common alder – <i>A. glutinosa</i>	T	N	Danger of extinction. Water soil protective
<b>14. Apricot - <i>Armeniaca</i></b>			
Apricot tree – <i>A. vulgaris</i> Lam.	T	N	Danger of extinction. Economically significant, used for seed selection
<b>15. Apple - <i>Málus</i></b>			
Asian wild apple – <i>M. sieversii</i>	T	N	Danger of extinction. Soil protective, economically significant, used for seed selection
Nedzvetskiy apple– <i>M. niedzwetzkyana</i>	T	N	Danger of extinction. Economically significant, used for seed selection
<b>16. Oleaster - <i>Elaeagnus</i></b>			
Oleaster - <i>E. oxycarpa</i> Schlecht	T	N	Water and soil protective, nutritive
Silverberry - <i>E. argentea</i>	T	N	Water and soil protective, nutritive
<b>17. Hawthorn – <i>Crataegus</i> L.</b>			
Redhaw hawthorn – <i>C. sanguinea</i> Pall	T-O	N	Soil protective, nutritive
Altai hawthorn - <i>C. altaica</i> Ledeb. ex Loud.	T	N	Soil protective, nutritive
Almaty hawthorn – <i>C. almaatensis</i> Pojark.	T	N	Soil protective, nutritive
Turkestan hawthorn - <i>C. turkestanica</i> Pojark	T	N	Soil protective, nutritive
Pontine hawthorn – <i>C. pontica</i> C.Koch	T	N	Soil protective, nutritive
<b>18. Bird cherry - <i>Padus</i></b>			
European bird cherry – <i>Pracemosa</i>	T-O	N	Soil and water protective, nutritive
<b>19. Pistachio - <i>Pistacia</i></b>			
Pistachio – <i>P. vera</i> L.	T-O	N	Soil protective, nutritive
<b>20. Walnut</b>			
<i>Juglans regia</i>	T	N	Nutritive, used for seed selection
<b>21. Almond - <i>Amygdalus</i> L.</b>			
Almond - <i>A. communis</i> L.	O-T	N	Soil protective, used for seed selection
Dwarf Russian almond – <i>A. nana</i> L.	O	N	Soil protective, used for seed selection
Ledeburg almond - <i>A. ledebouriana</i> Schlecht.	O	N	Soil protective, used for seed selection
<b>Saxaul</b>			
<b>22. Saxaul - <i>Halóxylon</i></b>			
Black saxaul – <i>H. aphyllum</i> (Minkw.) Jljn	O-T	N	Habitat forming, pasture protective, economically significant
White saxaul - <i>H. persicum</i> Bge	O-T	N	Habitat forming, pasture protective, economically significant
Saxaul - <i>H. ammodendron</i> (C.A.Mey.) Bunge	O	N	Rare specie. Habitat forming, soil protective, pasture protective

<b>Shrubs</b>			
<b>23. Goat's wheat - <i>Atraphaxis</i></b>			
Goat's wheat – <i>A.muschketowii</i> Krawn	<b>T</b>	N	Threat of distinction
<b>24. Willow (shrub)</b>			
<i>Salix</i> L. (more than 60 species)	<b>O</b>	N	Soil protective, economically significant
<b>25. Dog rose</b>			
<i>Rosa</i> L. (28 species)	<b>O</b>	N	Soil protective, economically significant, nutritive
<b>26. Barberry</b>			
<i>Berberis</i> l. (6 wild and 2 introduced species)	<b>O</b>	N-E	Soil protective, economically significant, nutritive
<b>27. Calligonum</b>			
<i>Calligonum</i> l. (about 65 species)	<b>O</b>	N	Soil protective, economically significant
<b>28. Tamarix</b>			
<i>Tamarix</i> l. (5 species)	<b>O</b>	N	Habitat forming, economically significant
<b>29. <i>Halimodendron fisch.</i></b>			
<i>H.halodendron</i> (Pall.) Voss.	<b>O</b>	N	Soil protective, economically significant
<b>30. Glazing bar</b>			
<i>Astragalus</i> sp. L. (35 species)	<b>O</b>	N	Soil protective, economically significant
<b>31. Sea buckthorn – <i>Hippophae</i> l.</b>			
Common sea buckthorn – <i>H.rhamnoides</i> L.	<b>O</b>	N	Soil protection, economically significant, nutritive
<b>32. Hunesuckle</b>			
<i>Lonicera</i> sp. L. (14 species)	<b>O</b>	N	Soil protection, economically significant
<b>33. Meadowsweet</b>			
<i>Spiraea</i> sp. L. (5 species)	<b>O</b>	N	Habitat forming, soil protection, economically significant
<b>34. Juniper (shrubs)</b>			
<i>Juniperus</i> sp. L. (4 species)	<b>O</b>	N	Habitat forming, soil protection, economically significant

### **Species of trees and shrubs that are the subject of active management for human use**

Harvesting of wood and non-wood forest products is regulated by the Competent Authority in accordance with the legislation of the Republic of Kazakhstan. Allocation of plantings for felling is based on forest management planning for materials on the sites of the State forest fund every 10-15 years. Thus, the basis for felling is set by age of wood plantings that depending on the category of the State forest fund: for coniferous wood species from 121 to 160 years (for larch from 141 to 180, for cedar

---

from 201 to 280); for broad-leaved from 41 to 80 years; and for shrubs from 9 to 12 years. Each year, the Competent Authority establishes the volumes of felling of main use (timber cutting area), intermediate usage and other cuttings on the main forest forming species. The main timber exploitation in the country is set for the following wood species: pine, spruce, fir, larch, birch, Aspen, poplar, willow tree, saxaul black, and in some areas, elm, maple, ash.

It should be noted that forested and the area set for exploitation is only 38.1% or 4 714.9 million ha. Much of the forested land (61.9%) is excluded from main use in accordance with environmental requirements and the requirements of forestry legislation. The usage of timber wood listed in the Red book of Kazakhstan requires special Government permission.

In order to prevent degradation of conifers and saxaul plantations, as well as enhancing the protection of forests from illegal felling a Government moratorium (ban) is entered for a period up to December 31, 2013. Felling of coniferous and saxaul plantations on plots of the State forest fund and saxaul plantations of Jambyl region is most affected by over-exploitation and the moratorium is effective until December 31, 2018. Consideration is being given to extending the moratorium on felling of saxaul for other regions of the country too. Table 5 lists the key breeds/species used in the country of forest.

**Table 5: Main forest species used in the country currently**

Species (Scientific title)	Local (N) or exotic (E)	Type of use (code)	If regulated , the type of regulation	Regulated areas (ha)
Apricot tree - <i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	N	4, 5	Natural forest	
False indigo – <i>Amorpha fruticosa</i>	E	-	Greenery	
Amur cork tree – <i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	E	-		
Silver birch – <i>Betula pendula</i> Ehrh.	N	1, 3, 6	Natural forest, plantation forest	
Common privet- <i>Ligustrum vulgare</i> L.	E	-	greenery	
Hawthorn (7 species) - <i>Crataegus</i> L.	N	4, 5	Natural forest	
European white elm – <i>Ulmus laevis</i> Pall.	N	3, 5	Agriculture forest	
Siberian elm – <i>Ulmus pumila</i> L.	N	3, 5	Plantation forest	
Common pear – <i>Pyrus communis</i> L.	E	-	greenery	
Colligonum (many species) – <i>Calligonum</i> L.	N	3, 4	Natural forest, plantation forest	
English oak – <i>Quercus robur</i> L.	N	5, 6	Natural forest, plantation forest	
Schrenk's spruce – <i>Picea Schrenkiana</i> Fet M	N	1, 5, 6	Natural forest, plantation forest	
Siberian spruce – <i>Picea obovata</i> Ldb.	N	1, 5, 6	Natural forest, plantation forest, greenery	
Norway spruce – <i>Picea abies</i> Link.	E	6	greenery	
Tatarian honeysuckle – <i>Lonicera tatarica</i> L.	N	4, 5, 6	Natural forest, plantation forest	
Willow (many species) – <i>Salix</i> L.	N	4, 5, 6	Natural forest	
Siberian pea shrub – <i>Caragana arborescens</i> Lam.	N	5, 6	Natural forest, forest plantation	
Cotoneaster – <i>Cotoneaster integerrima</i>	N	5, 6	Natural forest	
Maple (many species) – <i>Acer</i> L.	N, E	5, 6	Forest plantation, greenery	
Horse chestnut – <i>Aesculus hippocastanum</i> L	E	-	Greenery	
Siberian larch - <i>Larix sibirica</i> Ldb.	N	1, 5	Natural forest	
Small leafed linden – <i>Tilia cordata</i> Mill.	E	-	Greenery	
Oleaster – <i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	N	5, 6	Natural forest, plantation forest, greenery	

Almond – <i>Amygdalus communis</i> L.	N	4	Natural forest, plantation forest	
Common sea buckthorn – <i>Hippophae rhamnoides</i> L.	N	4, 5	Natural forest, agriculture forest	
Walnut – <i>Juglans regia</i> L.	N	4	Agriculture forest	
Siberian fir – <i>Abies sibirica</i> Ldb.	N	1, 5	Natural forest	
Mountain ash – <i>Sorbus aucuparia</i> L.	N	5, 6	Natural forest, plantation forest	
Saxaul (3 species) – <i>Haloxyylon</i> Bge.	N	3, 4, 5	Natural forest, plantation forest	
Roman willow – <i>Syringe vulgaris</i> L.	E	-	Greenery	
Alycha – <i>Prunus divaricata</i> L.	E	-	Greenery	
Golden current – <i>Ribes aureum</i> Pursh.	N	4, 6	Plantation forest	
Scotch pine – <i>Pinus sylvestris</i> L.	N	1, 5, 6	Natural forest, plantation forest	
Crimean pine – <i>Pinus pallasiana</i> Lamb.	E	-	Greenery	
Siberian pine – <i>Pinus sibirica</i> Rupr.	N	1, 4	Natural forest	
Saltwort – <i>Salsola paletziana</i> Litw.	N	5	Plantation forest	
Poplar (many species) – <i>Populus</i> L.	N	1, 5, 6	Greenery, plantation forest, agricultural forest	
Eastern arborvitae – <i>Thuja occidentalis</i> L.	E	-	Greenery	
Biota – <i>Platycladus orientalis</i> Endl	E	-	Greenery	
Pistachio – <i>Pistacia vera</i> L.	N	4	Natural forest, agricultural forest	
European bird cherry tree – <i>Padus avium</i> Mill.	N	6	Natural forest, greenery	
White mulberry – <i>Morus alba</i> L.	E	5	Greenery, agricultural forest	
Dogrose – <i>Rosa canina</i> L.	N	4	Natural forest	
Asian wild apple – <i>Malus sieversii</i> L.	N	4, 6	Natural forest, plantation forest	
Common ash – <i>Fraxinus excelsior</i> L.	E	6	Plantation forest, greenery	

\* **Type of use:**

1 - Hard timber products	4 - Non-timber forest products (food products, animal feed, medicines, etc.)
2 - Pulp and paper	5 - Use in agroforestry systems
3 - Forest energy – wood	6 - Use in plantation forests

The main breeds for creation of a forest crop in the Republic are: pine, spruce, fir, larch, cedar, birch, poplar, white willow, oak, elm, ash, saxaul, oleaster, apple, apricot, walnut; and co-dominant shrubs.

In the past 15-20 years private plantations for fast growing timber wood species became widespread. They are grown to obtain timber and wood for energy purposes. Plantations are mainly hybrids of poplar breeding in Kazakhstan, characterized by high performance and speed of growth. In particular, a hybrid used in Kazakhstan refers to sections of black poplars, is a male form and obtained from an Italian hybrid of PKL-248 and poplar cottonwood. In addition there are promising high productive hybrids of Kairat and Kyzyl-Tan, resistant to drought, salinization of soils, frost, pests and fungal infection. Selection was made by the Kazakh Agrarian University (Almaty), but data on the total area of such plantations and the volume of production (timber production) is not available.

With a view to streamlining activities to establish industrial plantations and reproduction of forests on the territory of the State forest fund, as well as supporting forest users, the Government of Kazakhstan has approved rules for the use of public lands of forest fund for growing seedlings and plantation forests for special purposes, including rules for reimbursement of costs for cultivation of fast-growing plantation of tree and shrub species for creation and development of private forest nurseries.

### **Forest trees and shrubs, which are the subject of active management or performing environmental functions**

All forests and respectively, all local forest species in Kazakhstan have important environmental (protection) function. According to general estimates by specialists this role for the environment of Kazakhstan, in some cases, is more economically significant than the direct use of wood in the forests. However, the detailed economic evaluations of the protective role of individual categories of Kazakhstani forests are not yet done, and this significantly hinders the dialogue with the Government to support special long-term programmes in forestry.

For environmental purposes (mainly in protective forest plantations and reforestation) local, indigenous species are usually used:

Coniferous: Siberian spruce, Scotch pine, Siberian pine (cedar), Schrenk's spruce, Siberian larch and Seravshan juniper;

Broad-leaved: silver birch, English oak, Siberian pea shrub, apricot tree, Asian wild apple, oleaster, saxaul black, green ash, Redhaw hawthorn, Tartarian honeysuckle, cranberry tree, Tartarian maple and ash-leaved maple. Special measures to define the priority of such species were not taken in the country.



## 1. Forest timber species of plants that are endemic

### a) Trees

1. Berkarin poplar - *Populus berkarensis*
2. Kyrgyz birch - *Betula kirghisorum*
3. Talas birch - *Betula talassica*
4. Yarmolenko birch - *Betula jarmolenkoana*
5. Nedzvetskiy apple - *Malus niedzwetzkyana*
6. Downy poplar (polar) - *Populus diversifolia* Schrenk

### b) Shrubs

1. Goat's-wheat - *Astraphaxis muschketowii*
2. Calligonum - *Calligonum triste*
3. Barberry Iliskiy - *Berberis iliensis*
4. Barberry Karkaralinskyi - *Berberis karkaralensis*
5. *Spiraea tianschanica*
6. *Spiraeanthus schrenkianus*
7. Cotoneaster - *Cotoneaster karatavicus*
8. Pavlov dogrose - *Rosa pavlovii*
9. Ledeburov almond - *Amygdalus ledebouriana*
10. *Calophaca howenii*
11. Glazing bar - *Astpagalus kopalensis*
12. Astralagus - *Astpagalus tscharynensis*
13. Daphne Altai - *Daphne altaica*
14. Honeysuckle - *Lonicera illiensis*
15. Honeysuckle Karatavskiy - *Lonicera karataviensis*
16. Hawthorn - *Crataegus transcaspica*

## 2. Species of trees and shrubs that are in danger

### A. Species under danger of extinction

Berkarin poplar - *Populus berkarensis*

Goat's-wheat – *Atraphaxis muschketovii*

### B. Rare species

1. Blue poplar - *Populus pruinosa*
2. Kyrgyz birch – *Betula kirghisorum*
3. Talas birch - *Betula talassica*
4. Yarmolenko birch - *Betula jarmolenkoana*
5. Barberry Iliskiy - *Berberis iliensis*
6. Barberry Karkaralinskiy - *Berberis karkaralensis*
7. Yanchevskiy current - *Ribes janczewski*
8. Nedzvetskiy apple - *Malus niedzwetzkyana*
9. Asian wild apple - *Malus sieversii*
10. Hawthorn - *Crataegus ambigua*
11. Pavlov dogrose - *Rosa pavlovii*
12. Ledeburov almond - *Amygdalus ledebouriana*
13. Apricot tree - *Armeniaca vulgaris*
14. Ash tree - *Fraxinus sogdiana*
15. Cotoneaster - *Cotoneaster karatavicus*
16. Daphne - *Daphne altaica*
17. Honeysuckle - *Lonicera illiensis*
18. Honeysuckle Karatavskiy - *Lonicera karataviensis*

### C. Widespread species but rarely met in Kazakhstan

1. Common hazel - *Corylus avellana*
2. Speckled alder – *Alnus incana*
3. English oak - *Quercus robur*
4. Pistachio - *Pistacia vera*
5. Seravshan juniper - *Juniperus seravschanica*
6. Caucasian nettle-tree - *Celtis caucasica*
7. *Aflatunia ulmifolia*
8. *Picea schrenkiana* Fisch. et C.A.Mey. ssp. *tianschanica* (Rupr.) Bykov.

**Total: 28** - (Trees 14, Shrubs 14)

“Hot spots” are also ecosystems of ribbon forests of Irtysh region (461 thousand ha) and Saxaul desert forests in the South of the Republic (8 112 thousand ha), on which the Government of Kazakhstan adopted measures to restrict/ban use and recovery.

As the major threats to forest genetic resources the following should be noted:

Deforestation, land use change and overexploitation of forest resources in some areas of the State forest fund by: major forest fires in past years and illegal felling of forests (especially in the zone of coniferous forests and desert zone); unregulated grazing (saxaul, tugais); the seizure of lands of forest fund for the needs of industry, infrastructure development, tourism, sports and road construction. In particular, over the past 10 years, the forest area of the Republic, burnt in fires is 407 270 hectares, half of this falling on the most valuable ribbon forests of Irtysh region;

Genetic pollution is observed in some sections of the mountain forest wild fruit forests (apple and apricot forest). It was defined that natural purity here saved no more than for 17-20% of wild fruit plants. The source of genetic erosion includes fruit gardens located in a zone of growth of wild apple trees. For other species special assessments/studies were not held due to lack of funds and exact data are not available.

Conservation of forest genetic resources is ensured mainly through increasing the volume of forest (in 2011, it reached 57 thousand hectares), as well as enlarging existing and establishing new specially protected natural territories (SPNR). The total area of SPNRs in Kazakhstan is currently about 23 101.5 hectares (8.5% of the area of the country). It is envisaged that SPNR should cover all the natural areas and the most important habitats of valuable biodiversity of Kazakhstan. In addition, transboundary biodiversity conservation zones have been set up, specifically for Western Tien-Shan (with Kazakhstan, Kyrgyzstan, Uzbekistan) and for Altai (with Kazakhstan and the Russian Federation). Currently, an agreement is signed between the Government of the Republic of Kazakhstan and the Government of the Russian Federation to establish transboundary reserve “Altai”, which consists of Katon-karagai national reservation (Republic of Kazakhstan) and State natural biosphere reserve “Katunskiy” (Russian Federation). A Kazakh-Russian combined Commission for the implementation of this agreement was established.

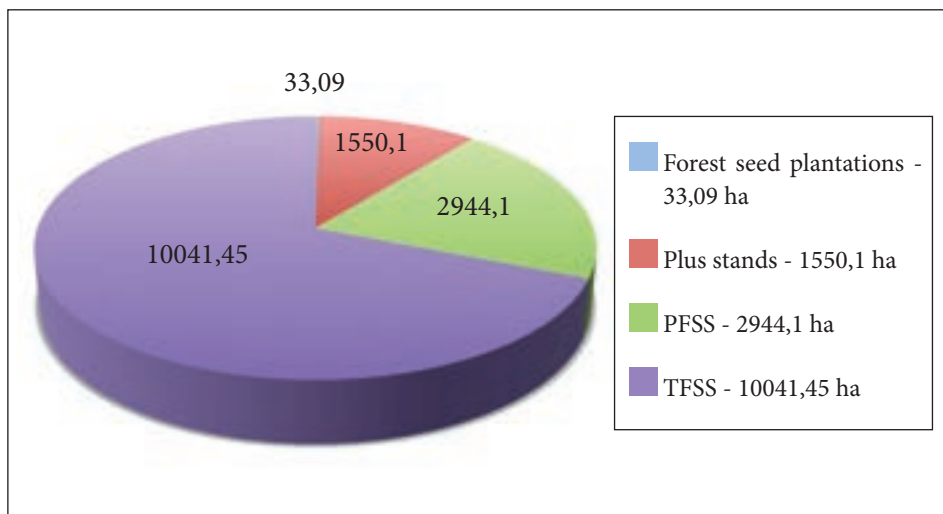
The forestry authorities conduct a systematic monitoring of forests, which includes work on:

- a) The systematic observation (survey, inventory,) by category, of the State forest fund;
- b) The evaluation of condition of the forest fund;
- c) Developing recommendations on the regulation of anthropogenic impacts on the status of the forest fund; and
- d) Elaboration of forecasting for the forest fund for a period of time.

On the territory of the SPNR programme monitoring is carried out in accordance with the programme Chronicles of nature (Letopisi prirody).

### Documentation system of forest reproductive material

In the forest industry of Kazakhstan a system was created, of plant breeding and seed sites that provide harvesting and cultivation of seedlings of main forest species for reforestation and afforestation. The number of specified objects composes forest seed plantation (3 species of trees), plus spaces (5 species of trees), permanent forest seed sites and temporary forest seed sites (12 species of tree and shrub species). Information about these objects is shown in Figure 3, the dynamics of creation of a permanent base of forest seed site – in Figure 4.

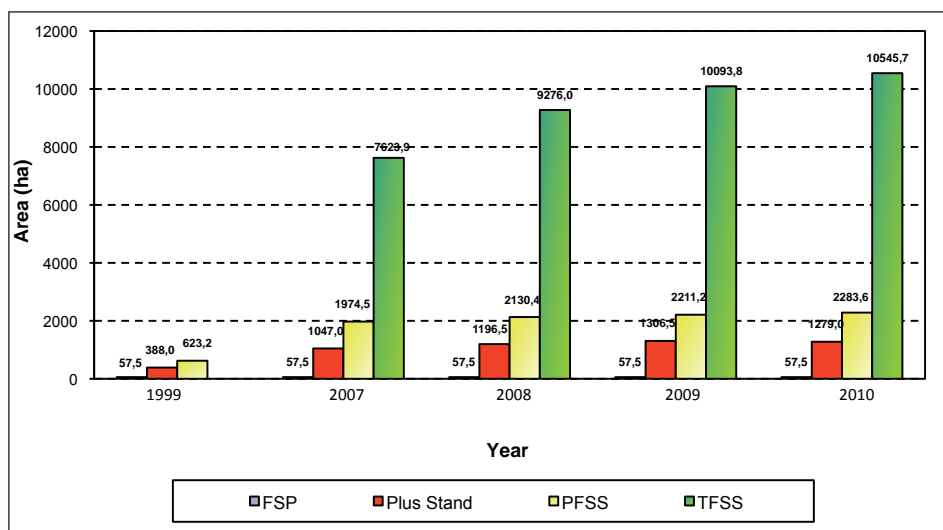


**Figure 3: Information on availability of selection seedling sites as of 01.01.2012.**

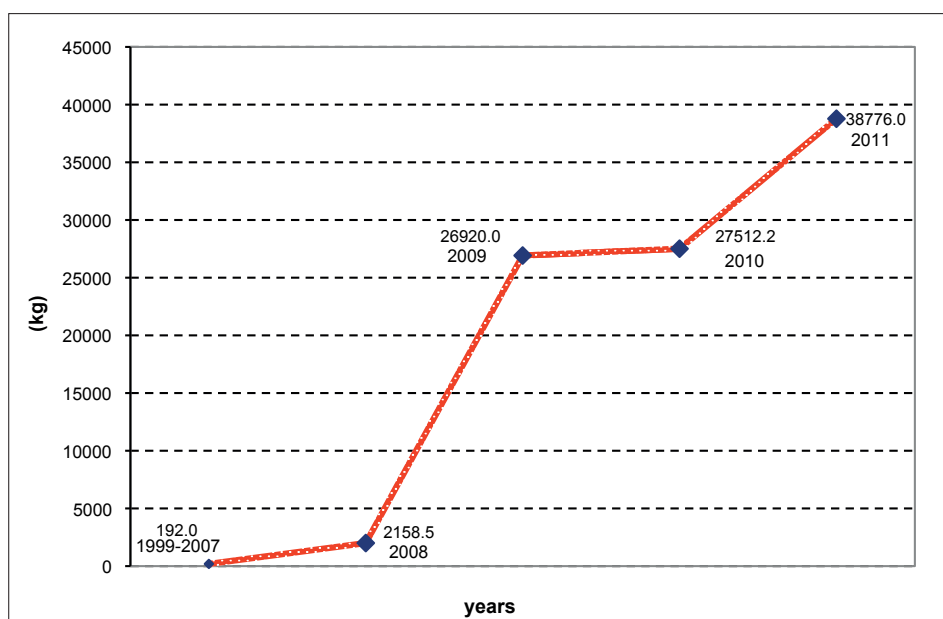
Certification, approval of the passports of breeding seed objects and quality control and origin of the harvested forest seed shipments, processing, storage and use is carried out by a special forest seed institution in forest industry of Kazakhstan.

During the period 2004-2011 a number of systems have been set up (Figure 4), namely plus plantings covering over 570 hectares, wood-seed plantations established in more than 8 hectares, permanent forest seed site of more than 880 hectares, and temporary forest seed sites of more than 1450 hectares. All collected reproductive material at these sites is registered and recorded in journals.

This year the volume of forest seeds from permanent sites amounted to 38 776.0 kg, or 31.5% of the total volume of harvested seed (123 019 kg). The amount of forest harvesting seeds from permanent sites is increasing annually and generally it shows the improvement of the quality of the seeds for reforestation. Dynamics of forest harvesting seeds on permanent sites is given in Figure 5.



**Figure 4: Dynamics on creation of a permanent forest seed sites**



**Figure 5: Dynamics of collection of forest seeds on permanent sites. Area in ha**

In 2012, in forest tree nurseries 125 618 kg of seed was grown in total with 86.3% of them certified. This is the basic forest-forming seeds, harvested on permanent and temporary wood-seed stations from plus trees and used for planting on public lands of the forest fund. The rest of the seeds (17 220) are used for greenery. These seeds are usually obtained from random sources and monitoring of their genetic characteristics is not carried out.

Table 6 shows examples of annual volume of production of seeds of tree-shrub species.

**Table 6: Annual volumes of produced seeds and current condition of work on identification of forest reproductive materials of main species of forest trees**

Species		Total volume of seeds used (kg)	Volume of seeds from documented sources (limited zones of origination/delivery of seeds)	Volume of seeds came from origination zones that undergone test (zone of origination tested and assessed)	Volume of genetically improved seeds (from nurseries)
Scientific title	Local (N) or exotic (E)				
Biota - <i>Biota orientalis</i>	E	56	-	-	-
Siberian spruce - <i>Picea obovata</i>	N	495	495	-	-
Shrenk's spruce - <i>Picea schrenkiana</i>	N	926	926	-	-
Siberian larch - <i>Larix sibirica</i>	N	182	182	-	-
Siberian fir - <i>Abies sibirica</i>	N	273	273	-	-
Scotch pine - <i>Pinus sylvestris</i>	N	3234	3234	-	-
Siberian pine - <i>Pinus sibirica</i>	N	166	166	-	-
Cedar red juniper - <i>Juniperus virginiana</i>	E	63	-	-	-
Apricot tree - <i>Armeniaca vulgaris</i>	N	1740	1740	-	-
Siberian pea shrub <i>Caragana arborescens</i>	N	331	-	-	-
False indigo - <i>Amorpha fruticosa</i>	E	14	-	-	-
Black chokeberry - <i>Aronia melanocarpa</i>	E	52	-	-	-
Asian sumac - <i>Ailanthus altissima</i>	E	45	-	-	-
Silver birch - <i>Betula pendula</i>	N	11484	11484	-	-
Redhaw hawthorn - <i>Crataegus sanguinea</i>	N	399	-	-	-
Red elder - <i>Sambucus racemosa</i>	E	26	-	-	-

Cherry - <i>Cerasus vulgaris</i>	E	20	-	-	-
Ground cherry - <i>Cerasus fruticosa</i>	N	9	-	-	-
Siberian elm - <i>Ulmus parvifolia</i>	E	2074	-	-	-
Elm - <i>Ulmus pinnato-ramosa</i>	N	2821	2821	-	-
European white elm - <i>Ulmus laevis</i>	N	515	-	-	-
Thorney locust- <i>Gleditsia triacanthos</i>	E	182	-	-	-
Common pear - <i>Pyrus communis</i>	N	11	-	-	-
Ussuri pear - <i>Pyrus ussuriensis</i>	E	202	-	-	-
Colligonum - <i>Calligonum aphyllum</i>	N	60	60	-	-
Colligonum - <i>Calligonum arborescens</i>	E	180	-	-	-
English oak - <i>Quercus robur</i>	N	1548	1548	-	-
Tartarian honeysuckle - <i>Lonicera tatarica</i>	N	339	-	-	-
Serviceberry - <i>Amelanchier ovalis</i>	E	152	-	-	-
Hardy catalpa - <i>Catalpa speciosa</i>	E	75	-	-	-
Catalpa - <i>Catalpa bignonioides</i>	E	4	-	-	-
Horse chestnut - <i>Aesculus hippocastanum</i>	E	390	-	-	-
Crenberry - <i>Viburnum opulus</i>	N	11	-	-	-
Tartarian maple - <i>Acer tataricum</i>	N	536	-	-	-
Ash-leaved maple - <i>Acer negundo</i>	E	2330	-	-	-
Norway maple - <i>Acer platanoides</i>	E	12	-	-	-
Cotoneaster - <i>Cotoneaster melanocarpa</i>	N	2	-	-	-
Common buckthorn- <i>Rhamnus cathartica</i>	N	19	-	-	-
Small-leaved lime - <i>Tilia cordata</i>	E	9	-	-	-

Oleaster - <i>Elaeagnus angustifoli</i>	N	5776	-	-	-
Russian almond - <i>Amygdalus nana</i>	N	503	-	-	-
Almond - <i>Amygdalus communis</i>	N	70	-	-	-
Sea buckthron - <i>Hippophae rhamnoides</i>	N	4	-	-	-
Walnut - <i>Juglans regia</i>	N	160	-	-	-
Oriental plane - <i>Platanus orientalis</i>	E	2	-	-	-
Rugosa rose - <i>Rosa rugosa</i>	E	75	-	-	-
Dog rose - <i>Rosa canina</i>	N	27	-	-	-
Mointain ash - <i>Sorbus aucuparia</i>	E	64	-	-	-
Saxaul black - <i>Haloxylon aphyllum</i>	N	85247	85247	-	-
Roman willow - <i>Syringa vulgaris</i>	E	89	-	-	-
Alycha - <i>Prunus divaricata</i>	N	20	-	-	-
<i>Nitraria schoberi</i>	N	12	-	-	-
Golden current - <i>Ribes aurea</i>	E	283	-	-	-
Tanners' sumac - <i>Rhus coriaria</i>	E	16	-	-	-
Black poplar - <i>Populus nigra</i>	N	60	-	-	-
Wild black cherry - <i>Padus virginiana</i>	E	56	-	-	-
European bird cherry - <i>Padus racemosa</i>	N	11	-	-	-
Apple tree- <i>Malus</i>		3	-	-	-
Siberian crab - <i>Malus pallasiana</i>	N	257	-	-	-
Asian wild apple - <i>Malus sieversii</i>	N	222	222	-	-
Ash tree - <i>Fraxinus excelsior</i>	E	113	-	-	-
Green ash - <i>Fraxinus lanceolata</i>	E	1561	-	-	-
<b>Total</b>		<b>125 618</b>	<b>108 398</b>		



---

In total for state quality control seeds of 62 species were provided, including 37 local species (60%) and 25 species (40%) introduced in to Kazakhstan. The proportion of seeds of species grown for afforestation in desert and semi-desert areas (6 species) exceeds 70% (88 639 kg). The highest proportions belong to saxaul black with 85 247 kg or 96% of the total volume of seeds of desert species.

### **The status of work on the genetic characteristics of main forest species of trees and other timber plants**

According to the existing rules in the country during the mandatory inventory of forest resources, inventory and assessment of morphometric characteristics and selection of prospective plantings and individual trees (plus plantings and trees) as objects for protection and seed collecting is conducted.

Special genetic evaluation and inventory of intraspecific diversity of forest species in the country was not held. This may be due to a lack of necessary legal norms and special techniques, the lack of special units and qualified specialists, as well as special equipment and material resources. However, on certain types of forest forming studies of morphological characteristics and evaluation of productivity was made. Data is given in table 7.

**Table 7: Forest species that have undergone genetic variability assessment**

Species		Morphological peculiarities	Assessment of adaptive and productive features	Definition of features at molecular level
English and Latin title	Local (N) or exotic (E)			
Scotch pine - <i>Pinus sylvestris</i>	N	Fast growing , productivity	Field test and multi-year observation for condition and growing	Yes
Silver birch - <i>Betula pendula</i>	N	Fast growing, productivity	-«-	No
Siberian fir - <i>Abies sibirica</i>	N	Fast growing, productivity	-«-	No
Aspen - <i>Populus tremula</i>	N	Fast growing, productivity	-«-	Yes
Saxaul black - <i>Haloxylon aphyllum</i>	N	Fast growing, productivity	-«-	No
Siberian larch – <i>Larix sibirica</i>	N	Fast growing, productivity	-«-	No
Apricot tree - <i>Armeniaca vulgaris</i>	N	Heavy bearing, resistance	-«-	Yes
Asian wild apple - <i>Malus sieversii</i>	N	Heavy bearing, resistance	-«-	Yes
Walnut - <i>Juglans regia</i>	N	Heavy bearing, resistance	-«-	No

When conducting a forest inventory in taxation, a description on each forest plot average species morphological characteristics are entered, namely age, height, trunk diameter, wood stock, and so on. Besides, areas with prospects for the creation of permanent and temporary wood-seed plots are outlined. In the future, for the basis of evaluation, a specialized organization – forest selection centre – will conduct assessment and selection of tree stands as wood-seed plots, genetic reserves, etc., which are submitted for State certification. After the State certification of such objects, they are entered in the list of selection-genetic breeding and seed or objects on the territory of the State forest fund of the Republic of Kazakhstan. Responsibility for the accounting and control of these objects is under State institution “Kazakh Republican Forest Seed Institution”.

## National strategies/programmes of conservation of genetic resources

Kazakhstan implements a number of programmes for the conservation of crop genetic resources developed in accordance with the regional strategy for the conservation and utilization of plant genetic resources for food and agriculture in Central Asia and the Caucasus. The strategy was developed in collaboration with FAO in 2007. Its elaboration involved research institutes whose scientific activity relates to crop cultivation (Kazakh Scientific Research Institute of Agriculture and Plant Growing, North Kazakhstan Institute of Agriculture, Kostanai Research Institute for Grain Farming after A.I. Barayev, and so on). An electronic database was created on crop areas, their diversity, seed stocks, the number of varieties, and so on but unfortunately, this strategy does not deal specifically with forest genetic resources, and there is no similar instrument on forests in Kazakhstan.

Development of such a document is required for determining the approaches to conservation of forest tree species gene pool. It must determine the priority directions of study, preservation and reproduction in genetic terms and endangered trees' and shrubs' species, ways of implementation, and to identify the ultimate goals. Further, on this basis, it would be possible to develop targeted programmes, to expand research on the genetic structure of populations of tree species, improve identification of critical sizes of populations, determine methods for preservation and reproduction of rare and endangered species, and lead to the creation of a permanent base seed base at seed selection-genetic basis.

Based on the results of the UNDP/GEF project "Conservation of *in situ* mountain agro-biodiversity in Kazakhstan" was prepared a working version of a long-term concept of conservation of agro-biodiversity in the South and South-East of Kazakhstan and which is focused on preserving and restoring the gene pool of mountain wild fruit forest. The plan would be for 11 years and involve 3 stages: a) an inventory of the major forest types of mountain agro-biodiversity, assessing their intraspecific diversity and genetic reserves; b) establishment of genetic banks, development of technologies and the creation of a base for the production of genetically pure generative material for reforestation; c) large-scale reforestation on the most significant areas where species have genetically clean planting material and the systematic monitoring of the wild fruit ecosystems. The specified document is under consideration by the Competent Authority of the country's forestry. Table 8 (below) includes species of woody plants where the gene pool is endangered.

Table 8: Trees and shrubs, which from the point of view of the conservation of genetic resources, are fully or partially endangered

Species (scientific title)	* The natural distribution of species (hectares) in your country, if known	The average number of trees per hectare, if known	** The proportion of the natural distribution of the species in your country (in %)	The prevalence in the country: common (W), rare (R), or local (L)	Threat type (code)	Degree of threat ***		
						High	Average	Low
Berkarin poplar - <i>Populus berkarensis</i>	about 50	No data	100	R	2, 4, 12	*		
Goat's wheat - <i>Atraphaxis muschetowii</i>	200	No data	100	R	4, 5, 6	*		
English oak - <i>Quercus robur</i>	2600	90-100	South-Eastern border of area. No data	L	1, 2, 4, 11, 13		*	
Common alder - <i>Alnus glutinosa</i>	2200	No data	South-Eastern border of area. No data	L	7, 6, 12, 11	*		
Asiatic poplar - <i>Populus diversifolia</i> Schrenk	31100	80-90	30	R	2, 3, 5, 12, 13	*		
Blue poplar - <i>Populus pruinosa</i>			100					
Yarmolenko birch - <i>Betula jarmolenkoana</i>	300	70- 90	100	R	2, 4, 11, 12	*		
Asian wild apple - <i>Malus sieversii</i>	17800	210	20	L	2, 4, 6, 11, 12, 13		*	
Nedzvetskij apple - <i>Malus niedzwetzkyana</i>	Very rare	0.1	30	R	2, 4, 6, 11, 12, 13			*
Apricot tree - <i>Armeniaca vulgaris</i>	4200	200	20	L	2, 4, 6, 11, 12, 13		*	

Ash tree - <i>Fraxinus sogdiana</i>	about 500	100 - 120	30	L	2, 4, 12, 13	*	
Caucasian nettle-tree - <i>Celtis caucasica</i>	800	No data	10	R	2, 6, 12		*
Pistachio <i>Pistacia vera</i>	3400	No data	the northern boundary of the area	L	2,5,12,13	*	
Semenov maple <i>Acer semenovii</i>	300	No data	10	R	2, 12,13	*	
Barberry Iliskiy <i>Berberis iliensis</i>	Less than 500	No data	100	L	2,4,12,13	*	

#### Type threat:

1 Degradation of forest cover	9 Acidification of soil and water
2 Decrease and degradation of diversity of forest ecosystem	10 Polluting emissions
3 Irrational collecting of wood	11 Pests and diseases
4 Increase of economic activity	12 Forest fires
5 Competition for land use	13 Draught and desertification
6 Urbanization	14 Increase of sea level
7 Fragmentation of habitat	15 other (specify) _____
8 Uncontrolled introduction of alien species	

\* Please make a binding to the geographical maps for assessment in hectares, where this breed within your territory is naturally distributed

\*\* Given the general area of the natural spread, what is the share of this kind is within the territory of your country? For example, for endemic species in your country is 100%. For rocks that are naturally distributed in equal proportion to the territory of your country and one of the neighboring countries, the rate is 50%. 38

\*\*\* Extent of threats: high-threat around the area of the distribution of this species within the territory of the country; the average is 50% of the threatened area on the territory of the country; low – under threat is less than 50% range on the territory of the country;

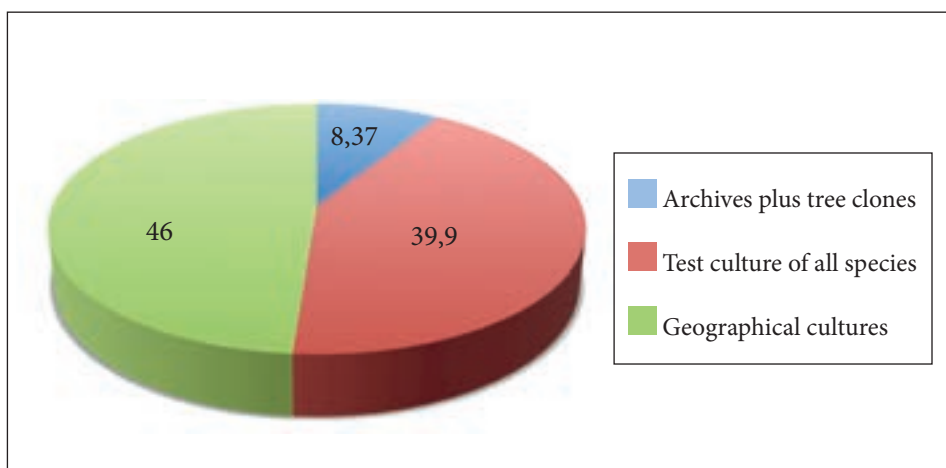
## CHAPTER 2: MEASURES FOR THE CONSERVATION OF GENETIC RESOURCES *THAT ARE HELD IN SITU*

In Kazakhstan, the conservation of genetic resources in situ began sometime around 1980. In this earlier period activity included the first genetic reserves of basic forest species in different genetic-ecological zones, selecting plus trees, creating banks of clone plus trees in order to preserve their gene pool and exploring the hereditary properties. In addition, forests with relict and endemic species, unique not only in species, but also on their productivity and genetic qualities, as well as performing important protective functions in complex environmental conditions, a special category of forest was entered, called “especially valuable forest areas”, which set the protected mode, in which it is prohibited to conduct any types of forest use including forest felling.

The current Forest Code of the Republic of Kazakhstan to the objects of selection-genetic assignment attributes

- a) Plus trees;
- b) Banks of clone plus trees;
- c) Provenance trial plantation);
- d) Plants under test; and
- e) Forest genetic reserves.

Among these objects, the largest area in forest fund is genetic reservations; their total area is more than 78 thousand ha. Data on other types of selection-genetic objects as of 1<sup>st</sup> January 2012 is given in



**Figure 6: Availability of genetic breeding sites in hectares as of 1<sup>st</sup> January 2012.**

Protection of seed-genetic objects is done by public forest owners and forestry institutions, especially protected natural territories. The proportion of those objects on specially protected natural territories is plus trees at 26% of the total allocated to the territory of the forest fund, forest genetic reserves at 15%, and provenance trial plantation at 17%.

To assess the conservation of genetic resources of forest trees in different years research was conducted in forest genetic preservation of pine and birch trees in the State National Natural Park (SNNP) of Burabay, in Akmola oblast, of Siberian spruce in the East Kazakhstan oblast, and Shrenk's spruce and black saxaul in Almaty oblast. The research was conducted by identifying key indicators in populations, namely the condition of plantations was defined, basic taxation rates assessed, and natural regeneration was studied. On the basis of observations and recommendations for the conservation and reproduction of forest genetic reserves were drafted. The need for increased conservation of objects specifically for each region was identified.

The State and viability of plus trees were studied in all the regions of Kazakhstan, namely:

- Pine and birch trees in Northern Kazakhstan,
- Spruce, fir, larch, Scotch pine and Siberian pine in East Kazakhstan,
- Oak and ash is in Western Kazakhstan, and
- Saxaul in southern Kazakhstan.

In 2007-2010, research and assessment in populations of wild apple and apricot in the Almaty region was conducted, which resulted in the creation of 2 reservations of Asian wild apple and apricot tree on the territory of Ile-Alatau National Park (Zailiyskiy Alatau mountains) and 5 reservations of Asian wild apple on the territory of Jungar Alatau National Park (Jungarian Alatau mountains), with a total area of 560 hectares.

Annually the status of the existing genetic reservations keeping the security regime in the territories is specified.

For the period 2004 - 2011 210 plus trees were specified (the total number is more than 1000 units) and more 40 550 hectares of forest genetic reservations made 19.1 hectares of provenance trial plantations.

Forest genetic reservations, plus plantings and plus trees were selected for the following breeds/species: Scotch pine and Siberian pine, silver birch, Siberian spruce and Schrenk's spruce, saxaul black, oak, Siberian fir, Siberian larch, walnut, Asian wild apple and apricot tree (but for the last two, only genetic reservations). The ob-

jects of conservation are situated in all regions of Kazakhstan. Test and provenance trial plantations, clone banks of pine and birch were created by the Kazakh Forest Research Institute in Northern Central Kazakhstan and ribbon forests of Priirtyshie, test plantations of fir in Eastern Kazakhstan, and provenance trial plantations of larch and spruce in Northern Kazakhstan. However, test and provenance trial plantations were not created for many other primary and secondary species.

Conservation of tree and shrub species threatened by total or partial extinction mostly takes place on the territory of the State in forest institutions, especially protected natural areas.

All objects *in situ* are State-controlled. Direct protection of species is made by public entities, namely forestry institutions, specially protected natural areas, specialized scientific organization (arboretums, gene banks), forest nurseries and others.

Table 9 lists the objects *in situ* in the territories that are administered by government institutions for forestry and SPNR.



**Table 9: Target forest species included in the programme/unit of conservation**

Species (scientific title)	The purpose of creation of unit of conservation	Number of preserved populations or area	Total area
Scotch pine – <i>Pinus sylvestris</i> L.	Forest genetic reservation	15	14951.9
Siberian cedar - <i>Pinus sibirica</i> Rupr.	-«-	3	739.9
Siberian fir – <i>Abies sibirica</i> Ledeb.	-«-	11	1456.7
Siberian spruce – <i>Picea obovata</i> Ldb.	-«-	1	61.4
Shrenk's spruce - <i>Picea schrenkiana</i> Fisch. et C.A.Mey	-«-	4	1257.0
Siberian larch – <i>larix sibirica</i> Ldb.	-«-	4	449.7
Silver birch – <i>Betula pendula</i> Ehrh.	-«-	6	4060.2
Saxaul black – <i>Haloxylon aphyllum</i> (Minkw.) Iljin	-«-	18	50 148
White saxaul – <i>Haloxylon persicum</i> Bge	-«-	1	3000
Aspen – <i>Populus tremula</i> L.	-«-	3	289
Downy cottonwood - <i>Populus diversifolia</i> Schrenk	-«-	3	828
Apricot tree – <i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	-«-	1	168
Asian wild apple – <i>Malus sieversii</i> (Ledeb.) M.Roem.	-«-	7	541.9
Tugai forest	-«-	1	325.0
Scotch pine – <i>Pinus sylvestris</i> L.	Plus trees	588	-
Shrenk's spruce - <i>Picea schrenkiana</i> Fisch. et C.A.Mey	-«-	97	-
Siberian spruce – <i>Picea obovata</i> Ldb.	-«-	30	-

Siberian fir – <i>Abies sibirica</i> Ledeb.	-«-	18	-
Siberian larch – <i>larix sibirica</i> Ldb.	-«-	23	-
Silver birch – <i>Betula pendula</i> Ehrh.	-«-	63	-
Саксаул черный – <i>Haloxylon aphyllum</i> (Minkw.) Iljin	-«-	183	
Scotch pine – <i>Pinus sylvestris</i> L.	Plus plantations	114	618.4
Shrenk's spruce - <i>Picea schrenkiana</i> Fisch. et <i>C.A.Mey</i>	-«-	4	85.0
Siberian larch – <i>larix sibirica</i> Ldb.	-«-	5	14.4
Silver birch – <i>Betula pendula</i> Ehrh.	-«-	6	106.3
Saxaul black – <i>Haloxylon aphyllum</i> (Minkw.) Iljin	-«-	6	726.0
Scotch pine – <i>Pinus sylvestris</i> L.	Bank of clone plus trees	2	7.1
Silver birch – <i>Betula pendula</i> Ehrh.	-«-	1	1.3
Scotch pine – <i>Pinus sylvestris</i> L.	Test plantations	13	32.7
Silver birch – <i>Betula pendula</i> Ehrh.	-«-	7	7.2
Scotch pine – <i>Pinus sylvestris</i> L.	Provenance trial plantations	8	18.2
Siberian fir – <i>Abies sibirica</i> Ledeb.	-«-	1	15.1
Siberian spruce – <i>Picea obovata</i> Ledeb.	-«-	2	7.8
Euripeab spruce – <i>Picea abies</i> (L.) Karst.	-«-	2	7.8
Siberian larch – <i>Larix sibirica</i> Ledeb.	-«-	6	4
Silver birch – <i>Betula pendula</i> Ehrh.	-«-	1	0.9

Forest genetic reservations are the main form of conservation of forest genetic resources. They help preserve the natural community in a natural setting and save a whole set of genotypes that characterize this population. This important task is the development of methods for their regeneration after a possible collapse of the population when reaching the age of maturity.

According to experts, the number of previously selected natural stands of forest genetic reservations, as well as the above mentioned plantings and trees above the main forest species, is not sufficient to maintain their population sustainability. In addition, genetic reserves, alder, poplar, oak, walnut, sea buckthorn and several others species were not selected.

During the privatization of agricultural land (in early 2000) more than 130 thousand hectares of shelter forest plantations established over a number of years by forestry organizations at the expense of the State budget to protect these areas from wind and water erosion, were handed over for free to farmers to ensure their preservation and upkeep. Currently, data on conservation (*circa situ*) and the status of these plantations is not available from forestry authorities.

A significant limiting factor for the expansion works on the *in-situ* conservation is the lack of a forest genetic resources conservation program, and

- a) A lack of information on the state of forest genetic resources;
- b) Disintegration of organizations of various departments dealing with the preservation of genetic objects;
- c) Absence of techniques and inadequate training of forestry staff in forest genetics and selection;
- d) Lack of specialists and laboratories for genetic evaluations of woody species; and
- e) An insufficient programme of informing society about the necessity of a careful attitude to the objects saved.

Priority steps must be:

1. Inventory and monitoring of forest genetic resources, development and refinement methods and recommendations for their conservation and regeneration.
2. Increase of the conservation of genetic resources through additional selection of objects, endangered or valuable genetically, creating a field gene pool of basic forest, valuable and rare wild plants to ensure conservation.

3. To achieve sustainable results of conservation use along with methods of *in situ* conservation approaches based on *ex situ* methods
4. Research of intraspecific variability and genetic structure of forest species/populations with the use of advanced technologies, as well as their most important grounds for productivity and sustainability.
5. Adaptation/development of modern techniques and technology (including biotechnology) storage of genetic material, the cultivation of seedlings of main forest species with better genetic qualities.
6. Quality control of seeds and planting material intended for reforestation and afforestation, including on the basis of methods of genetic identification.
7. The formation of a national database on forest genetic resources, as well as increased scientific and technical cooperation and the exchange of genetic material.

---

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

With the adoption of a number of UN documents on the conservation and sustainable use of biodiversity, at the end of the 1970's, Kazakhstan has actively raised issues of preservation of the gene pool of plants, animals and micro-organisms. The Republican targeted scientific and technical program "Conservation, development and utilization of agricultural gene pool of plants, animals and micro-organisms for 2001-2005" was formed but the emphasis was placed on crops. The conservation and use of forest genetic resources in the framework of this programme was not focused enough. As a result, currently in Kazakhstan, preservation *ex situ* conservation of forest genetic resources is carried out mainly in the form of the living collections in botanical gardens of national significance, tree nursery parks of national and local significance, arboretum.

The most important role is played by the Botanical Gardens that have documented collections of living plants and are used for research, conservation of plant biodiversity, demonstration and educational purposes. In Kazakhstan at the national level, there are 5 Botanical Gardens: The principal one in Almaty, and Altay, Ili, Zhezkazgan and Mangyshlak. The total area is 424 ha. They are included in the system of especially protected natural territories and are administered by the Science Committee of the Ministry of Education and Science of RK. They are all created in different natural zones and have a certain specialization. The most representative collection of flora is the main Botanical Garden (more than 7 thousand plant species, varieties and forms, including timber plants covering 895 taxa from 49 families and 129 species). In the Altay Botanical Garden there are 3600 species, forms, varieties of plants, 619 bio-groups of them grow in the arboretum. In Mangyshlak experimental Botanical Garden they have their own collection of 936 taxa of plants and collection of 321 nursery species relating to 64 and 29 families.

Botanical gardens have specialized divisions of flora, timber, floral and ornamentals, medicinal and other plants plus laboratories; and are working on problems of preservation of rare and endangered plants, as well as the introduction and acclimatization of plants in the regions of its placement. In particular, as a result of many years of work the main Botanic Garden is recommended for and set up for the greening of the city, with more than 100 species, 46 families and 15 varieties from different geographic origin. The Altay botanical garden recommended for the greening of cities and towns in East Kazakhstan has more than 300 species of trees and shrubs and more than 600 species, forms and varieties of herbaceous perennials.

In the Arboretum of the joint-stock company "Forest Nursery" of the Committee of Science of Ministry of Education and Science of Kazakhstan tested 1500 species, forms and hybrids of trees from 153 genera, 58 families, as well as more than 300 varieties of roses, introduced from non-tropical areas throughout the world.

There are also Botanical Gardens and Arboretum of local importance in Petropavlovsk, Shymkent, and several other regional centers in Kazakhstan, as well as arboreta in scientific-research Forest Institute (Shuchinsk, Akmolinskaya oblast), Research Institute for Fruit Growing and Viticulture (near Almaty), on the territory of JSC scientific-production holding company “Phytochemistry” (Karaganda). However, exact details of their collections and work to preserve the wood-shrubby species are lacking. Conservation of individual species is made in seed banks. Other methods and technologies of conservation (cryobanks etc.) have not yet been applied to forest genetic resources in Kazakhstan. Table 10 shows the forest species stored for *ex situ* conservation.

**Table 10: Conservation work *ex situ***

Species		Field collection				Germplasm bank			
Scientific title	Local (N) or exotic (E)	Collections, progeny test, defining the zone of origination, arboretum or preserved stand of trees		Clone banks		In vitro (including cryoconservation)		Seed banks	
		No. of stand of trees	Total number	No. of banks	No. of clones	No. of banks	Total number	No. of banks	Total number
Berberis carcalin - <i>Berberis karkaralensis</i>	N	1	12	-	-	-	-	1	1
Asian wild apple <i>Malus sieversii</i>	N	15	50	-	-	-	-	1	1
Common hazel - <i>Corylus avellana</i>	N	6	18	-	-	-	-	1	1
Grey alder - <i>Alnus glutinosa</i>	N	2	14	-	-	-	-	1	1
Seravshan juniper- <i>Juniperus seravschanica</i>	N	4	41	-	-	-	-	1	1
<i>Aflatunia ulmifolia</i>	N	1	3	-	-	-	-	1	1
English oak - <i>Quercus robur</i>	N	3	6	-	-	-	-	1	1

The basic constraints of extension works for the conservation *ex situ* of genetic resources are:

- a) Lack of financial resources;
- b) Lack of proven methods of conservation and *in vitro* conservation of most native plant species; and
- c) Poor laboratory-research base and lack of qualified specialists in the field of conservation of plant genetic resources.

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

Sustainable use is one of the main objectives of the conservation of genetic resources. These resources are needed to restore lost populations of species, research in the country, as well as meeting internal and external demand for them. Internal use of seed materials of forest species with genetically improved properties have been highlighted in Chapter 2 of this section. External sharing of forest genetic material is almost non-existent, although the mechanism in national legislation on the production is set. Import-export of seeds of rare species of flora is carried out in accordance with the provisions of the CITES Convention, to which the Republic of Kazakhstan is signed up to.

It should be noted that a one-off transfer to Cornell University (United States) of 10 kg of seed of Asian wild apple happened in the mid 1980's, some of which were laid by the University in seed banks for long-term storage, and also used to create a field gene bank (plantations) to study the species and study intraspecific diversity, as well as selection. This collection exists out there to this day.

Generative material of some exotic trees and shrubs species imported in to Kazakhstan is mainly for greenery. Typically, these requests are made through the quarantine service of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan without the participation of the forest management body.

The basic movement of genetic material of wood species is carried out through scientific exchange between Botanical Gardens. Reportedly, in the framework of the International Board of Botanic Gardens for the exchange of plant material, transfer of seeds for replenishment of collections happens with 108 Botanic Gardens in 48 countries of the world. More accurate data on the exchange of bodies of forestry countries does not exist.

Selection and genetic studies in Kazakhstan are carried out in order to find the best methods to improve the stability and productivity of natural and artificial populations. In particular, since 1960, the KazSRIF has studied the geographical variability of the Kazakh population of Scotch pine. As a result, of the 10 candidates in the class that passed the test within 20 years in 2004-2005, by the decision of the State Commission for the variety of agricultural plants for Akmola region, 5 clone varieties were selected: two for greenery and three on productivity. Similar work was carried out on the white birch and Schrenk's spruce. The programmes on selection of poplar growing in Kazakhstan to gain wood, and sea buckthorn and rose (high vitamin) to obtain the medicines, which were held at the end of the last century by the Kazakh Agricultural Institute (now the Kazakh National Agrarian University) under the leadership of professors P. Besschetnov and A. Medvedev should be noted. Work of



---

the Academician Djangalieva (Institute of Botany and Plant Introduction of Committee of Science) on the domestication of wild apple trees and apricots through the selection and cultivation of forms with improved consumer characteristics is successful. Currently, due to the lack of funds for research, these works are suspended, but the hybrid of poplar plantation in forest formation and planting of clone Asian wild apples is implemented by individual farmers to create industrial orchards (plantations).

With a view to improving the productivity of forest species and restoring lost populations of wild fruit, on the basis of the Almaty and Kokshetau forest breeding centers, a forest biotechnology lab was set up and works on clone-propagation of Asian wild apple and Aspen (poplar). Appropriate laboratory regulations and guidance are developed. Applied technology of clonal micro-propagation techniques include deposition of germplasm of valuable genotypes of tree species using *in vitro* systems, which contributes to successful reproduction and improvement of plant material, and its adaptation to the conditions of the open ground. These works are now in the process. Information on the objectives of these programmes is shown in table 11.

**Table 11: Programme for improvement of forests**

Species		The target of the improvement programme					others
Scientific title	Local (N) or exotic (E)	Timber	Cellulose	Energy wood	MPIP*	NTEP**	
Asian wild apple - <i>Malus sieversii</i>	N						The selection of natural forms/ genotypes not affected by genetic erosion, for restoration of natural populations. Use of technology of clonal micro-propagation to get virus free seedlings to improve the population
Apricot tree - <i>Armeniaca vulgaris</i>	N						The selection of natural forms/ genotypes not affected by genetic erosion, restoring natural populations
White birch - <i>Betula pubescens</i>	N	The selection of natural forms/ genotypes in genetic reservations with a view to improving the productivity of plantings					
Schrenk's spruce - <i>Picea schrenkiana</i>	N						The selection of natural forms/ genotypes with the purpose of improvement of the forest seed base increasing resistance of planting material disease
Scotch pine - <i>Pinus sylvestris</i>	N	The selection of natural forms/ genotypes in the banks of the clone and test plantations with a view to allocating clone varieties of pine of high productivity					The selection of natural forms/ genotypes in the banks of the clone and test plantations with a view to allocating clone varieties of pine trees with high features for greenery
Aspen - <i>Populus tremula</i>	N	Selection of natural forms/ genotypes resistant to fungal diseases. The application of technology of clonal micro-propagation to obtain no-viral seedling material with the aim of improvement of plantations					

\* MPIP: Multipurpose improvement programme. \*\*NTEP: Non-timber forest products

For reforestation, using improved planting material in the system of forestry, especially created seed-nurseries are applied which are shown in table 12. In addition, there is seed-nursery plantation of Scotch pine on the territory of ribbon forests (forest natural reservation “Semei ormany”) and planned establishment of plantation wood-seed (seed nursery) for a number of species in the Republican State forest enterprise “Green Province” in the Akmola region, running a program on the creation of a forest green zone in the capital of Kazakhstan, Astana.

**Table 12: Seed-nursery plantations**

Species (scientific title)	Seed nursery*		
	Quantity	Geberation**	Area, ha
Scotch pine - <i>Pinus sylvestris</i>	2	1	20.0
Shrenk's spruce - <i>Picea schrenkiana</i>	6	1	7.1
Silver birch - <i>Betula pubescens</i>	1	1	6.0

\* Seed nurseries are the plantations especially cultivated for production of seeds versus natural seed stand. \*\*Generation means 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup>, 3<sup>rd</sup> and other cycle of selection

There is insufficient coverage of the domestic needs of forestry and landscaping in genetically superior planting tree and shrub species, so forestry authorities have not yet been able to ensure its delivery to satisfy external demands. However, with the planned expansion of the network and the construction of modern plant and forest seed complexes such opportunities will be created. At the same time the information system on forest genetic resources, availability of reproductive material with improved genetic characteristics, and implemented programmes on selection of timber plants will be created.

---

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

In order to develop forestry in the country, a series of medium-term sectoral specialized forestry programmes were implemented in different years. In September 2010, the Government of Kazakhstan approved a comprehensive program “Jasyl damu” for the years 2010 to 2014, which combines several environmental programs. The main objective of the program is to create conditions for the preservation and restoration of natural ecosystems. Among the most important activities are;

- To expand the network of specially protected natural territories and increase the volumes of planted forests;
- Measures for silviculture works planting material with improved genetic qualities; and
- Work on the formation and maintenance of a permanent seed base and permanent forest nurseries.

However, this program does not include measures for the conservation and sustainable use of forest genetic selection and research in this field. Problems of conservation of forest genetic resources should be a task within the special programme, because:

- a) Many timber and shrubby species and populations are in need of *in situ* and *ex situ* conservation;
- b) Areas occupied by objects conservation are insignificant and do not cover the core natural areas and population;
- c) Scientific recommendations on the conservation and reproduction of many rare and endangered species/genotypes are not developed;
- d) There is no mechanism to coordinate research organizations of various departments concerned with the conservation of plant genetic resources; and
- e) Special attention is required to agro-biodiversity research related to food security.

A list of organizations related to the conservation and rational use of forest genetic resources is shown in table 13.

**Table 13: Organizations involved in the conservation and sustainable use of forest genetic resources**

Title	Type of organization	Activities or programmes	Contact information
Kokshetau forest selection center of the Committee of forest and hunting of the Ministry of Agriculture of RK	State enterprise	Establishment of a permanent seed selection base of forest forming species, introducents in Central and Northern Kazakhstan, ensuring forest institutions sowing and planting material of high genetic values, the selection plus trees and plantings, genetic reservations	Republic of Kazakhstan Akmolinskaya oblast, 021704, Shuchink - 4, Cordon «Shkolnoe lesnichestvo» <b>Telephone/fax:</b> (71636) 5 10 70
Almaty forest selection center of the Committee of forest and hunting of the Ministry of Agriculture of RK	State enterprise	Establishment of a permanent seed selection base of forest forming species, introducents in south and South-East Kazakhstan, ensuring forest institutions sowing and planting material of high genetic values, the selection plus trees and plantings, genetic reservations	Republic of Kazakhstan, 050002, Almaty, Baishev str, 23 <b>Telephone (fax):</b> (727) 397 43 29, (727) 397 43 30 <b>E-mail:</b> <a href="mailto:alsc-e@mail.ru">alsc-e@mail.ru</a>
Kazakh forest selection center of the Committee of forest and hunting of the Ministry of Agriculture of RK	State enterprise	Quality control of forest seeds and planting materials; creation of object of permanent forest seed base; certification and training and recording the objects of use selection seed and forest pathology monitoring	Republic of Kazakhstan, Almaty, Atyrau, 36 <b>Telephone/fax:</b> (727) 295 52 28 <b>E-mail:</b> <a href="mailto:test_semena@list.ru">test_semena@list.ru</a> <b>There are zonal stations:</b> - Kostanai city; - Borovoe village (Akmola oblast); - Semipalatinsk city.
The Kazakh scientific research institute of forestry, JSC «Kazagroinnovation» Ministry of Agriculture RK	<b>Research institution</b>	Conservation and increasing of forest flora, providing new opportunities of use of forest plants in human life. Conducts research in forest economy of Kazakhstan and their introduction in forestry production	Republic of Kazakhstan, Akmola oblast, 021704, Shuchinsk, Kirov str, 58 <b>Telephone/fax):</b> (71636) 4 11 53 <b>E-mail:</b> <a href="mailto:kafri50@mail.ru">kafri50@mail.ru</a> <b>Branches</b> in Almaty, Aktobe, Ridder
The Kazakh scientific research institute of horticulture and viticulture of JSC «Kazagroinnovation» Ministry of Agriculture	<b>Research institution</b>	Scientific and research activity in the field of horticulture, berry cultivation and viticulture. Conducts research to develop new varieties of fruit and berry crops and grapes, preserving and studying the genes of those species; the development of modern technologies, their selection, cultivation and storage	Republic of Kazakhstan, 050060, Almaty, prosp. Gagarina, 238a <b>Telephone (fax):</b> (727) 396-05-11; 396-05-33; 396-04-21 <b>E-mail:</b> <a href="mailto:npcppp@mail.ru">npcppp@mail.ru</a> <b>They have a branch</b> in South-Kazakhstan region South-Kazakhstan oblast.

<p>The Kazakh scientific research institute of plant protection and quarantine of JSC “Kazagroinnovation” Ministry of Agriculture</p>	<p>Research institution</p>	<p>Contributing to the reduction of post-harvest losses from pests in agricultural production, reduce pesticide use and scientific contributions in food, environmental, and national security. PK Conducts basic and applied research in strategically important scientific topics to develop protective measures against particularly dangerous harmful organisms of agriculture and forestry and quarantine objects of RK</p>	<p>Republic of Kazakhstan, 040924, Almaty oblast, Karasay district, Rahat, Kazybek bi str, 1.  <b>Telephone (fax):</b> (727) 229-56-09, 229-56-18  <b>E-mail:</b> <a href="mailto:a_sagitov@mail.ru">a_sagitov@mail.ru</a>  <b>website:</b> <a href="http://www.kipp.kz">www.kipp.kz</a>  <b>They have a brach in Kostanay oblast</b></p>
<p>Institute of Botany and plant introduction of Committee of science of Ministry of education and science of the RK</p>	<p>Research institution</p>	<p>The basic scientific directions are the development of scientific bases of conservation, reproduction and use of fauna of Kazakhstan, the formation and preservation of living plant collections, natural and cultural, national and world flora</p>	<p>Republic of Kazakhstan, 050040, Almaty, Timiryazeva str, 36  <b>Tel.:</b> (727) 394 80 40  <b>Fax:</b> (727)394 80 40  <b>E-mail:</b> <a href="mailto:info@botsad.kz">info@botsad.kz</a>  <a href="mailto:botanyphyto@mail.ru">botanyphyto@mail.ru</a>  <b>Website:</b> <a href="http://www.botsad.kz">www.botsad.kz</a></p>
<p>Institute of biology and plant biotechnology Committee of science of the Ministry of education and science of the RK</p>	<p>Research institution</p>	<p>Development of scientific research in the field of biology and plant biotechnology, development and realization of basic directions of scientific researches in the field of plant biotechnology</p>	<p>050040, Almaty, Timiryazev str., 45  <b>Tel/fax:</b> (727) 394 7562  <b>E-mail:</b> <a href="mailto:ipbb_kz@yahoo.com">ipbb_kz@yahoo.com</a></p>
<p>Institute of General genetics and cytology of the Committee of science the Ministry of education and science of the RK</p>	<p>Research institution</p>	<p>Development of scientific research in human genetics, animals, plants. Ecological genetics. Diagnosis of diseases. Testing for mutagenic effects.</p>	<p><b>Republic of Kazakstan,</b> Almaty, Al-Farabi str, 75a  <b>Tel.:</b> (727) 269 45 87  (727) 269 46 16  <b>E-mail:</b> <a href="mailto:iggc@mail.ru">iggc@mail.ru</a>  <b>website:</b> <a href="http://www.icgc.nauka.kz">www.icgc.nauka.kz</a></p>
<p>Kazakh National Agrarian University  <u><a href="#">Faculty of Forestry, land and water resources</a></u>  <u><a href="#">Scientific center of forest biocenology problems</a></u></p>	<p>University</p>	<p>University provides training for the agricultural sector. Research activities focused on the development of competitive scientific and technical products in the areas of agriculture and crop production, plant protection and quarantine, water, forestry, fisheries, animal husbandry, veterinary medicine, mechanization, processing and storage of agricultural products, the agricultural economy for agricultural production with the aim of sustainable development of agro-industries</p>	<p>Republic of Kazakhstan, 050010, Almaty, Abai Ave., 8  <b>Tel.:</b> (727) 262 19 48  <b>Fax:</b>(727) 264 24 09  <b>E-mail:</b> <a href="mailto:info@kaznau.kz">info@kaznau.kz</a>  <b>Website:</b> <a href="http://www.kaznau.kz">www.kaznau.kz</a></p>

<p>Kazakh National University after Al-Farabi</p> <p><u>Faculty of biology and biotechnology</u></p>	<p>University</p>	<p>The University provides training in the field of biodiversity and bioresources; biotechnology; biophysics and biomedicine; molecular biology and genetics.</p> <p>Research aims to address the priority research directions, covering various fields of biology and biotechnology, including problems of microbiology and applied microbiology, genetics and molecular biology, genetic engineering and biotechnology, biochemistry and plant physiology, botany and Physiology, biophysics and biorhythmology, human and animal physiology, histology and cytology, zoology, hydrobiology and ichthyology.</p>	<p>Republic of Kazakhstan, 050040, Almaty, Prosp. Al-Farabi Avenue, 71</p> <p><b>Tel.:</b> (727) 377 33 20</p> <p><b>Fax:</b> (727) 377 33 44</p> <p><b>E-mail:</b> <a href="mailto:A.Rector@kazsu.kz">A.Rector@kazsu.kz</a></p> <p><b>Website:</b> <a href="http://www.kaznu.kz">www.kaznu.kz</a></p> <p><u>Contacts</u></p> <p><b>Tel.:</b> (727) 377 33 34 ext. 1200; (727) 377 38 80</p>
--	-------------------	--	--

Table 13 includes the organizations carrying out special work in the field of forest selection and genetic resources. However, also prevalent in this work are 123 forest institutions (administered by regional authorities), 10 State Natural Reserves, 12 State National Natural Parks and 4 National Forest Natural Reserves, as well as project organizations, and the Committee for Forestry and Hunting at the Ministry of Agriculture RK. The base of aviation forest protection and forestry services participates.

Coordination of work in this area is carried out only at the sectoral level and is completely non-existent at the interdepartmental level.

### **Research, education and training**

Case studies in the field of forest genetic resources are mostly conducted by the Kazakh Scientific Research Institute of Forestry (KazSRIF) and its subsidiaries, and are the only specialized forest research organization. KazSRIF is not included into the organizational system of the Committee for Forestry and Hunting (KJIOX). Together with a number of institutions of the agricultural sector, it is part of the research of holding «JSC,» “Kazagroinnovation” which, as well as the KJIOX, is part of the Ministry of agriculture (Ministry of Agriculture of RK). The Committee participates in the formation of research topics KazSRIF, which is approved by Ministry of Agriculture of RK.

In 2003-2006, the Ministry of Agriculture of RK budgetary funds financed research programme by KazSRIF “The formation and preservation of the gene pool of tree species of main forest species, documenting” under which the collection and sys-

tematization of information, archival materials, characterizing the State of genetic resources of major forest types in the regions of Kazakhstan was carried out.

Within the WB/GEF Project “Conservation of forests and increase of forest cover” by the same Institute in 2010 – 2012 work to create a permanent base of Scotch pine seed in ribbon forests of the Priirtysh region was carried out. Forest seed plantation is created from grafted planting material of plus trees.

The Institute of Botany and Plant Introduction of Committee of Science over the years has conducted research and collected information on intraspecies diversity of Asian wild apple and apricot that have been allocated (by various sources) as: Apple tree with over 800 forms and apricot with about 150 forms. Out of these 27 varieties of forms of wild apple trees and 16 forms of apricot are included in the national list of varieties for use in agricultural production.

Study on genetic diversity of wild fruit forests were continued within the framework of the UNDP/GEF project “Conservation *in situ* mountain agro-biodiversity in Kazakhstan” which was implemented between 2006 and 2012 on the two project areas in the Junggar and Zailisky Alatau (Almaty region). The project carried out reconnaissance assessment of the status of populations of apple-apricot forest. On the sites of the best preserved natural areas 7 genetic reserves were set up. The technology of growing of Asian wild apple seedlings from root cuttings and Asian wild apple and apricot from green cuttings was developed, which ensures the preservation of the natural genotype for recovery purposes. The project was funded by the GEF. After termination of the project, research work in this direction will be continued by KazSRIF, funded from the budget of Ministry of RK. The Institute during the period 2012 – 2014 will develop recommendations on environmental - ecological characteristics for the preservation and restoration of wild fruit forest (gene pool of Asian wild apple and apricot tree) as well as studies for the preservation and restoration of spruce stands (gene pool of Schrenk’s spruce) in the conditions of the Northern Tien Shan. It will also assess the condition of the developed methods and techniques for seed and vegetative reproduction of these species. In Northern Kazakhstan KazSRIF works on selection evaluation of offspring of previously selected plus pine trees and birch.

Research funding to KazSRIF, as mentioned above, are financed by a special budget from the Ministry of Agriculture of RK. In particular,

- In 2001-2005, for the formation and conservation of genetic resources 5 million tenge was allocated (circa 38.5 thousand USD at the average exchange rate of NB RK);
- For creation of permanent seed base in ribbon forests of Priirtysh region (2010 – 2011) 25 million tenge (c172.2 thousand of USD) and in 2012, 3 million tenge (c20.3 thousand USD); and
- Also in 2012, for the study of forest genetic resources of Asian wild apple and apricot 4 million tenge was allocated (c27.1 thousand USD).



The studies of scientific organizations in other industries of Kazakhstan are financed from the budgets of the relevant Ministries.

The state budget covers activity of Almaty and Kokshetau forest breeding selection centers, forest seed establishments, as well as running the existing and creation of new forest selection and seed breeding and genetic objects.

To intensify work in the field of forest genetic resources it is necessary to develop a strategy and a programme of research on forest formation as well as rare and endangered species over the long term. Attention should be paid to the study of the habitat distribution and population variability of rare and endangered tree and shrub species, and restoration of the genetic structure of natural populations with a view to formulating recommendations for their conservation. A promising area of research is *ex situ* conservation, as this is an important complement to *in situ* conservation and comprehensive utilization will ensure reliability of preservation of crucial forest genetic resources.

An important prerequisite for the success of these works towards the conservation of forest genetic resources is to educate, train and prepare qualified specialists in this field.

According to the Forestry and Hunting Committee of the Ministry of Agriculture of RK, training for forestry countries is conducted by 9 high schools for junior professionals and by 2 agricultural colleges for middle-level professionals. The highest level of training is provided by senior professionals of the Kazakh National Agrarian University (Almaty) and Kazakh Agro-technical University after S.SSeifullin (Astana) that have the capacity and highly skilled professorial/teaching staff and special educational and scientific base. It is therefore advisable to consider optimizing forestry training based on these two universities in the country. Preparing undergraduate and graduate students, as well as the system of postgraduate education (doctorate) for forestry is carried out under common specialty "Forest resources and forestry". Specialization in the field of forest genetic resources is missing. This is apparently due to insufficiently clear formation of the State Order for the preparation of specialists for forest systems in the country. However, it should be noted that in 2003, by KazSRIF on the basis of the Kazakh National Agrarian University there were two defended PhD theses on selection of pine and saxaul in Tomsk State University (Russia) and one PhD thesis on birch selection in Northern Kazakhstan

Professionals-biologists and biotechnologists for plants of common profile are trained mainly in the Kazakh National University after Al-Farabi (Almaty) and Eurasian National University after L. Gumilev (Astana) that are major centers of knowledge in these areas. Workers in these occupations can also be in demand in the industry, in anticipation of further development in forestry breeding and genetic research (work), development of new biotechnological techniques to preserve the gene pool and nursery development in particular.

It is reasonable to encourage the training of specialists on forest genetic resources in forest and biological Institutes or through the system of postgraduate education. They are necessary to ensure the transition of forest industry to a new stage of development, aimed at preserving the gene pool of basic forest and other species, including rare and endangered species, restoration and expansion of forest area with planting material with improved hereditary characteristics, as well as the development of plantation nursery development for different purposes.

### National legislation

In the Republic of Kazakhstan there is a system of legal acts regulating activities in the field of forestry and especially in protected natural areas, as well as relevant legislation related to forest management and conservation of forest genetic resources. A list of basic acts relating to forest genetic resources is given in Table 14.

**Table 14: List of basic acts relating to forest genetic resources**

Act	Year of adoption	Object of regulation
<b>1. LAWS OF RK</b>		
Constitution of RK	1995	Defines a public property on the flora and other natural resources of the country
The forest Code of RK	2003	Establishes a legal framework of protection, reproduction, ecological and resource potential of forest fund, its management. Regulates relations associated with the guaranteed preservation of the gene pool of wild plants, the creation and public protection of forest seed breeding and selection-genetic objects
The ecological code of the Republic of Kazakhstan	2007	Establishes environmental requirements for the implementation of certain types of forest management activities
The Criminal Code of the Republic of Kazakhstan	1997	Specifies the action of the State prosecution of persons for: - illegal handling of rare and endangered plant species; - illegal felling of trees and shrubs; - destruction or damage of forests; - violation of especially protected natural territories, causing significant damage
The code of RK "On administrative delinquencies"	2001	Specifies administrative liability measures (administrative warnings, fines) for: - illegal felling and damage to trees and shrubs, including forest planting, seedlings in forest nurseries and plantations; - violation of requirements for fire safety and health rules in the forests; - illegal grazing and haying, collecting herbs and technical raw materials on the lands of the forest fund; - damage to or destruction of objects of selection and genetic appointment etc.

The law “On especially protected natural territories”	2006	Regulates relations in the sphere of protected natural territories and objects of natural reserve fund of special ecological, scientific and other value
The law of RK “On protection of plants”	2002	Defines the framework for the implementation of activities in the field of protection of plants against pests, weeds and plant diseases
The law of RK “On quarantine of plants”	1999	Defines the legal basis for the implementation of plant quarantine, an integral part of the system of ensuring the national security of the Republic of Kazakhstan
The law of RK “About seeds”	2003	Defines the framework for the implementation of activities in the area of seed production. Regulates the organisation and functioning of the system of seed production and State control over the production, harvesting, processing, storage, transportation, sale and use of seeds of crops. The objects of regulation include: grade (clone, line, hybrid, population, a mixture of varieties); the seeds crops and stands
The law of RK “On farming”	1998	Defines the framework for the establishment and functioning of farmers. Specifies that the property of members of peasant or farming may be the plots and their perennial plantations, including private forest plantations. Valuable land under perennial plantings, cannot be used for the construction of various agricultural sites
The Law of RK “On protection of selection stands”	1999	Defines a framework for action in the field of protection of selection achievements, regulates property and the associated personal non-property relations arising in connection with the creation, identification, selection, legal protection and use of selection achievements in RK

## 2. NORMATIVE ACTS OF KAZAKHSTAN

### a) of the Government of Kazakhstan

Resolution “On approving the rules of the State forest fund accounting”	27.08.2012 # 1087	Rules determine the order of conducting the account and category of lands of forest fund, subject to State record-keeping
The decree “Banning the felling of main use in coniferous and Saxaul plantations on plots of the State forest fund and measures for their conservation”	23.04.2004 # 460	Felling is forbidden in the coniferous and saxaul plantations on plots of the State forest fund of Kazakhstan till December 31, 2013, Zhambyl region- December 31, 2018
Resolution “On approving the list of particularly dangerous forest pests and diseases, with the exception of quarantine species and rules to deal with them”	20.07.2012 # 952	Rules determine the order of dealing with particularly dangerous forest pests and diseases, with the exception of quarantine species, as well as the list of pests and diseases of forest
Resolution “On approving the rules of certification and the seed selection and keeping objects of selection on the sites of the State forest fund”	23.12.2011 # 1589	Rules determine the order and the list of certification and accounting of objects of seed selection

Resolution on “Approval of rules of state monitoring of forests”	01.06.2012 # 727	Rules set to conduct monitoring of forests, which is a system of monitoring, assessment and prediction of the State and dynamics of the forest fund for public administration in the area of protection of forest fund and reproduction of forests, use of forest fund, conservation of biodiversity and ecological functions of forests
Resolution “On approving the rules of reproduction of forests, afforestation and quality control”	21.07.2012 # 958	The rules regulate the reproduction of forests, afforestation and quality control in areas of the State forest fund
Resolution “On approving the rules for the reimbursement of costs for establishment and the cultivation of fast-growing plantation of tree and shrub species on the creation and development of private forest nurseries”	01.08.2012 . # 1014	Rules determine the order of financing of these activities
Resolution “On approving the rules of the organization, preparation, processing, storage, and use of forest seeds and quality control”	23.12.2011 # 1590	The rules regulate the harvesting, processing, storage, and use of forest seeds and quality control
Resolution “On approving the rules of use, movement of the seed and planting material for reproduction of forests and afforestation”	11.11.2011 # 1329	The rules regulate the use, movement of forest seeds and planting material for reproduction of forests and afforestation
Resolution “On approval of the rules for use of the public lands of the forest fund for growing seedlings and plantation forests for special purposes”	06.08.2012 # 1024	The rules regulate the use of plots of the State forest fund for growing seedlings and plantation forests for special purpose forest users
Resolution “On approving the rules of fire safety in forests:	30.12.2011 # 1726	Rules determine the order of events on forest fire prevention, timely detection and elimination, for all working and staying on the territory of the forest fire protection requirements
Resolution “On approval of the sanitary rules in forests”	23.12.2011 # 1591	This regulation sets the implementation of forest conservation activities at the sites of the State forest fund
Resolution “On approving the sectoral program “Jasyldamy” for the 2010-2014”	10.09.2010 #924	The main objective of the program is to create conditions for the preservation and restoration of natural ecosystems. The plan envisages the implementation of the protection of forests, reforestation, plant breeding and seed development base and forest nurseries
Resolution “On approval of the rules for implementation of State control and supervision in the field of conservation, protection, use of forest fund, forest reproduction and forestation by officials of the State Forest inspection of the Republic of Kazakhstan”	05.09.2012 # 1145	Rules determine the order of State control and supervision in the field of conservation, protection, use of forest fund, forest reproduction and forestation

<b>b) of relevant authority of RK</b>		
The order “On approving forest seed zoning”	19.03.2012 # 25-02-02/110	Forest seed zoning of basic forest forming species is approved
The order “On approval of the rules for issuing permits for importation into the Republic of Kazakhstan and exportation abroad of flora and their parts and derivatives, including species of plants classified as rare and endangered species”	02.03.2012 # 25-02/86	The rules approved the procedure for issuing permits for the import and export of specified objects of flora in accordance with the provisions of the CITES Convention
The order “On approval of the rules for conducting a forest inventory in the State forest fund of the Republic of Kazakhstan”	02.07.2011 # 14-1/380	Rules determine the order of forest management and envisages the process of collecting information about plus trees, plus stands (seed nursery), permanent wood-seed plots, wood-seed plantations, uterine plantations, genetic reservations as well as on the availability of objects of a scientific nature: banks of plus trees, collection of varieties and hybrids, tested (modeling) of seminal plantation of test crops of plus trees, geographic and environmental cultures, departmental test plots. It identifies opportunities for integration of seed selection objects in forest management and inventory, the prospect of creating the seed database on selective basis, allocation of forest genetic reservations
The order “On approval of the age of trees for felling on the territory of the State of the forest fund”	12.06.2011 # 14-1/392	It approves ages for logging by species and type of forests

In connection with the adoption, in January 2012, of changes in the Forest Code of the Republic of Kazakhstan and some other legislative acts, most of the existing regulations in the field of forestry have now evolved, and new acts were adopted. It should be noted that certain issues on forest genetic resources were not elaborated enough. In this regard, in the long term the appropriate additions/clarifications on a number of existing regulations on forest monitoring and inventory, reforestation, forest monitoring and oversight will be required.

Kazakhstan currently lacks the basic legislation on the flora, which are an integral part of the forests of the Republic. There is no clear basic legislation on the protection and sustainable use of the gene pool of wild plants. A working version of a draft law was prepared within the framework of the UNDP/GEF project “Conservation *in situ* mountain agro-biodiversity in Kazakhstan” and is currently being considered for inclusion in the plan for legislative draft works by the Government of RK. The draft law contains elements missing earlier in the Kazakhstan legislation for the protection and sustainable use of genetic resources of wild plants that will be applied for the forest industry.

Needs to improve legislation in the field of forest genetic resources are shown in table 15.

**Table 15: The needs of development of legislation governing forest genetic resources**

Needs	Priority level			
	No need	Low	Medium	High
Improvement of legislation on forest genetic resources			+	
Improvement of reporting requirements			+	
Increased penalties for non-compliance				+
Development of specific regulations on forest genetic resources	+			
Improving the efficiency of regulatory issues related to forest genetic resources			+	
Increased cooperation among national authorities dealing with forest genetic resources				+
The creation of a permanent National Commission on conservation of forest genetic resources and it's management				+

### Informing the public

Problems of conservation of forest genetic resources so far are known only to a narrow circle of scholars and forestry specialists. However, in order to achieve more significant results, it should be reflected in national forest policy of Kazakhstan, forestry and financial programs. It is very important to attract public interest in forest conservation and sustainable use of forest genetic resources. This requires the revival of the Kazakhstan Scientific and Technical Society of Foresters that could at a professional level discuss issues of forests and forest genetic resources, hold conferences on key forestry issues and make them public. Very important is the organization and ensuring the effective operation of industrial websites, the creation of special periodicals, ensuring the availability of information for professionals and the public. Basic needs and their priorities are reflected in Table 16.

**Table 16: Needs in terms of raising public awareness**

Needs	Level of priority			
	No need	Low	Medium	High
Development of targeted information on forest genetic resources				+
Development of targeted communications strategies on forest genetic resources				+
Facilitating access to information on forest genetic resources				+
Improvement of training and education in the field of forest genetic resources				+
Achieving a better understanding of the benefits and value of forest genetic resources				+
Creation of periodic scientific and popular publications, websites				+

## CHAPTER 6: REGIONAL AND INTERNATIONAL COOPERATION

### International treaties

The Republic of Kazakhstan is a member of 26 International Treaties (conventions, protocols) on a number of global environmental problems. The list of conventions related to issues of forest genetic resources is given in Table 17.

**Table 17: The list of international conventions which are relevant to forest genetic resources.**

Title	Ratification/joining by RK
The Convention on biological diversity	1994
The Convention to combat desertification in those countries experiencing serious drought and/or desertification, particularly in Africa	1997
The framework Convention on climate change	1995
The Kyoto Protocol to the framework Convention on climate change	2009
Convention for the protection of the world cultural and natural heritage	1994
The Convention on international trade in endangered species of wild fauna and flora	1999

Measures to implement the provisions of those conventions in one way or another are connected with the development of forests as sources of biodiversity and plant genetic resources, the means to combat land degradation and desertification, adaptation to climate change, and the object of protection of the most significant natural heritage.

In particular, in 2008, the UNESCO World Heritage Committee decided to amend the list of UNESCO World Heritage sites for “Saryarka, Kazakhstan-Steppe” and “Lakes of Northern Kazakhstan” which consist of two specially protected territories, the Nauruzumskiy State Nature Reserve and Korgalzhyn State Nature Reserve. These are territory where more than half of all species of the steppe biome are presented. On the territory of the Naurzum Reserve there are relict pine forests, preserved since the tertiary or early Quaternary period, and birch-aspen outliers with the Kyrgyz birch, both endemic to Northern Kazakhstan. The tentative list of world heritage sites includes three Kazakh sites; Ile-Alatau State National Nature Park, the State National Natural Park “Altyn-Emel” and Aksu-Zhabagly State Natural Reserve.



In accordance with the obligations under the Convention CITES, there are administrative and scientific bodies which control and issue permits for the import-export of rare and endangered species, parts and derivatives of flora, including forest.

Kazakhstan actively participates in the conferences of the parties to the conventions.

### **International cooperation**

Kazakhstan, in the framework of the agreement on cooperation of CIS countries (1999), participates in the Intergovernmental Council on Forestry and Forestry Industry. The Council organized workshops in the following areas of cooperation:

- Economic and innovative development;
- Sustainable forest management and forest use; and
- Forest science and training.

The Parties shall work on the coordination of cooperation in the timber industry and forestry and:

- Contribute to its development;
- Take concerted action to ensure markets for forestry and timber and paper products and other products of the forest;
- Contribute to the stabilization and further development of the timber industry and forestry; and
- Ensure rational use of forest materials resource management taking into account the prevailing industrial-technological links between enterprises and organizations.

Within the framework of the Inter-Parliamentary Assembly of the States-participants of CIS a model law was adopted on the conservation of genetic resources of cultivated plants and their management. This establishes the legal framework of the State policy in the field of conservation and the rational use of domestic and international genetic resources of cultivated plants, including wild relatives of species, for food and agriculture, implementation of research, selection and educational activities. The Model Law has a recommendatory nature and is intended to promote a uniform legislative approach in the CIS countries in the collection, preservation, study and utilization of plant resources of agricultural purpose and to facilitate its management.

Scientific contacts with a number of research organizations from Russia, Belarus and Ukraine are kept. National Botanic Gardens are actively cooperating in the framework of the International Council of Botanical Gardens.

Cooperation with a number of UN organizations to implement projects on forest issues is successfully developed. In particular, together with the UNDP Office in Kazakhstan a project was implemented (completed in 2012) through UNDP/GEF called "Conservation *in situ* of agro-biodiversity in Kazakhstan". The main activity was the preservation of the gene pool of mountain wild fruit forest on the South-East of the country. There is also implemented a WB/GEF project for the conservation of forests and increase forest cover the territory of the Republic, the objects of which are the ribbon forests of Irtysh region and desert forests of Aral Sea coastal zone. These projects created forest selection and genetic objects of seedling nursery complexes. Together with scientists from the United States, the United Kingdom, as well as scientists from the leading scientific organizations in Russia and Kazakhstan, the monograph "The modern methods and international experience in preserving the gene pool of wild plants (for example wild fruit)" was published, which for the first time summed up the experience of conservation of wild fruit species.

The development of international cooperation, the use of expertise in the field of forest genetic resources of leading research centers and the forest service are extremely important for Kazakhstan. The basic needs of the country in terms of international cooperation are given in Table 18.

**Table 18: Needs in terms of international cooperation and networking**

Needs	Level of priority			
	No need	Low	Medium	High
Understanding of diversity				+
Revitalization of the work of management and conservation <i>in situ</i>			+	
Revitalization of the work of management and conservation <i>ex situ</i>				+
Increased use of forest genetic resources				+
Revitalization of studies				+
Strengthening education and training				+
Strengthening of legislation			+	
Strengthening information management and strengthening of early warning systems in the field of forest genetic resources.				+
Increasing public awareness				+

---

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

### **Access to forest genetic resources**

The main normative legal act in Kazakhstan regulating the treatment of the country's forest resources, including forest genetic resources, is the "Forest Code of the Republic of Kazakhstan". According to this document (art. 103) the gene pool of forest biocoenoses in plots of the State Forest Fund applies to objects of State property and is in Republican ownership, territorially allocated in the form of separate zones with a restricted usage regime covering genetic reservations of flora and fauna, plus plantings and trees, and other selective-genetic objects.

The law provides access and exchange of genetic material of forest flora and fauna with other States on the basis of the decisions of the Government of the Republic of Kazakhstan, if there is a positive conclusion of the State environmental appraisal process. The procedure for obtaining permission to import and export of such objects, is set by rules for issuing permits for importation into the Republic of Kazakhstan and exportation abroad of flora and their parts and derivatives, including species of plants classified as rare and endangered species. This is to ensure that exchange free access to relevant information is required, which is still limited.

### **Sharing of benefits arising from the use of forest genetic resources**

Copyright in the Republic of Kazakhstan is regulated by the Constitution, the Civil Code of the Republic of Kazakhstan (articles 971 – 984), the law of the Republic of Kazakhstan dated 10<sup>th</sup> June 1996, no. 6-1 "On copyright and related rights", the provisions of the Geneva Treaties of the world Intellectual Property Organization on Copyright and the performances and Phonograms Treaty (WPPT) dated 20<sup>th</sup> December 1996. Kazakhstan is a party to these (laws of the Republic of Kazakhstan dated 16<sup>th</sup> April 2004 # 545 and 546 joining to these treaties) and other normative legal acts of the RK.

Breeding achievements are protected by the law of RK "About protection of selection achievements". Right to the selection achievement is protected by the legislation of the Republic of Kazakhstan and confirmed by a patent. Patents certify the exclusive right of the patent holder to use a selection achievement, its priority and authorship of the breeder. Any person not being the patent owner shall have the right to use selection achievement only with the permission of the patent-holder on the basis of a license contract. Forest genetic resources can be recognized as a breeding achievement if they are registered as a new variety (clone, line, first generation

hybrid, population), which is stipulated in the patent. Author (patent holder) of the selection achievement has all these rights provided for by the law of the Republic of Kazakhstan.

A mechanism for the sharing of benefits arising from the utilization of forest genetic resources, not officially recognized selection achievement in the Republic, is not developed.

## CHAPTER 8: THE CONTRIBUTION OF FOREST GENETIC RESOURCES IN FOOD SECURITY, POVERTY REDUCTION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Kazakhstan attributes to forest gene pool of forest plants relevant to food security, primarily, the group tree and shrub species – wild relatives/ancestors of several crops, as well as some tree species/breeds used by the local population for food.

In the framework of the UNDP/GEF project “Conservation *in situ* mountain agrobiodiversity in Kazakhstan” technical documentation was developed to create the first field genetic Bank (live collection) intraspecific diversity of Asian wild apple and an apricot on a plot of 6.9 ha on the territory of Ile-Alatau State National Natural Park. These species are globally significant and directly related to the issues of food security. The documentation successfully passed State Environmental Assessment and approved by the public authority for forest management. The issue of the allocation of funds from the State budget to create this object is under consideration.

The main breeds/types of timber plants relevant to food security are given in Table 19.

**Table 19: Species related to food security**

Species		Use for food security	Use for poverty reduction
English and Latin title	Local (N) or exotic (E)		
Apricot tree - <i>Armeniaca vulgaris</i>	N	Food and medicinal use, is the wild relatives of cultivars	An important gene pool for creating new varieties of apricot. Forest forming role
Asian wild apple - <i>Malus sieversii</i> .	N	Food use, is the wild relatives of cultivars	An important gene pool for creating new varieties of apples. Forest forming role
Raspberry – <i>Rubus</i>	N	Food and medicinal use	Can have value for breeding new varieties
Current – <i>Ribes</i>	N	Food and medicinal use	Can have value for breeding new varieties
Barberry - <i>Berberis</i> I.(6 wild and 2 introduced species)	N	Food and medicinal use	Can have value for breeding new varieties
Hawthorn - <i>Crataegus</i>	N	Food and medicinal use	Can have value for breeding new varieties
Cranberry – <i>Viburnum opulus</i>	N	Food and medicinal use	Can have value for breeding new varieties

Sea buckthorn- <i>Hippophae rhamnoides</i>	N	Food and medicinal use	Can have value for breeding new varieties
European mountain ash - <i>Sorbus aucuparia</i>	N	Food and medicinal use	Can have value for breeding new varieties
Dogrose – <i>Rosa</i>	N	Food and medicinal use	Can have value for breeding new varieties
Walnut - <i>Juglans regia</i>	N	Food and medicinal uses. It is the wild relatives of cultivars	An important gene pool for creating new varieties of Walnut
Aspen – <i>Populus tremula</i>	N		Domestic needs. Source of wood. Forest forming role
Common hazel - <i>Corylus avellana</i>	N	Food and medicinal use	An important gene pool for creating new varieties of Walnut.
Bog willow – <i>Salix acutifolia</i>	N		Domestic needs. Raw materials for crafts.
European willow – <i>Salix alba</i>	N		Domestic needs. Raw materials for crafts.
Elm – <i>Ulmus</i>	N		Domestic needs. Source of wood.
Poplar – <i>Populus</i>	N		Domestic needs. Source of wood.
Silver birch- <i>Betula pubescens</i>	N		Domestic needs. Source of wood.
Scotch pine - <i>Pinus sylvestris</i>	N	Resin has medicinal value. Products of processing of pine needles are used in animal husbandry as vitamin supplements	Domestic needs. Source of wood.
Siberian pine (cedar) - <i>Pinus sibirica</i>	N	Food specie. Resin has medicinal value. Products of processing of pine needles are used in animal husbandry as vitamin supplements.	Domestic needs. Source of wood.
Siberian fir - <i>Abies sibirica</i>	N	Resin has medicinal value. Products of processing of pine needles are used in animal husbandry as vitamin supplements	Domestic needs. Source of wood.
Saxaul black - <i>Haloxylon aphyllum</i>	N	Improved grassland for livestock.	Domestic needs.
Oleaster - <i>Elaeagnus angustifolia</i>	N	Food use. Improved grassland for livestock	Domestic needs.
Pistachio – <i>Pistacia vera</i>	N	Food and medicinal use. It is the wild relatives of cultivars.	An important gene pool for creating new varieties of pistachio nuts

---

Biodiversity relevant to food security can be rightly attributed to the strategic resources of the country. Its rational and sustainable use can contribute to the well-being of the population of the country and the region of Central Asia. This requires:

- Clear national coordination to address complex issues related to agrobiodiversity, and involvement in the activities of all the organizations concerned;
- The creation of a permanent base of forest seed sites with genetically improved seeds that will give high-yield, fast-growing, resistant to pests and diseases of plants;
- Creation of new and improved food and medicinal varieties and crops adapted to growth in regions of the country;
- Improving the legislative framework, the development of appropriate mechanisms for socio-economic support in this area, the preservation and transfer of selective-genetic materials for wide use;
- Expansion of international contacts/cooperation in the field of breeding work, the exchange of genetic material, including at the regional and global level.

## REFERENCES/BIBLIOGRAPHY

- Anon (1981). *The Red Book of the Kazakh SSR. Part 2 - Plants*. Alma-Aty.
- Anon (2006). *List of rare and endangered species of plants*. (Resolution Of The Government Of RK # 1034 dd 31.10.2006 r.).
- Anon, various (2011). 3<sup>rd</sup> International Conference of the Conservation of forest genetic resources in Siberia, held in Krasnoyarsk in August 2011.
- Baizakov S.B., Gurskiy A.A., Amanbaeva A.K., and Toktasynov J.N. (1996). *Forests and forestry of Kazakhstan*. Alma-Aty.
- Chebotko A., Osipov V., and Breusov A.I. (unknown). *Selection of Scotch pine in Kazakhstan*. NTC LHO, Shchuchinsk, Kazakhstan.
- Cherepanov S. (1995). *Vascular plants of Russia and the adjacent States (within the former USSR)*. Cambridge University Press. 528pp.
- Ivashchenko A.A. (2004). *Flora of Kazakhstan*. Publisher and pages unknown
- Jorabekova J.T. (unknown). *Problems of the development of the timber industry of Kazakhstan*. Kazakh National University named after Al-Farabi. (In Russian).
- Kentbaev E. J. and Kentbaeva A.B. (2008). *Trees and shrubs of Kazakhstan for nursery development*. Alma-Aty. (In Russian)
- Mushegyan A.M. (1962). *Trees and shrubs of Kazakhstan, volume 1*. Alma-Ata (in Russian)
- Mushegyan A.M. (1966). *Trees and shrubs of Kazakhstan, volume 2*. Alma-Ata (in Russian)
- Ogar N.P. (2004). *An ecosystem approach to the study of vegetation. Collection. Theoretical and applied problems of geography at the turn of the century*. Alma-Aty. (In Russian).
- Reimers N.F., and Shtilmark F.R., 1978. *Specially protected natural territory*. Pm: Mysl. Moscow (in Russian).
- Roldugin I.I., and Maltsev, S. (2010). *Timber plants Handbook*. Alma-Aty, 2010. (In Russian).
- UNDP (2011). *Modern methods and international experience in preserving the gene pool of wild plants (example of wild fruit)*. UNDP-KZ office, various authors. Available at <http://www.vir.nw.ru/files/pdf/books/12.03.2012.pdf> (in Russian). 200pp.
- UNEP (1995). *The Convention on biological diversity*. Text and annexes Printed in Swizerland, December, 1995. UNEP/CBD/94/1.



## РАЗДЕЛ I: РЕЗЮМЕ

Проблема сохранения лесных генетических ресурсов для нынешних и будущих поколений приобретает все большее значение. Из-за бурного развития научно-технического прогресса резко возросла угроза исчезновения растительного разнообразия и, прежде всего, лесов. Хорошо известна роль древесной растительности в поддержании качества окружающей среды, но еще больше – в ее утилитарной ценности. В связи с этим изыскиваются все новые возможности для повышения продуктивности лесов, сокращения сроков выращивания ценной товарной древесины, получения разнообразной недревесной продукции, улучшения продовольственных культур за счет использования полезных свойств (генов) «дикарей». Уровень современных знаний, пришедшие новые технологии, развитие геномной инженерии и биотехнологии представляют собой новые возможности для сохранения и использования гермоплазмы растений как исходного материала для достижения этих целей.

Лесной сектор Казахстана, вступившего после обретения суверенитета на качественно новый этап своего развития, столкнулся с рядом экологических, социальных и экономических проблем. Это развивающиеся процессы обезлесивания, снижения продуктивности лесных насаждений в результате нерационального лесопользования, наступления на естественные леса индустриальной инфраструктуры, последствий крупных лесных пожаров прошлых лет, нарастающего влияния изменений климата, проблемы недофинансирования лесохозяйственной деятельности и лесной науки в сложный период переходной экономики и существенное сокращение в связи с этим объемов лесовосстановления, а также острая зависимость страны от импорта лесоматериалов и технологической древесины.

Проведенные структурные преобразования и изменения системы управления лесным хозяйством, совершенствование законодательной базы отрасли способствовали преодолению ряда этих проблем. Осуществлены децентрализация и разделение полномочий между республиканской и областными ветвями власти. Изменена система пользования лесными ресурсами: лесозаготовительная и некоторые другие виды пользования лесом передаются пользователям в долгосрочное лесопользование на конкурсной основе. Наряду с государственным создается частный лесной сектор, приняты законодательные меры по государственной поддержке частных лесовладельцев.

Принятый в стране курс на увеличение площади лесов, создание постоянной лесосеменной базы на селекционной основе способствовал активизации деятельности сети действующих постоянных лесных питомников, созданию современных питомнических комплексов, увеличению числа и площади

лесосеменных участков и плантаций, выделению новых плюсовых деревьев и насаждений, генетических резерватов основных лесообразующих пород. Объем качественных лесных семян, полученных с постоянных и временных лесосеменных участков и плантаций, стабильно растет и составляет в настоящее время более 30% от общего объема их заготовки. Созданы Алматинский и Кокшетауский лесные селекционные центры, основной задачей которых является выращивание посадочного материала с улучшенными генетическими характеристиками. На их базе впервые в стране организованы лаборатории и мощности по клональному микроразмножению древесных видов. Предусматривается дальнейшее развитие сети таких центров, а также современных питомнических комплексов.

Вместе с тем, для придания большей динамики этим работам необходимо принятие в республике долгосрочной стратегии и целевой программы сохранения лесных генетических ресурсов, которые способствовали бы получению необходимой информации для повышения эффективности управления лесным хозяйством, преодолению разобщенности действий организаций различных ведомств, занимающихся проблемами сохранения генетических ресурсов растений, созданию современной научно-исследовательской и производственной базы, повышению уровня подготовки специалистов лесного хозяйства в области лесной генетики и селекции, а также росту информированности общественности о необходимости бережного отношения к объектам сохранения. Важными компонентами этой стратегии (программы) должны стать: масштабная инвентаризация лесных генетических ресурсов, наработка необходимых методик и рекомендаций, оценка степени деградации насаждений (видов, форм) и рисков в результате проявлений генетической эрозии и иных факторов, восстановление генетической структуры популяций лесообразующих и других пород, а также разработка основ и организация работы по ведению специфического учета и документации. Необходимо также предусмотреть увеличение числа единиц сохранения генетических ресурсов путем дополнительного отбора объектов, находящихся под угрозой или ценных в генетическом отношении. Для достижения устойчивых результатов сохранения необходимо использовать наряду с методами *in situ* подходы, основанные на методах *ex situ*.

Для достижения положительных результатов сохранения лесных генетических ресурсов крайне важной является организация исследований внутривидовой изменчивости и генетической структуры лесообразующих видов/популяций с применением передовых технологий, а также их важнейших селекционных признаков на продуктивность и устойчивость. Необходимо усилить контроль качества используемого посадочного материала, в том числе на основе современных методов генетической идентификации.

---

Следует усилить внимание к вопросам развития научно-технического сотрудничества и обмена генетическим и репродуктивным материалом, создания информационного банка (информационной системы) лесных генетических ресурсов, национальных исследований и реализуемых программ в области селекции древесных растений.

Не менее важной является организация информирования общественности о проблемах и необходимости сохранения лесных генетических ресурсов. Для этого могут быть использованы различные формы: возрождение в стране научно-технического общества лесоводов, которое могло бы на профессиональном уровне обсуждать проблемы лесов и лесных генетических ресурсов, организация специальных информационных изданий и сайтов, научно-практические конференции и др.

Доклад по лесным генетическим ресурсам подготовлен в Казахстане впервые. Он содержит большой цифровой и аналитический материал, собранный благодаря усилиям членов национальной рабочей группы - ученых, специалистов, руководителей ряда организаций лесного хозяйства. Доклад рассмотрен и одобрен на заседании Научно-технического совета Комитета лесного и охотничьего хозяйства Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан.

## РАЗДЕЛ II: ПРЕДСТАВЛЕНИЕ СТРАНЫ И ЛЕСНОГО СЕКТОРА

Республика Казахстан расположена в глубине Евразийского материка, в Центральной Азии. Она занимает центральные и южные широты умеренного пояса от 55026' с.ш. до 40059' с.ш. и от 46005' до 87003' в.д. Протяженность территории страны - 1600 км с севера на юг и 3000 км с запада на восток. По размерам территории республика занимает девятое место в мире – 272 490 000 га. Большую часть территории страны составляют пустыни – 44% и полупустыни – 14%, степи занимают 26%. Карта территории страны представлена на рисунке 1.

Наличие обширных территорий и сравнительно малая численность населения обусловили низкую плотность населения – 6,2 человека на 1 квадратный километр.

Удаленность от океанов обуславливает резко континентальный климат страны. Средняя температура января – от –19 °С на севере до –2 °С на юге, средняя температура июля – от +19 °С на севере и до +28 °С на юге. Лето в стране жаркое и сухое, зима холодная и снежная. Атмосферных осадков выпадает недостаточно, на севере республики в среднем за год выпадает осадков 300 мм и более, в некоторых пустынных районах юга выпадает не более 100 мм.

Казахстан обладает крупными запасами полезных ископаемых, нефти и газа, что обеспечило ему определенные экономические преимущества для преодоления кризиса и обеспечения в последние годы высоких темпов экономического роста. Осуществление руководством страны последовательных политических и социально-экономических преобразований обеспечило сохранение устойчивой политической обстановки в республике, макроэкономическую стабильность, развитие предпринимательства и улучшение социального и инвестиционного климата.

Территория республики представлена различными природно-климатическими зонами, что обусловило наличие здесь широкого биологического разнообразия растительного и животного мира. Растительность Казахстана включает около 6000 видов высших сосудистых растений, около 5000 - грибов, 485 - лишайников, более 2000 - водорослей, около 500 - мохообразных. Среди растений 14 % видов являются эндемиками. В их числе немало реликтов.

Особое значение имеет лесная растительность. В современной флоре Казахстана насчитывается 68 видов древесных пород, 266 видов кустарников, 433 вида кустарничков, полукустарничков и полутрав, 2598 видов многолетних и 849 однолетних трав.



*Рис. 1. Карта территории Республики Казахстан*

### **Основные характеристики лесов и системы управления лесными ресурсами**

Казахстан располагает значительными лесными ресурсами. Леса занимают площадь в 12,4 млн. гектаров. Страна находится на третьем месте по площади лесов в регионе Восточной Европы и Центральной Азии. Леса распределены по территории страны крайне неравномерно: лесистость составляет в целом 4,57 %, а по отдельным административным областям она колеблется от 0,1 до 16%. Эти леса являются средой обитания широкого разнообразия диких растений и животных (включая птиц), имеющих глобальное значение, а также служат источником получения древесины и недревесных продуктов (грибов, ягод и др.).

Все леса в Республике Казахстан являются защитными, выполняющими важные водоохранные, поле- и почвозащитные, санитарно-гигиенические, оздоровительные и иные полезные функции. Около 10 % всех лесов в Казахстане были созданы органами лесного хозяйства во времена СССР для защиты от ветровой эрозии и песчаных заносов. В связи с этим, в составе лесного фонда категория «поле- и почвозащитные леса» доминирует и составляет 9,8 млн. га или 79% от покрытой лесом площади.

На территории республики выделены равнинные и горные лесные комплексы. Они представлены березовыми колками северных областей, островными борами северо-запада, сосновыми лесами Казахстанского мелкосопочника, ленточными борами правобережья р. Иртыш, горными лесами казахстанской

части Алтая и Саура, Джунгарского (Жетысуского) Алатау, Северного и Западного Тянь-Шаня, пустынными саксауловыми лесами в южной части, тугайными и пойменными интразональными лесами.

В составе лесов преобладают саксаульники, занимающие 49,8 % площади, и кустарниковые насаждения - 24,1 %, расположенные, в основном, в пустынной и степной зонах.

Хвойные насаждения занимают 13,1 %, лиственные - 12 % и расположены островными массивами и урочищами по склонам южных и восточных гор Северного и Центрального мелкосопочника, песчаным лентам Прииртышья, гидроморфным долинам рек и представляют собой реликтовые экосистемы, характеризующиеся слабой устойчивостью и уязвимостью к природным и техногенным воздействиям. Характеристика лесов представлена в таблице 1.

**Таблица 1. Характеристики и площади лесов**

Основные характеристики лесов	Площади (га)
<b>Первичные леса</b>	11255119
<b>Естественно восстановленные леса</b>	276 475
<b>Лесопосадки</b>	
<b>Лесовосстановление</b>	815 144
Облесение	105 242
<b>Итого лесов:</b>	<b>12 451 980</b>

За период с 2000 года площадь лесов за счет естественного зарастивания (возобновления) увеличилась на 20 тыс. га, при этом несколько сократились (на 25 тыс. га) площади искусственного восстановления (сказались снижение объемов посева и посадки леса в период переходного периода экономики в стране). Площадь лесов за счет лесоразведения (облесения) возросла на 47 тыс. га.

Основными лесообразующими видами являются:

хвойные – сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), ель Шренка (*Picea Schrenkiana*), ель сибирская (*Picea obovata*), пихта сибирская (*Abies sibirica*), лиственница сибирская (*Larix sibirica*), кедр (*Pinus sibirica*), можжевельник (арша) зеравшанский (*Juniperus seravschanica*);

мягколиственные – береза пушистая (*Betula pubescens*) и повислая (*Betula pendula*) (всего более 14 видов), осина (*Populus tremula*), ольха черная (*Alnus glutinosa*), тополь черный (*Populus nigra*), лавролистный (*Populus laurifolia*)

и др. (всего более 16 видов), туранга разнолистная (*Populus diversifolia*), ива остролистная (*Salix acutifolia*);

тврдолиственные – дуб черешчатый (*Quercus robur*), вяз гладкий (*Ulmus laevis*), вяз перистоветвистый (*Ulmus pinnato-ramosa*), лох узколистный (*Elaeagnus angustifolia*); саксаул черный (*Haloxylon aphyllum*), саксаул белый (*Haloxylon persicum*);

кустарники – можжевельник сибирский (*Juniperus sibirica*), можжевельник казахский (*Juniperus sabina*), таволга остролистная (*Spiraea acutifolia*), ива остролистная (*Salix acutifolia*), ива белая (*Salix alba*), ива сибирская (*Salix sibirica*), ива джунгарская (*Salix songarica*), шиповник (*Rosa canina*) (всего более 20 видов), акация желтая (*Caragana arborescens*) и в пустынях – жузгун (*Calligonum*), гребенщик (*Tamarix*), чингил серебристый (*Halimodendron halodendron*), акация песчаная (*Ammodendron argenteum*).

Запас древесины основных лесообразующих пород в лесах составляет 375,79 млн. куб. м, в том числе хвойных – 228,6 (60,8%), мягколиственных и твердолиственных – 132,1 (35,1%), саксаула – 15,1 (4,1%). Запасы спелой и перестойной древесины составляют 38% от общего запаса. Ниже (рис.2) представлено распределение запасов древесины в лесах по регионам Казахстана.

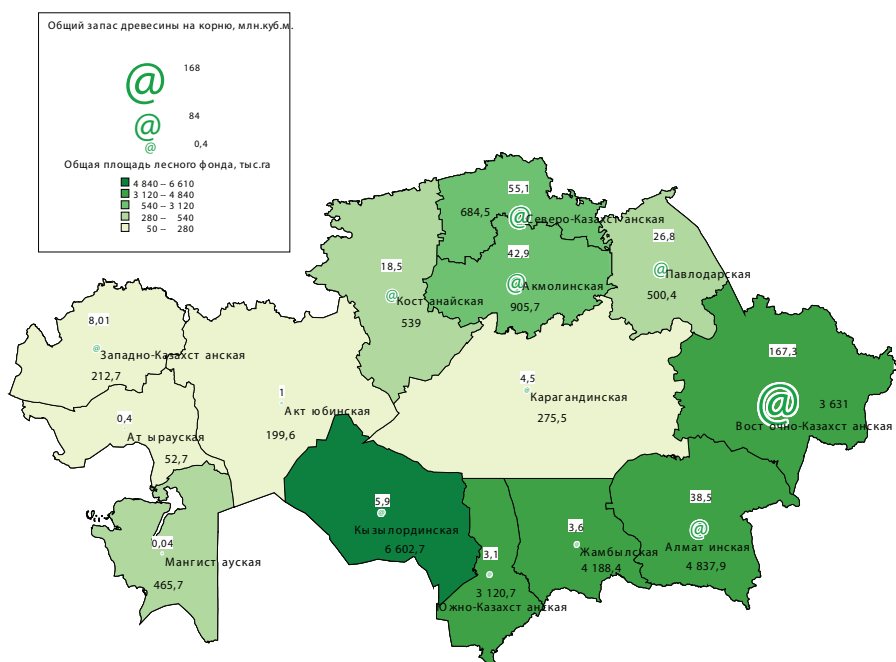


Рис. 2. Лесной фонд и запас древесины на корню

В силу незначительности запасов древесины, леса республики пока не играют определяющей роли в ее экономике. Национальные потребности в древесине за счет собственных лесных ресурсов удовлетворяются не более чем на 20 %.

Охрана и воспроизводство лесных ресурсов являются важными задачами лесного хозяйства республики. Воспроизводство ориентировано на использование естественных и искусственных методов лесовосстановления и лесоразведения. Для обеспечения лесокультурных мероприятий на землях лесного фонда созданы постоянные лесные питомники на площади 4364 га, где может ежегодно выращиваться 150-200 млн. штук стандартных сеянцев различных пород.

Формируется на селекционной основе лесосеменная база, она представлена плюсовыми деревьями, плюсовыми насаждениями, постоянными и временными лесосеменными участками и лесосеменными плантациями. В системе Комитета лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК организованы Алматинский и Кокшетауский лесные селекционные центры, предметом деятельности которых является создание постоянной лесосеменной базы основных лесобразующих пород и интродуцентов, обеспечение лесного хозяйства посевным и посадочным материалами повышенной генетической ценности, продуктивности и устойчивости.

Работы по воспроизводству лесов и лесоразведению в первые годы образования независимого Казахстана (переходный период экономического развития) из-за недостатка средств государственного бюджета были практически приостановлены. С 2005 года эти работы возобновились в связи с принятием Правительства РК двух среднесрочных программ «Жасыл ел» («Зеленая страна»), действовавших до 2010 года, и отраслевой программы «Жасыл Даму» («Зеленое развитие») на 2010-2014 годы. В соответствии с этими программами, воспроизводство лесов и лесоразведение на территории земель государственного лесного фонда предусмотрено в следующих объемах: 2011 г. – 52,8 тыс. га, 2012 г. – 59,9 тыс. га, 2013 г. - 60,8 тыс. га и 2014 г. – 60,6 тыс.га.

### **Формы лесовладения**

подавляющая территория казахстанских лесов в настоящее время находится в государственной собственности. Из них 79,2% земель государственного лесного фонда находится в ведении областных органов государственной власти (акиматов административных областей), 20,1% - в ведении республиканского (национального) Комитета лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК и 0,7% - в ведении других республиканских ведомств. В состав земель государственного



лесного фонда входят земельные участки, покрытые лесом, и земли, не покрытые лесом, но предназначенные для нужд лесного хозяйства.

Частное лесовладение – относительно новая форма собственности в Казахстане. Земли частного лесного фонда составляют 157 га, покрытых лесом участков здесь пока нет. Правительство страны принимает меры по поддержке и расширению числа частных лесных собственников. В частности, внесены соответствующие нормы в лесное законодательство по поддержке частного лесовладения, предусматривается частичное возмещение государством расходов на закладку и выращивание плантаций быстрорастущих древесных и кустарниковых пород, а также на создание и развитие частных лесных питомников. Данные по формам лесовладения представлены в таблице 2.

**Таблица 2. Формы лесовладения и площади**

Лесовладения	Площади земель лесного фонда* (га)
<b>Государственные</b>	<b>28 786 585</b>
<b>в том числе:</b>	
- в ведении акиматов областей	22 800 602
- в ведении КЛОХ** (лесные организации, ООПТ)	5 772 283
- в ведении других ведомств	213 700
<b>Частные</b>	<b>157</b>
<b>Всего:</b>	<b>28 786 742</b>

\* Данные государственного учета лесного фонда на 01.01.2012 года.

\*\* Комитет лесного и охотничьего хозяйства Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан.

### **Тенденции последних десяти лет в области сохранения лесов и управления лесным хозяйством**

В период существования Советского Союза государственная политика в отношении лесного сектора помимо основных функций охраны, восстановления и рационального использования лесов была направлена на обеспечение нужд деревообрабатывающей промышленности и поддержку сельского хозяйства. Земли лесного хозяйства передавались в долгосрочное пользование бывшим колхозам и совхозам в основном под пастбища.

Обретение Казахстаном в 1990 году государственного суверенитета и строительство рыночной экономики потребовали перестройки

государственного управления. В стране прошла масштабная приватизация государственной собственности, изменилась структура производства. Но при этом леса оставались в государственной собственности, большая часть колхозных лесов и находившихся в аренде лесных земель была возвращена лесному хозяйству.

Изменились задачи управления и функции лесного хозяйства. До 2000 года государственные лесные хозяйства (лесхозы) имели правовой статус республиканских государственных предприятий и осуществляли как хозяйственные функции, так и функции управления и контроля. С 2000 года было начато реформирование отрасли, направленное на разграничение хозяйственных функций, связанных с лесозаготовками и переработкой древесины, и функций управления и государственного контроля, а также на децентрализацию управления. В результате в последнее 10-летие была сформирована новая система управления лесным хозяйством.

Функции уполномоченного органа Правительства Казахстана по управлению и осуществлению государственного контроля и надзора за лесами на всей территории республики осуществляются Комитетом лесного и охотничьего хозяйства Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан и его областными инспекциями.

Ранее существовавшие 146 лесохозяйственных предприятий вначале были лишены лесозаготовительных и контрольных функций и затем преобразованы в 123 государственных лесохозяйственных учреждения. Эти учреждения в порядке децентрализации управления в настоящее время переданы в ведение областных органов власти (акиматов). Их основные функции: охрана, защита леса и организация рационального лесопользования. Площадь находящихся в их ведении лесов составляет 11 000 784 га.

Часть наиболее ценных лесов площадью 1 371 850 га вошла в состав особо охраняемых природных территорий (заповедников, национальных парков, природных резерватов) и находится в ведении республиканских (национальных) органов. Здесь установлен более строгий режим охраны земель и природных комплексов, предельно ограничено лесопользование.

Лесопользование (в основном, лесозаготовительная деятельность) осуществляется путем передачи лесных ресурсов на участках государственных лесов в долгосрочное пользование по результатам лесных конкурсов (тендеров). Они организуются областными органами власти под контролем уполномоченного органа Правительства РК по лесам. С победителями тендеров (юридическими и физическими лицами) заключается договор долгосрочного лесопользования, обязывающий их проводить работы в

пределах выделенного участка лесопользования и при условии внесения соответствующей ежегодной платы в государственный бюджет. Срок передачи лесных ресурсов в долгосрочное лесопользование для заготовки древесины составляет от 10 до 49 лет. Тендеры проводятся также для организации осуществления следующих видов лесопользования: заготовки живицы и древесных соков, с передачей лесных ресурсов пользователю на срок от 10 до 15 лет; пользование участками государственного лесного фонда для нужд охотничьего хозяйства – на срок от 10 до 49 лет; пользование участками государственного лесного фонда для культурно-оздоровительных, рекреационных, туристских и спортивных целей – на срок от 10 до 49 лет.

Правительством РК принимаются меры по упорядочению управленческих и контрольно-надзорных функций в лесном секторе, устранению имевших место дублирующих функций в этой сфере государственного управления.

Президент Республики Казахстан в долгосрочной Стратегии «Казахстан-2030» и ряде ежегодных посланий народу Казахстана выделяет в числе государственных приоритетов задачу увеличения зеленых насаждений, связывая это, в первую очередь, с экологическим оздоровлением территории государства.

### **Роль лесных ресурсов в удовлетворении текущего спроса на продукцию лесного хозяйства в стране**

Основными потребителями лесной продукции являются местное население и предприятия горно-рудной, угольной, мебельной и строительной индустрии. В этих секторах в той или иной мере занято около 300 000 человек. Подсчитано, что в лесах проживают или используют лес в качестве топливных дров, заготовки корма для скота и других лесных продуктов примерно 2,5 млн. человек.

Национальные потребности в древесине за счет собственных лесных ресурсов удовлетворялись не более чем на 20 %, при этом осуществлялся экспорт круглого леса (без его глубокой переработки) в сопредельные государства.

Для растущего перерабатывающего производства и строительной индустрии необходим существенный рост объемов древесного сырья. Удовлетворение этого спроса потребует не только количественного увеличения объемов заготовки/импорта древесины, но и внедрения новых технологий переработки сырья, специализации производств, а также более гибких подходов к управлению лесным комплексом страны.

В последние годы наблюдается положительная динамика роста производства продукции отраслей лесопромышленного комплекса Казахстана. Однако этот

рост обеспечивается, в основном, за счет увеличения импорта древесины из России, Белоруссии, Украины.

Наиболее перспективными рынками для развития казахстанской лесоперерабатывающей промышленности являются экономическое пространство стран СНГ и, в первую очередь, стран Центральной Азии, а также приграничные районы Китая.

Учитывая важное экологическое значение лесов республики, рост производства древесины в ближайшие 10 лет будет обеспечиваться, в основном, за счет увеличения площадей специально созданных промышленных плантаций древесных пород. Планируется техническое переоснащение заготовительных и перерабатывающих производств, которое позволит снизить потери в процессе лесозаготовок и деревообработки. Основной упор в лесной промышленности будет сделан на создание новых мощностей и развитие плитных производств. В перспективе в Казахстане предполагается создание лесоперерабатывающего кластера в рамках производственной кооперации с российскими лесозаготовительными предприятиями. Кроме того, планируется развитие производственной кооперации с другими странами, а также исследований и работ по расширению ассортимента быстрорастущих плантационных пород для увеличивающихся потребностей рынка. Основой для этих работ должны послужить более глубокое изучение национального генофонда древесных пород, создание генных банков и мощностей по выращиванию посадочного материала с улучшенными наследственными свойствами.

## РАЗДЕЛ III: ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ СТРАНОВОГО ДОКЛАДА

### ГЛАВА 1: НЫНЕШНЕЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕСНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

#### Основные экосистемы и основные породы деревьев в стране

Распределение экосистем подчинено закону широтной зональности на равнинах и высотной поясности в горах. На равнинах крупными зональными объединениями являются лесостепные, степные и пустынные экосистемы.

Лесостепные экосистемы представлены преимущественно березовыми лесами и колками (береза, осина, кустарники) и разнотравными степями.

Степные экосистемы включают островные березовые и осиновые леса, преимущественно сосновые леса песчано-боровой полосы и сосновые леса по гранитам мелкосопочника.

Пустынные экосистемы образованы редкостойными лесами аридных областей и состоят из саксаула белого, саксаула черного и пустынных кустарников на песчаных и такыровидных местообитаниях.

Пойменные экосистемы и тугаи образованы лесами поймы реки Урал и его притоков (дуб черешчатый, тополь белый и черный, вяз гладкий, различные виды ивы); лесами по рекам Тобол, Ишим, Есиль (береза, осина, различные ивы); по реке Иртыш (тополь, береза, черемуха, калина, различные ивы) и лесами в поймах рек пустынной зоны (тугаями), образованными лохом, тамариксом, ивами, с включением облепихи, барбариса, шиповников и др.

Экосистемы гор намного сложнее и многообразнее, чем на равнине. Рудный Алтай представлен, в основном, темнохвойными лесами (еловыми, кедровыми и пихтовыми, часто с примесью березы и осины). На склонах хребтов Южного Алтая и Саура преобладают леса лиственницы сибирской. В горах Тарбагатая лесной пояс отсутствует, встречаются островки яблони Сиверса, кустарников. В Джунгарском и Зайлийском Алатау большая часть лесной территории покрыта лесами ели Шренка, или тяньшанской с включением пихты сибирской и пихты Семенова. Для высокогорий характерны стланиковые кустарники из можжевельников: казацкого, туркестанского, полушаровидного. В предгорьях преобладают насаждения осины и яблони Сиверса в сочетании с абрикосом, боярышником, кленом Семенова и кустарниками. Лесные экосистемы Западного Тянь-Шаня формируются арчево-плодовыми насаждениями (можжевельники зеравшанский и туркестанский, груша Регеля, алыча, яблоня Сиверса и Недзвецкого, боярышники туркестанский и джунгарский, рябина

тяньшанская и др.) с многочисленными кустарниками. Данные по основным типам казахстанских лесов и основным древесным породам представлены в таблице 3.

**Таблица 3. Основные типы лесов и основные породы деревьев**

Основные типы лесов	Площади, (покрытые каждым типом лесов), тыс. га	Основные породы для каждого типа	
		Деревья	Другие породы
<b>1. Равнинные леса, всего</b>	<b>10354,4</b>		
в том числе:			
- колочные леса березы и осины	950,3	Береза пушистая - <i>Betula pubescens</i> Ehrh. Береза повислая - <i>B.pendula</i> Roth. Осина - <i>Populus tremula</i> L. Ольха черная - <i>Alnus glutinosa</i> L. Сосна - <i>Pinus sylvestris</i> L. Тополь белый - <i>Populus alba</i> L. Тополь дельтовидный - <i>P.deltoides</i> Marsh. Клен остролистный - <i>Acer platanoides</i> L. Клен ясенелистный - <i>A.negundo</i> L. Вяз гладкий - <i>Ulmus laevis</i> Pall. Вяз мелколистный - <i>U. parvifolia</i> Jacq. Ива козья - <i>Salix caprea</i> L. Саксаул черный - <i>Haloxylon aphyllum</i> Minkw.	Яблоня ягодная <i>Malus baccata</i> L.  Рябина сибирская <i>Sorbus sibirica</i> Hedl.  Лох остроплодный <i>Elaeagnus oxycarpa</i> Schlecht
- леса Казахского мелкосопочника и Калбинского низкогорья	480,5	Сосна - <i>Pinus.sylvestris</i> L. Лиственница сибирская - <i>Larlx sibirica</i> Ledeb. Береза пушистая - <i>Betula pubescens</i> Ehrh. Береза киргизская - <i>B.kirghisorum</i> Sav. Ива козья - <i>Salix caprea</i> L. Ива остролистная - <i>Salix acutifolia</i> Willd. Осина - <i>Populus tremula</i> L. Тополь белый - <i>Populus alba</i> L. Вяз мелколистный - <i>U. parvifolia</i> Jacq.	Яблоня ягодная <i>Malus baccata</i> L.  Лох остроплодный <i>Elaeagnus oxycarpa</i> Schlecht
- ленточные боры	461,2	Сосна - <i>Pinus.sylvestris</i> L. Береза повислая - <i>B.pendula</i> Roth. Осина - <i>Populus tremula</i> L. Ольха черная - <i>Alnus glutinosa</i> L. Вяз гладкий - <i>Ulmus laevis</i> Pall. Клен остролистный - <i>Acer platanoides</i> L. Ива остролистная - <i>Salix acutifolia</i> Willd.	Яблоня ягодная <i>Malus baccata</i> L.

- островные боры	78,8	Сосна – <i>Pinus sylvestris</i> L. Береза повислая - <i>B.pendula</i> Roth. Клен Семенова – <i>Acer semenovii</i> Regel. Осина – <i>Populus tremula</i> L. Вяз гладкий - <i>Ulmus laevis</i> Pall. Ива белая – <i>Salix alba</i> L. Тополь серый – <i>Populus canescens</i> Sm. Саксаул черный – <i>H.aphyllum</i> Minkw.	
- саксауловые леса	8112,1	Саксаул белый – <i>Haloxylon persicum</i> Bunge. Саксаул черный – <i>H.aphyllum</i> Minkw. Гребенщик пушистый - <i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb. Лох узколистный – <i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Лох узколистный – <i>Elaeagnus angustifolia</i> L.  Тополь сизолистный <i>Populus pruinosa</i>
- пойменные леса	68,6	Дуб черешчатый – <i>Quercus robur</i> L. Тополь белый – <i>Populus alba</i> L. Тополь черный – <i>P.nigra</i> L. Вяз гладкий - <i>Ulmus laevis</i> Pall. Лох узколистный – <i>Elaeagnus angustifolia</i> L. Ива белая – <i>Salix alba</i> L. Ива ломкая – <i>S.fragilis</i> L.	
- тугайные леса	110,3	Тополь разнолистный – <i>Populus diversifolia</i> Schrenk. Тополь серый - <i>Populus canescens</i> Sm. Лох узколистный – <i>Elaeagnus angustifolia</i> L. Ива белая – <i>Salix alba</i> L. Ива джунгарская – <i>Salix songarica</i> Anderss. Гребенщик пушистый - <i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb. Чингил серебристый – <i>Halimodendron halodendron</i> Pall.	Облепиха крушиновая <i>Hipporphae rhamnoides</i> L.
2. Горные леса, всего	1919,8		
в том числе:			
- Казахстанский Алтай и Саур	1311,4	Ель сибирская – <i>Picea obovata</i> Ldb. Лиственница сибирская - <i>Larix sibirica</i> Ledeb. Пихта сибирская – <i>Abies sibirica</i> Ledeb. Сосна сибирская – <i>Pinus sibirica</i> (Rupr.) Береза повислая - <i>Betula pendula</i> Roth. Береза киргизская - <i>B.kirghisorum</i> Sav. Тополь белый – <i>Populus alba</i> L. Тополь черный – <i>P.nigra</i> L. Осина – <i>Populus tremula</i> L. Ива белая – <i>Salix alba</i> L.	Черемуха обыкновенная <i>Padus avium</i> Mill.  Облепиха крушиновая <i>Hipporphae rhamnoides</i> L.

- Тарбагатай, Джунгарский и Зайликий Алатау	503,8	Ель тяньшанская <i>Picea Schrenkiana</i> F. Ель сибирская – <i>Picea obovata</i> Ldb. Пихта сибирская – <i>Abies sibirica</i> Ledeb. Осина – <i>Populus tremula</i> L. Береза тяньшанская - <i>Betula</i> <i>tianschanica</i> Rupr. Яблоня Сиверса – <i>Malus sieversii</i> Ledeb. Абрикос обыкновенный – <i>Armeniaca</i> <i>vulgaris</i> Lam. Боярышник джунгарский – <i>Crataegus songarica</i> C. Боярышник кроваво-красный - <i>C. sanguinea</i> Pall. Лох узколистный – <i>Elaeagnus</i> <i>angustifolia</i> L.	Клен Семенова <i>Acer semenovii</i> Regel  Каркас кавказский <i>Celtis caucasica</i> Willd.  Облепиха крушиновая <i>Hippophae</i> <i>rhamnoides</i> L.
- Западный Тянь-Шань	104,6	Можжевельник туркестанский – <i>Juniperus turkestanica</i> Kom. Можжевельник полушаровидный – <i>J. semiglobosa</i> Regel. Тополь белый – <i>Populus alba</i> L. Клен Семенова – <i>Acer semenovii</i> Regel. Осина – <i>Populus tremula</i> L. Яблоня Сиверса – <i>Malus sieversii</i> Ledeb. Боярышник джунгарский – <i>Crataegus songarica</i> C. Ива джунгарская – <i>Salix songarica</i> Anderss. Груша обыкновенная - <i>Pyrus</i> <i>communis</i> L. Фисташка настоящая – <i>Pistacia vera</i> L. Лох узколистный – <i>Elaeagnus</i> <i>angustifolia</i> L. Алыча (слива согдийская) – <i>Prunus</i> <i>spinosa</i> L.	

Исследования внутривидовой изменчивости некоторых древесных видов осуществлялись Казахским научно-исследовательским институтом лесного хозяйства МСХ РК (КазНИИЛХ), Казахским государственным аграрным университетом и Институтом ботаники и фитоинтродукции Министерства образования и науки РК. Использовались, в основном, методы, основанные на оценке физиологических и анатомо-морфологических признаков, а также создания (посевом, посадкой) экспериментальных географических культур. Из-за недостатка средств специальные программы по отслеживанию и учету межвидовой изменчивости древесных видов в стране пока отсутствуют.

*В разные годы изучение внутривидовой изменчивости осуществлялось в отношении сосны обыкновенной и березы повислой (с целью повышения продуктивности), осины (отбирались формы, устойчивые к заражению*



грибковыми заболеваниями), а также яблони Сиверса, абрикоса обыкновенного, облепихи и некоторых видов шиповников (с целью использования в агропродовольственных целях). В отношении этих видов изучались факторы, способствующие эндогенной, индивидуальной, временной изменчивости, а также связанные с изменением экологии и географии их размещения. Следует отметить, что эти исследования велись в рамках краткосрочных либо среднесрочных тематических программ. Вместе с тем, учитывая важность этих работ, им необходимо придать системный и долгосрочный характер. Необходимо более широкое изучение и проведение инвентаризации внутривидового разнообразия основных лесобразующих и иных ценных лесных пород. Требуется организация 4 лабораторий по проведению ПЦР-анализа ДНК (в трех регионах страны и в КазНИИЛХ). Необходима подготовка специалистов (целевая специализация) в области лесной генетики и селекции, а также по проведению генетических анализов. В таблице 4 представлены приоритетные лесные породы/виды в стране.

**Таблица 4. Приоритетные породы**

Приоритетные породы			Причины отнесения к числу приоритетных
Научное название	Дерево (Т) или иные растения (О)	Местная (N) или экзотическая (Е)	
<b>1. Хвойные</b>			
<b>1. Сосна - <i>Pinus</i></b>			
1) Сосна обыкновенная – <i>P.sylvestris</i>	Т	N	Средообразующее, почвозащитное экономическое значение
2) Сосна сибирская кедровая (кедр) – <i>P.sibirica</i>	Т	N	Средообразующее, почвозащитное, экономическое значение
<b>2. Ель - <i>Picea</i></b>			
1) Ель сибирская – <i>P.obovata</i>	Т	N	Средообразующее, почвозащитное, экономическое значение
2) Ель Шренка – <i>P.schrenkiana</i> Fish.et.Mey	Т	N	Средообразующее, почвозащитное, экономическое значение
<b>3. Пихта - <i>Abies</i></b>			
Пихта сибирская - <i>Ab.sibirica</i>	Т	N	Средообразующее, почвозащитное, экономическое значение

<b>4. Лиственница- <i>Larix</i></b>			
Лиственница сибирская – <i>L.sibirica</i> Ldb.	Т	Н	Средообразующее, почвозащитное, экономическое значение
<b>5. Можжевельник (арша) - <i>Juniperus</i> L.</b>			
1) Можжевельник полушаровидный - <i>J.semiglobosa</i> Regel	Т	Н	Почвозащитное, экономическое значение
2) Можжевельник зеравшанский – <i>J.seravschanica</i> Kom.	Т	Н	Средообразующее, почвозащитное, экономическое значение
3) Можжевельник туркестанский - <i>J.turkestanica</i> Kom.	Т	Н	Средообразующее, почвозащитное, экономическое значение
<b>2. Твердолиственные</b>			
<b>6. Дуб - <i>Quercus</i></b>			
Дуб черешчатый – <i>Q.róbur</i>	Т	Н	Угроза исчезновения. Средообразующее, водо-, почвозащитное, экономическое значение
<b>7. Ясень - <i>Fraxinus</i></b>			
1) Ясень обыкновенный – <i>F.excelcior</i> L.	Т	Н	Почвозащитное, экономическое значение
2) Ясень реколюбивый – <i>F.sogdiana</i>	Т	Н	Угроза исчезновения. Водо-, почвозащитное значение
<b>8. Клен – <i>Acer</i></b>			
1) Клен Семенова – <i>A.semenovii</i> Regel et Herd.	Т	Н	Почвозащитное значение
2) Клен ясенелистный – <i>A.negundo</i> L.	Т	Е	Используется в озеленении
<b>9. Ильм (вяз) - <i>Ulmus</i></b>			
Вяз гладкий – <i>U.laervis</i> Pall.	Т	Н	Почвозащитное, экономическое значение
<b>3. Мягколиственные</b>			
<b>10. Береза - <i>Betula</i></b>			
1) Береза повислая – <i>B.pendula</i> Ehrh.	Т	Н	Средообразующее, почвозащитное, экономическое значение
2) Береза пушистая – <i>B.pubescens</i> Ehrh.	Т	Н	Средообразующее, почвозащитное, экономическое значение
3) Береза Ярмоленко – <i>B.jarmolenkoana</i>	Т	Н	Угроза исчезновения. Водо-, почвозащитное значение

<b>11. Липа - <i>Tilia</i></b>			
Липа мелколистная – <i>T.cordata</i> Mill.	Т	Е	Используется для озеленения
<b>12. Тополь - <i>Populus</i></b>			
1) Тополь беркаринский – <i>P. berkarensis</i>	Т	Н	Угроза исчезновения. Водо-, почвозащит-ное значение
2) Осина – <i>Ptremula</i>	Т	Н	Средообразующее, экономическое значе-ние, использование для селекции
3) Тополь лавролистный - <i>P.laurifolia</i> Ledeb.	Т	Н	Почвозащитное, экономическое значение
4) Тополь черный - <i>P.nigra</i> L.	Т	Н	Почвозащитное, экономическое значение, использование для селекционных целей
5) Тополь белый (серебристый) – <i>P.alba</i> L.	Т	Н	Средообразующее, почво-, водозащитное, экономическое значение
6) Тополь сизолистный – <i>P.pruinosa</i> Schrenk.	Т	Н	Угроза исчезновения. Водо-, почвозащит-ное, экономическое значение
7) Туранга (тополь разнолистный) - <i>P.diversifolia</i> Schrenk	Т	Н	Угроза исчезновения. Водо-, почвозащит-ное, экономическое значение
<b>13. Ива - <i>Salix</i> L.</b>			
1) Ива пятитычиночная – <i>S.pentandra</i> L.	Т	Н	Почвозащитное, экономическое значение
2) Ива остролистная - <i>S.acutifolia</i> Willd.	Т	Н	Почвозащитное, экономическое значение
3) Ива козья – <i>S.caprea</i> L.	Т	Н	Почвозащитное, экономическое значение
4) Ива джунгарская – <i>S.songarica</i> Anderss.	Т	Н	Почвозащитное, экономическое значение
<b>13. Ольха - <i>Álnus</i></b>			
Ольха черная – <i>Á.glutinósa</i>	Т	Н	Угроза исчезновения. Почво-, водозащит-ное значение
<b>14. Абрикос - <i>Armeniaca</i></b>			
Абрикос обыкновенный – <i>A.vulgaris</i> Lam.	Т	Н	Угроза исчезновения. Экономическое значение, использование для селекции
<b>15. Яблоня - <i>Málus</i></b>			
1) Яблоня Сиверса – <i>M.sieversii</i>	Т	Н	Средообразующее, почвозащитное экономическое значение, использование для селекции
2) Яблоня Недзвецкого – <i>M.niedzwetzkyana</i>	Т	Н	Угроза исчезновения. Экономическое значение, использование для селекции

<b>16. Лох - <i>Elaeagnus</i></b>			
1) Лох остроплодный - <i>E.oxycarpa</i> Schlecht	Т	N	Почво- и водозащитное, пищевое значение
2) Лох серебристый - <i>E.argentea</i>	Т	N	Почво- и водозащитное, пищевое значение
17. Боярышник – <b><i>Crataegus</i> L.</b>			
1) Боярышник кроваво-красный – <i>C.sanguinea</i> Pall	Т-О	N	Почвозащитное, пищевое значение
2) Боярышник алтайский - <i>C.altaica</i> Ledeb. ex Loud.	Т	N	Почвозащитное, пищевое значение
3) Боярышник алматинский – <i>C.almaatensis</i> Pojark.	Т	N	Почвозащитное, пищевое значение
4) Боярышник туркестанский - <i>C.turkestanica</i> Pojark.	Т	N	Почвозащитное, пищевое значение
5) Боярышник понтийский – <i>C.pontica</i> C.Koch	Т	N	Почвозащитное, пищевое значение
<b>18. Черемуха - <i>Padus</i></b>			
Черемуха обыкновенная – <i>Pracemosa</i>	Т-О	N	Почво- и водозащитное, пищевое значение
<b>19. Фисташка - <i>Pistacia</i></b>			
Фисташка настоящая – <i>P.vera</i> L.	Т-О	N	Почвозащитное, пищевое значение
<b>20. Орех грецкий - <i>Juglans regia</i></b>	Т	N	Пищевое значение, использование для селекционных целей
<b>21. Миндаль - <i>Amygdalus</i> L.</b>			
1) Миндаль обыкновенный - <i>A.communis</i> L.	О-Т	N	Почвозащитное значение, использование для селекционных целей
2) Миндаль низкий – <i>A.nana</i> L.	О	N	Почвозащитное значение, использование для селекционных целей
3) Миндаль Ледебурга - <i>A.ledebouriana</i> Schlecht.	О	N	Почвозащитное значение, использование для селекционных целей
<b>4. Саксаульники</b>			
<b>22. Саксаул - <i>Haloxylon</i></b>			
1) Саксаул черный – <i>H.aphyllum</i> (Minkw.) Iljin	О-Т	N	Средообразующее, почвозащитное, пастбищезащитное, экономическое значение

2) Саксаул белый - <i>H.persicum</i> Bge	О-Т	N	Средообразующее, почвозащитное, пастбищезащитное, экономическое значение
3) Саксаул зайсанский - <i>H.ammოდendron</i> (С.А.Мей.) Bunge	О	N	Редкий вид. Средообразующее, почвозащитное, пастбищезащитное значение
<b>5. Кустарники</b>			
<b>23. Курчавка - <i>Atraphaxis</i></b>			
Курчавка Мушкетова – <i>A.muschketowii</i> Krawnp	Т	N	Угроза исчезновения
<b>24. Ива (куст.) - <i>Salix</i> L.</b> (более 60 видов)	О	N	Почвозащитное, экономическое значение
<b>25. Шиповник - <i>Rosa</i> L.</b> (28 видов)	О	N	Почвозащитное, экономическое, пищевое значение
<b>26. Барбарис - <i>Berberis</i></b> I. (6 диких и 2 интродуцированных вида)	О	N-E	Почвозащитное, экономическое, пищевое значение
<b>27. Жузгун- <i>Calligonum</i></b> I. (до 65 видов)	О	N	Почвозащитное, экономическое значение
<b>28. Гребенщик – <i>Tamarix</i></b> I. (5 видов)	О	N	Средообразующее, почвозащитное, экономическое значение
<b>29. Чингил – <i>Halimodendron fisch.</i></b>			
Чингил серебристый – <i>H.halodendron</i> (Pall.) Voss.	О	N	Почвозащитное, экономическое значение
<b>30. Астрагал – <i>Astragalus</i></b> I. (35видов)	О	N	Почвозащитное, экономическое значение
<b>31. Облепиха – <i>Hippophae</i> I.</b>			
Облепиха крушиновидная – <i>H.rhamnoides</i> L.	О	N	Почвозащитное, экономическое, пищевое значение
<b>32. Жимолость - <i>Lonicera</i></b> I. (14 видов)	О	N	Почвозащитное, экономическое значение
<b>33. Таволга - <i>Spiraea</i> L.</b> (5 видов)	О	N	Средообразующее, почвозащитное, экономическое, значение
<b>34. Можжевельник (куст.) - <i>Juniperus</i> L.</b> (4 вида)	О	N	Средообразующее, почвозащитное, экономическое значение

## **Породы деревьев и кустарников, являющиеся предметом активного регулирования для использования человеком**

Заготовка древесины и недревесных продуктов в лесах регулируется уполномоченным органом в строгом соответствии с законодательством Республики Казахстан. Отвод насаждений в рубку производится на основании материалов лесоустроительного проектирования, проводимого на участках государственного лесного фонда через каждые 10-15 лет. При этом за основу берутся установленные возрасты рубок для древесных пород, которые в зависимости от категории государственного лесного фонда составляют: для хвойных древесных пород – от 121 до 160 лет (для лиственницы от 141 до 180, для кедра – от 201 до 280), для лиственных – от 41 до 80 лет, для кустарников – от 9 до 12 лет. Ежегодно уполномоченным органом устанавливаются объемы рубок главного пользования (лесосечный фонд), промежуточного пользования и прочих рубок по основным лесобразующим породам. Главное лесопользование в стране устанавливается по следующим древесным породам: сосна, ель, пихта, лиственница, берёза, осина, тополь, ива древовидная, саксаул чёрный, а в отдельных областях – вяз, клён, ясень.

Следует отметить, что из покрытых лесом угодий возможные для эксплуатации составляют всего 38,1%, или 4714,9 тыс. га. Большая часть покрытых лесом угодий (61,9%), исключена из расчета главного пользования в соответствии с экологическими требованиями и требованиями лесного законодательства. Для использования видов древесных растений, занесенных в Красную книгу Казахстана, необходимо специальное разрешение Правительства РК.

В целях предотвращения деградации хвойных и саксауловых насаждений, а также усиления охраны лесов от незаконных порубок Правительством страны введен мораторий (запрет) на срок до 31 декабря 2013 года на рубки главного пользования в хвойных и саксауловых насаждениях на участках государственного лесного фонда, а в саксауловых насаждениях Жамбылской области, наиболее пострадавших от чрезмерной эксплуатации, - до 31 декабря 2018 года. В настоящее время рассматривается вопрос о продлении срока моратория на рубку саксаула и для других регионов страны. В таблице 5 приведен перечень основных используемых в стране лесных пород/видов.

**Таблица 5. Основные лесные породы, используемые в настоящее время в стране**

Породы (Научное название)	Местная (N) или экзотическая (E)	Виды использования (код)	В случае регулирувания, тип системы регулирувания	Регулируемые площади (га)
Абрикос обыкновенный- <i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	N	4, 5	естественный лес	
Аморфа кустарниковая – <i>Amorpha fruticosa</i>	E	-	озеленение	
Бархат амурский – <i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	E	-		
Береза повислая – <i>Betula pendula</i> Ehrh.	N	1, 3, 6	естественный лес, лесопосадка	
Бирючина обыкновенная - <i>Ligustrum vulgare</i> L.	E	-	озеленение	
Боярышник (7 видов) - <i>Crataegus</i> L.	N	4, 5	естественный лес	
Вяз гладкий – <i>Ulmus laevis</i> Pall.	N	3, 5	агрлесное хозяйство	
Вяз приземистый – <i>Ulmus pumila</i> L.	N	3, 5	лесопосадка	
Груша обыкновенная – <i>Pyrus communis</i> L.	E	-	озеленение	
Джугун (много видов) – <i>Calligonum</i> L.	N	3, 4	естественный лес, лесопосадка	
Дуб черешчатый – <i>Quercus robur</i> L.	N	5, 6	естественный лес, лесопосадка	
Ель Шренка – <i>Picea Schrenkiana</i> Fet M	N	1, 5, 6	естественный лес, лесопосадка	
Ель сибирская – <i>Picea obovata</i> Ldb.	N	1, 5, 6	естественный лес, лесопосадки, озеленение	
Ель обыкновенная– <i>Picea abies</i> Link.	E	6	озеленение	
Жимолость татарская – <i>Lonicera tatarica</i> L.	N	4, 5, 6	естественный лес, лесопосадка	
Ива (много видов) – <i>Salix</i> L.	N	4, 5, 6	естественный лес	
Акция желтая – <i>Caragana arborescens</i> Lam.	N	5, 6	естественный лес, лесопосадка	

Кизильник цельнокрайний – <i>Cotoneaster integerrima</i>	N	5, 6	естественный лес	
Клен (много видов) – Acer L.	N, E	5, 6	лесопосадка, озеленение	
Каштан конский – <i>Aesculus hippocastanum</i> L.	E	-	озеленение	
Лиственница сибирская - <i>Larix sibirica</i> Ldb.	N	1, 5	естественный лес	
Липа мелколистная – <i>Tilia cordata</i> Mill.	E	-	озеленение	
Лох узколистный – <i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	N	5, 6	естественный лес, лесопосадка, озеленение	
Миндаль обыкновенный – <i>Amygdalis communis</i> L.	N	4	естественный лес, лесопосадка	
Облепиха крушиновидная – <i>Hippophae rhamnoides</i> L.	N	4, 5	естественный лес, агролесное хозяйство	
Орех грецкий – <i>Juglans regia</i> L.	N	4	агролесное хозяйство	
Пихта сибирская - <i>Abies sibirica</i> Ldb.	N	1, 5	естественный лес	
Рябина обыкновенная – <i>Sorbus aucuparia</i> L.	N	5, 6	естественный лес, лесопосадка	
Саксаул (3 вида) – <i>Haloxylon</i> Bge.	N	3, 4, 5	естественный лес, лесопосадка	
Сирень обыкновенная – <i>Syringe vulgaris</i> L.	E	-	озеленение	
Слива растопыренная – <i>Prunus divaricata</i> L.	E	-	озеленение	
Смородина золотая – <i>Ribes aureum</i> Pursh.	N	4, 6	лесопосадка	
Сосна обыкновенная – <i>Pinus sylvestris</i> L.	N	1, 5, 6	естественный лес, лесопосадка	
Сосна крымская – <i>Pinus pallasiana</i> Lamb.	E	-	озеленение	
Сосна сибирская- <i>Pinus sibirica</i> Rupr.	N	1, 4	естественный лес	
Солянка Палецкого – <i>Salsola paletziana</i> Litw.	N	5	лесопосадка	
Тополь (много видов) - Populus L.	N	1, 5, 6	озеленение, лесопосадка, агролесное хозяйство	
Туя западная – <i>Thuja occidentalis</i> L.	E	-	озеленение	
Биота восточная - <i>Platyclusus orientalis</i> Endl	E	-	озеленение	



Фисташка настоящая – <i>Pistacia vera</i> L.	N	4	естественный лес, агролесное хозяйство	
Черемуха обыкновенная – <i>Padus avium</i> Mill.	N	6	естественный лес, озеленение	
Шелковица белая – <i>Morus alba</i> L.	E	5	агролесное хозяйство, озеленение	
Шиповник – <i>Rosa canina</i> L.	N	4	естественный лес	
Яблоня Сиверса – <i>Malus sieversii</i> L.	N	4, 6	естественный лес, лесопосадка	
Ясень обыкновенный – <i>Fraxinus excelsior</i> L.	E	6	лесопосадка, озеленение	

**\*Виды использования:**

1 Твердые древесные продукты	4 Недревесные лесные продукты (продовольственные товары, фураж, лекарственные средства и т.д.)
2 Целлюлоза и бумага	5 Использование в агролесных системах
3 Энергетика (топливо)	6 Использование в лесопосадках

Главными породами при создании лесных культур в республике являются: сосна, ель, пихта, лиственница, кедр, берёза, тополь, ветла, дуб, вяз, ясень, саксаул, лох, яблоня, абрикос, грецкий орех; сопутствующими – кустарники.

В последние 15-20 лет получили распространение частные плантации быстрорастущих древесных пород. Они создаются с целью получения лесоматериалов, а также древесины для энергетических целей. Плантации создаются, в основном, гибридами тополей казахстанской селекции, характеризующимися высокой производительностью и скоростью роста. В частности, гибрид Казахстанский относится к секции черных тополей, является мужской формой и получен от итальянского гибрида PKL – 248 и тополя дельтовидного. Перспективными также являются высокопродуктивные гибриды Кайрат и Кзыл-тан, устойчивые к засухе, засолению почвы, морозам, вредителям и грибковым инфекциям. Работы по селекции проводились в Казахском аграрном университете (г.Алматы). Данные о суммарной площади таких плантаций и объеме получаемой на них древесины (лесопроодукции) отсутствуют.

С целью упорядочения деятельности по созданию промышленных плантаций и воспроизводству лесов на территории государственного лесного фонда, а

также поддержки лесопользователей, Правительство Казахстана утвердило Правила пользования участками государственного лесного фонда для выращивания посадочного материала и плантационных насаждений специального назначения, а также Правила возмещения расходов на закладку и выращивание плантаций быстрорастущих древесных и кустарниковых пород и на создание и развитие частных лесных питомников.

### **Лесные деревья и кустарники, являющиеся предметом активного регулирования или выполняющие природоохранные функции**

Все леса и, соответственно, все местные лесные породы в Казахстане выполняют важные экологические (защитные) функции. По общим оценкам специалистов, эта их роль для условий Казахстана в отдельных случаях экономически более существенна, чем прямое использование получаемой в этих лесах древесины. Однако детальных экономических оценок защитной роли отдельных категорий казахстанских лесов пока не сделано, что существенно затрудняет диалог с Правительством страны по поддержке специальных долгосрочных программ в области лесного хозяйства.

В природоохранных целях (в основном в защитных лесопосадках, а также при лесовосстановлении) используются, как правило, местные, аборигенные виды:

- хвойные: ель сибирская, сосна обыкновенная, сосна сибирская (кедр), ель Шренка, лиственница сибирская, можжевельник зеравшанский;
- лиственные: береза повислая (бородавчатая), дуб черешчатый, акация желтая, абрикос обыкновенный, яблоня Сиверса, лох узколистный, саксаул черный, ясень зеленый, боярышник кроваво-красный, жимолость татарская, калина обыкновенная, клен татарский и ясенелистный. Специальных мероприятий по определению приоритетности таких пород в республике не проводилось. В таблице 6 приведены основные породы/виды лесных растений, выполняющие экологические и социальные функции.

**Таблица 6. Основные породы деревьев и других древесных лесных растений, выполняющие экологические функции или имеющие социальную ценность**

Породы (научное название)	Местная (N) или экзотическая (E)	Экологическая функция или социальная ценность (код)
Ель сибирская – <i>Picea obovata</i> Ldb.	N	1, 3, 5
Ель Шренка – <i>Picea Schrenkiana</i> F.et M	N	1, 3, 5
Сосна обыкновенная – <i>Pinus sylvestris</i> L.	N	1,3
Сосна сибирская (кедр) – <i>Pinus sibirica</i> Rupr.	N	1,3
Лиственница сибирская – <i>Larix sibirica</i> Ldb.	N	1,3
Можжевельник зеравшанский - <i>Juniperus seravschanica</i> Kom.	N	1, 3, 5
Береза повислая (бородавчатая) - <i>Betula pendula</i> Ehrh.	N	1, 2, 3
Дуб черешчатый – <i>Quercus robur</i> L.	N	1, 3, 5
Ясень зеленый – <i>Fraxinus lanceolata</i> Borkh.	E	5
Клен татарский – <i>Acer tataricum</i> L.	N	1
Клен ясенелистный – <i>Acer negundo</i> L.	E	1
Абрикос обыкновенный – <i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	N	1, 3, 5
Яблоня Сиверса – <i>Malus sieversii</i> L.	N	1, 3, 5
Боярышник кроваво-красный - <i>Crataegus sanguinea</i> Pall	N	1, 3, 5
Лох узколистный – <i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	N	1, 3
Акация желтая – <i>Caragana arborescens</i> Lam.	N	1, 2
Саксаул черный – <i>Haloxylon aphyllum</i> (Minkw.) Iljin	N	1, 3
Жимолость татарская – <i>Lonicera tatarica</i> L.	N	1, 5
Калина обыкновенная – <i>Viburnum opulus</i>	N	1, 3, 5
Шиповник (много видов) – <i>Rosa canina</i> L.	N	1, 3, 5

**Функции и виды ценности включают:**

1 Сохранение почвы и вод, включая регулирование водосборного бассейна	5 Эстетические ценности
2 Поддержание плодородия почв	6 Религиозные ценности
3 Сохранение биологического разнообразия	7 Иное (укажите) _____
4 Культурные ценности	

**1. Породы лесных древесных растений, которые являются эндемиками**а) Деревья

1. Тополь беркаринский - *Populus berkarensis*
2. Береза киргизская - *Betula kirghisorum*
3. Береза таласская - *Betula talassica*
4. Береза Ярмоленко - *Betula jarmolenkoana*
5. Яблоня Недзвецкого - *Malus niedzwetzkyana*
6. Тополь разнолистный (туранга) - *Populus diversifolia* Schrenk

б) Кустарники

1. Курчавка Мушкетова - *Astraphaxis muschketowii*
2. Жузгун песчаный - *Calligonum triste*
3. Барбарис илийский - *Berberis iliensis*
4. Барбарис каркаралинский - *Berberis karkaralensis*
5. Сибирка Тянь-Шанская - *Sibiraea tianschanica*
6. Таволгоцвет Шренка - *Spiraeanthus schrenkianus*
7. Кизильник каратавский - *Cotoneaster karatavicus*
8. Шиповник Павлова - *Rosa pavlovii*
9. Миндаль Ледебуровский - *Amygdalus ledebouriana*
10. Майкараган Ховена - *Calophaca howenii*
11. Астрагал копальский - *Astpagalus kopalensis*
12. Астрагал чарынский - *Astpagalus tscharynensis*
13. Волчегодник алтайский - *Daphne altaica*
14. Жимолость илийская - *Lonicera illiensis*
15. Жимолость каратавская - *Lonicera karataviensis*
16. Боярышник закаспийский - *Crataegus transcaspica*

## 2. Породы деревьев и кустарников, которые находятся под угрозой

### А. Виды, находящиеся под угрозой исчезновения

Тополь беркаринский - *Populus berkarensis*

Курчавка Мушкетова – *Atraphaxis muschketovii*

### Б. Редкие виды

19. Тополь сизолистный - *Populus pruinosa*

20. Береза киргизская – *Betula kirghisorum*

21. Береза таласская - *Betula talassica*

22. Береза Ярмоленко - *Betula jarmolenkoana*

23. Барбарис илийский - *Berberis iliensis*

24. Барбарис каркаралинский - *Berberis karkaralensis*

25. Смородина Янчевского - *Ribes janczewskii*

26. Яблоня Недзведского - *Malus niedzwetzkyana*

27. Яблоня Сиверса - *Malus sieversii*

28. Боярышник сомнительный - *Crataegus ambigua*

29. Шиповник Павлова - *Rosa pavlovii*

30. Миндаль ледебуровский - *Amygdalus ledebouriana*

31. Абрикос обыкновенный - *Armeniaca vulgaris*

32. Ясень реколюбивый - *Fraxinus sogdiana*

33. Кизильник каратавский - *Cotoneaster karatavicus*

34. Волчегодник алтайский - *Daphne altaica*

35. Жимолость илийская - *Lonicera illiensis*

36. Жимолость каратавская - *Lonicera karataviensis*

### В. Виды, широко распространенные, но редкие в Казахстане

9. Лещина обыкновенная - *Corylus avellana*

10. Ольха серая клейкая – *Alnus incana*

11. Дуб обыкновенный - *Quercus robur*

12. Фисташка настоящая - *Pistacia vera*

13. Можжевельник зеравшанский - *Juniperus seravschanica*

14. Каркас кавказский - *Celtis caucasica*

15. Афлатуния вязолистная – *Aflatunia ulmifolia*

16. Стланиковая форма ели Шренка - *Picea schrenkiana Fisch. et C.A.Mey. ssp. tianschanica (Rupr.) Bykov.*

**Всего: 28**

деревьев 14

кустарников 14

«Горячими» точками также являются экосистемы ленточных боров Прииртышья (461 тыс. га) и саксауловые пустынные леса на юге республики (8112 тыс. га), в отношении которых Правительством РК приняты меры по ограничению/запрету лесопользования и восстановлению.

В качестве основных угроз лесным генетическим ресурсам следует отметить:

- обезлесивание, изменение землепользования и чрезмерную эксплуатацию лесных ресурсов на отдельных участках государственного лесного фонда, вызванные крупными лесными пожарами в прошлые годы и незаконными рубками леса (особенно в зоне хвойных лесов и пустынной зоне), нерегулируемым выпасом скота (саксаульники, тугаи), изъятием земель государственного лесного фонда для нужд промышленности, развития инфраструктуры туризма, спорта и дорожного строительства. В частности, за прошедшие 10 лет площади лесных угодий республики, пройденных пожарами, составили 407270 га, из них около половины приходится на наиболее ценные ленточные боры Прииртышья;

- генетическое загрязнение, которое наблюдается пока на отдельных участках горных дикоплодовых лесов (яблоневые и абрикосовые леса) Установлено, что природную чистоту здесь сохранили не более 17-20% дикоплодовых насаждений. Источником генетической эрозии являются плодовые сады, расположенные в зоне произрастания дикой яблони. По остальным породам специальные оценки/исследования из-за недостатка средств не проводились и точные данные отсутствуют.

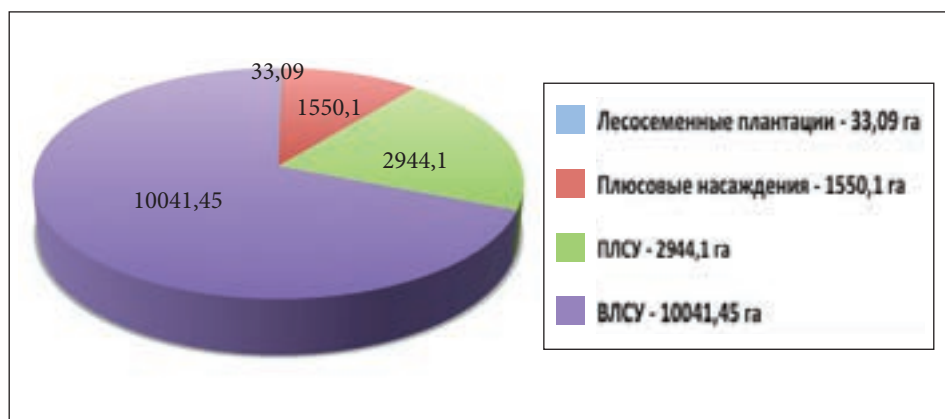
Сохранение лесных генетических ресурсов обеспечивается, в основном, за счет наращивания объемов лесовосстановления (в 2011 году он достиг 57 тыс. га), а также расширения действующих и создания новых особо охраняемых природных территорий (ООПТ), общая площадь которых в Казахстане в настоящее время составляет 23 101,5 тыс. га (8,5% от площади страны). Предусматривается, что ООПТ должны охватить все природные зоны и наиболее значимые местообитания ценного биоразнообразия Казахстана. Кроме того, выделены трансграничные зоны сохранения биоразнообразия: «Западный Тянь-Шань» (Казахстан, Кыргызстан, Узбекистан) и «Алтай» (Казахстан, Российская Федерация). В настоящее время подписано соглашение между Правительством Республики Казахстан и Правительством Российской

Федерации о создании трансграничного резервата «Алтай», в состав которого входят Катон-Карагайский государственный национальный природный парк (Республика Казахстан) и государственный природный биосферный заповедник «Катунский» (Российская Федерация). Сформирована Смешанная Казахстанско-Российская комиссия по реализации этого Соглашения.

Органами лесного хозяйства осуществляется системный мониторинг лесов, который включает работы по: а) выполнению систематических наблюдений (изыскания, съемки, обследования, инвентаризация) по категориям государственного лесного фонда; б) проведению оценки состояния лесного фонда; в) разработке рекомендаций для регулирования антропогенных воздействий на состояние лесного фонда; г) разработке прогноза состояния лесного фонда на определенный период времени. На территории ООПТ мониторинг осуществляется по программе Летописи природы.

### Система документирования лесного репродуктивного материала

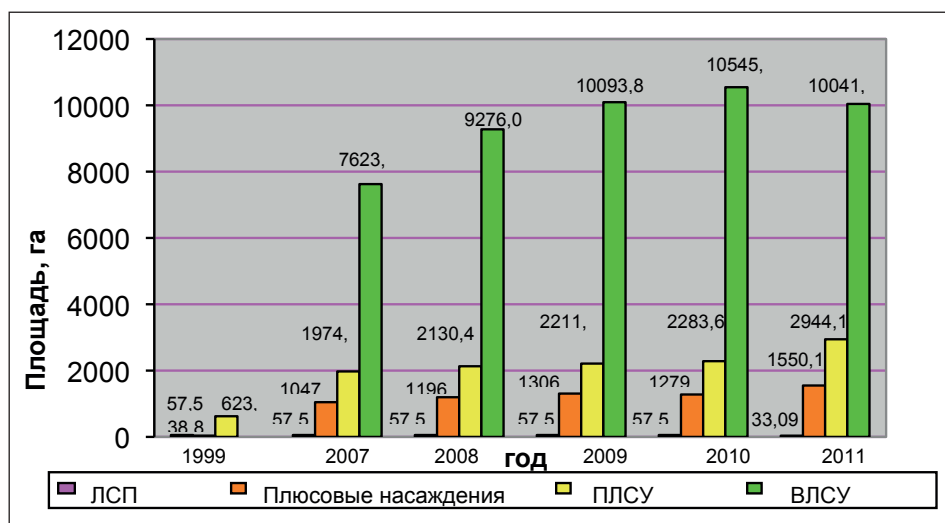
В лесохозяйственной отрасли Казахстана создана система селекционно-семеноводческих объектов, обеспечивающих заготовку и выращивание посадочного материала основных лесобразующих пород для целей лесовосстановления и лесоразведения. В число указанных объектов входят лесосеменные плантации (3 вида древесных пород), плюсовые насаждения (5 видов древесных пород), постоянные (ПЛСУ) и временные (ВЛСУ) лесосеменные участки (12 видов древесных и кустарниковых пород). Сведения об этих объектах представлены на рисунке 3, динамика создания постоянной лесосеменной базы – на рисунке 4.



**Рис. 3.** Сведения о наличии селекционно-семеноводческих объектов на 01.01.2012 г.

Аттестацию, утверждение паспортов селекционно-семеноводческих объектов и осуществление контроля качества и происхождения заготовленных партий лесных семян, их переработки, хранения и использования осуществляет специально созданное в лесной отрасли Казахское лесосеменное учреждение.

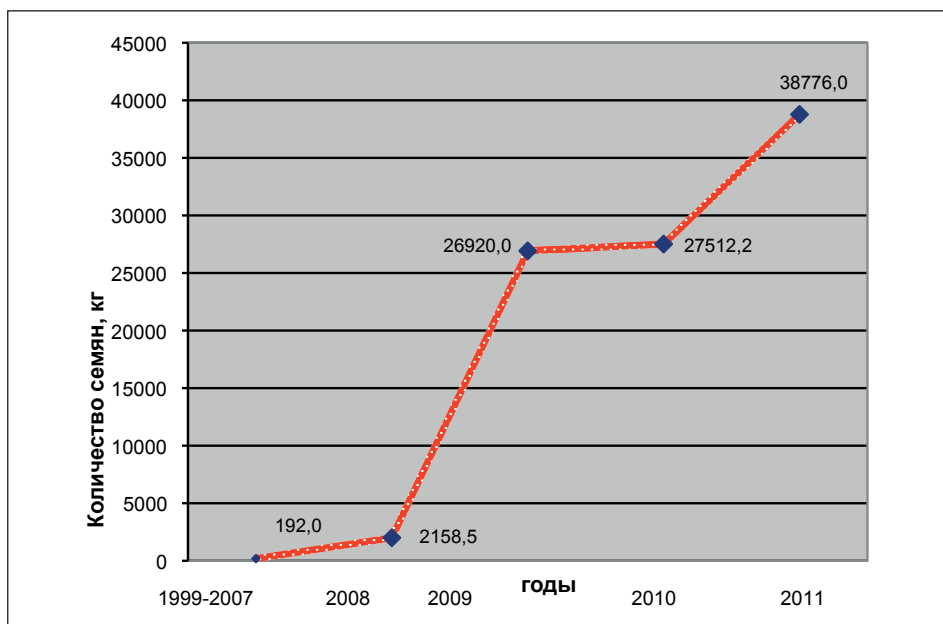
Только за период с 2004 по 2011 годы было выявлено плюсовых насаждений более 570 га, создано лесосеменных плантаций более 8 га, ПЛСУ – более 880 га, ВЛСУ – более 1450 га. Весь собранный на этих объектах репродуктивный материал учитывается и фиксируется в специальных журналах.



*Рис.4. Динамика создания постоянной лесосеменной базы (ПЛСБ)*

В текущем году объем лесных семян с объектов постоянной лесосеменной базы (ПЛСБ) составил 38776,0 кг или 31,5% от общего заготовленного объема семян (123019 кг). Объем заготовки лесных семян с объектов ПЛСБ ежегодно увеличивается, что говорит в целом об улучшении качества используемых семян для лесовосстановления. Динамика заготовки лесных семян на объектах ПЛСБ представлена на рисунке 5.





*Рис. 5. Динамика заготовки лесных семян на объектах ПЛСБ*

В 2012 г. в лесных питомниках всего было высеяно 125 618 кг семян, из них сертифицированные составляют 86,3 %. Это семена основных лесобразующих пород, заготовленные на постоянных и временных лесосеменных участках, с плюсовых деревьев и использованные для посадки на землях государственного лесного фонда. Остальные семена (17 220 кг) использованы для целей озеленения. Эти семена, как правило, получены из случайных источников, контроль их генетических характеристик не ведется.

В таблице 7 приведены примерные ежегодные объемы производства семян древесно-кустарниковых пород.

**Таблица 7. Ежегодные объемы произведенных семян и текущее состояние работы по идентификации лесных репродуктивных материалов основных пород лесных деревьев**

Породы		Общее количество использованных семян (кг)	Количество семян, поступивших из документированных источников (ограниченные зоны происхождения/поступления семян)	Количество семян, поступивших из зон происхождения, прошедших испытания (зоны происхождения, прошедшие испытания и оценку)	Количество генетически улучшенных семян (из семеноводческих питомников)
Научное название	Местная (N) или экзотическая (E)				
Биота восточная - <i>Biota orientalis</i>	E	56	-	-	-
Ель сибирская - <i>Picea obovata</i>	N	495	495	-	-
Ель Шренка - <i>Picea schrenkiana</i>	N	926	926	-	-
Лиственница сибирская - <i>Larix sibirica</i>	N	182	182	-	-
Пихта сибирская - <i>Abies sibirica</i>	N	273	273	-	-
Сосна обыкновенная - <i>Pinus sylvestris</i>	N	3234	3234	-	-
Сосна сибирская - <i>Pinus sibirica</i>	N	166	166	-	-
Можжевельник виргинский - <i>Juniperus virginiana</i>	E	63	-	-	-
Абрикос обыкновенный - <i>Armeniaca vulgaris</i>	N	1740	1740	-	-
Акация желтая - <i>Caragana arborescens</i>	N	331	-	-	-
Аморфа кустарниковая - <i>Amorpha fruticosa</i>	E	14	-	-	-
Арония черноплодная - <i>Aronia melanocarpa</i>	E	52	-	-	-
Айлант высочайший - <i>Ailanthus altissima</i>	E	45	-	-	-
Береза повислая - <i>Betula pendula</i>	N	11484	11484	-	-
Боярышник кроваво-красный - <i>Crataegus sanguinea</i>	N	399	-	-	-

Бузина кистистая (обыкновенная) - <i>Sambucus racemosa</i>	E	26	-	-	-
Вишня обыкновенная - <i>Cerasus vulgaris</i>	E	20	-	-	-
Вишня кустарниковая - <i>Cerasus fruticosa</i>	N	9	-	-	-
Вяз мелколистный - <i>Ulmus parvifolia</i>	E	2074	-	-	-
Вяз перистоветвистый - <i>Ulmus pinnato-ramosa</i>	N	2821	2821	-	-
Вяз гладкий - <i>Ulmus laevis</i>	N	515	-	-	-
Гледичия трехколючковая - <i>Gleditsia triacanthos</i>	E	182	-	-	-
Груша обыкновенная - <i>Pyrus communis</i>	N	11	-	-	-
Груша уссурийская - <i>Pyrus ussurlensis</i>	E	202	-	-	-
Джугун безлистный - <i>Calligonum aphyllum</i>	N	60	60	-	-
Джугун древовидный - <i>Calligonum arborescens</i>	E	180	-	-	-
Дуб черешчатый - <i>Quercus robur</i>	N	1548	1548	-	-
Жимолость татарская - <i>Lonicera tatarica</i>	N	339	-	-	-
Ирга круглолистная - <i>Amelanchier ovalis</i>	E	152	-	-	-
Катальпа прекрасная - <i>Catalpa speciosa</i>	E	75	-	-	-
Катальпа обыкновенная - <i>Catalpa bignonioides</i>	E	4	-	-	-
Каштан конский - <i>Aesculus hippocastanum</i>	E	390	-	-	-
Калина обыкновенная - <i>Viburnum opulus</i>	N	11	-	-	-
Клен татарский - <i>Acer tataricum</i>	N	536	-	-	-
Клен ясенелистный - <i>Acer negundo</i>	E	2330	-	-	-
Клен остролистный - <i>Acer platanoides</i>	E	12	-	-	-
Кизильник черноплодный - <i>Cotoneaster melanocarpa</i>	N	2	-	-	-

<b>Крушина слабительная</b> - <i>Rhamnus cathartica</i>	N	19	-	-	-
<b>Липа мелколистная</b> - <i>Tilia cordata</i>	E	9	-	-	-
<b>Лох узколистный</b> - <i>Elaeagnus angustifoli</i>	N	5776	-	-	-
<b>Миндаль низкий</b> - <i>Amygdalus nana</i>	N	503	-	-	-
<b>Миндаль обыкновенный</b> - <i>Amygdalus communis</i>	N	70	-	-	-
<b>Облепиха крушиновая</b> - <i>Hippophae rhamnoides</i>	N	4	-	-	-
<b>Орех грецкий</b> - <i>Juglans regia</i>	N	160	-	-	-
<b>Платан восточный</b> - <i>Platanus orientalis</i>	E	2	-	-	-
<b>Роза морщинистая</b> - <i>Rosa rugosa</i>	E	75	-	-	-
<b>Роза собачья</b> - <i>Rosa canina</i>	N	27	-	-	-
<b>Рябина обыкновенная</b> - <i>Sorbus aucuparia</i>	E	64	-	-	-
<b>Саксаул черный</b> - <i>Haloxylon aphyllum</i>	N	85247	85247	-	-
<b>Сирень обыкновенная</b> - <i>Syringa vulgaris</i>	E	89	-	-	-
<b>Слива растопыренная</b> - <i>Prunus divaricata</i>	N	20	-	-	-
<b>Селитрянка Шобера</b> - <i>Nitraria schoberi</i>	N	12	-	-	-
<b>Смородина золотая</b> - <i>Ribes aurea</i>	E	283	-	-	-
<b>Сумах дубильный</b> - <i>Rhus coriaria</i>	E	16	-	-	-
<b>Тополь черный</b> - <i>Populus nigra</i>	N	60	-	-	-
<b>Черемуха виргинская</b> - <i>Padus virginiana</i>	E	56	-	-	-
<b>Черемуха обыкновенная</b> - <i>Padus racemosa</i>	N	11	-	-	-
<b>Яблоня (культурные сорта)</b> - <i>Malus</i>		3	-	-	-
<b>Яблоня сибирская</b> - <i>Malus pallassiana</i>	N	257	-	-	-

Яблоня Сиверса - <i>Malus sieversii</i>	N	222	222	-	-
Ясень обыкновенный - <i>Fraxinus excelsior</i>	E	113	-	-	-
Ясень зеленый - <i>Fraxinus lanceolata</i>	E	1561	-	-	-
<b>Итого</b>		<b>125618</b>	<b>108398</b>		

Всего для государственного контроля качества были представлены семена 62 видов, из них 37 местных видов (60%) и 25 видов (40%), интродуцированных в Казахстане. Доля семян видов, выращиваемых для лесоразведения в пустынных и полупустынных районах (всего 6 видов), превышает 70% (88 639 кг). Абсолютное первенство принадлежит саксаулу черному – 85 247 кг или 96 % от общего количества семян пустынных видов.

### **Состояние работы по определению генетических признаков основных пород лесных деревьев и других древесных растений**

Согласно существующим в стране правилам, в ходе обязательной таксации и инвентаризации лесных ресурсов проводится оценка морфометрических характеристик и выделение перспективных насаждений и отдельных деревьев (плюсовых насаждений и деревьев) в качестве объектов для охраны и сбора семян.

Специальной генетической оценки и инвентаризации внутривидового разнообразия лесных видов в стране не проводилось. Это обусловлено недостатком необходимых нормативно-правовых норм и специальных методик, отсутствием специальных структурных подразделений и квалифицированных специалистов, а также специального оборудования и материальных ресурсов. Вместе с тем, по отдельным лесообразующим видам проводились исследования морфологических особенностей и оценка производительности. Данные приведены в таблице 8.

**Таблица 8. Лесные породы, генетическая изменчивость которых прошла оценку**

Порода		Морфологические особенности	Оценка адаптивных и производственных признаков	Определение признаков на молекулярном уровне
Русское и латинское название	Местная (N) или экзотическая (E)			
Сосна обыкновенная - <i>Pinus sylvestris</i>	N	Быстрота роста, продуктивность	Полевые испытания и многолетние наблюдения за ростом и состоянием насаждений	Да
Береза повислая - <i>Bétula pendula</i>	N	Быстрота роста, продуктивность	-«-	Нет
Пихта сибирская - <i>Abies sibirica</i>	N	Быстрота роста, продуктивность	-«-	Нет
Осина обыкновенная - <i>Populus tremula</i>	N	Быстрота роста, продуктивность	-«-	Да
Саксаул черный - <i>Haloxylon aphyllum</i>	N	Быстрота роста, продуктивность	-«-	Нет
Лиственница сибирская - <i>Larix sibirica</i>	N	Быстрота роста, продуктивность	-«-	Нет
Абрикос обыкновенный - <i>Armeniaca vulgaris</i>	N	Обильное плодоношение, устойчивость	-«-	Да
Яблоня Сиверса - <i>Malus sieversii</i>	N	Обильное плодоношение, устойчивость	-«-	Да
Орех грецкий - <i>Juglans regia</i>	N	Обильное плодоношение, устойчивость	-«-	Нет

При проведении лесоустройства в таксационное описание на каждый лесной участок вносятся средние морфологические характеристики древесных пород: возраст, высота, диаметр ствола, запас древесины и пр. Также намечаются участки, перспективные для создания постоянных и временных лесосеменных участков. В дальнейшем, на основании материалов таксации, специализированной организацией – лесным селекционным центром -

проводится оценка и выбор древостоев в качестве лесосеменных участков, генетических резерватов, и др., которые представляются для государственной аттестации. После проведения государственной аттестации таких объектов, они заносятся в список селекционно-генетических или селекционно-семеноводческих объектов на территории государственного лесного фонда Республики Казахстан. Ответственность за учет и контроль над этими объектами несет Государственное учреждение «Казахское республиканское лесосеменное учреждение».

### **Национальные стратегии/программы сохранения генетических ресурсов**

В Казахстане реализуется ряд программ по сохранению генетических ресурсов сельскохозяйственных культур, разработанных в соответствии с Региональной стратегией сохранения и использования генетических ресурсов растений для сельского хозяйства и продовольствия в Центральной Азии и Закавказье. Стратегия была разработана в сотрудничестве с ФАО в 2007 году. В ее разработке участвовали научно-исследовательские институты, исследовательская деятельность которых касается выращивания сельскохозяйственных культур (Казахский НИИ земледелия и растениеводства, Северо-Казахстанский НИИ сельского хозяйства, Костанайский НИИ сельского хозяйства, НПЦ зернового хозяйства им. А.И.Бараева и др.). Была подготовлена электронная база данных о площадях сельскохозяйственных культур, их разнообразии, наличии запасов семян, количестве сортов и пр. К сожалению, этой Стратегией не были затронуты лесные генетические ресурсы, а аналогичного документа по лесам в Казахстане нет.

Разработка такого документа необходима для определения подходов к решению задач сохранения генофонда лесных древесных растений. Необходимо определить приоритетные направления изучения, сохранения и размножения ценных в генетическом плане и находящихся под угрозой исчезновения древесных и кустарниковых растений, пути реализации поставленных задач и наметить конечные цели. В дальнейшем на этой основе возможна разработка целевых программ, расширение исследований по генетической структуре популяций древесных видов, выявление критических размеров популяций, определение методов сохранения и воспроизводства ценных редких и исчезающих видов, создание постоянной лесосеменной базы на селекционно-генетической основе.

По результатам проекта ПРООН/ГЭФ «Сохранение *in situ* горного агробиоразнообразия в Казахстане» подготовлена рабочая версия долгосрочной концепции сохранения горного агробиоразнообразия юга и юго-

востока Казахстана, которая ориентирована на сохранение и восстановление генофонда горных дикоплодовых лесов. Она рассчитана на 11 лет и предусматривает 3 этапа реализации: а) проведение работ по инвентаризации основных лесообразующих видов горного агробиоразнообразия, оценке их внутривидового разнообразия и выделению генетических резерватов; б) организация генетических банков, разработка технологий и создание базы для производства генетически чистого генеративного материала для лесовосстановления; в) проведение масштабных лесовосстановительных работ на наиболее значимых участках произрастания видов генетически чистым посадочным материалом, организация системного мониторинга состояния дикоплодовых экосистем. Указанный документ находится на рассмотрении уполномоченного органа лесного хозяйства страны. Ниже (таблица 9) приведены виды древесных растений, генофонд которых находится под угрозой исчезновения.



Таблица 9. Породы деревьев и кустарников, которые с точки зрения сохранения генетических ресурсов полностью или частично находятся под угрозой исчезновения

Породы (научное название)	*Площади естественного распространения породы (га) в вашей стране, если известны	Средняя численность деревьев на гектар, если известна	**Доля естественного распространения данной породы в вашей стране (в %)	Распространенность в стране: распространенная (W), редкая (R), или местная (L)	Тип угрозы (код)	Степень угрозы***		
						Высокая	Средняя	Низкая
Тополь беркаринский - <i>Populus berkarensis</i>	около 50	нет данных	100	R	2, 4, 12	*		
Курчавка Мушкетова - <i>Atraphaxis muschetowii</i>	200	нет данных	100	R	4, 5, 6	*		
Дуб черешчатый - <i>Quercus robur</i>	2600	90-100	юго-восточная граница ареала. Нет данных	L	1, 2, 4, 11, 13		*	
Ольха черная - <i>Alnus glutinosa</i>	2200	нет данных	юго-восточная граница ареала. Нет данных	L	7, 6, 12, 11	*		
Туранга (тополь разнолиственный) - <i>Populus diversifolia</i> Schrenk			30	R				
Тополь сизолиственный - <i>Populus pruinosa</i>	31100	80-90	100	R	2, 3, 5, 12, 13	*		
Береза Ярколенко - <i>Betula jarmolenkoana</i>	300	70- 90	100	R	2, 4, 11, 12	*		
Яблоня Сиверса - <i>Malus sieversii</i>	17800	210	20	L	2, 4, 6, 11, 12, 13		*	
Яблоня Недзвецкого - <i>Malus niedzwetzkyana</i>	встречается единично	0,1	30	R	2, 4, 6, 11, 12, 13			*
Абрикос обыкновенный - <i>Armeniaca vulgaris</i>	4200	200	20	L	2, 4, 6, 11, 12, 13		*	

Ясень реколюбивый - <i>Fraxinus sogdiana</i>	около 500	100-120	30	L	2, 4, 12, 13	*	
Каркас кавказский - <i>Celtis caucasica</i>	800	нет данных	10	R	2, 6, 12		*
Фисташка настоящая <i>Pistacia vera</i>	3400	нет данных	северная граница ареала	L	2,5,12,13	*	
Клен Семенова <i>Acer semenovii</i>	300	нет данных	10	R	2, 12,13	*	
Барбарис илийский <i>Berberis iliensis</i>	менее 500	нет данных	100	L	2,4,12,13	*	

### Вид угрозы:

1 Деградация лесного покрова	9 Закисление почвы и вод
2 Сокращение и деградация разнообразия лесной экосистемы	10 Загрязняющие выбросы
3 Нерациональная заготовка древесины	11 Вредители и заболеваний
4 Повышение интенсивности хозяйственной деятельности	12 Лесные пожары
5 Конкуренция за пользование землей	13 Засуха и опустынивание
6 Урбанизация	14 Повышение уровня моря
7 Фрагментация среды обитания	15 Прочее (укажите) _____
8 Неконтролируемая интродукция чужеродных видов	

\* Сделайте привязку пород к географическим картам для оценки в гектарах площадей, на которых естественно распространена данная порода в пределах территории вашей страны.

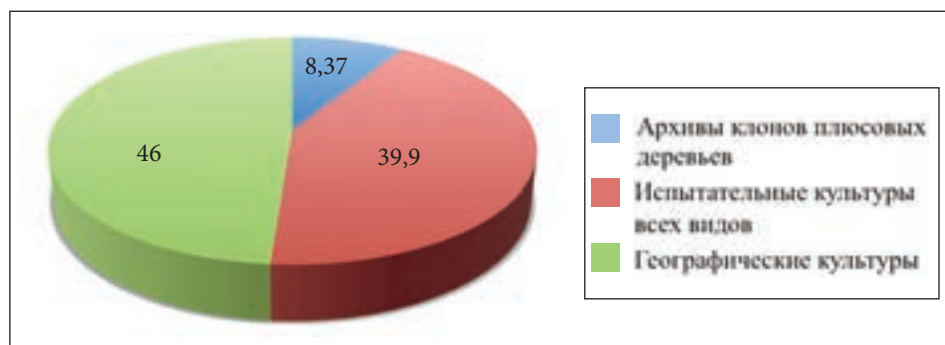
\*\* Учитывая общие площади естественного распространения данного вида, какая доля находится в пределах территории вашей страны? Например, для эндемических видов в вашей стране находится 100%. Для пород, которые естественно распространены в равной пропорции на территории вашей страны и одной из соседних стран, этот показатель составляет 50%. 38

\*\*\* Степени угрозы: высокая - угроза по всему ареалу распространения данного вида в пределах территории страны; средняя - под угрозой находится 50% ареала на территории страны; низкая - под угрозой находится менее 50% ареала на территории страны;

## ГЛАВА 2: МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМЫЕ IN SITU

В Казахстане работы по сохранению генетических ресурсов *in situ* начались еще в 80-е годы прошлого столетия. К этому периоду относится создание первых генетических резерватов основных лесообразующих пород в различных генно-экологических зонах, выделение плюсовых деревьев, создание архивов клонов плюсовых деревьев в целях сохранения их генофонда и изучения наследственных свойств. Кроме того, для лесов с наличием реликтовых и эндемичных пород, уникальных не только по породному составу, но и по продуктивности и генетическим качествам, а также выполняющих важные защитные функции в сложных природных условиях, введена особая категория лесного фонда - «особо ценные лесные массивы», в которых устанавливается заповедный режим, запрещается проведение всех видов лесопользования, в том числе рубок леса.

Действующий в настоящее время Лесной кодекс Республики Казахстан к объектам селекционно-генетического назначения относит: а) плюсовые деревья; б) архивы клонов плюсовых деревьев; в) географические культуры; г) испытательные культуры; д) лесные генетические резерваты. Из числа этих объектов наибольшую площадь в лесном фонде страны занимают генетические резерваты, их общая площадь составляет более 78 тыс. га. Данные о других видах селекционно-генетических объектов по состоянию на 01.01.2012 г. приведены на рисунке 6.



**Рис. 6.** Сведения о наличии селекционно-генетических объектов в га на 01.01.2012 г.

Охрана селекционно-генетических объектов осуществляется государственными лесовладельцами: лесохозяйственными учреждениями и особо охраняемыми природными территориями. При этом доля этих объектов на особо охраняемых природных территориях составляет: плюсовых деревьев – 26% от общего числа

выделенных на территории лесного фонда, лесных генетических резерватов – 15%, географических культур – 17%.

Для оценки сохранения генетических ресурсов лесных пород в разные годы проводились исследования в лесных генетических резерватах сосны и березы - в Государственном национальном природном парке (ГНПП) «Бурабай» Акмолинской области, ели сибирской - в Восточно-Казахстанской области, ели Шренка и саксаула черного - в Алматинской области. Исследования проводились путем определения основных показателей популяций: определялось состояние насаждения, основные таксационные показатели, изучалось естественное возобновление и на основе наблюдений составлялись рекомендации по сохранению и воспроизводству лесных генетических резерватов. Были определены необходимые площади для увеличения объектов сохранения конкретно по каждому региону.

Состояние и жизнеспособность плюсовых деревьев изучались по всем регионам Казахстана: сосны и березы – в Северном Казахстане, ели, пихты, лиственницы, сосны обыкновенной и сибирской – в Восточном Казахстане, дуба и ясеня – в Западном Казахстане, саксаула – в Южном Казахстане.

В 2007-2010 годах проводились исследования и оценка популяций дикой яблони и абрикоса в Алматинской области, в результате которых были созданы 2 резервата яблони Сиверса и абрикоса обыкновенного на территории Иле-Алатауского национального парка (горы Заилийского Алатау), а также 5 резерватов яблони Сиверса на территории Жонгар-Алатауского национального парка (горы Джунгарского Алатау) общей площадью 560 га.

Ежегодно уточняются состояние действующих генетических резерватов и мероприятия по поддержанию охранного режима на этих территориях.

Только за период 2004-2011 годы было выделено 210 плюсовых деревьев (их общее число составило более 1000 единиц) и более 40550 га лесных генетических резерватов, создано 19,1 га географических культур.

Лесные генетические резерваты, плюсовые насаждения и плюсовые деревья были отобраны для следующих пород/видов: сосна обыкновенная и сибирская, береза повислая, ели сибирская и Шренка, саксаул черный, дуб черешчатый, пихта сибирская, лиственница сибирская, орех грецкий, яблоня Сиверса и абрикос обыкновенный (для двух последних - только генетические резерваты). Объекты сохранения расположены по всем регионам Казахстана. Испытательные и географические культуры, клоновые архивы сосны и березы были созданы Казахским НИИ лесного хозяйства в Северном, Центральном Казахстане и ленточных борах Прииртышья, испытательные культуры пихты – в Восточном Казахстане, географические культуры лиственницы и

---

ели – в Северном Казахстане. Вместе с тем, испытательные и географические культуры на многие основные и второстепенные виды не созданы.

Сохранение древесных и кустарниковых видов, находящихся под угрозой полного или частичного исчезновения, проводится, в основном, на территории государственного лесного фонда (лесные учреждения, особо охраняемые природные территории).

Все объекты сохранения *in situ* находятся под контролем государства. Непосредственную охрану видов осуществляют государственные структуры: лесохозяйственные учреждения, особо охраняемые природные территории, специализированные научные организации (дендропарки, арборетумы, генные банки), лесные питомники и ряд других.

В таблице 10 приведены объекты сохранения *in situ* на территориях, которые находятся в ведении государственных учреждений лесного хозяйства и ООПТ.

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

Породы (научное название)	Цель создания единицы сохранения	Количество сохраняемых популяций или ареалов	Общая площадь
1	2	3	4
Сосна обыкновенная – <i>Pinus sylvestris</i> L.	Лесной генетический резерват	15	14951,9
Сосна сибирская кедровая - <i>Pinus sibirica</i> Rupr.	-«-	3	739,9
Пихта сибирская – <i>Abies sibirica</i> Ledeb.	-«-	11	1456,7
Ель сибирская – <i>Picea obovata</i> Ldb.	-«-	1	61,4
Ель Шренка - <i>Picea schrenkiana</i> Fisch. et C.A.Mey	-«-	4	1257
Лиственница сибирская – <i>larix sibirica</i> Ldb.	-«-	4	449,7
Береза повислая – <i>Betula pendula</i> Ehrh.	-«-	6	4060,2
Саксаул черный – <i>Haloxylon aphyllum</i> (Minkw.) Iljin	-«-	18	50148
Саксаул белый – <i>Haloxylon persicum</i> Bge	-«-	1	3000
Тополь дрожащий (осина) – <i>Populus tremula</i> L.	-«-	3	289
Туранга (тополь разнолистный) - <i>Populus diversifolia</i> Schrenk	-«-	3	828
Абрикос обыкновенный – <i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	-«-	1	168
Яблоня Сиверса – <i>Malus sieversii</i> (Ledeb.) M.Roem.	-«-	7	541,9
Тугайные леса	-«-	1	325
Сосна обыкновенная – <i>Pinus sylvestris</i> L.	Плюсовые деревья	588	-
Ель Шренка - <i>Picea schrenkiana</i> Fisch. et C.A.Mey	-«-	97	-
Ель сибирская – <i>Picea obovata</i> Ldb.	-«-	30	-
Пихта сибирская – <i>Abies sibirica</i> Ledeb.	-«-	18	-
Лиственница сибирская – <i>Larix sibirica</i> Ldb.	-«-	23	-
Береза повислая – <i>Betula pendula</i> Ehrh.	-«-	63	-
Саксаул черный – <i>Haloxylon aphyllum</i> (Minkw.) Iljin	-«-	183	-
Сосна обыкновенная – <i>Pinus sylvestris</i> L.	Плюсовые насаждения	114	618,4
Ель Шренка - <i>Picea schrenkiana</i> Fisch. et C.A.Mey	-«-	4	85

Лиственница сибирская – <i>larix sibirica</i> Ldb.	-«-	5	14,4
Береза повислая – <i>Betula pendula</i> Ehrh.	-«-	6	106,3
<b>Саксаул черный</b> – <i>Haloxyton aphyllum</i> (Minkw.) Jljjin	-«-	6	726
<b>Сосна обыкновенная</b> – <i>Pinus sylvestris</i> L.	Архивы клонов плюсовых деревьев	2	7,07
Береза повислая – <i>Betula pendula</i> Ehrh.	-«-	1	1,3
<b>Сосна обыкновенная</b> – <i>Pinus sylvestris</i> L.	Испытательные культуры	13	32,7
<b>Береза повислая</b> – <i>Bétula pendula</i> Ehrh.	-«-	7	7,2
<b>Сосна обыкновенная</b> – <i>Pinus sylvestris</i> L.	Географические культуры	8	18,2
<b>Пихта сибирская</b> – <i>Abies sibirica</i> Ledeb.	-«-	1	15,1
<b>Ель сибирская</b> – <i>Picea obovata</i> Ledeb.	-«-	2	7,8
Ель европейская – <i>Picea abies</i> (L.) Karst.	-«-	2	7,8
<b>Лиственница сибирская</b> – <i>Larix sibirica</i> Ledeb.	-«-	6	4
<b>Береза повислая</b> – <i>Betula pendula</i> Ehrh.	-«-	1	0,9

Лесные генетические резерваты являются основной формой сохранения лесных генетических ресурсов, они позволяют консервировать природные сообщества в естественной обстановке, сохранить целый набор генотипов, характерных для данной популяции. При этом важной задачей является разработка мероприятий по способам их регенерации после возможного распада популяции при достижении возраста спелости.

Количество ранее выделенных в естественных насаждениях лесных генетических резерватов, а также плюсовых насаждений и плюсовых деревьев основных лесообразующих видов, по оценкам специалистов, недостаточно для поддержания их популяционной устойчивости. Кроме того, не отобраны генетические резерваты ольхи, тополя, дуба, ореха грецкого, облепихи и ряда др. пород.

В период приватизации земель сельскохозяйственного назначения (в начале 2000-х годов) более 130 тыс. га участков полезащитных лесных насаждений, созданных в разные годы лесохозяйственными организациями за счет средств государственного бюджета для защиты этих участков от ветровой и водной эрозии, были переданы безвозмездно крестьянским и фермерским хозяйствам для обеспечения их охраны и содержания. В настоящее время

данными о сохранении (*circa situ*) и состоянии этих насаждений органы лесного хозяйства не располагают.

Существенным ограничивающим фактором для расширения работ по сохранению *in situ* является отсутствие в республике программы сохранения лесных генетических ресурсов, а также: а) недостаточность информации о состоянии лесных генетических ресурсов; б) разобщенность действий организаций различных ведомств, занимающихся проблемами сохранения генетических объектов растительного мира; в) отсутствие методик и недостаточный уровень подготовки специалистов лесного хозяйства в области лесной генетики и селекции; г) недостаток специалистов и лабораторий для проведения генетических оценок древесных видов; д) недостаточный уровень информирования общества о необходимости бережного отношения к объектам сохранения.

В качестве первоочередных шагов необходимо:

1. Проведение инвентаризации и организация мониторинга лесных генетических ресурсов, разработка и уточнение методик и рекомендаций по их сохранению и регенерации.
2. Увеличение единиц сохранения генетических ресурсов путем дополнительного отбора объектов, находящихся под угрозой, или ценных в генетическом отношении, создание полевых генетических банков основных лесообразующих, ценных и редких лесных растений для гарантированного сохранения.
3. Для достижения устойчивых результатов сохранения использовать наряду с методами *in situ* подходы, основанные на методах *ex situ*.
4. Проведение исследований внутривидовой изменчивости и генетической структуры лесообразующих видов/популяций с применением передовых технологий, а также их важнейших селекционных признаков на продуктивность и устойчивость.
5. Адаптация/разработка современных методов и технологий (включая биотехнологические) хранения генетического материала и выращивания посадочного материала основных лесообразующих пород с улучшенными наследственными качествами.
6. Организация контроля качества семян и посадочного материала, предназначенных для лесовосстановления и лесоразведения, в том числе на основе методов генетической идентификации.
7. Формирование национальной базы данных о лесных генетических ресурсах, а также расширение научно-технического сотрудничества и обмена генетическим материалом.



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

С принятием в конце 70-х годов прошлого столетия ряда документов ООН по сохранению и устойчивому использованию биоразнообразия, в Казахстане стали активно подниматься вопросы сохранения генофонда растений, животных и микроорганизмов. Была сформирована республиканская целевая научно-техническая программа «Сохранение, развитие и использование генофонда сельскохозяйственных растений, животных и микроорганизмов на 2001-2005 гг.», однако основной упор в ней был сделан на сельскохозяйственные культуры. Вопросам сохранения и использования лесных генетических ресурсов в рамках этой программы было уделено недостаточно внимания. В результате, в настоящее время в Казахстане сохранение лесных генетических ресурсов *ex situ* осуществляется, в основном, в виде живых коллекций в ботанических садах республиканского значения, в ряде дендрологических парков республиканского и местного значения и арборетумах.

Наиболее важную роль здесь играют ботанические сады, имеющие документированные коллекции живых растений и использующие их для научных исследований, сохранения растительного биоразнообразия, демонстрации и образовательных целей. В Казахстане на национальном уровне действуют 5 ботанических садов: Главный (Алматинский), Алтайский, Илийский, Жезказганский и Мангышлакский. Их общая площадь составляет 424 га. Они входят в систему особо охраняемых природных территорий и находятся в ведении Комитета науки Министерства образования и науки РК. Все они созданы в разных природных зонах и имеют определенную специализацию. Наиболее представительной является коллекция флоры Главного ботанического сада (свыше 7 тыс. видов растений, разновидностей и форм, в т.ч. древесных растений - 895 таксонов из 49 семейств и 129 родов); в Алтайском ботаническом саду - 3600 видов, форм, сортов растений, из них в дендрарии произрастает 619 биогрупп; Мангышлакский экспериментальный ботанический сад насчитывает в своей коллекции 936 таксонов растений, из них коллекция дендроотдела - 321 вид, относящиеся к 64 родам и 29 семействам, и др. Ботанические сады имеют специализированные лаборатории и отделы флоры, древесных, декоративно-цветочных, лекарственных и других растений и работают над проблемами сохранения редких и находящихся под угрозой растений, а также интродукции и акклиматизации растений в регионах своего размещения. В частности, в результате многолетних работ Главным ботаническим садом рекомендованы и переданы для озеленения города Алматы свыше 100 видов, 46 форм и 15 сортов растений различного географического происхождения. Сотрудниками Алтайского ботанического сада рекомендованы для озеленения городов и поселков Восточного

Казахстана более 300 видов древесно-кустарниковых культур, более 600 видов, форм, сортов травянистых многолетников.

В Арборетуме (дендропарке) Акционерного общества «Лесной питомник» Комитета науки Министерства науки и образования РК прошли испытания 1500 видов, форм, гибридов деревьев из 153 родов, 58 семейств, а также более 300 сортов роз, интродуцированных из нетропических районов многих стран мира.

Имеются также ботанические сады и дендрологические парки местного значения в Петропавловске, Шымкенте и ряде других областных центров Казахстана, а также арборетумы в НИИ лесного хозяйства (г. Щучинск, Акмолинская область), НИИ плодоводства и виноградарства (вблизи г. Алматы), на территории АО «Научно-производственный холдинг «Фитохимия»» (г. Караганда). Однако точные сведения о содержащихся у них коллекциях и работе по сохранению древесно-кустарниковых видов отсутствуют. Используется сохранение отдельных видов в семенных банках. Другие способы и технологии сохранения (криобанки и пр.) лесных генетических ресурсов в Казахстане пока не применяются. В таблице 11 представлены данные о лесных породах, сохраняемых *ex situ*.

Таблица 11. Работа по сохранению *ex situ*

Научное название	Породы		Полевые коллекции				Банк зародышевой плазмы			
	Местная (N) или экзотическая (E)	Количество посевных качеств или установление зоны происхождения, дендрарии или сохраняемый древесиной	Банки клонов		In vitro (включая криоконсервацию)		Банки семян			
			Кол-во банков	Кол-во клонов	Кол-во банков	Кол-во банков	Общая численность	Кол-во банков	Общая численность	
Барбарис каркаралинский - <i>Berberis karkaralensis</i>	N	1	12	-	-	-	-	1	1	
Яблоня Сиверса <i>Malus sieversii</i>	N	15	50	-	-	-	-	1	1	
Лещина обыкновенная - <i>Corylus avellana</i>	N	6	18	-	-	-	-	1	1	
Ольха серая клейкая - <i>Alnus glutinosa</i>	N	2	14	-	-	-	-	1	1	
Можевельник зеравшанский - <i>Juniperus seravschanica</i>	N	4	41	-	-	-	-	1	1	
Афлагунья вязолистная - <i>Aflautunia ulmifolia</i>	N	1	3	-	-	-	-	1	1	
Дуб обыкновенный - <i>Quercus robur</i>	N	3	6	-	-	-	-	1	1	

Основные сдерживающие факторы расширения работ по сохранению генетических ресурсов *ex situ*: а) недостаток финансовых ресурсов; б) отсутствие апробированных методик криосохранения и сохранения *in vitro* большинства аборигенных видов растений; в) слабая лабораторно-исследовательская база и отсутствие квалифицированных специалистов в области сохранения генетических ресурсов растений.

#### ГЛАВА 4: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕСНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И РАЦИОНАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ИМИ

Организация устойчивого использования – одна из основных целей сохранения генетических ресурсов. Эти ресурсы необходимы для восстановления утрачиваемых популяций, ведения исследований в области селекции в стране, а также удовлетворения внутреннего и внешнего спроса на генетические ресурсы. Вопросы внутреннего использования семенного материала лесных пород с генетически улучшенными свойствами были освещены в главе 2 настоящего раздела. Внешний обмен лесным генетическим материалом практически не ведется, хотя сам механизм в национальном законодательстве о семеноводстве определен. Ввоз-вывоз семян редких видов флоры осуществляется в соответствии с нормами Конвенции СИТЕС, членом которой является Республика Казахстан.

Из наиболее значимых разовых акций следует отметить передачу в середине 80-х годов прошлого столетия Корнельскому университету (США) порядка 10 кг семян яблони Сиверса, которые частично были заложены университетом в семенные банки на длительное хранение, а также использованы для создания полевого генного банка (плантации) для исследования вида и его внутривидового разнообразия, а также в селекционных целях. Эта коллекция существует там и по сей день.

Генеративный материал отдельных экзотических древесно-кустарниковых видов завозится в Казахстан в основном с целью озеленения. Как правило, эти вопросы осуществляются через карантинную службу Министерства сельского хозяйства РК без участия органа управления лесами.

Основные перемещения генетического материала древесных видов осуществляются по линии научного обмена ботаническими садами. По имеющимся данным, ими в рамках Международного совета ботанических садов ведется обмен посадочным материалом, семенами для пополнения своих коллекций со 108 ботаническими садами 48 стран мира. Более точными данными по этому обмену органы лесного хозяйства страны не располагают.

Селекционно-генетические исследования в Казахстане осуществляются с целью поиска оптимальных методов, способствующих повышению устойчивости и продуктивности природных и искусственных популяций. В частности, с 1960 года КазНИИЛХ ведет изучение географической изменчивости казахстанской популяции сосны обыкновенной. В результате из 10 кандидатов в сорта, проходивших испытания в течение 20 лет, в 2004-2005 годах решением Государственной Комиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных растений для Акмолинской области отобраны 5

сортов-клонов: два – для озеленения и три – по продуктивности. Аналогичные работы были проведены по березе пушистой, или Шренка. Следует отметить программы по селекции в Казахстане быстрорастущих тополей для получения древесины, а также облепихи и шиповника (высоковитаминные сорта) для получения лекарственных препаратов, которые проводились в конце прошлого столетия Казахским сельскохозяйственным институтом (ныне Казахским национальным аграрным университетом) под руководством профессоров П. Бессчетнова и А. Медведева. Успешными являются работы академика А. Джангалиева (Институт ботаники и фитоинтродукции Комитета науки МОН РК) по доместикации дикой яблони и абрикоса путем отбора и выращивания форм с улучшенными потребительскими свойствами. В настоящее время из-за недостатка средств на исследования эти работы приостановлены, но полученные гибриды тополя используются в плантационном лесовыращивании, а посадочный материал сорто-клонов яблони Сиверса реализуется отдельным фермерам-плодоводам для создания промышленных садов (плантаций).

С целью повышения продуктивности отдельных лесообразующих пород, а также восстановления утрачиваемых популяций дикоплодовых, на базе Алматинского и Кокшетауского лесных селекционных центров созданы лесные биотехнологические лаборатории и ведутся работы по клональному микроразмножению яблони Сиверса и осины (тополя). Разработаны соответствующий лабораторный регламент и методическое руководство. Применяемые технологии клонального микроразмножения предусматривают депонирование гермоплазмы ценных генотипов древесных пород с использованием системы *in vitro*, что способствует успешному размножению и оздоровлению посадочного материала, его адаптации к условиям открытого грунта. Указанные работы ведутся в настоящее время. Сведения о целях этих программ приведены в таблице 12.

Таблица 12. Программы улучшения лесов

Породы		Цель программы по улучшению					
Научное название	Местная (N) или экзотическая (E)	Древесина	Целлюлоза	Топливо	МЦ*	НДЛП**	и прочее
Яблоня Сиверса - <i>Malus sieversii</i>	N						Отбор природных форм/ генотипов, не пораженных генетической эрозией, для восстановления естественных популяций. Применение технологии клона-льного микроразмножения для получения безвирусного посадочного материала и оздоровления популяции
Абрикос обыкновенный - <i>Armeniaca vulgaris</i>	N						Отбор природных форм/ генотипов, не пораженных генетической эрозией, для восстановления естественных популяций
Береза пушистая - <i>Betula pubescens</i>	N	Отбор природных форм/ генотипов в генетических резерватах с целью повышения производительности насаждений					
Ель Шренка - <i>Picea schrenkiana</i>	N						Отбор природных форм/ генотипов с целью улучшения лесосеменной базы, повышения устойчивости посадочного материала к вредителям и болезням
Сосна обыкновенная - <i>Pinus sylvestris</i>	N	Отбор природных форм/ генотипов в архивах клонов и испытательных культурах с целью выделения сортов-клонов сосны высокой производительности					Отбор природных форм/ генотипов в архивах клонов и испытательных культурах с целью выделения сортов-клонов сосны с высокими декоративными качествами для озеленения
Осина (тополь дрожащий) - <i>Populus tremula</i>	N	Отбор природных форм / генотипов, устойчивых к грибным заболеваниям. Применение технологии клонального микроразмножения для получения безвирусного посадочного материала с целью оздоровления насаждений					

\* МЦ: Многоцелевая программа улучшения деревьев

\*\*НДЛП: Недревесная лесная продукция

Для проведения работ по лесовосстановлению улучшенным посадочным материалом в системе лесного хозяйства используются специально созданные лесосеменные плантации (семенные питомники), данные о которых приведены в таблице 13. Кроме того, в настоящее время создается лесосеменная плантация сосны обыкновенной на территории ленточных боров (Лесной природный резерват «Семей орманы»), а также планируется создание лесосеменных плантаций (семенного питомника) для ряда пород на территории республиканского государственного лесохозяйственного предприятия «Жасыл Аймак» в Акмолинской области, выполняющего программу по созданию лесной зеленой зоны столицы Казахстана г.Астаны.

**Таблица 13. Лесосеменные плантации (семенные питомники)**

Породы (научное название)	Семенные питомники*		
	Количество	Поколение**	Площадь, га
Сосна обыкновенная - <i>Pinus sylvestris</i>	2	1	20,0
Ель Шренка - <i>Picea schrenkiana</i>	6	1	7,09
Береза повислая - <i>Betula pubescens</i>	1	1	6,0

\* Семенные питомники представляют собой плантации, специально высаживаемые и культивируемые для производства семян в отличие от естественных семенных древостоев.

\*\* Поколение означает 1-ый, 2-ой, 3-ий и так далее цикл селекции

В связи с недостаточным удовлетворением внутренних потребностей лесного хозяйства и озеленения в генетически улучшенном посадочном материале древесных и кустарниковых пород лесохозяйственные органы страны пока не могут обеспечивать его поставки по внешним запросам. Тем не менее, по мере планируемого расширения сети и строительства современных лесных селекционно-семеноводческих комплексов такие возможности будут созданы. Одновременно с этим будет создаваться информационная система о лесных генетических ресурсах страны, наличии репродуктивного материала с улучшенными генетическими характеристиками и реализуемых программах в области селекции древесных растений.



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

В целях развития лесного хозяйства в стране в разные годы был реализован ряд среднесрочных специализированных отраслевых лесохозяйственных программ. В сентябре 2010 года Правительством Казахстана была утверждена комплексная программа «Жасыл даму» на 2010-2014 годы, которая объединила в себе несколько природоохранных программ. Основная цель программы - создание условий по сохранению и восстановлению природных экосистем. В числе важнейших ее мероприятий - расширение сети особо охраняемых природных территорий и увеличение объемов лесопосадок, меры по обеспечению лесокультурных работ посадочным материалом с улучшенными наследственными качествами, а также работ по формированию и содержанию постоянной лесосеменной базы, восстановлению постоянных лесных питомников. Вместе с тем, эта программа не содержит мероприятий по сохранению и устойчивому использованию лесных селекционно-генетических объектов и исследованиям в этой сфере. Решение проблем сохранения лесных генетических ресурсов должно стать задачей специальной программы, поскольку: а) многие древесные и кустарниковые виды и популяции нуждаются в сохранении *in situ* и *ex situ*; б) площади, занимаемые объектами сохранения, незначительны и не охватывают основные природные зоны и популяции; в) не разработаны научные рекомендации по сохранению и размножению многих редких и находящихся под угрозой исчезновения видов/генотипов; г) отсутствует механизм координации исследований организаций различных ведомств, занимающихся сохранением генетических ресурсов растений; д) требуют особого внимания исследования видов растительного агробиоразнообразия, имеющих отношение к продовольственной безопасности. Перечень организаций, имеющих отношение к вопросам сохранения и рационального использования лесных генетических ресурсов, приведен в таблице 14.

**Таблица 14. Организации, участвующие в сохранении и рациональном использовании лесных генетических ресурсов.**

Название учреждения	Тип учреждения	Мероприятия или программы	Контактная информация
Кокшетауский лесной селекционный центр Комитета лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК	Государственное предприятие	Создание постоянной лесосеменной базы основных лесообразующих пород, интродуцентов в Центральном и Северном Казахстане, обеспечение лесных учреждений посевным и посадочным материалом повышенной генетической ценности, отбор плюсовых деревьев и насаждений, генетических резерватов	Республика Казахстан, Акмолинская область, 021704, г. Щучинск-4, Кордон «Школьное лесничество»  Телефон/факс: (71636) 5 10 70
Алматинский лесной селекционный центр Комитета лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК	Государственное предприятие	Создание лесосеменной базы лесообразующих пород и интродуцентов на юге и юго-востоке Казахстана, обеспечение лесного хозяйства посевным и посадочным материалами повышенной генетической ценности, отбор плюсовых деревьев и насаждений, генетических резерватов	Республика Казахстан, 050002, г. Алматы, ул. Баишева, 23  Телефон (факс): (727) 397 43 29, (727) 397 43 30  <b>E-mail:</b> <a href="mailto:alsc-e@mail.ru">alsc-e@mail.ru</a>
Казахское лесосеменное учреждение Комитета лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК	Государственное учреждение	Контроль качества лесных семян и посадочного материала; создание объектов постоянной лесосеменной базы; проведение аттестации и учета объектов селекционно-семеноводческого и селекционно-генетического назначения, а также лесопатологического мониторинга	Республика Казахстан, г. Алматы, микрорайон «Атырау», д.36  Тел/факс: (727) 295 52 28  <b>E-mail:</b> <a href="mailto:test_semena@list.ru">test_semena@list.ru</a>  Имеются зональные станции: - г. Костанай; - пос. Боровое (Акмолинская обл.); - г. Семипалатинск.
Казахский НИИ лесного хозяйства АО «КазАгроИнновация» МСХ РК	Научно-исследовательская организация	Сохранение и приумножение лесной флоры, обеспечение новых возможностей использования лесных насаждений в жизнедеятельности человека. Проводит исследования в лесохозяйственной отрасли Казахстана и внедрение их в лесохозяйственное производство	Республика Казахстан, Акмолинская обл., 021704, г.Щучинск, ул. Кирова, 58  Телефон (факс): (71636) 4 11 53  <b>E-mail:</b> <a href="mailto:kafri50@mail.ru">kafri50@mail.ru</a>  Сеть филиалов в городах Алматы, Актобе, Риддер.

<p>Казахский НИИ плодородства и виноградарства АО «Казагроинновация» МСХ РК</p>	<p>Научно-исследовательская организация</p>	<p>Научное обеспечение и научно-производственная деятельность в сфере плодородства, ягодоводства и виноградарства. Проводит исследования по созданию новых сортов плодовых, ягодных культур и винограда, сохранению и изучению генофонда этих пород; разработке современных технологий их размножения, возделывания и хранения</p>	<p>Республика Казастан, 050060, г. Алматы, просп. Гагарина, 238а</p> <p>Телефон (факс): (727) 396-05-11; 396-05-33; 396-04-21</p> <p><b>E-mail:</b> <a href="mailto:npcppp@mail.ru">npcppp@mail.ru</a></p> <p>Имеется филиал в Южно-Казахстанской обл.</p>
<p>Казахский НИИ защиты и карантина растений АО «Казагроинновация» МСХ РК</p>	<p>Научно-исследовательская организация</p>	<p>Содействие снижению потерь урожая от вредных организмов в сельскохозяйственном производстве, сокращению объема использования пестицидов и научный вклад в обеспечение продовольственной, пищевой, экологической и национальной безопасности в РК. Проводит фундаментальные и прикладные исследования по стратегически важным научным направлениям по разработке защитных мероприятий против особо опасных вредных организмов сельского и лесного хозяйства и карантинных объектов РК</p>	<p>Республика Казахстан, 040924, Алматинская обл., Карасайский район, с. Рахат, ул. Казыбек би, 1.</p> <p>Телефон (факс): (727) 229-56-09, 229-56-18</p> <p><b>E-mail:</b> <a href="mailto:a_sagitov@mail.ru">a_sagitov@mail.ru</a></p> <p>Сайт: <a href="http://www.kipp.kz">www.kipp.kz</a></p> <p>Имеется филиал в Костанайской обл.</p>
<p>Институт ботаники и фитоинтродукции Комитета науки Министерства образования и науки РК</p>	<p>Научно-исследовательская организация</p>	<p>Основными научными направлениями являются разработка научных основ сохранения, воспроизводства и использования растительного мира Казахстана, формирование и сохранение коллекций живых растений природной и культурной, отечественной и мировой флоры</p>	<p>Республика Казахстан, 050040, г. Алматы, ул. Тимирязева, 36д</p> <p><b>Тел.:</b> (727) 394 80 40 <b>Факс:</b> (727)394 80 40</p> <p><b>E-mail:</b> <a href="mailto:info@botsad.kz">info@botsad.kz</a> <a href="mailto:botanyphyto@mail.ru">botanyphyto@mail.ru</a></p> <p><b>Web-сайт:</b> <a href="http://www.botsad.kz">www.botsad.kz</a></p>
<p>Институт биологии и биотехнологии растений Комитета науки Министерства образования и науки РК</p>	<p>Научно-исследовательская организация</p>	<p>Развитие научных исследований в области биологии и биотехнологии растений, разработка и реализация основных направлений научных исследований в области биотехнологии растений</p>	<p>050040, г. Алматы, ул. Тимирязева, 45</p> <p><b>Тел/факс:</b> (727) 394 7562</p> <p><b>E-mail:</b> <a href="mailto:ipbb_kz@yahoo.com">ipbb_kz@yahoo.com</a></p>

<p>Институт общей генетики и цитологии Комитета науки Министерства образования и науки РК</p>	<p>Научно-исследовательская организация</p>	<p>Развитие научных исследований в области изучения генетики человека, животных, растений. Экологическая генетика. Диагностика заболеваний. Тестирование на мутагенный эффект.</p>	<p>Республика Казахстан, г. Алматы, пр. Аль-Фараби, д. 75а</p> <p>Тел.: (727) 269 45 87 (727)269 46 16</p> <p>E-mail: <a href="mailto:iggc@mail.ru">iggc@mail.ru</a></p> <p><b>web-сайт:</b> <a href="http://www.icgc.nauka.kz">www.icgc.nauka.kz</a></p>
<p>Казахский национальный аграрный университет</p> <p><u>Факультет «Лесные, земельные и водные ресурсы»</u></p> <p><u>Научный центр проблем лесной биоценологии</u></p>	<p>Университет</p>	<p>Университет обеспечивает подготовку специалистов для аграрного сектора. Научная деятельность направлена на разработку конкурентоспособной научно-технической продукции в областях земледелия и растениеводства, защиты и карантина растений, водного, лесного, рыбного хозяйства, животноводства, ветеринарии, механизации, переработки и хранения сельхозпродукции, экономики АПК для внедрения в сельскохозяйственное производство с целью устойчивого развития отраслей агропромышленного комплекса</p>	<p>Республика Казахстан, 050010, г.Алматы, пр.Абая, 8</p> <p>Тел.: (727) 262 19 48</p> <p>Факс:(727) 264 24 09</p> <p><b>E-mail:</b> <a href="mailto:info@kaznau.kz">info@kaznau.kz</a></p> <p><b>Web-сайт:</b> <a href="http://www.kaznau.kz">www.kaznau.kz</a></p>
<p>Казахский национальный университет им. аль-Фараби</p> <p><u>Факультет биологии и биотехнологии</u></p>	<p>Университет</p>	<p>Университет обеспечивает подготовку специалистов в области биоразнообразия и биоресурсов; биотехнологии; биофизики и биомедицины; молекулярной биологии и генетики. Научно-исследовательская работа направлена на решение приоритетных научных направлений, охватывающих различные области биологии и биотехнологии, включая проблемы микробиологии и прикладной микробиологии, генетики и молекулярной биологии, геномной инженерии и биотехнологии, биохимии и физиологии растений, ботаники и физиологии, биофизики и биоритмологии, физиологии человека и животных, цитологии и гистологии, зоологии, гидробиологии и ихтиологии.</p>	<p>Республика Казахстан, 050040, г. Алматы, просп. аль-Фараби, 71</p> <p>Тел.: (727)377 33 20</p> <p>Факс: (727)377 33 44</p> <p><b>E-mail:</b> <a href="mailto:A.Rector@kazsu.kz">A.Rector@kazsu.kz</a></p> <p><b>Web-сайт:</b> <a href="http://www.kaznu.kz">www.kaznu.kz</a></p> <p><u>Контакты факультета</u></p> <p>Тел.: (727) 377 33 34 доб. 1200; (727) 377 38 80</p>

В таблицу включены организации, осуществляющие специальные работы в сфере лесных селекционно-генетических ресурсов. Вместе с тем, в их сохранении участвуют также 123 лесохозяйственных учреждения (находятся в ведении областных органов исполнительной власти), 10 государственных природных заповедников, 12 государственных национальных природных парков, 4 государственных лесных природных резервата, а также проектные организации Комитета лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК, база авиационной охраны лесов и обслуживания лесного хозяйства.

Координация работ в этой сфере осуществляется только на отраслевом уровне и полностью отсутствует на межотраслевом уровне.

### **Исследования, образование и профессиональная подготовка**

Целевые исследования в области лесных генетических ресурсов осуществляются, в основном, Казахским НИИ лесного хозяйства (КазНИИЛХ) и его филиалами - единственной в стране специализированной лесной научно-исследовательской организацией. КазНИИЛХ организационно не входит в систему Комитета лесного и охотничьего хозяйства (КЛОХ). Вместе с рядом институтов аграрного сектора он является частью исследовательского холдинга «АО «Казагроинновация», который, также как и КЛОХ, входит в состав Министерства сельского хозяйства РК (МСХ РК, Минсельхоз РК). При этом Комитет участвует в формировании исследовательской тематики КазНИИЛХ, которая утверждается Минсельхозом РК.

В 2003-2006 годах Министерством сельского хозяйства РК за счет бюджетных средств финансировалась исследовательская программа КазНИИЛХ «Формирование и сохранение имеющегося генофонда древесных видов основных лесобразующих видов, документирование», по которой проводились сбор и систематизация сведений, архивных материалов, характеризующих состояние генетических ресурсов основных лесобразующих видов по регионам Казахстана.

В рамках Проекта ВБ/ГЭФ «Сохранение лесов и увеличение лесистости» этим же институтом в 2010-2012 годы проводились работы по созданию постоянной лесосеменной базы сосны обыкновенной в ленточных борах Прииртышья. Лесосеменные плантации сосны создаются из привитого посадочного материала плюсовых деревьев.

Институтом ботаники и фитоинтродукции Комитета науки МОН РК на протяжении ряда лет велись исследования и осуществлялся сбор информации по внутривидовому разнообразию яблони Сиверса и абрикоса

обыкновенного, которых было выделено (по различным источникам): по яблоне - более 800 форм, абрикосу - около 150 форм. Из них 27 внутривидовых форм дикой яблони и 16 форм абрикоса включены в республиканский перечень селекционных достижений для использования в агропроизводстве.

Исследования генетического разнообразия дикоплодовых лесов были продолжены в рамках проекта ПРООН/ГЭФ «Сохранение *in situ* горного агробиоразнообразия в Казахстане», который был реализован в 2006-2012 гг. на двух проектных территориях в Джунгарском и Заилийском Алатау (Алматинская область). Проектом была проведена рекогносцировочная оценка состояния популяций яблонево-абрикосовых лесов. На участках наиболее сохранившихся естественных насаждений были выделены 7 генетических резерватов. Разработаны технологии выращивания посадочного материала яблони Сиверса из корневых черенков, яблони Сиверса и абрикоса обыкновенного - из зеленых черенков, которые обеспечивают сохранение природного генотипа для целей восстановления популяции. Финансирование проекта осуществлялось за счет средств ГЭФ. В связи с истечением срока действия проекта, исследовательские работы по этому направлению будут продолжены КазНИИЛХ за счет бюджетных средств Минсельхоза РК. Этим Институтом в период 2012-2014 годы будут разработаны рекомендации по эколого-лесоводственным особенностям сохранения и восстановления дикоплодовых лесов (генофонда яблони Сиверса и абрикоса обыкновенного), а также проведены исследования по сохранению и восстановлению еловых насаждений (генофонда ели Шренка) в условиях Северного Тянь-Шаня. Им также будет дана оценка состояния, разработаны методы и способы семенного и вегетативного размножения этих видов. В Северном Казахстане КазНИИЛХ проводятся работы по селекционной оценке потомства ранее отобранных плюсовых деревьев сосны и березы.

Финансирование исследовательских работ КазНИИЛХ, как указывалось выше, осуществляется по специальной бюджетной программе из бюджетных средств Минсельхоза РК. В частности, в 2001-2005 годах на работы по формированию и сохранению генетических ресурсов им было выделено 5 млн. тенге (38,5 тыс. долл. США по среднегодовому курсу НБ РК), на создание ПЛСБ сосны в ленточных борах Прииртышья (2010-2011 г.г.) – 25 млн. тенге (172,2 тыс. долл. США) и 2012 г. - 3 млн. тенге (20,3 тыс. долл. США), на 2012 г. для изучения лесных генетических ресурсов яблони Сиверса и абрикоса - 4 млн. тг (27,1 тыс. долл. США).

Исследования научных организаций других отраслей РК финансируются из бюджетов соответствующих министерств.

За счет средств бюджета лесного хозяйства осуществляется работа

Алматинского и Кокшетауского лесных селекционных центров, лесосеменного учреждения, а также содержание действующих и создание новых лесных селекционно-семеноводческих и селекционно-генетических объектов.

Для активизации работ в области лесных генетических ресурсов необходима разработка стратегии и программы исследований по основным лесообразующим, а также редким и находящимся на грани исчезновения видам на длительную перспективу. При этом следует обратить внимание на изучение ареалов распространения, исследования устойчивости и популяционной изменчивости редких и находящихся под угрозой исчезновения древесных и кустарниковых видов, восстановление генетической структуры естественных популяций с целью разработки рекомендаций по их сохранению. Перспективным направлением исследований является *ex situ* сохранение, поскольку этот способ является важным дополнением *in situ* сохранения, и комплексное их использование обеспечит надежность сохранности важнейших лесных генетических ресурсов страны.

Важным условием успешности работ по сохранению лесных генетических ресурсов является подготовка квалифицированных специалистов в данной сфере.

По данным Комитета лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК, подготовкой кадров для лесного хозяйства страны занимаются: специалистов высшего звена - 9 высших учебных заведений, специалистов среднего звена - 2 сельскохозяйственных колледжа. Наиболее высокий уровень подготовки специалистов высшего звена обеспечивают Казахский национальный аграрный университет (г. Алматы) и Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина (г. Астана), которые располагают для этого высококвалифицированными профессорско-преподавательскими кадрами и специальной учебной и научной базой. В связи с этим целесообразно рассмотреть вопрос об оптимизации подготовки специалистов лесного хозяйства на базе этих двух ВУЗов страны. Подготовка студентов бакалавриата и магистратуры ВУЗов, а также по системе послевузовского образования (докторантура) для лесного хозяйства ведется по общей специальности «Лесные ресурсы и лесоводство». Специализация в области лесных генетических ресурсов отсутствует, что, по-видимому, связано с недостаточно четким формированием государственного заказа на подготовку специалистов для системы лесного хозяйства страны. Тем не менее, следует отметить, что в 2003 году сотрудниками КазНИИЛХ на базе Казахского национального аграрного университета были защищены две кандидатские диссертации по селекции сосны и саксаула, и в Томском государственном университете (Россия) - одна кандидатская диссертация по селекции березы в Северном Казахстане.

Специалистов-биологов и биотехнологов растений общего профиля готовят, в основном, в Казахском национальном университете им. аль-Фараби (г. Алматы) и Евразийском национальном университете им. Л.Гумилева (г.Астана), которые одновременно являются крупными научными центрами в этих областях знаний. Работники этих специальностей в связи с ожидаемым дальнейшим развитием в лесном хозяйстве селекционно-генетических исследований (работ), освоением новых для отрасли биотехнологических методов сохранения генофонда и лесовыращивания в перспективе также могут быть востребованы в отрасли.

Целесообразно стимулировать подготовку специалистов по лесным генетическим ресурсам в лесных и биологических ВУЗах либо через систему послевузовского образования. Квалифицированные кадры необходимы для обеспечения перехода лесохозяйственной отрасли на качественно новый этап развития, ориентированный на сохранение генофонда основных лесобразующих и других видов, в том числе редких и находящихся под угрозой исчезновения, восстановление и расширение площади лесов с использованием посадочного материала с улучшенными наследственными характеристиками, а также развитие плантационного лесовыращивания различного целевого назначения.

### **Национальное законодательство**

В Республике Казахстан действует система нормативно-правовых актов, регулирующих деятельность в сфере лесного хозяйства и особо охраняемых природных территорий, а также смежное законодательство, имеющее отношение к лесному хозяйству и сохранению лесных генетических ресурсов. Перечень основных актов, имеющих отношение к лесным генетическим ресурсам, представлен в таблице 15.



**Таблица 15. Перечень нормативно-правовых актов Казахстана, имеющих отношение к лесным генетическим ресурсам**

Наименование акта	Год принятия	Предмет регулирования
1	2	3
<b>1. ЗАКОНЫ РК</b>		
Конституция РК	1995	Определяет государственную собственность на растительный мир и другие природные ресурсы страны
Лесной кодекс РК	2003	Устанавливает правовые основы охраны, защиты, воспроизводства, повышения экологического и ресурсного потенциала лесного фонда, его рационального использования. Регулирует отношения, связанные с гарантированным сохранением генофонда лесных растений, созданием и государственной охраной лесных селекционно-семеноводческих и селекционно-генетических объектов
Экологический кодекс РК	2007	Устанавливает экологические требования к осуществлению отдельных видов лесохозяйственной деятельности
Уголовный кодекс РК	1997	Определяет меры государственного преследования лиц за: - незаконное обращение с редкими и находящимися под угрозой исчезновения видами растений; - незаконную порубку деревьев и кустарников; - уничтожение или повреждение лесов; - нарушение режима особо охраняемых природных территорий, повлекшее причинение значительного ущерба
Кодекс РК «Об административных правонарушениях»	2001	Определяет меры административной ответственности лиц (административные предупреждения, штрафы) за: - незаконную порубку и повреждение деревьев и кустарников, в т.ч. лесных культур, посадочного материала в лесных питомниках и на плантациях; - нарушения требований пожарной безопасности и санитарных правил в лесах; - незаконное сенокошение и выпас скота, сбор лекарственных растений и технического сырья на землях лесного фонда; - повреждение или уничтожение объектов селекционно-генетического назначения и др.
Закон РК «Об особо охраняемых природных территориях»	2006	Регулирует отношения в области особо охраняемых природных территорий и объектов государственного природно-заповедного фонда, представляющих особую экологическую, научную и иную ценность
Закон РК «О защите растений»	2002	Определяет основы осуществления деятельности в области защиты растений от вредителей, сорняков и болезней растений
Закон РК «О карантине растений»	1999	Определяет правовую основу осуществления мероприятий по карантину растений, являющихся составной частью системы обеспечения национальной безопасности Республики Казахстан
Закон РК «О семеноводстве»	2003	Определяет основы осуществления деятельности в области семеноводства. Регулирует вопросы организации и функционирования системы семеноводства и государственного контроля производства, заготовки, обработки, хранения, транспортировки, реализации и использования семян сельскохозяйственных растений. К объектам регулирования относятся сорт (клон, линия, гибрид, популяция, смесь сортов), семена, семенные и семеноводческие посевы и насаждения

Закон РК «О крестьянском или фермерском хозяйстве»	1998	Определяет основы создания и функционирования крестьянских или фермерских хозяйств. Устанавливает, что в собственности членов крестьянского или фермерского хозяйства могут находиться земельные участки и находящиеся на них многолетние насаждения, в том числе насаждения частного лесного фонда. При этом ценные угодья, занятые многолетними насаждениями, не могут использоваться ими под строительство различных сельскохозяйственных объектов
Закон РК «Об охране селекционных насаждений»	1999	Определяет основы деятельности в области охраны селекционных достижений, регулирует имущественные, а также связанные с ними личные неимущественные отношения, возникающие в связи с созданием, выявлением, выведением, правовой охраной и использованием селекционных достижений в РК
<b>2. ПОДЗАКОННЫЕ АКТЫ РК</b>		
<b>2.1. Правительства РК</b>		
Постановление «Об утверждении Правил ведения государственного учета лесного фонда»	27.08.2012 № 1087	Правила определяют порядок ведения учета и категории угодий лесного фонда, подлежащие государственному учету
Постановление «О запрете рубок главного пользования в хвойных и сакауловых насаждениях на участках государственного лесного фонда и мерах по их сохранению»	23.04.2004 № 460	Запрещены рубки главного пользования в хвойных и сакауловых насаждениях на участках государственного лесного фонда РК до 31 декабря 2013 г., в Жамбылской области - до 31 декабря 2018 г.
Постановление «Об утверждении перечня особо опасных вредителей и болезней леса, за исключением карантинных видов, и Правил борьбы с ними»	20.07.2012 № 952	Правила определяют порядок борьбы с особо опасными вредителями и болезнями леса, за исключением карантинных видов, а также перечень этих вредителей и болезней леса
Постановление «Об утверждении Правил аттестации и учета объектов селекционно-семеноводческого назначения на участках государственного лесного фонда»	23.12.2011 № 1589	Правила определяют перечень, порядок аттестации и учета объектов селекционно-семеноводческого назначения
Постановление «Об утверждении Правил ведения государственного мониторинга лесов»	01.06.2012 № 727	Правилами установлен порядок ведения мониторинга лесов, который представляет собой систему наблюдений, оценки и прогноза состояния и динамики лесного фонда в целях государственного управления в области охраны, защиты лесного фонда и воспроизводства лесов, пользования лесным фондом, сохранения биоразнообразия и экологических функций лесов
Постановление «Об утверждении Правил воспроизводства лесов, лесоразведения и контроля их качества»	21.07.2012 № 958	Правила определяют порядок воспроизводства лесов, лесоразведения и контроля их качества на участках государственного лесного фонда

Постановление «Об утверждении Правил возмещения расходов на закладку и выращивание плантаций быстрорастущих древесных и кустарниковых пород, на создание и развитие частных лесных питомников»	01.08.2012 № 1014	Правила определяют порядок финансирования этих мероприятий
Постановление «Об утверждении Правил организации заготовки, переработки, хранения, использования лесных семян и контроля за их качеством»	23.12.2011 № 1590	Правила определяют порядок организации заготовки, переработки, хранения, использования лесных семян и контроля их качества
Постановление «Об утверждении Правил использования, перемещения семян и посадочного материала для воспроизводства лесов и лесоразведения»	11.11.2011 № 1329	Правила определяют порядок использования, перемещения лесных семян и посадочного материала для воспроизводства лесов и лесоразведения
Постановление «Об утверждении Правил пользования участками государственного лесного фонда для выращивания посадочного материала и плантационных насаждений специального назначения»	06.08.2012 № 1024	Правила определяют порядок пользования участками государственного лесного фонда для выращивания посадочного материала и плантационных насаждений специального назначения лесопользователями
Постановление «Об утверждении Правил пожарной безопасности в лесах»	30.12.2011 № 1726	Правила определяют порядок проведения мероприятий по предупреждению лесных пожаров, своевременному их обнаружению и ликвидации, обеспечению всеми работающими и пребывающими на территории лесного фонда противопожарных требований
Постановление «Об утверждении Санитарных правил в лесах»	23.12.2011 № 1591	Правила регламентируют порядок осуществления лесозащитных мероприятий на участках государственного лесного фонда
Постановление «Об утверждении отраслевой Программы “Жасыл даму” на 2010-2014 годы»	10.09.2010 № 924	Основная цель программы - создание условий по сохранению и восстановлению природных экосистем. План мероприятий предусматривает выполнение работ по охране, защите лесов, лесовосстановлению, развитие селекционно-семеноводческой базы и восстановление лесных питомников
Постановление «Об утверждении Правил по осуществлению государственного контроля и надзора в области охраны, защиты, пользования лесным фондом, воспроизводства лесов и лесоразведения должностными лицами государственной лесной инспекции Республики Казахстан»	05.09.2012 № 1145	Правила определяют порядок ведения государственного контроля и надзора в области охраны, защиты, пользования лесным фондом, воспроизводства лесов и лесоразведения

2.2. Уполномоченного органа РК		
Приказ «Об утверждении лесосеменного районирования»	19.03.2012 № 25-02-02/110	Утверждено лесосеменное районирование основных лесобразующих пород
Приказ «Об утверждении Правил выдачи разрешений на ввоз в Республику Казахстан и вывоз за ее пределы объектов растительного мира, их частей и дериватов, в том числе видов растений, отнесенных к категории редких и находящихся под угрозой исчезновения»	02.03.2012 № 25-02/86	Правилами утвержден порядок выдачи разрешений на ввоз и вывоз указанных объектов растительного мира в соответствии с положениями конвенции СИТЕС
Приказ «Об утверждении Правил проведения лесоустройства в государственном лесном фонде Республики Казахстан»	02.07.2011 № 14-1/380	Правила определяют порядок проведения лесоустройства и предусматривают в процессе этих работ сбор сведений о плюсовых деревьях, плюсовых насаждениях (семенных заказниках), постоянных лесосеменных участках, лесосеменных плантациях, маточных плантациях, генетических резерватах, а также о наличии объектов научного характера: архивов клонов плюсовых деревьев, коллекционных участков сортов и гибридов, опытных (модельных) семенных плантаций, испытательных культур плюсовых деревьев, географических и экологических культур, ведомственных сортоиспытательных участков. Определяются возможности учета селекционно-семеноводческих объектов при лесоустройстве и целесообразность проведения их единовременной инвентаризации, перспективы создания семенной базы на селекционной основе, выделение лесных генетических резерватов
Приказ «Об утверждении возраста рубки леса на территории государственного лесного фонда»	12.06.2011 № 14-1/392	Утверждены возрасты рубок леса по породам и категориям лесов

В связи с принятием в январе 2012 года изменений в Лесном кодексе РК и некоторых других законодательных актах большая часть действующих подзаконных актов в области лесного хозяйства в настоящее время претерпела изменения, приняты новые акты. При этом необходимо отметить, что отдельные вопросы по лесным генетическим ресурсам проработаны в них недостаточно. В связи с этим в перспективе потребуются внесение соответствующих дополнений/уточнений в ряд действующих подзаконных актов по вопросам лесного мониторинга и кадастра, лесовосстановления, осуществления государственного лесного контроля и надзора и др.

В Казахстане на сегодняшний день отсутствует базовое законодательство по растительному миру, неотъемлемой частью которого являются леса республики. Нет четких базовых законодательных норм по охране и устойчивому использованию генофонда диких растений. Рабочая версия

такого законопроекта подготовлена в рамках Проекта ПРООН/ГЭФ «Сохранение *in situ* горного агробиоразнообразия в Казахстане», и в настоящее время рассматривается вопрос о его включении в План законопроектных работ Правительства РК. Законопроект содержит отсутствующие ранее в казахстанском законодательстве нормы по охране и устойчивому использованию генетических ресурсов диких растений, которые будут применимы и для лесохозяйственной отрасли.

Потребности в совершенствовании законодательства в сфере лесных генетических ресурсов приведены в таблице 16.

**Таблица 16. Потребности развития законодательства, регулиющего лесные генетические ресурсы**

Потребности	Уровень приоритетности			
	Не требуется	Низкий	Средний	Высокий
Совершенствование законодательства, регулирующего лесные генетические ресурсы			+	
Совершенствование требований в отношении отчетности			+	
Усиление наказания за несоблюдение				+
Разработка специальных нормативных положений, касающихся лесных генетических ресурсов	+			
Повышение эффективности нормативного регулирования вопросов, касающихся лесных генетических ресурсов			+	
Активизация сотрудничества между национальными органами, занимающимися вопросами лесных генетических ресурсов				+
Создание постоянной общенациональной комиссии по сохранению лесных генетических ресурсов и управлению ими				+

### **Информирование общественности**

Проблематика сохранения лесных генетических ресурсов пока известна лишь узкому кругу ученых и специалистов лесного хозяйства страны. Вместе с тем для достижения более значимых результатов она должна найти

отражение в государственной лесной политике Казахстана, специальных лесохозяйственных и финансовых программах. Очень важно привлечь общественный интерес к проблемам лесов, сохранению и устойчивому использованию лесных генетических ресурсов. Для этого необходимо возрождение в стране научно-технического общества лесоводов, которое могло бы на профессиональном уровне обсуждать проблемы лесов и лесных генетических ресурсов, проводить конференции по важнейшим вопросам лесного хозяйства и делать их достоянием общественности. Крайне важными являются организация и обеспечение эффективной работы отраслевых сайтов, создание специальных периодических печатных изданий, обеспечение доступности информации для специалистов и общественности. Основные потребности и их приоритетность отражены в таблице 17.

**Таблица 17. Потребности в плане повышения уровня информированности общественности.**

Потребности	Уровень приоритетности			
	Не требуется	Низкий	Средний	Высокий
Подготовка адресной информации по лесным генетическим ресурсам				+
Разработка адресной коммуникационной стратегии в отношении лесных генетических ресурсов				+
Облегчение доступа к информации о лесных генетических ресурсах				+
Совершенствование профессиональной подготовки и образования в области лесных генетических ресурсов				+
Достижение более полного понимания выгод и ценности лесных генетических ресурсов				+
Создание периодического научно-технического и популярного издания, сайтов				+

## ГЛАВА 6: РЕГИОНАЛЬНОЕ И МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО МЕЖДУНАРОДНЫЕ СОГЛАШЕНИЯ

Республика Казахстан является участником 26 международных договоров (конвенций, протоколов) по ряду глобальных экологических проблем. Перечень конвенций, имеющих отношение к вопросам лесных генетических ресурсов, дан в таблице 18.

**Таблица 18. Перечень международных конвенций, имеющих отношение к лесным генетическим ресурсам**

Наименование	Ратификация
Конвенция о биологическом разнообразии	Одобрена РК в 1994 г.
Конвенция по борьбе с опустыниванием в тех странах, которые испытывают серьезную засуху и/или опустынивание, особенно в Африке	Ратифицирована РК в 1997 г.
Рамочная Конвенция об изменении климата	Ратифицирована РК в 1995 г.
Киотский протокол к Рамочной Конвенции об изменении климата	Ратифицирована РК в 2009 г.
Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия	1994 г.
Конвенции о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения	Присоединение РК в 1999 г.

Мероприятия по реализации положений этих конвенций в той или иной мере связаны с развитием лесов как источников биоразнообразия и растительных генетических ресурсов, средством предотвращения деградации земель и борьбы с опустыниванием, адаптации к изменениям климата, объектом охраны как наиболее значимого природного наследия. В частности, в 2008 г Комитет всемирного наследия ЮНЕСКО принял решение о внесении в список Всемирного наследия ЮНЕСКО казахстанского объекта «Сарыарка - Степи и озера Северного Казахстана», который составляют две особо охраняемые территории – Наурузумский государственный природный заповедник и Коргалжынский государственный природный заповедник. Эти объекты представляют собой территорию, на которой собрано более половины всех видов флоры степного биома. На территории Наурузумского заповедника представлены реликтовые сосновые леса, сохранившиеся с третичного или начала четвертичного периода, и березово-осиновые колки с участием березы киргизской - эндемика Северного Казахстана. В предварительный перечень всемирного наследия включены еще три казахстанских объекта: Иле-Алатауский государственный национальный природный парк,

Государственный национальный природный парк «Алтын-Эмель» и Аксу-Жабаглинский государственный природный заповедник.

В соответствии с обязательствами по конвенции СИТЕС в стране созданы административные и научные органы, через которые осуществляется контроль и выдача разрешений на ввоз-вывоз редких и находящихся под угрозой исчезновения видов, частей и дериватов растительного мира, включая лесные.

Казахстан принимает активное участие в конференциях сторон по этим конвенциям.

### **Международное сотрудничество**

Казахстан в рамках Соглашения о сотрудничестве стран СНГ (1999 г.) участвует в Межправительственном совете по лесопромышленному комплексу и лесному хозяйству. В Совете организованы рабочие группы по следующим направлениям сотрудничества: экономическое и инновационное развитие; устойчивое лесопользование и лесопользование; лесная наука и подготовка кадров. Стороны проводят работу по координации сотрудничества в области лесопромышленного комплекса и лесного хозяйства и способствуют его развитию, принимают согласованные меры к взаимному обеспечению рынков сбыта лесной и лесобумажной продукции и другими продуктами леса, способствуют стабилизации и дальнейшему развитию лесопромышленного комплекса и лесного хозяйства, обеспечению рационального использования лесосырьевых ресурсов с учётом сложившихся производственно-технологических связей между предприятиями и организациями.

В рамках Межпарламентской Ассамблеи государств-участников СНГ принят Модельный закон «О сохранении генетических ресурсов культурных растений и их рациональном использовании», который устанавливает правовые основы государственной политики в области сохранения и рационального использования отечественных и мировых генетических ресурсов культурных растений, включая их диких родичей, для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства, осуществления научно-исследовательской, селекционной и образовательной деятельности. Указанный Модельный закон имеет рекомендательный характер и призван содействовать установлению единого законодательного подхода в государствах СНГ к деятельности в области сбора, сохранения, изучения и рационального использования растительных ресурсов сельскохозяйственного назначения и способствовать ее регулированию.

Осуществляются научные контакты с рядом исследовательских организаций России, Беларуси и Украины. Национальные ботанические сады активно сотрудничают в рамках Международного совета ботанических садов.



Успешно развивается сотрудничество с рядом организаций ООН по реализации проектов по лесной тематике. В частности, совместно с офисом ПРООН в Казахстане реализован (завершен в 2012 г.) проект ПРООН/ГЭФ «Сохранение *in situ* горного агробиоразнообразия в Казахстане», основным направлением деятельности которого стало сохранение генофонда горных дикоплодовых лесов на юго-востоке страны. На стадии реализации находится проект ВБ/ГЭФ по сохранению лесов и увеличению лесистости территории республики, объектами деятельности которого являются ленточные боры Прииртышья и пустынные леса Приаралья. В рамках этих проектов созданы лесные селекционно-генетические объекты, семеноводческо-питомнические комплексы. Совместно с учеными США, Великобритании, а также учеными ведущих научных организаций России и Казахстана была издана монография «Современные методы и международный опыт сохранения генофонда дикорастущих растений (на примере диких плодовых)», в которой впервые был обобщен мировой опыт сохранения дикоплодовых видов.

Развитие международного сотрудничества, использование опыта в области лесных генетических ресурсов ведущих исследовательских центров и лесных служб стран чрезвычайно важны для Казахстана. Основные потребности страны в плане международного сотрудничества приведены в таблице 19.

**Таблица 19. Потребности в плане международного сотрудничества и создания сетей**

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

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

### **Доступ к лесным генетическим ресурсам**

Основным нормативным правовым актом, регламентирующим обращение с лесными ресурсами страны, в том числе с лесными генетическими ресурсами, является Закон РК «Лесной кодекс Республики Казахстан». Согласно этому документу (статья 103), генофонд лесных биоценозов на участках государственного лесного фонда относится к объектам государственной собственности и находится в республиканской собственности, территориально выделяется в виде отдельных зон с ограниченным режимом пользования, включающих генетические резерваты растительного и животного мира, плюсовые насаждения и деревья, другие селекционно-генетические объекты.

Закон предусматривает возможности доступа и обмен репродукционным материалом генофонда лесной флоры и фауны с другими государствами на основании решений Правительства Республики Казахстан при наличии положительного заключения государственной экологической экспертизы. Порядок получения разрешения на ввоз-вывоз таких объектов установлен Правилами выдачи разрешений на ввоз в Республику Казахстан и вывоз за ее пределы объектов растительного мира, их частей и дериватов, в том числе видов растений, отнесенных к категории редких и находящихся под угрозой исчезновения. Для обеспечения такого обмена необходим свободный доступ к соответствующей информации, которой пока имеется недостаточно.

### **Распределение выгод, обусловленных использованием лесных генетических ресурсов**

Авторское право в Республике Казахстан регулируется Конституцией РК, Гражданским кодексом РК (статьями 971 – 984), Законом РК от 10 июня 1996 года № 6-1 «Об авторском праве и смежных правах», положениями Женевских Договоров Всемирной организации интеллектуальной собственности по авторскому праву и по исполнениям и фонограммам от 20 декабря 1996 года, участником которых является Казахстан (Законы РК от 16 апреля 2004 г. № 545 и № 546 о присоединении к этим договорам) и другими нормативными правовыми актами РК.

Селекционные достижения охраняются Законом РК «Об охране селекционных достижений». Право на селекционное достижение охраняется законодательством Республики Казахстан и подтверждается патентом. Патент удостоверяет исключительное право патентообладателя на использование

---

селекционного достижения, его приоритет и авторство селекционера. Любое лицо, не являющееся патентообладателем, вправе использовать селекционное достижение лишь с разрешения патентообладателя на основе лицензионного договора. Лесные генетические ресурсы могут быть признаны селекционным достижением, если они зарегистрированы в качестве нового сорта (клона, линии, гибрида первого поколения, популяции), на который выдан патент.

Автор (патентообладатель) селекционного достижения обладает на него всеми правами, предусмотренными законодательством РК.

Механизм распределения выгод от использования лесных генетических ресурсов, официально не признанных селекционным достижением, в республике не разработан.

## ГЛАВА 8: ВКЛАД ЛЕСНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, СОКРАЩЕНИЕ МАСШТАБОВ БЕДНОСТИ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

В Казахстане к генофонду лесных растений, имеющих отношение к продовольственной безопасности, относят, в основном, группу древесных и кустарниковых растений – диких родичей / прародителей ряда сельскохозяйственных культур, а также некоторые древесные породы/ виды, используемые местным населением для обеспечения производства продовольствия.

В рамках реализации проекта ПРООН/ГЭФ «Сохранение *in situ* горного агробиоразнообразия в Казахстане» разработана техническая документация для создания первого полевого генетического банка (живой коллекции) внутривидового разнообразия яблони Сиверса и абрикоса обыкновенного на участке площадью 6,9 га на территории Иле-Алатауского государственного национального природного парка. Эти виды являются глобально значимыми и имеют прямое отношение к вопросам продовольственной безопасности. Указанная документация успешно прошла государственную экологическую экспертизу и утверждена государственным органом управления лесным хозяйством. Решается вопрос о выделении средств государственного бюджета для создания этого объекта.

Данные об основных породах/видах древесных растений, имеющих отношение к продовольственной безопасности, представлены в таблице 20.

**Таблица 20. Породы, имеющие отношение к продовольственной безопасности**

Породы		Использование для обеспечения продовольственной безопасности	Использование для сокращения масштабов бедности
Русское и латинское название	Местная (N) или экзотическая (E)		
Абрикос обыкновенный - <i>Armeniaca vulgaris</i>	N	Пищевое и лекарственное использование, является диким родичем культурных сортов	Важный генофонд для создания новых сортов абрикоса. Лесообразующая роль.
Яблоня Сиверса - <i>Malus sieversii</i> .	N	Пищевое использование, является диким родичем культурных сортов	Важный генофонд для создания новых сортов яблوك. Лесообразующая роль
Малина – <i>Rubus</i>	N	Пищевое и лекарственное использование	Может иметь значение для селекции новых сортов
Смородина – <i>Ribes</i>	N	Пищевое и лекарственное использование	Может иметь значение для селекции новых сортов
Барбарис - <i>Berberis</i> I. (6 диких и 2 интродуцированных вида)	N	Пищевое и лекарственное использование	Может иметь значение для селекции новых сортов
Боярышник - <i>Crataegus</i>	N	Пищевое и лекарственное использование	Может иметь значение для селекции новых сортов
Калина обыкновенная – <i>Viburnum opulus</i>	N	Пищевое и лекарственное использование	Может иметь значение для селекции новых сортов
Облепиха крушиновидная - <i>Hippophae rhamnoides</i>	N	Пищевое и лекарственное использование	Может иметь значение для селекции новых сортов
Рябина обыкновенная - <i>Sorbus aucuparia</i>	N	Пищевое и лекарственное использование	Может иметь значение для селекции новых сортов
Шиповник – <i>Rosa</i>	N	Пищевое и лекарственное использование	Может иметь значение для селекции новых сортов
Орех грецкий - <i>Juglans regia</i>	N	Пищевое и лекарственное использование. Является диким родичем культурных сортов	Важный генофонд для создания новых сортов ореха
Осина (тополь дрожащий) – <i>Populus tremula</i>	N		Удовлетворение бытовых потребностей. Источник древесины. Лесообразующая роль.
Лещина обыкновенная - <i>Corylus avellana</i>	N	Пищевое и лекарственное использование	Важный генофонд для создания новых сортов ореха.
Ива остролистная – <i>Salix acutifolia</i>	N		Удовлетворение бытовых потребностей. Сырье для народных промыслов.

Ива белая – <i>Salix alba</i>	N		Удовлетворение бытовых потребностей. Сырье для народных промыслов.
Вяз – <i>Ulmus</i>	N		Удовлетворение бытовых потребностей. Источник древесины.
Тополь – <i>Populus</i>	N		Удовлетворение бытовых потребностей. Источник древесины.
Береза повислая- <i>Betula pubescens</i>	N		Удовлетворение бытовых потребностей. Источник древесины.
Сосна обыкновенная - <i>Pinus sylvestris</i>	N	Смола имеет лекарственное значение. Продукты переработки хвои используются в животноводстве в качестве витаминных добавок	Удовлетворение бытовых потребностей. Источник древесины.
Сосна сибирская (кедр) - <i>Pinus sibirica</i>	N	Пищевой вид. Смола имеет лекарственное значение. Продукты переработки хвои используются в животноводстве в качестве витаминных добавок.	Удовлетворение бытовых потребностей. Источник древесины.
Пихта сибирская - <i>Abies sibirica</i>	N	Смола имеет лекарственное значение. Продукты переработки хвои используются в животноводстве в качестве витаминных добавок.	Удовлетворение бытовых потребностей. Источник древесины.
Саксаул черный - <i>Haloxylon aphyllum</i>	N	Улучшение кормовых угодий для целей животноводства.	Удовлетворение бытовых потребностей.
Лох узколистный - <i>Elaeagnus angustifolia</i>	N	Пищевое использование. Улучшение кормовых угодий для целей животноводства.	Удовлетворение бытовых потребностей.
Фисташка настоящая – <i>Pistacia vera</i>	N	Пищевое и лекарственное использование. Является диким родичем культурных сортов.	Важный генофонд для создания новых сортов фисташки

Биологическое разнообразие, имеющее отношение к продовольственной безопасности, можно с полным правом отнести к стратегическим ресурсам страны. Его рациональное и устойчивое использование может способствовать росту благосостояния как населения страны, так и региона Центральной Азии. Для этого необходимы:

- четкая национальная координация действий для решения комплекса проблем, связанных с агробиоразнообразием и вовлечением в эту деятельность всех заинтересованных организаций;

- 
- создание постоянной лесосеменной базы из генетически улучшенных семян, что позволит выращивать высокопродуктивные, быстрорастущие, устойчивые к вредителям и болезням насаждения;
  - получение новых улучшенных пищевых и лекарственных сортов и культур, адаптированных к произрастанию в регионах страны;
  - улучшение законодательной базы, разработка соответствующих механизмов социально-экономической поддержки в этой сфере, сохранения и передачи селекционно-генетических материалов для широкого использования;
  - расширение международных контактов/сотрудничества в области селекционной работы, обмена генетическим материалом, в том числе на региональном и глобальном уровне.

## ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

Байзаков С.Б., Гурский А.А., Аманбаев А.К., Токтасынов Ж.Н. Леса и лесное хозяйство Казахстана. – Алматы, 1996.

Жорабекова Ж.Т., Казахский Национальный университет имени аль-Фараби, «Проблемы развития лесопромышленного комплекса Казахстана»

Иващенко А.А. Растительный мир Казахстана, 2004.

Кентбаев Е.Ж., Кентбаева Б.А. Деревья и кустарники Казахстана для лесовыращивания. – Алматы, 2008.

Конвенция о биологическом разнообразии. Текст и приложения. Printed in Swizerland, Desember, 1995. UNEP/CBD/94/1.

Красная книга Казахской ССР Часть 2. – Растения. Алматы, 1981.

Мушегян А.М. «Деревья и кустарники Казахстана», том I, «Казсельхозгиз», 1962, том II, Кайнар, 1966.

Реймерс Н.Ф., Штильмарк Ф.Р. Особо охраняемые природные территории. М.: Мысль, 1978.

Ролдугин И.И., Мальцев С.Н. «Древесные растения. Справочник», Алматы, 2010.

Огарь Н.П.. Экосистемный подход к изучению растительности. В сборн. Теоретические и прикладные проблемы географии на рубеже столетий. Алматы 2004.

Перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений. (Постановление Правительства РК № 1034 от 31.10.2006 г.).

Современные методы и международный опыт сохранения генофонда дикорастущих растений (на примере диких плодовых).- Алматы, 2011.

Сохранение лесных генетических ресурсов Сибири // Материалы 3-го международного совещания. Красноярск, 2011.

Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Спб.: Мир и семья, 1995. – 992 с.

Чеботько Н.К., Бреусова А.И., Осипова В.И. Селекция сосны обыкновенной в Казахстане. (НПЦ ЛХ, г.Щучинск, Казахстан).







## THE STATES OF FOREST GENETIC RESOURCES IN THE SEC REGION, THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN COUNTRY REPORT

Preparation of this report was facilitated by FAO in cooperation with national forestry agency of Kazakhstan. The report presents important information on the status of and trends in management of natural forests and plantations in relation to sustainable Forest Genetic Resources management, uses and conservation. They also provide general knowledge and information on the current state of forest genetic resources.

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

## СОСТОЯНИЕ ЛЕСНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В РЕГИОНЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ, СТРАНОВОЙ ДОКЛАД РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Подготовке доклада о ЛГР способствовали ФАО и национальный орган лесного хозяйства Казахстана. Доклад содержит важные сведения о состоянии и тенденциях в области управления природными ресурсами и плантациями, касающиеся устойчивого управления, использования и сохранения лесных генетических ресурсов. Он также предоставляет общие знания и информацию о текущем состоянии лесных генетических ресурсов.

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

ISBN 978-92-5-007677-5



9 789250 076775

132978/1/05.13