

STATE FOREST RESOURCES AGENCY OF UKRAINE
NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE

UKRAINIAN RESEARCH INSTITUTE OF FORESTRY AND FOREST MELIORATION
NAMED AFTER G.M. VYSOTSKY
(URIFFM)

«APPROVED»

Head of State Forest
Resources Agency of Ukraine

Viktor M. Sivets

« » December 2012.

STATE OF FOREST GENETIC RESOURCES IN UKRAINE

(Report prepared at request of FAO for drawing up
The Report on the State of the World's Forest Genetic Resources)

Director of URIFFM
corresponding member of
National Academy of Agrarian Sciences
of Ukraine, Dr, prof. Viktor P. Tkach

National coordinator,
Head of laboratory of forest tree
breeding of URIFFM, PhD.

Svitlana A.Los

Kharkiv
«PLANETA-PRINT»
2014

УДК 630
ББК 43.4
С 76

Workonggroupofauthors:

S.A.Los, L.I.Tereshchenko, Yu.I.Gayda, P.M.Ustimenko, R.M.Yatsyk,
M.V.Chernyavsky, I.S.Neyko, L.O.Torosova, M.M.Dutka, L.V.Polakova,
O.A.Sapiton, R.M.Grechanik, Ya.D.Fushilo, M.D.Sbitna, G.A.Shlonchak,
V.V.Mitrochenko, G.V.Shlonchak, V.P.Samoday, N.M.Trofimenko, V.P.Voytuk,
R.T.Volosyanchuk, V.S.Fennich, V.G.Grigor'eva, N.O.Voloshinova, P.T.Jurova

Reviewer:

Bondaruk M.A.– Ph.D., Senior Researcher, laboratory of forest monitoring of
Ukrainian Research Institute Of Forestry And Forest Melioration

Recommended for publication by the Scientific Council of URIFFM (Minutes № 6.
on 04.05.2012)

C 76 **State of forest genetic resources in Ukraine:**S.A.Los, L.I.Tereshchenko,
Yu.I.Gayda, P.M.Ustimenko, but ather – Kharkiv:PLANETA-PRINT,
2014. – 138 p.

ISBN 978-617-7229-06-2

Materials prepared by a group of authors in 2011 at the request of FAO, for purposes
of determining the state of the world's genetic resources were represented. The role of forest
genetic resources in ForestServiceof State, their status and approaches to conservation were
covered. Thehistory and the results of studies of the genetic diversity of forest woody plants
have briefly reviewed. The current data on the number,areas of existing objects of forest
gene resourcesconservation, seed harvesting, growing plant material, existing breeding
programs were represented.

For researchers, specialists of forestry and conservation, teachers and students of
forestry and natural specialities.

УДК 630
ББК 43.4

ISBN 978-617-7229-06-2

© S.A.Los, L.I.Tereshchenko,Yu.I.Gayda,
P.M.Ustimenko, but ather 2014

CONTENT

CONTENT	3
EXECUTIVE SUMMARY	5
1. INTRODUCTION TO THE COUNTRY AND FOREST SECTOR	7
1.1. General description of forests	7
1.2. System of management over forest resources	9
1.3. Forms of ownership of forests	9
1.4. Tendencies in the forest sector for forest conservation and forest management	10
1.5. Environmental conditions of Ukraine	11
1.6. Species composition of Ukrainian forests	11
1.7. Forest types	12
2. STATE OF FOREST GENETIC RESOURCES OF UKRAINE	17
2.1. The Current State of Forest Genetic Resources	17
2.1.1. Study into intraspecific diversity	20
2.1.2. Priority forest tree species	20
2.1.3. Protected forest tree species	21
2.1.4. System of documentation for forest reproductive material ...	24
2.1.5. Activities aimed at conserving the genetic diversity	29
2.1.6. The level of public awareness of the importance of forest genetic resources	30
2.2. The State of <i>in situ</i> Genetic Conservation	31
2.2.1. Target species included and actively managed within <i>in situ</i> conservation programmes	31
2.2.2. The programs on the <i>in situ</i> conservation	33
2.2.3. Priorities aimed at supporting work on the <i>in situ</i> conservation of genetic resources	36
2.3. The State of <i>ex situ</i> Genetic Conservation	38
2.3.1. The <i>ex situ</i> genetic conservation in provenance tests	38
2.3.2. The plus trees genepool conservation in progeny tests and clone collections	39
2.3.3. The number, size and functions of arboretums and botanical gardens in Ukraine	40
2.3.4. Current programs on the <i>ex situ</i> genepool conservation	41
2.4. The State of Use and Sustainable Management of Forest Genetic Resources	42
2.4.1. Forest tree improvement programs	42
2.4.2. Forest seed-growing and improved seeds using	43
2.4.3. The information support	45
2.5. The State of National Programmes, Research, Education, Training and Legislation	45
2.5.1. National programs	45
2.5.2. Institutions concerned with the conservation and using of forest	45

genetic resources.....	
2. 5.3. Forest education	46
2.5.4. The legislation on forest genetic resources of Ukraine.....	49
2.6. The State of Regional and International Collaboration	49
2.7. Access to Forest Genetic Resources and Sharing of Benefits Arising from their Use	50
2.8. The Contribution of Forest Genetic Resource Management to Food security and Sustainable Development.....	52
ANNEXES	106
REFERENCES.....	125

EXECUTIVE SUMMARY

Ukraine occupies the area of 603.7 thousand sq.km. As per 01.01.2011, the forest cover of Ukraine is 15.9% (0.2% greater than in 2002).

Forests of limited use cover 50% of the all forest area including 15.4% of reserved forests. About 50% of forests are artificial. Ukraine's forests are predominantly in the State property. The forestry sector in Ukraine economy constitutes less than 0.4% in its gross domestic product (GDP). The species composition of Ukraine's forests is diverse. More than 30 forest-forming tree species grow in Ukraine's forests.

50 species of trees and bushes are listed in the Red Book of Ukraine [1] including 11 species that are on the European Red List and 5 species that are on the IUCN List. 16 forest tree species are protected at the national level, 1 species at the European level (*Acer stevenii* Pojark.). In addition, it is necessary to assign the conservation status for 4 species. There are 12 naturally growing endemic forest tree species.

Genetic forest resources are very important for the Ukraine's forestry. The state of genetic resources is characterized not only by the presence or absence of particular species, but also by a historically shaped intraspecific structure of the genepool of forest tree species. The conservation of genetic diversity of forest tree species and the use of this diversity are carried out the basis of silviculture and ecology with due regard to different forest types. The forest genetic resources are an important and necessary component of sustainable forest management.

Investigation of the intraspecific and interspecific diversity of forest tree species has been carried out in Ukraine during 200 years by educational and research institutions. The conservation of genetic resources of forest tree species was realised in the process of tree improvement programs aimed at increasing of productivity and resistance of forests, felling volumes, volumes of fruiting, harvesting of resins, and at creating of energy plantations and shelter belts under unfavourable climatic conditions.

In Ukraine, a State targeted program "Forests of Ukraine" designed for the years of 2010 – 2015 [2] is now under way, based on principles of sustainable forest management and rational use of forests that provides the conservation of forest biodiversity. A sector-specific program of forest seed-growing development for 2010 – 2015 is [3] aimed at increasing of seed base for forest tree species.

In the forest gene resources conservation activity and tree breeding programs development the Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration, Ukrainian Research Institute of Mountain Forestry, National Ukrainian University of Forestry Engineering, National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine, Institute of Botany, botanical gardens and other higher educational institution and research institutions participate.

First steps towards the forest tree species genetic diversity conservation were taken in the framework of the creation of provenance test plots for main forest tree species about 100 years ago and with the beginning of the tree breeding works on forest species over 50 years ago (selection of plus trees and forest stands, the improvement of vegetative propagation methods, seed orchards creating technology). Over the last 10 years, in the framework of the international project "Genetic Resources of Broadleaved Species in Southeastern Europe", the inventory of objects of genetic conservation of broadleaved

species have carried out by scientists of the Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration, Ukrainian Research Institute of Mountain Forestry and of their research stations with the assistance of forest enterprises of the State Forest Resources Agency. The methods of complex assessment of forest tree species gene reserve were elaborated. A multiple-factor index of functionality (MIF) for gene reserve evaluation were proposed and applied in West regions of Ukraine.

The gene resources conservation in Ukraine is regulated by many legislative and standardized documents. The Forest Code of Ukraine of 08.02.2006 is the basic legislative document on forest management. Other legislative documents adopted for the forest sector in elaboration of provisions of the Forest Code regulate various aspects of the process of forest gene resources conservation.

The genepool conservation and reproduction demand the development and implementation of special strategies for certain species or their groups with due regard for local experience and experience of European countries, and financial support to such work. Apart from this, it is necessary to carry out systematic research on state of the genetic conservation units at least once every 10 years with the use of complex of actual genetic, physiologic, biochemical and biophysical methods.

The level of public awareness in Ukraine the importance of forest gene resources conservation and rational using is insufficient. Now the current issues are following: proper informative and propagandistic support to measures on forests genepool conservation, use and reproduction. The subject, forms and methods of the forest gene resources conservation have to become a mandatory component of education programmes aimed for specialists in the field of biology, ecology and forestry.

This report was prepared and written with the participation of experts from various institutions that are related to the conservation of forest genetic resources in Ukraine, in particular the State Agency for Forest Resources of Ukraine, the State Forest Seed Inspection, research institutions and higher educational institution (Annex A).

I. INTRODUCTION TO THE COUNTRY AND FOREST SECTOR

Ukraine is situated in the East Europe between 52°20' and 44°23' of the north latitude and 22°5' and 41°15' of the east longitude. It extends over 1316 km from the west to the east and over 893 km from the north to the south. The area of Ukraine is 603628 km². The most of its territory (95%) belongs to outskirts of the East European plain. There are lowlands (Polissya, the Dnieper region, the Black Sea region) with individual uplands of 300 - 500 m above the sea level (Podillya, the Dnieper region, the Donetsk range and others). In the south of the country there are the Crimean mountains of up to 1545 m high above the sea level (the mountain of Roman-Kosh), in the west there are the Ukrainian Carpathians of up to 2061 m high above the sea level (the mountain of Goverla).

Main water resources of Ukraine are rivers, over 100 of which are above 100 km long. The longest river is Dnieper, which divides the Ukraine's territory into two parts – Left-bank and Right-bank. The most of above-ground water resources belong to the basins of the Black and Azov Seas. Only a minor portion of the territory in the extreme west of the country, on the watershed area of the rivers of San and West Bug, belongs to the basin of the Baltic Sea.

Ukraine is one of the most populated countries of Europe. The total population size makes up 45.7 mln. The density of population is 76.1 men./km². The city of Kyiv, Ukraine's capital, is the biggest city with over 2.8 mln. residents. Second to Kyiv, in population size in Ukraine, is Kharkiv with its over 1.6 mln residents.

Ukraine is among the leading countries of the world in terms of resources of mineral raw materials. It occupies only 0.44% of the the terrestrial part of the world with 0.8% of global population and has 5% of global mineral raw materials. The timber complex of Ukraine incorporates the forestry industry, wood-processing industry, cellulose and paper industry, and dendrochemical industry. In Ukraine, there are no considerable forest resources to develop the timber complex, but Ukraine's forests play an important role in climate regulation and water- and field-protection.

Ukraine's biodiversity comprises over 72 thousand species of flore, microbiota and fauna. Flore and microbiota contain over 25 thousand species of plants, mushrooms, slime molds and lichens including 4523 natural flore species of vascular plants (1/3 of European flore), and, together with the most important cultivated species, 5088 species. The forest tree species are component part of biodiversity. Information on genetic resources of these species is presented below.

1.1. General description of forests

The total area of Ukraine's forest lands is about 10.7 mln. ha of which 9.5 mln (Annex B). ha are covered with forests, that is 15.7 % of the territory of the country. In terms of forest cover and wood resources, Ukraine belongs to sparsely forested countries of Europe (on the average, there are 0.17 ha of forests and 16.4 m³ of standing volume per capita).

Over the last 50 years, the forest coverage increased by a factor of about of 1.5, and the standing volume by a factor of 2.5 to reach 1.8 billion m³. An average annual increase in forests of the the State Agency for Forest Resources of Ukraine makes up 4.0 m³ per ha and ranges from 5.0 m³ in the Carpathians to 2.5 m³ in the Steppe zone. Forests are widespread

in the following physico-geographical and climatic zones: Polissya, Forest-Steppe, Steppe, the Carpathians and Mountaneous Crimea, being different in their species-related and age-related structure, floristic and cenosis-related composition. The main part of forests is concentrated in the Carpathians and on plains of the zone of mixed forests (Polissya) where they cover 37.5% and 29.8% of territory, respectively. Relatively small areas of the Mountaneous Crimea are forest-covered to the extent of 28.7%. Much less forests are located in the Forest-Steppe and Stepe zones. These zones contain only 12.0 and 4.0% of lands covered with forests, respectively.

Forests of Ukraine fall into the following categories according to their ecological and socio-economic importance and their basic functions [4]:

- 1) protective forests (predominantly functions of water- and soil-protection and other protective functions);
- 2) recreational and health-giving forests (predominantly recreative, sanitary, hygienic and health-giving functions);
- 3) forests of environment-oriented, scientific and historical-cultural purposes (special environmentally friendly, aesthetic, science-based functions, etc.);
- 4) commercial forests.

Forests of limited use make up 50% of the total forest area including 15.4% of forests on conservation districts. About 50% of forest lands are artificial; in the Forest-Steppe and Steppe zones, the portion of artificial forests is far much greater.

Meliorative stands in Ukraine have been created since the 19th century. An expedition of the Forest Department (1892-1899) under the guidance of V.V. Dokuchayev worked out methods for growing forests in the Stepe zone and recommended measures on the development of steppe silviculture. In today's Ukraine, on the fields of agricultural enterprises there are about 1.4 mln. ha of protective forest stands of various targered purposes including 150 thousand ha of water-protection stands and 440 thousand ha of shelter belts [5].

In today, 15.8% of forests that are under control of the State Agency of Forest Resources belong to the State-owned natural-reserved bank. Over the last 30 years, the area of territories and places of the natural-reserved bank on forested lands increased threefold (these areas increased from 315 thousand ha in 1978 to 1199 thousand ha in 2012, and their share of these in all forest lands from 5.5% to 15.8%, respectively).

1.2. System of forest resources management

The State Forest Resources Agency of Ukraine that governs 68% of State's forests is the central executive authority and ensures the implementation of the State policy in the sphere of forest and hunting sector.

The main tasks of the State Agency for Forest Resources of Ukraine are the following:

- making proposals for state policy in the sphere of forestry and hunting sector;
- implementation of the state policy in the sphere of forest and hunting sector .

Forest management at a local level is effected by State forest enterprises that are subordinated to the State Agency for Forest Resources of Ukraine and coordinated by its respective territorial body (Republican Forest Committee of AR Crimea, 24 regional boards of forest and hunting sectors).

The State forest enterprises are responsible for the whole complex of forestry operations - from the planting of forests to harvesting. Apart from the State forest enterprises, research and educational organizations, nature reserves and national nature parks and other enterprises are directly subordinated to State Agency for Forest Resources of Ukraine. The National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine is subordinated to the Cabinet of Ministers of Ukraine.

The present-day organizational structure of forestry management enables the forest sector to perform functions of restoration, protection and conservation to forests and to provide the customers with required forest resources.

The national forest strategy of Ukraine is directed to:

- increasing the area of lands covered with forests to an optimal extent in different natural zones by means of agricultural afforestation and forest cultivation;
- contributing to the conservation of biodiversity and to the improved resistance of forest ecosystems;
- ensuring the productivity of forests and quality of forest products;
- implementing the policy of sustainable forest management and forest utilization.

1.3. Forms of ownership on forests

According to the Land Code of Ukraine adopted in 2001, three forms of ownership are proclaimed in Ukraine: public (state), communal and private. In compliance with Articles 10-15 of the Land Code, the forests of Ukraine may be in private property.

Farmland areas of up to 5 ha may be transferred into private property. Moreover, legal bodies and private persons may acquire areas of abandoned and degraded lands for the purpose of forest cultivation. Stands within populated localities as well as stands that are outside populated localities but belong to objects of communal property are in communal property, except for public and private properties. At the moment, public property is predominant in Ukraine (less than 0.1% of forests are in private property and about 2% in communal property). State-owned forests have been assigned for permanent use to various ministries and administrations (Table 1).

Table 1. Forest ownership and area (FRA).

Forest ownership	Area (mln. ha)	%
State forest resources agency	6.84	66
Local authorities	1.29	13
Forests is not available for use	0.78	8
Ministry of Agrarian Policy and Food	0.57	5
Ministry of Emergency Situations	0.22	2
Ministry of Defence	0.17	2
Ministry of Environment and Natural Resources	0.16	2
Other ministries and agencies	0.35	3
Total	11.16	

1.4. Tendencies in the forest sector for forest conservation and forest management.

Since 2000, the economic situation in the forest sector of Ukraine, as in the entire country, began changing for the best. In 2008, however, the forest sector displayed first signs of the crisis. Over 2008-2009, State forest enterprises faced difficulties in selling their wood, with a consequent decrease in the felling volume and decline in assignments to the state budget and to social funds.

Generally the portion of the forest sector in Ukraine's economy is small – less than 0.4% of GDP (table 2). Charges for timber harvesting in State-owned forests makes up about 0.1% of the state budget. The total sum of assignmenets transferred by State forest enterprises to the State budget is practically equal to budgetary expenditures on forest management.

Table 2. The role of forestry in the economy of Ukraine

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gross domestic product, billion.	318,3	396,0	487,1	656,9	860,7	914,7	1094,6
Scope of works and services in forestry, mln	1594,6	1991,1	2451,1	2956,3	3382,7	3138,1	4097,7
The share of forestry in GDP, %	0,50	0,50	0,50	0,45	0,39	0,34	0,37
The fee for special use of forest resources, mln	0	0	99,1	173,1	213,3	213,3	171,6
The share of forestry in revenue, %	0	0	0,06	0,11	0,09	0,09	0,07
Budget expenditures on forestry million. USD. *	1629	220,3	299,0	415,8	618,7	610,4	610,4
The share of forestry expenditure budget	0,16	0,16	0,17	0,24	0,24	0,22	0,20
Exports of goods and services, mln. USA	37980,2	40421,5	45873,2	44448,9	63046,2	35602,9	51430,5
including export of wood (44 group of goods), m. USD.	516,4	533,8	602,8	827,0	800,8	669,8	828,0
The share of wood (44 group of goods) in total exports	1,6	1,6	1,6	1,7	1,2	1,7	1,6
Average monthly wages, UAH	590	865	1041	1351	1790	1877	2239
including in forestry	537	721	924	1,198	1453	1552	1787

* considering the cost of forest management, forest education and science

The portion of forest products (mainly, round wood and sawn wood) in the aggregated export is far much greater (1,6 %) .

According to general assessments, the forest sector and related sectors of economy give employment to about 1 million residents of Ukraine. Wages of those employed in forestry remain to be below the average wage across the country.

Forest genetic resources play a leading role in meeting the current demand of the country for forest products and services of the forest sector.

The demand for forest-related products and services does not show evidence of essential changes over the last years. The demand for timber of black alder (*Alnus glutinosa* L.) and of European birch (*Betula pendula* Roth.) has slightly increased.

Forest genetic resources play an important role in forestry of Ukraine. The status of forest genetic resources is characterized not only by the presence or absence of particular species, but also by a historically shaped intraspecific structure of the genepool of woody plants. The conservation of intraspecific genetic diversity of forest woody plants and the use of this diversity in Ukraine is effected on the basis of silviculture and ecology with due regard to the forest types. The monitoring of the diversity of populations of woody plants in the primary forest may give us a deeper insight into what is necessary to better cope with the demand for ecosystemic services and benefits.

Forest genetic resources are important components of close-to-nature forest use [6]. The restoration of populations of autochthonous species by a natural way is a basis for the close-to-nature forest management whose concept has been implemented in Ukraine since 2010. The genetic diversity enables native species to survive, adapt and evolve better than introduced species under conditions of climatic changes.

1.5. Environmental conditions of Ukraine

The predominant part of Ukraine's territory is situated in conditions of temperate continental climate, except for the south coast of the Crimea with its Mediterranean type of climate. The degree of continentality goes up in the direction of the west and north-west to the east and south-east.

In Ukraine, one can single out the following natural zones (Annex C):

- Temperate forest zone (Polissya).
- Temperate forest-steppe zone.
- Temperate steppe zone.
- Zone of subtropical dry forests (The south coast of Crimea).
- Vertical zoning in the Carpathians and Crimean mountains.

1.6. Species composition of Ukrainian forests

The species composition of Ukrainian forests is rich and diverse. Over 30 forest-forming woody species grow in these forests. The most widespread edificators and generators of cenosis are Scotch pine (*Pinus sylvestris* L.), English oak (*Quercus robur* L.), durmast oak (*Quercus petraea* L.), European beech (*Fagus sylvatica* L.), Norway spruce (*Picea abies* L.), silver birch (*Betula pendula* Roth or *Betula verrucosa* Ehrh), white birch (*Betula pubescens* Ehrh), common alder (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), common ash (*Fraxinus excelsior* L.), hornbeam (*Carpinus betulus* L.), Norway maple (*Acer*

platanoides L.), small-leaved lime (*Tilia cordata* L.), common silver fir (*Abies alba* Mill.). In terms of cenosis, the forest vegetation is represented by 28 basic autochthonous and forest formations that have been formed a long time ago [7].

Conifers forests cover 42% of the total forest area, specifically Scotch pine forests covers 33 %, Norway spruce forests cover 8%. There are 5 native species of pines in Ukraine: Scotch pine (*Pinus sylvestris* L.), mountain pine (*Pinus mugo* Turra), Swiss stone pine (*Pinus cembra* L.), Crimean pine (*Pinus pallasiana* D. Don) [8], Stankewicz pine, an endemic race of Calabrian pine (*P. brutia* Ten. var. *stankewiczii* (Fomin) Gaussen) and Kochian pine (*Pinus kochiana* Kloizch.ex K.Koch).

Forests with Scotch pine grow on vast areas of the Ukrainian Polissya, Small Polissya, Roztochcha and Forest-Steppe regions as well as in the Forest Steppe and Steppe region on sandy soils of coniferous forest terraces along rivers, now and then – in Ukrainian Carpathians. Scotch pine artificial forest is one of basic sources of wood in our country. Conifers that grow in Ukraine, apart from pine, comprise Norway spruce (*Picea abies* (L.) Karst.), European larch (*Larix decidua* Mill.), Polish larch (*Larix polonica* Racib. = *L. decidua* Mill. subsp. *polonica* (Racib.) Domin), common silver fir (*Abies alba* Mill.), common juniper (*Juniperus communis* L.), Crimean juniper (*Juniperus excelsa* Bieb.), Siberian Juniper (*Juniperus sibirica* Burgsd), Prickly Juniper (*Juniperus oxycedrus* L.), Foetid Juniper (*Juniperus foetidissima* Willd.) Pygmaea Juniper (*Juniperus pygmaea* C.Koch), creeping juniper (*Juniperus sabina* L.), common yew (*Taxus baccata* L.).

In the territory of Ukraine, European larch (*Larix decidua* Mill.) and Polish larch (*Larix polonica* Racib.) of natural origin are conserved as individual biogroups only in the Carpathians at an altitude of up to 1500 m above the sea level [9].

Forests with predominantly deciduous species cover slightly over 2 mln. ha. Broad-leaved species (oak, beech) predominantly cover 43.2% of the total forested area; soft-leaved species (birch, poplar, aspen) largely occupy 13.6% of the total forested area. Forests with predominant oak trees occupy 1.69 mln. ha. English oak is widespread over the whole plain part of Ukraine (with the exception of the south Steppe region) and at the foot of the Carpathians. Forests of durmast oak are concentrated in the south-west region of the country and in the Crimea, with individual localities found in the Polissya region. Forests with predominant European beech (*Fagus silvatica*) and oriental beech (*Fagus orientalis*) occupy 0.56 mln. ha. They are located in mountainous districts of the Carpathians and Crimea as well as in the west part of the Ukraine's plain (the border across the river Smotrich in Khmelnytskyi region).

1.7. Forest types

In the past, forest ecosystems of Ukraine were subject to intensive anthropomorphic disturbances, resulting in primary forests being few in number. In Ukraine, a silvicultural environmental trend in forest typology has become the most advanced. Ukrainian forest typology based on the classification of environmental conditions (moistening and riches of soil) and types of forest vegetation. This typology was developed by Ukrainian scientists Ye.V. Alekseev, P.S. Pogrebnyak, D.V. Vorobyov, B.F. Ostapenko, Z.Yu. Gerushinsky [10, 11, 12, 13, 14, 15, 16]. According to the cadastre of forest types as per the classification adopted in Ukraine, there are the 75 types determined for its plain part (B.F. Ostapenko) [13]. For the Carpathians there are 78 forest types (Z.Yu. Gerushinsky) [16]. For the mountainous Crimea, there are 97 forest types: 79 zonal types, 13 recent types (disturbed for a long time), 3 intrazonal types, 2 relict types (R.R. Posokhov) [17].

Table 3 shows stands of Ukraine that are arranged into groups as per a classification developed by FAO for European countries entitled “European Forest Types – categories and types for sustainable management reporting and policy” (Technical Report (No 9/2006) [18]).

This classification of forest types comprises 14 groups according to environmental conditions for dominant woody species. Groups 1-10 and group 13 represent the expansion of zonal natural forests containing basic woody species. Groups 11-12 represent out-of-zone forests. Group 14 represents forests containing introduced woody species, specifically plantations. The data were drawn from the FAO report on “State of Europe’s Forests, 2011”.

Table 3. Major forest type categories and main tree species by “European Forest Types – categories and types for sustainable management reporting and policy” (Technical Report No 9/2006) [18]

Forest type	Discription	Fores area (Thous. ha)			
		1990	2000	2005	2010
1	2	3	4	5	6
1. Boreal forest	Extensive boreal, species-poor forests, dominated by <i>Picea abies</i> and <i>Pinus sylvestris</i> . Deciduous trees including birches (<i>Betula</i> spp.), aspen (<i>Populus tremula</i>), rowan (<i>Sorbus aucuparia</i>) and willows (<i>Salix</i> spp.) tend to occur as early colonisers.	0,0	0,0	0,0	0,0
2. Hemiboreal and nemoral coniferous and mixed broadleaved-coniferous forest	Latitudinal mixed forests located in between the boreal and nemoral (or temperate) forest zones with similar characteristics to EFT 1, but a slightly higher tree species diversity, including also temperate deciduous trees like <i>Tilia cordata</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Ulmus glabra</i> and <i>Quercus robur</i> . Includes also: pure and mixed forests in the nemoral forest zone dominated by coniferous species native within the borders of individual FOREST EUROPE member states like <i>Pinus sylvestris</i> , pines of the <i>Pinus nigra</i> group, <i>Pinus pinaster</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Abies alba</i> .	2871	3021	3051	3133

continuation on the table 3

1	2	3	4	5	6
3. Alpine forest	High-altitude forest belts of central and southern European mountain ranges, covered by <i>Picea abies</i> , <i>Abies alba</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Pinus nigra</i> , <i>Larix decidua</i> , <i>Pinus cembra</i> and <i>Pinus mugo</i> . Includes also the mountain forest dominated by birch of the boreal region.	567	618	624	641
4. Acidophilous oak and oak-birch forest	Scattered occurrence associated with less fertile soils of the nemoral forest zone; the tree species composition is poor and dominated by acidophilous oaks (<i>Q. robur</i> , <i>Q. petraea</i>) and birch (<i>Betula pendula</i>).	28	30	30	31
5. Mesophytic deciduous forest	Related to medium rich soils of the nemoral forest zone; forest composition is mixed and made up of a relatively large number of broadleaved deciduous trees: <i>Carpinus betulus</i> , <i>Quercus petraea</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Acer</i> and <i>Tilia cordata</i> .	2166	2361	2384	2448
6. Beech forest	Widely distributed lowland to submountainous beech forest. Beech, <i>Fagus sylvatica</i> and <i>F. orientalis</i> (Balkan) dominate, locally important is <i>Betula pendula</i> .	63	69	70	71
7. Mountainous beech forest	Mixed broadleaved deciduous and coniferous vegetation belt in the main European mountain ranges. Species composition differs from EFT 6, including <i>Picea abies</i> , <i>Abies alba</i> , <i>Betula pendula</i> and mesophytic deciduous tree species. Includes also mountain fir dominated stands.	332	362	365	375
8. Thermophilous deciduous forest	Deciduous and semi-deciduous forests mainly of the Mediterranean region dominated by thermophilous species, mainly of <i>Quercus</i> ; <i>Acer</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Carpinus</i> species are frequent as associated secondary trees.	20	22	22	22

continuation on the table 3

1	2	3	4	5	6
8. Thermophilous deciduous forest	Deciduous and semi-deciduous forests mainly of the Mediterranean region dominated by thermophilous species, mainly of Quercus; Acer, Fraxinus, Carpinus species are frequent as associated secondary trees.	20	22	22	22
9. Broadleaved evergreen forest	Broadleaved evergreen forests of the Mediterranean and Macaronesian regions dominated by sclerophyllous or lauriphylous trees, mainly Quercus species.	0,0	0,0	0,0	0,0
10. Coniferous forests of the Mediterranean, Anatolian and Macaronesian regions	Varied group of coniferous forests in Mediterranean, Anatolian and Macaronesian regions, from the coast to high mountains. Dry and often poorly-developed soils limit tree growth. Several tree species, including a number of endemics, of Pinus, Abies and Juniperus species.	53	58	59	61
11. Mire and swamp forest	Wetland forests on peaty soils. Water and nutrient regimes determine the dominant tree species: Pinus sylvestris, Picea abies or Alnus glutinosa.	123	134	135	138
12. Floodplain forest	Riparian and riverine species-rich forests characterised by different assemblages of species of Alnus, Betula, Populus, Salix, Fraxinus, Ulmus.	492	537	542	557
13. Non-riverine alder, birch or aspen forest	Pioneer forests dominated by Alnus, Betula or Populus.	1031	1233	1245	1279

continuation on the table 3

1	2	3	4	5	6
14. Introduced tree species forest	Forests dominated by introduced tree s above categories. Introduced tree species can be identified at regional (recommended) or national level and comprise: • tree species that are not native to Europe (e.g. Eucalyptus spp., Robinia pseudoacacia, Ailanthus altissima, Prunus serotina, Quercus rubra, Picea sitkensis, Pinus banksiana, Pseudotsuga menziesii, Tsuga heterophylla); • tree species native to Europe, but not naturally occurring within the borders of individual FOREST EUROPE member states; • tree species native only in some regions of an individual FOREST EUROPE country.	355	387	391	402
15. Unclassified forest		520	567	573	588
Total		8621	9399	9491	9746

In Ukraine, according to Table 3, the most expanded are forest types represented by forests that are hemiboreal and nemoral coniferous and mixed broadleaved-coniferous forest with the predominance of *Pinus sylvestris* and with the involvement of deciduous species as part of stands. This intermediate type covers the area of 3133 thousand ha. The other large group is represented by forest types that predominantly contain mesophytic deciduous forests with the predominance of English oak and durmast oak and other related deciduous species, occupying the area of 2448 thousand ha. A considerable group is represented by alder, birch, poplar and aspen forests occupying the area of 1279 thousand ha. Much less space is covered by subalpine forests with the area of 641 thousand ha, flood-plain forests with the area of 557 thousand ha, forests containing introduced woody species with the area of 402 thousand ha, mountain beech forests with the area of 375 thousand ha. Other forest types occupy minor areas, whereas boreal and broad-leaved evergreen forests are entirely absent. Over the last 20 years, a tendency is evident for an increase in the area occupied by all forest types.

The most intensive increase is observed in the area occupied by the above intermediate forest type (hemiboreal and nemoral coniferous) with the predominance of *Pinus sylvestris* (262 thousand ha), by mesophytic deciduous forests with the predominance of English oak and durmast oak (282 thousand ha), and soft-leaved forests with the predominance of alder, birch, aspen and poplar (248 thousand ha).

II. STATE OF FOREST GENETIC RESOURCES OF UKRAINE

2.1. The Current State of Forest Genetic Resources

2.1.1. Study of intraspecific diversity

The intraspecific diversity of forest woody species has been studied in Ukraine over about 200 years. For example, Prof. V.M Chernyaev of Kharkiv National University was the first who drew up a description of Ukraine's forests and singled out phenological forms of English oak [19]. At a later time, with the aim of assessing the intraspecific polymorphism, a number of scientists studied the variability of morphologic features (P. S. Pogrebnyak, 1926 [20]; O. S. Machinsky, 1927 [21]; V. M. Andreev 1928 [22]; G.I. Popalavska, 1927 [23]; P. I. Molotov, 1972 [24]; M.A. Golubets, 1978 [25]; I.M. Shvadchak, 1989 [26]; R.M. Yatsik, 1981 [27]), phenological features (V.M Chernyaev, 1858 [19]; S.S. Pyatnitsky, 1954 [28]), morphophysiological features (G.T. Krinchitsky 1993 [29]; V.K. Zayika, 1995 [30]), biochemical features I. Vishni, 1995 [31]; R.T. Volsyanchuk, 1996 [32]; I.I. Korshikov, 2007 [33]; R.T. Gut, 2009 [34]); molecular genetic indices (R.T. Gut, 2004 [35]) in an effort to find optimal approaches to the conservation of biodiversity and to improve the persistence of forest ecosystems.

Over about 100 years, researches on geographical variability in provenance tests of English oak, Scotch pine and ash has been carried out [36, 21, 37, 38]. Based on results of these researches, the most resistant climotypes and ecotypes of English oak and Scotch pine have been selected.

Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration, Ukrainian Research Institute of Mountain Forestry, and their research network are studying the cross-species and interspecific diversity of forest woody species in connection with selection researches (Molotov et al., 1982) [39]. Substantial attention has been given to reproductive biology of species (Berezhnoy, 1979) [40], specifically to *Pinus sylvestris* (Mazhula, 1992; Tereshchenko, 2003) [41, 42], to European and silver spruce (Yatsik, Gaida, 2009, 2011) [43, 44], to European larch (Yatsik, Sishuk, Gaida, 2011) [45], to Douglas Fir (Yatsik et al., 2008) [46] and to English oak (Romshov, 1955; Pyatnitsky, 1954, Los, 2008, 2009, Gavrushevich et al., 2010) [47, 48, 49, 50, 51] and to the phenologic variability of English oak (Belous, 1974, 1977) [52, 53].

The subject of study is associated with peculiarities of growth and resistance of larch hybrids under different conditions of Ukraine (Debrinyuk, 2008; Grogoryeva, 2009; Yatsik et al., 2009) [54, 55, 56]. The intraspecific variability and the shape-related and selectional structure of European larch in culture biocenoses are also under study [57, 58, 59]. In National Natural Park "Svyati hory", researches on peculiarities of growth, development and reproduction of "chalky" pine, its natural renewal are carried out (Zhurova, 2010) [60].

Since the mid-1960s, a Laboratory of selection of Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration have conducted studies on forest tree species at anatomical and cytologic levels after such directions:

- embryological researches of female and male gametophytes of *Populus* L. and *Salix* L. families (M.M. Barna, 1969, Z.P. Kots, 1970, 1972); [61, 62, 63];
- study of cytoembryological peculiarities during the forming and developing of female and male gametophytes of *Pinus sylvestris* (Z.P. Kots, 1974, 1975) [64, 65]

- cytologic researches of processes of forming of male gametophyte of English oak (O.I.Sverdlova, 2005) [66]
- researches of the variability of karyological characteristics of *Pinus sylvestris* (O.I. Kirichenko, 1983, 1984) [67, 68]
- cytologic researches of apical meristems of conifer and deciduous species (T.L. Kuznetsova, L.O. Torosova, 2008) [69]
- study on the anatomical structure of needles of *Pinus sylvestris* and other conifers and their hybrids (I.M.Patlay,1984, L.I.Tereshchenko, 2002)[70,71].
- researches of processes of mitosis and meiosis for various woody species (L.O. Deshko, 2001; O.I.Sverdlova, 2005) [72, 66]
- cytologic monitoring over the reproductive sphere of *Pinus sylvestris* in the zone of radioactive contamination (V.V. Mitrochenko, 1999) [73]

National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine carries out researches on the variability of Scotch pine [74], poplars and willows (Ya.D. Fuchilo, M.V. Sbytna.) [75, 76] to introduce fast-growing forms in planted forests and stands for the improvement of their productivity and for the conservation of the valuable genepool of these species.

The intraspecific polymorphism is also studied in National Ukrainian University of Forestry Engineering. Individual works are dedicated to native species, i.e. European spruce (Grechanik, Gozhan, 2008) [77], Canadian spruce (Grechanik, Loferduyk, 2009) [78], European larch (Debrinyuk, 2009) [79], English oak (Gbur, 2011, Gus et al., 2006) [80, 81], European beech (*Fagus sylvatica*) (Gus, 2009; Delegan, 2010, 2011; Melnik et al., 2003., Shvadchak, Paule, Vishny, Gemery, 1994; Gus, Grechanik, Lisoviy, 2009) [82, 83, 84, 85, 86, 87], and introduced species, i.e. Douglas fir (Gus, Grechanik, 2011) [88], common walnut (Gus, Grechanik, 2008) [89], Amur cork tree (Yurkiv, 2011) [90], magnolia (Shovgan, 2008) [91]. The geographic variability of Scotch pine was studied by Z.Yu. Gerushinsky, M.M.Gus, S.V.Zhmurko, and N.M. Ferez [92, 93, 94, 95,96]. The geographic variability of European beech (*Fagus sylvatica*) was studied by R.M. Grechanik [97,98].

During the pre-war period, in the Institute of Botany named after M.G. Kholodny of Academy of Sciences of Ukraine, Yu.D Kleopov founded a Ukrainian school of phytocoenology of forest vegetation (Ye.M. Lavrenko, Yu.D. Kleopov) [99, 100]. Yu.D. Kleopov started and deepened the study into forest vegetation, its flore, groups, geographic and geomorphologic regularities of its origin, expansion, classification, dynamics, mapping and protection. This scientist was the first to single out and describe geographic components of the flore of broadleaved forests of East Europe [101,102]. In the past-war period, the Institute of Botany continued fundamental researches of forest vegetation to make it possible to reveal of biological, environmental peculiarities and the distribution of main forest-forming tree species in Ukrainian forests (V.O.Povarnitsin, V.K. Myakushko, M.AQ. Golubets, F.O. Grin, M.I. Kosets, V.S. Tkachnko) [103, 104, 105, 106, 107,108]. Results of this research were generalized in the monography "Vegetation of Ukraine. Forests" (1971) [109]. Later on, Yu.R. Shelyag-Sosonko, on having a many-sided insight into oak forests of Ukraine, cleared up their origin and outlined steps of their development and determined historic floristic conditions under which these forests had formed. He determined the role of tree species in forming of plant associations and pioneered the substantiation to the existence of three levels in the evolution of vegetation. He also worked out a system of genetic classification for broadleaved forests [110].

Basic principles of the Ukrainian school of forest typology and peculiarities in forming of forest site conditions in Ukraine were formulated by Ye.V.Alerseev, P.S.Pogrebnyak, D.V.Vorobyov, B.F.Ostapenko, Z.YU.Gerushinsky [9 –16]. The classification of forest sites was suggested by Ye.V.Alekseev and P.S.Pogrebnyak [10, 11]. D.V.Vorobyov and B.F.Ostapenko identified the relationship between climatic indices and forest vegetation. They singled out basic forest-related typological units and worked out fundamentals of zoning the territory of Ukraine in terms of forest typology [11 –13]. A complete cadastre of forest types was prepared [14]. Forests of the north Steppe region have been under study [111]. Types of flood-plain forests were classified in relation to the flooding time (V.P. Tkach) [112].

In recent years, an impetus has been given to the phytosoziological research, specifically in the field of dendrodiversity. Among important researches on the protection of diversity of woody plants are the identification of types of forming the cenosis-generating diversity of Ukrainian forests. A phytosoziological analysis was carried out into these types (S.YU. Popovich, P.M.Ustimenko) [113,114]. The results obtained were summarized in the following monographies: “The Green Book of Ukraine. Forests” (2002) [115], “Synphytosoziology of forests of Ukraine” (2002) [116], “The rare phyto-ceno-bank of Ukraine”(2007) [117], “The preserved dendrosozoflore of the Forest-Steppe region of Ukraine” (2010) [118], “The dendrosoziological catalogue of the natural reserved bank of the Forest-Steppe region of Ukraine” (2011)[119].

Autochthonous beech forests of the Ukrainian Carpathians were studied by V.I.Parpan and S.M.Stoiko [120], M.V. Chernyavsky [121, 122, 123, 124]; cedar and pine forests by S.M.Stoiko, P.R.Tretyak and I.I.Boychuk [125]; cedar-spruce forests and beech-spruce forests by M.V. Chernyavsky and M.B. Shpilchak [126,127]; and oak forests by S.M.Stoiko [128].

Dendrofloristry was developed in the context of preparation of the floristic reports “The flore of Ukraine” [129] where lists of species of woody plants and their descriptions are given. Each species is presented with its synonyms, detailed morphological descriptions, and, as may be required, with original pictures, data on its expansion and peculiarities in terms of ecological cenosis.

The irreversibility of adverse processes in the vegetable world generated a need for measures on protection and renovation of species and plant associations of this world. For example, the Red Book of Ukraine was published in 1980, with its third edition of 2009 being in effect now [1]. This book describes rare and disappearing plant species that require a special protection to their habitats and steps to be taken for the conservation and reproduction thereof. The first edition of the Red Book of Ukraine comprised 150 species of plants, whereas the present-day edition comprises over 600 such species. Most of endemic and rare species are found in the Crimean mountains and Ukrainian Carpathians.

The botanic gardens are engaged in studying the variability of species that are introduced within their territory and within dendrological parks [130,131]. The Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration and Ukrainian Research Institute of Mountain Forestry have been performing researches on introduced woody species with the aim to identify their prospects for forestry and protective reforestation [132, 133,134].

No certain special initiatives or informational systems exist in relation to the nature of intraspecific genetic variability. Only individual studies in this respect are performed by the National Forestry Engineering University of Ukraine [35] and Donetsk botanical garden

[33, 135, 136] .

Demands of Ukraine for increased potentialities for the assessment and monitoring over the inter-species and intraspecific variability involve the necessity of increased financial support in an effort to acquire equipment and to perform researches on forests and places of genetic conservation, specifically with the use of present-day molecular genetic methods.

2.1.2. Priority forest tree species

Today in Ukraine, about 50 woody species are used in economy. Table 4 shows woody species that are priority-oriented for Ukraine's economy.

Table 4. Priority economic important forest tree species

Scientific name	Native (N) or exotic (E)	Scientific name	Native (N) or exotic (E)
<i>Pinus sylvestris</i>	N	<i>Fraxinus excelsior</i>	N
<i>Pinus nigra ssp. pallasiana</i>	N	<i>Cerasus avium</i>	N
<i>Quercus robur</i>	N	<i>Ulmus sp.</i>	N
<i>Quercus petraea</i>	N	<i>Larix decidua</i>	N/E
<i>Picea abies</i>	N	<i>Larix leptolepis.</i>	E
<i>Fagus silvatica</i>	N	<i>Juglans nigra</i>	E
<i>Abies alba</i>	N	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	E
<i>Betula pendula</i>	N	<i>Acer pseudoplatanus</i>	E
<i>Alnus glutinosa</i>	N	<i>Acer plananoides</i>	E
<i>Robinia pseudoacacia</i>	E	<i>Tilia cordata</i>	E

Information about currently used tree species is represented in the table 5.

Table 5. Forest species currently used in Ukraine

Scientific name	Native (N) or exotic (E)	Current use (code)*	If managed, type of forest management (i.e. natural and artificial forests, agroforestry)
<i>Pinus sylvestris</i>	N	1,3,4,5,6	natural and artificial forests, agroforestry
<i>Pinus pallasiana (Pinus nigra ssp. pallasiana)</i>	N	1,4,5	natural and artificial forests, agroforestry
<i>Quercus robur</i>	N	1,3,4,5	natural and artificial forests, agroforestry
<i>Quercus petraea</i>	N	1,3,4,5	natural and artificial forests, agroforestry
<i>Quercus rubra</i>	E	1,3,4,5	artificial forests, agroforestry
<i>Picea abies</i>	N	1,2,34	natural and artificial forests
<i>Fagus sylvatica</i>	N	1,3,4	natural and artificial forests

continuation on the table 5

1	2	3	4
<i>Abies alba</i>	N	1, 3,4	natural and artificial forests
<i>Betula pendula</i>	N	1, 3, 4,5, 6	natural and artificial forests
<i>Alnus glutinosa</i>	N	1, 3,4	natural and artificial forests
<i>Alnus incana</i>	N	1, 3,4	natural forests
<i>Robinia pseudoacacia</i>	E	1, 3,4, 5	artificial forests, agroforestry
<i>Fraxinus excelsior</i>	N	1, 3,4,5	natural and artificial forests, agroforestry
<i>Cerasus avium</i>	N	1,4,5	natural and artificial forests, agroforestry
<i>Carpinus betulus</i>	N	1,3,5	natural and artificial forests, agroforestry
<i>Ulmus sp.</i>	N	1,4,5	natural and artificial forests, agroforestry
<i>Populus sp.</i>	N/E	2,3, 5	natural and artificial forests, agroforestry, forest plantations
<i>Larix decidua</i>	N/E	1,5,6	natural and artificial forests, forest plantations
<i>Larix leptolepis.</i>	E	1,5,6	artificial forests, forest plantations
<i>Juglans nigra</i>	E		artificial forests, forest plantations
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	E		artificial forests, forest plantations
<i>Gleditsia triacanthos</i>	E	5	agroforestry
<i>Acer platanoides</i>	N	1, 3, 4,	natural and artificial forests
<i>Acer pseudoplatanus</i>	N	1, 3, 4, 5,	natural forests
<i>Tilia cordata</i>	N	1, 3, 4, 5,	natural and artificial forests
<i>Salix alba</i>	N	3,4	agroforestry

Current use:

- | | |
|-----------------------|---|
| 1 Solid wood products | 4 Non wood forest products (food, fodder, medicine, etc.) |
| 2 Pulp and paper | 5 Used in agroforestry systems |
| 3 Energy (fuel) | 6 Other (sap and other) |

2.1.3. Protected forest tree species

In 1994 Ukraine ratified the Convention on Biodiversity. Currently, the reservation protection of forests on the territory of Ukraine is 5.4 % (3 268 000 ha).

In accordance with Order No.312 dated 17.06.2009 issued by Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine “On approval of lists of species of plants and mushrooms that are included into the Red Book of Ukraine”, 826 species of plants and mushrooms are registered in the Red Book of Ukraine, including 50 species of trees and bushes (Annex D) [1]. Among them there are 11 species that are on the European Red List and 5 species that are on the IUCN List. Among forest trees there are 16 protected species, namely:

1. *Juniperus excelsa* M.Bieb. – a relict Mediterranean species on the southern border of the area that is included in The Red Book of Ukraine. Sites of *Junipereta excelsae* formation are included in The Green Book of Ukraine and protected in the Yalta mountain-forest reserve “Mys Martyan”, the Karadag natural reserve, and in the forest reserve of

national importance “Ayu-Dag”, “Karaul-Oba”, “Novy Svit”, “Kanaka” and others.

2. *Juniperus foetidissima* Willd. – a Mediterranean species on the southern border of the area that is included in The Red Book of Ukraine. Sites of *Junipereta foetidissimae* formation are included in The Green Book of Ukraine and protected in the Crimean natural reserve.

3. *Larix polonica* Racib. (*L. decidua* Mill. subsp. *polonica* (Racib.) Domin) – an endemic species of disjunctive area that is included in The Red Book of Ukraine and the IUCN Red List. (IUCN RL). This forest groups with its co-dominance are included in The Green Book of Ukraine and protected in the territory of the botanical reserve of national importance “Kedrin” and the forest reserve of national importance “Urochishche Skit Manyavsky”.

4. *Pinus cembra* L. – a Mediterranean mountain pleistocene relict that is included in The Red Book of Ukraine. Sites of *Pineta cembrae* formation are included in The Green Book of Ukraine” and protected in the natural reserve “Gorgany”, in the Carpathian national natural park, in botanic reserve of national importance “Kedrinsky”, “Tavpishirsky”, “Yaikivsky”, in landscape forest reserve of national importance “Bredulets”, “Grofa”.

5. *Pinus cretacea* (Kalenicz.) Kondr. (*Pinus sylvestris* L. var. *cretacea* Kalenicz. ex Kom.) – a disjunctive relict that is included in The Red Book of Ukraine and the IUCN Red list. (IUCN RL) and protected in the national natural park “Svyati Hory” and in the Ukrainian steppe natural reserve (its branch “Kreydova flora”).

6. *Pinus stankewiczii* (Sukacz.) Fomin (*P. brutia* Ten. var. *pityusa* (Steven) Silba p.p., *P. brutia* subsp. *stankewiczii* (Sukacz.) Nahal, *P. pityusa* Steven var. *stankewiczii* Sukacz.) – an endemic race (var. *stankewiczii* Sukacz.) of thermophilic Mediterranean species *P. brutia* that is found on the southern border of the area and is included in The Red Book of Ukraine and the IUCN Red list. (IUCN RL). Sites of *Pineta pithyusae* formation are included in The Green Book of Ukraine. This species is protected in the landscape reserve of national importance “Mys Aya” and in the botanic reserve of national importance “Novy Svit”, and in the integrated natural monument “Girsky massif Karaul-Oba”.

7. *Taxus baccata* L. – an uncommon relict species of disjunctive area that is included in The Red Book of Ukraine. Forest associations with its co-dominance in subordinate layers are included in The Green Book of Ukraine and protected in the Carpathian biospheric reserve, in the Crimean and Yalta mountain-forest natural reserves, in the national natural parks “Karpatsky” and “Sklyvski Beksydy”, in the landscape reserve of national importance “Velyki kanyon Krymu”, and in the botanic natural monument of national importance “Tysovy Yar”.

8. *Pistacia mutica* Fisch. et C.A.Mey. (*P. atlantica* Desf. subsp. *mutica* (Fisch. et C.A.Mey.) Rech.f.) – a Mediterranean relict species on the northern border of the area that is included in The Red Book of Ukraine. Sites of *Pistacieta muticae* formation are included in The Green Book of Ukraine and protected in the Yalta mountain-forest reserve “Mys Martyan” and in the Karadag natural reserve, in the landscape reserve of national importance “Ayu-Dag”, “Mys Aya”, “Baydarsky”, “Mys Fiolent”, in the botanic reserve of national importance “Novy svit”, “Kanaka”, and in the integrated natural monument “Hora Kishka”.

9. *Betula borysthena* Klovov – a BlackSea-transVolga neoendemic species that grow in sandy valleys, included in The Red Book of Ukraine. Sites of *Betuleta*

borysthénicae formation are included in “The Green Book of Ukraine” and protected in the Black-Sea biospheric reserve, in the regional landscape park “Kinburska kosa”, in the forest reserve of national importance “Berezovi kolky”.

10. ***Betula klokovii*** Zaverucha – a niche endemic that is included in The Red Book of Ukraine and protected in the natural reserve “Medobory”.

11. ***Betula obscura*** A.Kotula (incl. *B. kotulae* Zaverucha; *B. pendula* Roth subsp. *obscura* (A.Kotula) Á.Löve, *B. verrucosa* Ehrh. subsp. *obscura* (A.Kotula) Á.Löve et D.Löve) – a central European species with an unidentified taxonomic status that is included in The Red Book of Ukraine and protected in the natural reserves “Roztochchya”, “Medobory”, “Gorgany”, and the natural monument “Bukovynka”.

12. ***Arbutus andrachne*** L. – a Mediterranean relict species on the northern border of the area. This is the only ever-green species in Ukraine that is included in The Red Book of Ukraine. Sites of *Arbutus andrachne* formation are included in The Green Book of Ukraine and protected in the Yalta mountain-forest reserve “Mys Martyan” and in the landscape reserve of national importance “Mys Aya” and “Ayudag”.

13. ***Quercus cerris*** L. (*Q. austriaca* Willd.) – an east-Mediterranean north-European disjunctively widespread species on the north-east border of the area that is included in The Red Book of Ukraine. The forest associations with its co-dominance are entered in The Green Book of Ukraine and protected in the Carpathian biospheric reserve, in the botanic natural monument “Velykyi lis”, and in the regional landscape park “Prytysyanskiy”.

14. ***Fraxinus ornus*** L. – a relict sub-Mediterranean species on the northern border of the area in an isolated locality that is included in The Red Book of Ukraine. The forest associations with its co-dominance are entered in The Green Book of Ukraine and protected in the Carpathian biospheric reserve and in the regional landscape park “Prytysyanskiy”.

15. ***Tilia dasystyla*** Steven – a relict species with a disjunctive area that is included in The Red Book of Ukraine and the European Red List (ERL). It is protected in the Crimean mountain forest reserve, Yalta mountain forest reserve, Karadag mountain forest reserve, the reserve of national importance “Kubalch”, and the natural monument of local importance “Hora Kastel”.

16. ***Sorbus torminalis*** (L.) Crantz (*Crataegus torminalis* L., *Pyrus torminalis* (L.) Ehrh.) – a disappearing species that is included in The Red Book of Ukraine and protected in the territory of in the Crimean mountain forest reserve, Yalta mountain forest reserve, Karadag mountain forest reserve, in the natural reserve “Medobory”, the national natural parks “Podilski Tovtry”, “Karmelyukove Podillya”. “Zacharovany Kray”, the regional landscape parks “Chernivetskiy”, and in reserved plots of land and natural monuments.

Below there is a list of woody plants that are protected only at a regional level and would require a nature protection status at the national level:

1. ***Tilia argentea*** Desf ex DC — is situated on the north-east border of the area in insular localities of the Volcanic foothills in the Transcarpathian region. Sites of *Tilieta argenteae* formation are included in The Green Book of Ukraine and protected in the Carpathian biospheric reserve and the reserved plot of land “Hora Bihanska”.

2. ***Quercus dalechampii*** Ten. – is an Illyrian south-European species on the northern border of the area in insular localities of Volcanic foothills in the Transcarpathian region.

The forest sites with its co-dominance are included in The Green Book of Ukraine and protected in the Carpathian biospheric reserve.

3. *Quercus polycarpa* Schur. – is a Pontic component part of flore on the northern border of the area in the Transcarpathian region. It is protected in the Carpathian biospheric reserve.

4. *Fraxinus syriaca* – is a species of limited occurrence on the northern border of the area in the mountainous Crimea.

In the territory of Ukraine, the following 12 endemic species of trees and bushes grow in a natural way:

Betula borysthena Klokov – a Black Sea-transVolga neendemic that grow in sandy valleys.

Betula klokovii Zaverucha – a niche endemic species akin to *Betula pubescens* Ehrh.

Cerasus klokovii Sobko (*C. fruticosa* auct. non (Pall.) Woronow,

Prunus fruticosa auct. non Pall.) – a niche endemic close to *C. fruticosa*.

Chamaecytisus blockianus (Pawl.) Klásk. (*Cytisus blockianus* Pawł.) – an endemic species.

Chamaecytisus paczoskii (V. Krecz.) Klásk. (*Cytisus paczoskii* V. Krecz) - an endemic species.

Crataegus pojarkovae Kossyach – a native endemic species.

Daphne sophia Kalen. - a niche endemic species.

Daphne taurica Kotov – a rare endemic species.

Larix polonica Racib. (*L. decidua* Mill. subsp. *polonica* (Racib.) Domin) – an endemic species with a disjunctive area.

Pinus stankewiczii (Sukacz.) Fomin (*P. brutia* Ten. var. *pityusa* (Steven) Silba p.p., *P. Brutia* subsp. *stankewiczii* (Sukacz.) Nahal, *P. pityusa* Steven var. *stankewiczii* Sukacz.) – an endemic race (var. *stankewiczii* Sukacz.) of thermophilic Mediterranean species *P. brutia* that is found on the northern border of the area.

Rosa czackiana Besser - an endemic species of the multiple polymorphous complex *Rosa gallica* L.

2.1.4. System of documentation for forest reproductive material

The system of documentation for forest reproductive material provides for the control over the origin of seeds and their quality. Such a control is carried out by the State Forest Seed Inspection. The Central State Forest Seed inspection is located in the Kyev region (the city of Boyarka). At a regional level, the responsibility for this work is carried out by 7 regional State forest-seed inspections. Information on the origin of seeds is entered in registers and cards. The regional forest-seed inspections are subordinated to the Central State Forest-Seed Inspection and the State Forest Resources Agency of Ukraine.

Annually, seeds collected from over 130 species of trees and bushes are prepared, including decorative species. In 2011, for example, 1006 thousand kg of seeds were stored up from 133 species (255 thousand kg of seeds were collected from seed orchards). Amongst these, about 50 species were basic forest-forming species (see Table 6).

Table 6. Annual quantity of seeds produced and current state of identification of forest reproductive material of the main forest tree species and other tree species in Ukraine in 2011

№	Specie		Total quantity of seeds used (Kg)	Quantity that is genetically improved (from seed stands and seed orchards) (Kg)
	scientific name	native (N) or exotic (E)		
1	2	3	4	5
1	<i>Betula pendula</i> Roth (<i>B. verrucosa</i> Ehrh.)	E	768	
2	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	N	22	
3	<i>Fagus sylvatica</i> L.	N	291	25
4	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) P.Gaertn.	N	193	
5	<i>Ulmus glabra</i> Huds.	N	14	
6	<i>Ulmus parvifolia</i> Jacq.	E	379	
7	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	E	12914	
8	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	E	11721	
9	<i>Juglans regia</i> L.	E	12523	4580
10	<i>Juglans mandshurica</i> Maxim.	E	361	12
11	<i>Juglans cinerea</i> L.	E	226	1900
12	<i>Juglans nigra</i> L.	E	40256	
13	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	N	126	
14	<i>Carpinus betulus</i> L.	N	125	
15	<i>Pyrus communis</i> L.	N	303	
16	<i>Cornus mas</i> L.	N	332	
17	<i>Quercus robur</i> L.	N	684011	217716
18	<i>Quercus rubra</i> L.	E	154824	25655
19	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	N	100	
20	<i>Quercus petraea</i> Liebl.	N	1530	260
21	<i>Castanea sativa</i> Mill.	E	538	20
22	<i>Acer platanoides</i> L.	N	3673	6
23	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	N	5109	500
24	<i>Acer saccharinum</i> L.	E	275	
25	<i>Acer tataricum</i> L.	N	541	
26	<i>Acer negundo</i> L.	E	356	

continuation on the table 6

1	2	3	4	5
27	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	N	1992	
28	<i>Tilia cordata</i> Mill	N	1942	150
29	<i>Amygdalus communis</i> L.	E	1072	
30	<i>Larix decidua</i> Mill.	N	237	152
31	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	E	12465	271
32	<i>Prunus domestica</i> L.	N	70	
33	<i>Prunus spinosa</i> L.	N	132	
34	<i>Prunus divaricata</i> Ledeb.	E	1653	
35	<i>Pinus sylvestris</i> L.	N	12444	1473
36	<i>Pinus pallasiana</i> D. Don (<i>Pinus nigra</i> ssp. <i>pallasiana</i>)	N	2572	345
37	<i>Pinus stankewiczii</i> (Sukaczew) Fomin	N	29	17
38	<i>Sophora japonica</i> L.	E	647	
39	<i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Lindl.	E	76	
40	<i>Padus avium</i> Mill. (<i>P. racemosa</i> (Lam.) Gilib.)	N	438	
41	<i>Padus serotina</i> (Ehrh.) Ag.	E	864	
42	<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench	N	1775	
43	<i>Malus sylvestris</i> Mill.	N	201	
42	<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench	N	1775	
43	<i>Malus sylvestris</i> Mill.	N	201	
44	<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst.	N	802	70
45	<i>Abies alba</i> Mill.	N	5813	2480
46	<i>Juniperus virginiana</i> L.	E	25	17
47	<i>Fraxinus ornus</i> L.	N	22	
48	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	N	2582	39
49	<i>Fraxinus lanceolata</i> Borkh	E	3998	
50	Other species		23132	3
TOTAL			1 006 499	255 248

About 40 thousand ha of artificial forests involving over 20 species of trees are created in Ukraine every year. In doing so, over 190 mln. seedlings are used. So, 373 961 thousand seedlings were planted in 2011 (see Table 7). A portion of stands is created by sowing seeds, with over 150 thousand kg of seeds being used. In 2011, the area of 25.7

thousand ha was reforested, the area of 22.34 thousand ha was afforested. 13.4 thousand ha of forests were regenerated in a natural way.

Table 7. Annual number of seedlings planted (2011).

№	Species		Total quantity of seedlings planted	Quantity of seedlings from documented sources (provenance / delimited seed zones)	Quantity of vegetative reproductive material used	Quantity of seedlings that are genetically improved
	Scientific name	Native (N) or Exotic (E)				
1	2	3	4	5	6	7
1	<i>Aronia melanocarpa</i> (Michx.) Elliott	E	234		1	
2	<i>Betula pendula</i> Roth (<i>B. verrucosa</i> Ehrh.)	E	925		1	
3	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	N	991		6	
4	<i>Sambucus racemosa</i> L.	N	237			
5	<i>Sambucus nigra</i> L.	N	842			
6	<i>Fagus sylvatica</i> L.	N	1643	141,2		
7	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) P.Gaertn.	N	729		1	
8	<i>Ulmus glabra</i> Huds.	N	30,6			
9	<i>Ulmus parvifolia</i> Jacq.	E	827,6			
10	<i>Ulmus pumila</i> L.	E	21,8			
11	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	E	6040			
12	<i>Juglans ailanthifolia</i> Carriere (<i>J. sieboldiana</i> Maxim.)	E	0,8			
13	<i>Juglans regia</i> L.	E	200,9	73,5		
14	<i>Juglans mandshurica</i> Maxim.	E	5,8	0,2		
15	<i>Juglans cinerea</i> L.	E	3,6			
16	<i>Juglans nigra</i> L.	E	645,9	30,4		
17	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	N	222			
18	<i>Carpinus betulus</i> L.	N	18			

continuation on the table 7

1	2	3	4	5	6	7
19	<i>Pyrus communis</i> L.	N	733			
20	<i>Quercus robur</i> L.	N	67178	20282,3		68,8
21	<i>Quercus rubra</i> L.	E	13901	2303,5		
22	<i>Lonicera tatarica</i> L.	N	367		1	
23	<i>Viburnum opulus</i> L.	N	191		1	
24	<i>Acer platanoides</i> L.	N	2892,5	4,7		
25	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	N	4023,4	39,4		
26	<i>Acer campestre</i> L.	N	3,2			
27	<i>Acer saccharinum</i> L.	E	216,5			
28	<i>Acer tataricum</i> L.	N	426	2,4		
29	<i>Acer negundo</i> L.	E	280,4			
30	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	N	642	48,3		
31	<i>Tilia cordata</i> Mill.	N	626			
32	<i>Corylus avellana</i> L.	N	99			
33	<i>Larix decidua</i> Mill.	N	1385	163,6		724,6
34	<i>Hippophaë rhamnoides</i> L.	N	14			
35	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	E	19814	430,8		
36	<i>Swida sanguinea</i> (L.) Opiz	N	1165			
37	<i>Ribes aureum</i> Pursh	E	23,8		1	
38	<i>Ribes nigrum</i> L.	N	76,2		1	
39	<i>Pinus sylvestris</i> L.	N	189592	6825,6	5	14092,9
40	<i>Pinus pallasiana</i> D. Don (<i>Pinus nigra</i> ssp. <i>pallasiana</i>)	N	24168	2772		53,9
41	<i>Thuja occidentalis</i> L.	E	621		441	
42	<i>Rosa rugosa</i> Thunb.	E	9,6			
43	<i>Rosa canina</i> L.	N	2223,4	1,6		
44	<i>Morus alba</i> L.	E	57,4			
45	<i>Morus nigra</i> L.	E	130,6			
46	<i>Malus sylvestris</i> Mill.	N	903			
47	<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst.	N	17265	1506,9	33	
48	<i>Abies alba</i> Mill.	N	3289	1350		22,3

continuation on the table 7

1	2	3	4	5	6	7
49	<i>Juniperus virginiana</i> L.	E	222	151	206	
50	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	N	7805	117,9		
TOTAL			373 961	36 245	698	14 96 3

2.1.5. Activities aimed at conserving the genetic diversity

Methods of forest management that have been used over the last years contribute to a certain extent to the conservation of the genepool of forest tree species. On the other hand, the complexity of natural afforestation, resulting at times from the prevailing clear-cutting system of forest management and at other times from severe environmental conditions, makes the creation of the genepool more difficult and requires additional funding.

When making a forest inventory, mensurational descriptions of stands in most cases contain a conservation status of each forest plot (a seed orchard, a plus stand, a genetic reserve, a protected area of local significance, etc.). Besides, a mensurational description contains information on the presence of plus trees. At regular intervals, a State forest-seed inspection makes an inventory of the status of seed-growing objects which at once are units of genetic conservation.

The first steps towards the conservation of the genetic diversity of forest woody species in Ukraine were taken in the framework of creating of provenance test plantations for basic forest-forming species (almost 100 years ago) and during the progress of work on selection of forest species over 50 years ago (plus trees and plus stands were selected). In early 1980s, a large-scale and task-oriented work on genetic conservation started in Ukraine, based on methodological approaches that were specified in the regulatory document "Regulation on the allocation and conservation of the genepool of woody species in forests of the USSR" (1982) [137]. The majority of units and areas of genetic conservation that are now included in the valid State Register were chosen at that time. In Ukraine, altogether 478 genetic reserves of 30 species with the total area of 24.05 thousand ha were allocated at that time [138].

Over the years of 2000-2005, staff members of the Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration, Ukrainian Research Institute of Mountain Silviculture and of related research stations carried out an inventory of units of genetic conservation for deciduous species in the framework of the international project "Genetic Resources of Broadleaved Species in Southeastern Europe" with the assistance of forest enterprises subordinated to the State Agency of Forest Resources of Ukraine. A similar work on coniferous species was performed in the Carpathian region of Ukraine and in adjacent areas. Methods for the comprehensive assessment of genetic reserves of forest tree species were developed [139, 140, 141]. In the western region of Ukraine, the use of a multiple-factor index of functionality was suggested and approved to assess genetic reserves [142]. It was found out that 5 to 15 % of different genetic reserves do not fit for criteria set for units of genetic conservation related to the valuable genepool [142, 143]. A tendency to degradation of condition of genetic conservation units was observed. At the same time there is evidence that forest enterprises are increasing their activities towards depriving these units of their

protective status. On the other hand, the forest-seed inspection and scientific institutions do not support the reduction of units of genetic conservation in area. The selection of new units of genetic conservation *in situ* is often problematical due to considerable reduction of area of natural forests.

In 2011 in Ukraine, there was adopted “A concept of the conservation and sustainable use of forest genetic resources in Ukraine” [144]. This is a document that sets strategic goals and tasks as well as procedural, methodical and organizational principles and techniques of activity aimed at conserving the genetic variability of forest arboriflore. The concept serves as a basis to develop new regulatory legal acts and improve the existing regulatory legal acts that regulate various aspects of the conservation of biodiversity in forests.

A strategy and technology on the genetic conservation of forest woody species has not become an important tool for implementing basic provisions of the concept of the conservation and sustainable use of the genetic variability of forest woody species in Ukraine. At the present time, the valid legal regulatory documents in Ukraine slightly differentiate approaches to conserving the genetic variability of separate species. The principle of differentiating the strategies of genetic conservation is partly implemented in “Recommendations on the conservation, rehabilitation and use of genetic resources of valuable forest woody species of limited occurrence in the Carpathian region and its adjacent territories” (2005 p.) [145].

At the moment, a work is nearing completion on the refinement and co-ordination of the document entitled “Regulations on the allocation, conservation and sustainable use of the genepool of forest woody species in Ukraine” [146] which regulate differentiated approaches to the conservation of forest genetic resources of basic forest-forming species and less-common autochthonous and introduced tree species.

The following are basic criteria for selecting especially valuable forest lands in Ukraine: a degree of naturalness of a forest land and of its diversity; a level of diversity abundance; a level of significance of diversity (European, national, regional, local); uncommonness of diversity; availability of endemic, relict and rare species; representativeness and typicality of diversity; completeness of diversity; the optimality of size and the naturalness of borders; a degree of functional significance of diversity; the compliance with a full landscape structure. For the basic level in identifying of an environmental value of forest lands a local level is taken, i.e. forest stands that form small and indivisible forest ecosystems at a landscape level. For an elementary unit of study a forest taxation unit is taken. Such an approach is a prerequisite both to typological generalizations (according to typological classificatory units) and to spatial generalizations at regional, zonal and national level [147].

2.1.6. The level of public awareness on the importance of forest genetic resources

In Ukraine the level of public awareness on the importance of forest genetic resources in the country is inadequate. Therefore, a pressing problem for Ukraine today lies in ensuring an appropriate informational propagandistic support to measures on the conservation, using and reproduction of the genepool of forests. Steps in this direction have to provide for a full coverage of the subject in the press, on radio and TV, the preparation of

monographs, booklets, articles, and the dissemination thereof among forest owners and permanent users of forests as well as the population. The content, forms and methods of the process related to the conservation of genetic resources have become mandatory components of academic programs on training specialists of biological, ecological, and forestry-based profiles. For these programs to be realized, it is necessary to introduce a systematic approach to the study into genetic diversity, methods of its protection, conservation, rational use, and reproduction on principles of present-day postulates of forest genetics, population ecology, and protection of nature.

The need exists for systematic research on the status of units of genetic conservation at regular intervals of 10 years with the use of a complex of present-day methods of molecular genetics, physiology, biochemistry and biophysics.

For the purposes of conserving and reproducing the genepool it is necessary to develop and introduce special strategies for certain species or their groups (basic forest-forming and less-common species) in compliance with present-day exploratory studies performed in European countries. To introduce such strategies, it is also necessary to allocate respective funds.

2.2. The State of *in situ* Genetic Conservation

2.2.1. Target species included and actively managed within *in situ* conservation programmes

50 species of trees and bushes are entered in the Red Book of Ukraine, among them there are 16 forest tree species (see Item 2.1.3 and Annex D). Most of them have no economic significance, but they are valuable in terms of amelioration, protection, ecology and are integral parts of forest cenosis. They are conserved in the territory of natural reserved units: natural and biosphere reserves, national natural parks, botanical gardens, protected areas, arboreta, natural landmarks, etc. (see Table 8). These protected areas are subordinated to a State Service for Reserve Management and Studies attached to the Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine, to the State Agency for Forest Resources of Ukraine and some other State bodies. These species are studied by institutions of environmental and botanical profiles of the Academy of Sciences of Ukraine and by botanical gardens.

Table 8. Structure of quantity and areas of natural protected fund (NPF) of Ukraine (as of 01.01.2010, the data of the State Service of Reserves)

Category	Number		Area	
	objects	% from total number	ha	% from total area
1	2	3	4	5
Reserves:				
natural(IUCN-Ia)	19	0,2	198,7	5,7

continuation on the table 8

1	2	3	4	5
biosphere(IUCN–II)	4	0,1	246,4	7,1
National natural parks	38	0,5	1001,8	28,7
The protected area:	2853	37,5	1257,5	36,1
national importance (IUCN–III)	306	4,0	419,7	12,1
Local (IUCN–IV)	2547	33,5	837,8	24,0
Monuments of nature:	3203	42,1	26,5	0,8
national importance (IUCN–III)	132	1,7	5,8	0,2
Local (IUCN–III)	3071	40,4	20,7	0,6
Botanical gardens:	27	0,4	1,9	0,05
national importance	18	0,2	1,8	0,05
local	9	0,2	0,1	+
Zoological parks:	12	0,2	0,4	0,01
national importance	7	0,1	0,1	+
local	5	0,1	0,3	0,01
Arboretums:	54	0,7	1,7	0,04
national importance	19	0,2	1,4	0,03
local	35	0,5	0,3	0,01
Parks, monuments of	542	7,1	13,4	0,4
national importance	88	1,1	6,0	0,2
local	454	6	7,4	0,2
The regional landscape parks: (IUCN–II)	55	0,7	639,5	18,3
natural landmarks (IUCN–Ib)	800	10,5	97	2,8
TOTAL,	7607	100,0	3484,8	100,00
including:				
national importance	631	8,3	1881,7	
local	6976	91,7	1603,1	
Conservation Area (Black Sea)	1		402,5	

The *in situ* conservation of well expanded economically significant forest species, whose natural populations decrease in number and size, is now under the control of the State Agency for Forest Resources. Research on these species is carried out by the Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration, Ukrainian Research Institute of Mountain Silviculture and forest-oriented universities.

2.2.2. The programs on the *in situ* conservation

The first program on the *in situ* conservation of forest genetic resources in Ukraine was developed in 1983 by the selection laboratory of the Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration under the direction of P.I.Molotkov. The program included:

- inventory of natural forests;
- selection of genetic reserves;
- registration of certificates for genetic reserves.

The State Register today (to 01/01/2012) comprises 611 plots of genetic reserves of over 29 forest species with the total area of 23888,2 ha.

In the framework of the international project on “Genetic resources of forest broad-leaved deciduous species of tress in South-East Europe” (cordinated by R.Volosyanchuk) that was implememnted over the period of 2000 to 2005, an inventory was taken for units of genetic conservation of deciduous woody species. Table 9 presents real time data on the availability of genetic reserves by species.

At the same time, the Ukrainian Research Institute of Mountain Silviculture carried out programs on the conservation of forest genetic resources in the Carpathians (coordinated by R.Yatsik). The selection & seed-growing laboratory of this institute worked out the following documents: “Guidelines on the allocation of forest genepool, on the selection and seed-growing in the Ukrainian Carpathians” [148], “Recommendations on the improvement of seed-growing for basic native and

**Table 9. Target forest species included within *in situ* conservation.
(Gene reserves - units, selected for genepool conservation)**

Species (scientific name)	Number of populations or stands conserved	Total Area
1	2	3
<i>Pinus sylvestris</i>	115	5420,1
<i>Pinus sylvestris</i> (relict, Carpathians)	9	545
<i>Pinus cretacea</i> (<i>Pinus sylvestris</i> var. <i>cretacea</i>)	2	7,2
<i>Pinus pallasiana</i> (<i>Pinus nigra</i> ssp. <i>pallasiana</i>)	7	133,8
<i>Pinus stankewiczii</i>	2	42,1
<i>Pinus strobus</i>	1	1,6

continuation on the table 9

1	2	3
<i>Pinus cembra</i>	5	632,1
<i>Pinus mugo</i>	1	1,5
<i>Picea abies</i>	47	2178,9
<i>Abies alba</i>	27	1273,3
<i>Taxus baccata</i>	3	97,1
<i>Pseudotsuga Menziesii</i>	3	23,7
<i>Juniperus excelsa</i>	2	208,6
<i>Larix decidua</i>	4	39
Total Coniferous	229	10604
<i>Quercus robur</i>	249	7758,5
<i>Quercus petraea</i>	16	220,4
<i>Quercus pubescens</i>	1	129
<i>Quercus rubra</i>	3	48,8
<i>Fagus sylvatica</i>	62	4286,8
<i>Fagus taurica</i>	7	140,8
<i>Fraxinus excelsior</i>	5	203,7
<i>Betula pendula</i>	3	36,4
<i>Carpinus betulus</i>	5	53,8
<i>Acer pseudoplatanus</i>	1	7
<i>Pistacia mutica</i>	1	5
<i>Arbutus andrachne</i>	1	196
<i>Sorbus torminalis</i>	1	6,1
<i>Alnus glutinosa</i>	25	179,4
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	10
<i>Ulmus glabra</i>	1	2,5
Total Broadleaves	382	13284,2
Total	611	23888,2

introduced species on the basis of methods used for the plus- and population-selective breeding in the Carpathian region”[149], “Recommendations on the conservation, reproduction and using of genetic resources of valuable less-common forest woody species in the Carpathian region and its adjacent territories” [145], “A concept of the conservation and sustainable use of forest genetic resources in Ukraine” [144], “Regulations on the allocation, conservation and sustainable using of the genepool of forest woody species in Ukraine” [146]. All these documents are now in the process of approval.

All the above mentioned studies are conducted in the following areas:

- the research on the structure of populations and their morphologic variability;
- the development of measures on the conservation of forest genetic resources.

In 1950-1960s, an inventory of forests was carried out and the mass of plus stands was selected for breeding purposes. At that time, there were selected over 3 thousand ha of plus stands of 9 forest species. At a later time, a certain portion of these stands lost their status and were replaced with newly selected plots. The State Register for Plus Stands of Ukraine today comprises 141 plots of 11 species that occupy the area of over 2 thousand ha. Over the period of 2010 to 2011, there were selected 78.1 ha of new plus stands of 5 forest species (see Table 10).

Table 10. Plus stands – units selected for genepool conservation and tree improvement

Species (scientific name)	Number of populations or stands conserved	Area, ha	
		total	selected in 2010-2011
<i>Pinus sylvestris</i>	42	536,1	46,3
<i>Pinus pallasiana</i> (<i>Pinus nigra</i> ssp. <i>pallasiana</i>)	1	7,3	
<i>Pinus nigra</i> (<i>Pinus nigrassp. nigra</i>)	1	4,5	
<i>Picea abies</i>	4	25,9	4,7
<i>Abies alba</i>	4	16,7	
<i>Pseudotsuga Menziesii</i>	1	1,2	
<i>Larix decidua</i>	2	10,0	7,5
<i>Quercus robur</i>	77	1364,9	14,1
<i>Quercus rubra</i>	1	11	
<i>Fagus sylvatica</i>	7	83,2	
<i>Fraxinus angustifolia</i>	1	5,5	5,5
Total	141	2093,3	78,1

The mass selection of plus trees in Ukraine was started under the leadership of S.S.Pyatnitskyi in 1960s [150, 151,152]. Later on, a portion of these trees was excluded from the State Register due to rewiweed criteria and due to the degradation of trees. At the present time, a new stage starts in selecting plus trees. According to a “Program on the development of the forest seed-growing management for the years of 2010 to 2015” [153], it is planned to select additionally 1260 plus trees of 9 species. Over the years of 2010-2011, 688 trees of 6 economically significant species were selected (see Table 11).

Present-day approaches to the creation of systems of forests inventory and monitoring of the available natural reserves are based on the use of materials of remote sensing and on instrumental field measurements taken by statistical sampling methods of research. Beginning in 2005, the laboratory for forest monitoring and certification of the Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration has been carrying out studies aimed at developing such methods. Information obtained during the inventory makes it possible to fairly assess the condition of forest stands, their structure, natural composition, natural regeneration and biodiversity [154, 155,156].

2.2.3. Priorities aimed at supporting work on the *in situ* conservation of genetic resources

The conservation of biodiversity at a population-specific level implies the conservation of individual species under natural conditions of their existence. The emphasis is made on endangered species that are a prime consideration in conservation the biodiversity at the national and global levels. With this object in view, one is going to take measures intended to conserve species that are included in The Red Book of Ukraine and in international lists of rare and endangered species with due regard for requirements of international conventions signed by Ukraine.

The conservation of species under conditions of their natural habitat has to be effected all over the territory of Ukraine, irrespective of the conservation status of a land plot. In this connection it is necessary to improve the national legislation in terms of the conservation and sustainable use of species and from the standpoint of control over the enforcement of this legislation upon lands belonging to users and owners of different forms of ownership. Below are listed priorities for future research on the *in situ* conservation of gene pool and for environmental protection measures:

Table 11. Number of plus trees

Scientific name	Native (N) or Exotic (E)	Number of tree.		
		total	selected in 2010	selected in 2011
1	2	3	4	5
<i>Pinus sylvestris</i>	N	1165	135	127
<i>Pinus pallasiana</i> (<i>Pinus nigra</i> ssp. <i>pallasiana</i>)	N	179	0	0
<i>Pinus nigra</i> (<i>Pinus nigrassp. nigra</i>)	N	42	0	0

continuation on the table 11

1	2	3	4	5
<i>Pinus cembra</i>	N	19	0	0
<i>Pinus sylvestris ssp. cretacea</i>	N	10	0	0
<i>Pinus stankewiczii</i>	N	20	0	0
<i>Pinus strobus</i>	E	32	0	0
<i>Cedrus libani</i>	E	4	0	0
<i>Cedrus atlantica</i>	E	11	0	0
<i>Cedrus deodara</i>	E	2	0	0
<i>Picea abies</i>	N	210	31	58
<i>Larix kaempferi</i>	E	30	0	0
<i>Larix decidua</i>	N/E	280	30	12
<i>Abies alba</i>	N	233	31	36
<i>Pseudotsuga Menziesii</i>	E	68	2	4
<i>Juniperus excelsa</i>	N	28	0	0
<i>Populus nigra</i>	N	6	0	0
<i>Quercus robur</i>	N	1185	99	105
<i>Quercus petraea</i>	N	163	0	0
<i>Quercus rubra</i>	E	15	0	0
<i>Quercus pubescens</i>	N	12	0	0
<i>Fagus sylvatica</i>	N	189	0	2
<i>Fagus taurica</i>	N	44	0	0
<i>Acer platanoides</i>	N	1	0	0
<i>Acer pseudoplatanus</i>	N	3	0	0
<i>Ceracus avium</i>	N	1	0	0
<i>Fraxinus excelsior</i>	N	37	0	13
<i>Fraxinus lanceolata</i>	E	5	0	3
Total		3994	328	360

- the conservation of genetic diversity of species and subspecies (races, forms, ecotypes) as such that are of self-sufficiency value;

- the genetic research on the variability of woody species at individual, group-wide and population levels;
- the study of the structure and state of natural forest trees populations and their heredity properties;
- the development of strategies on the *in situ* conservation of genepool of forest species.
- the development of recommendations on the renewal of existing units of conservation that are at final stages of succession;
- the ecologically balanced use of components of biodiversity.

Basic obstacles to the improvement of genetic programs of the *in situ* conservation in Ukraine are listed below which are to be overcome:

- the lack of appropriate public interest,
- the lack of explained information on the necessity of conserving genetic resources and an inadequate level of public awareness,
- a low level of nature-oriented and environmental awareness at all levels of the contemporary Ukrainian society in relation to issues of the conservation of biodiversity;
- the unsufficient system of development of decision-makers in the field of wildlife;
- the fragmentary nature of information and its limited provision to the public in relation to most programs on increasing the level of environmental awareness and on the conservation of biodiversity;
- the lack of financial resources and state-run programs.

2.3. The State of *ex situ* Genetic Conservation

2.3.1. The *ex situ* genetic conservation in provenance tests

About 100 years ago, the first work on the *ex situ* conservation of forest genetic resources was started in connection with creating provenance test plots and studying the geographic variability (see Table 7). The history of creating provenance test plots of forest woody species in Ukraine includes the following stages:

- the beginning of the last century – the creation of provenance test plots: Scotch pine in 1912 (V.D.Ogiyevsky [36], English oak in 1916 (F.S.Machisky) [21], Scotch pine, English oak, common ash in 1928 -1931 (A.I.Kolsnikov, V.V.Gursky) [37,157],
 - 1970s – the all-USSR network of provenance tests of Scotch pine, English oak and stone pine (I.M.Patlay et al., K.K.Smaglyuk)[37, 158,159].
 - 1980s - provenance test plots of introduced species (western yellow pine, blue spruce, ground cedar (P.I.Molotkov et al.) [160].
 - 1990s and the beginning of the 21st century - provenance tests of the second and third generations of pine, oak, spruce (Yu.I.Gayda, V.P.Samoday, S.A.Los) [38, 161, 162].
- Table 12 presents data on provenance tests of economically valuable forest species.

As a result, the forest-seed zoning and seed transfer limits was developed for 7 forest species [163]:

- Scotch pine- 6 forest-seed ranges, 9 subranges;
- Norway spruce - 3 forest-seed ranges, 5 subranges;
- European larch - 2 forest-seed ranges, 3 subranges;

- common silver fir - 4 forest-seed ranges, 10 subranges;
- English oak - 9 forest-seed ranges, 6 subranges;
- European beech - 6 forest-seed ranges, 15 subranges;
- Crimean beech - 1 forest-seed range, 3 subranges .

The most promising provenances have been selected. 7 population breeds have been suggested to create forest plantations artificial stands.

Table 12. Provenance tests and clonal archive

Scientific name	Native (N) or Exotic (E)	Collections, provenance tests		Clone banks	
		No. stands	No. acc.	No. banks	No. clones
<i>Pinus sylvestris</i>	N	17	628	3	63
<i>Pinus pallasiana</i> (<i>Pinus nigra</i> ssp. <i>pallasiana</i>)	N, E	1	33	-	-
<i>Pinus sibirica</i>	E	1	35		
<i>Pinus korainsis</i>	E	1	7		
<i>Pinus pumila</i>	E	1	10		
<i>Pinus ponderosa</i>	E	1	40	-	-
<i>Larix</i> sp.	N	1	15	-	-
<i>Picea pungens</i>	E	1	10	-	-
<i>Picea abies</i>	E	1	25	-	-
<i>Juniperus virginiana</i>	E	1	40	-	-
<i>Quercus robur</i>	N	9	174	-	-
<i>Fagus sylvatica</i>	N	1	70	-	-
<i>Fraxinus excelsior</i>	N	1	112	-	-
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	N	1	2	-	-
Total		38	327	3	63

Note: data on some plantations were obtained on the basis of research that were carried out over 20 years ago. To reveal a present-day status of plantations, special investigations are necessary.

2.3.2. The plus trees genepool conservation in progeny tests and clone collections.

Work on the conservation of plus trees and tests of their progenies were started in Ukraine in 1950s by the selection laboratory of the Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration under the leadership of S.S.Pyatnitsky. The first progeny test of

English oak was created by N.I.Davydova in 1958, and the first progeny test of Scotch pine by S.M.Prylutska in 1962.

First clone collections of Scotch pine and oak were established in 1969.

In today's Ukraine, there are 146.8 ha of progeny tests of 4 species. More than a thousand progenies of plus trees are being tested (Table 13).

Table 13. Progeny tests and clone collections

Species		Field collections			
Scientific name	Scientific name	Progeny tests		Clone banks	
		No. stands	No. acc.	No. stands	No. acc.
<i>Pinus sylvestris</i>	N	76	520	35	1029
<i>Pinus pallasiana</i> (<i>Pinus nigra</i> ssp. <i>pallasiana</i>)	N	6	90	1	36
<i>Picea abies</i>	N	1	14	-	-
<i>Quercus robur</i>	N	21	365	16	540
<i>Quercus petraea</i>	N	2	90	2	30
<i>Robinia psevdokakia</i> (masted form)	E	-	-	1	20
<i>Acer pseudoplatanus</i>	N	-	-	1	10
Total		106	1079	56	1665

2.3.3. The number, size and functions of arboretums and botanical gardens in Ukraine

Under present-day conditions, arboretums and botanic gardens of Ukraine have a dominant role in the conservation of biodiversity and in the activation of work to introduction of species. The number and area of botanical gardens, arboretums and parks, monuments of landscape architecture in Ukraine are presented in Table 8.

To identify basic areas of research to be conducted by botanic gardens and arboretums in the territory of Ukraine, there was established a Council of Botanic Gardens and Arboretums of Ukraine attached to the General Biology Branch of the National Academy of Sciences of Ukraine. This council is at once an academic board on problems of "Introduction and acclimatization of plants". The council publishes a journal "Introduction of plants" containing research papers written by staff members of the Councils's network, information on the Council's organizational work, resolutions taken by its sessions, etc.

The council deals with a wide range of issues, specifically related to the conservation of the plants genepool in botanical gardens and arboretums of Ukraine, namely:

- puts forward legislative initiatives and suggestions before different branches of government in relation to the protection and conservation of collections in botanic gardens and arboreta,

- organizes work on creating a unified database for collections of the botanic institutions,

- takes measures on the protection of rare, disappearing and endemic plants as well as other groups of plants,

- carries out scientific conferences, seminars, expositions and competitions on the most urgent theoretical and applied issues, contributes to publishing related materials,

- provides a methodical guide to botanic gardens and arboreta.

Members of the Council are, on a voluntary basis, representatives of botanic gardens and arboreta located in the territory of Ukraine, irrespective of their departmental affiliation as well as individual biologic and botanic institutions.

At the present time, 29 botanic gardens (of which 17 are of nation-wide significance) and 19 arboretums (13 of which are of nation-wide significance) are registered with the Council [164].

2.3.4. Current programs on the *ex situ* genepool conservation.

Present-day programs on the *ex situ* conservation of genepool are part of breeding programs and provide for two levels of conservation: a population level and an individual level.

The population level comprises:

- the creation of collections of populations;
- the creation of provenance tests and progeny tests of plus stands;
- the research of the structure of populations and dynamics of growth and qualitative indices;
- the study of the variability of growth-related indices and reproductive features in provenance tests and in progeny tests;

The individual level comprises:

- the vegetative reproduction of selected plus trees and the creation of clones collections;
- the seed reproduction of selected plus trees and the creation of progeny tests and seedling seed orchards;
- the investigation of variability of growth-related indices, quality and reproductive features in progeny tests.
- the singling out of elite trees after considering the results of progenies testing and seedling seed orchards.

All the existing *ex situ* collections are registered with respective scientific institutions, and only seed orchards are registered with the State Forest Seed Inspections. Each plantation is assigned a certificate, with its copies being kept by scientific institutions and forest enterprises. Based on recommendations of scientists, forest enterprises, whose territory contain units of conservation, take at regular intervals appropriate managerial measures to keep these units in good conditions. For the lack of funding such measures are not always taken in time.

The following measures are being taken with a view to promote the *ex situ* conservation of resources:

- the development of legislative instruments, regulatory documents, guidelines and practical recommendations;
- the submission of papers to scientific, popular scientific and social print media;
- the arranging of guided tours;

Basic obstacles to the improvement of the *ex situ* conservation of genepool in Ukraine are listed below:

- resource insufficiency (professionals, funds);
- the collections are not protected (provenance and progeny tests) that are not considered to be of importance;

Priorities for measures to be taken in the future on the *ex situ* conservation of genepool in Ukraine are below:

- the researches on existing units of the *ex situ* conservation;
- the renewal of existing collections;
- the creation of new collections;
- the development and implementation of a mechanism of the State-run protection for the units of *ex situ* genetic conservation as well as measures to keep the units of conservation in good state.

For the conservation of the genepool of forest species in Ukraine (rare and disappearing species; targeted commercially valuable forms and varieties, etc.), the Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration, National Forestry Engineering University of Ukraine, National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine, and National Botanic Garden are using the micropropagation simultaneously with classical methods of reproduction. For economic or ecological expectations to be achieved, the use of micropropagation technologies must be supported by the State. What is more, it is necessary to recruit high-skilled specialists and to ensure an appropriate level of the financing of fundamental research work and a proper collaboration between science and production operations.

2.4. The State of Use and Sustainable Management of Forest Genetic Resources.

2.4.1. Forest improvement programs

Research on forest improvement in Ukraine has been carried on since 1920s [165,166]. The forest improvement programs were directed towards to increase the productivity of stands, in the yield level of walnuts and soft resin as well as towards the creation of energy plantations and protective stands under unfavourable climatic conditions (see Table 14).

The individual and mass selection that are based on research on the variability of forest tree species at individual and population levels was used by S.S.Pyatnitsky in 1950s as the basis for working out the principles of elite seed-growing или in Ukraine [150]. The further development of this line is closely related to the creation of a permanent seed-growing base and to the conservation of genepool [28, 39, 44, 145]

Since 1930s, researches have been carried out on the intraspecific hybridization of forest species. For example, S.S.Pyatnitsky and S.Y.Khmaladze obtained valuable hybridous

forms of oaks [28, 167,168], P.I.Mlotkov and V.A.Illin – those of pines [132], N.V.Starova – those of poplars [169], F.L.Shchepotyev, P.P.Badalov, N.Ya..Krivobokova – those of walnut, and F.A.Pavlenko – those of hazel-nut [170, 171, 172].

Over the last 30 years, 46 breeds of 12 species and hybrids of forest trees have been included in the State Register of plant breeds [176].

2.4.2. Forest seed-growing and improved seeds using

The principles of elite seed-growing developed by S.S. Pyatnitsky [153] found their way to practical application in the creation of a permanent seed-growing base of clonal seed orchards and seedling seed orchards. Since the beginning of 1960s, for example, 1195,4 ha of seed orchards of forest tree species have been created in Ukraine, among them 1007,6 ha of clone seed orchards and 187,8 ha of seedling seed orchards. Of this amount, 1014.4 ha of seed orchards are registered by the State Forest Seed Breeding Inspection (see Table 15).

Table 14. Forest improvement programs.

Species		Improvement programme objective					
Scientific name	Native (N) or introduced (E)	Timber	Pulp-wood	Energy source	MP*	NWFP**	Other
<i>Pinus sylvestris</i>	N	√			√		resine
<i>Pinus pallasiana</i> (<i>Pinus nigra</i> ssp. <i>pallasiana</i>)	N	√			√		agroforests
<i>Pinus nigra</i> (<i>Pinus nigra</i> ssp. <i>nigra</i>)	N	√			√		agroforests
<i>Corulus avellana</i>						√	
<i>Picea abies</i>	N	√					
<i>Larix kaempferi</i>	E	√	√				
<i>Larix decidua</i>	N/E	√	√				
<i>Larix sibirica</i>	E	√	√				
<i>Abies alba</i> Mill.	N	√					
<i>Pseudotsuga Menziesii</i>	E	√			√		
<i>Juglans regia</i>	E	√				√	
<i>Juglans nigra</i>	E	√					
<i>Populus nigra</i>	N	√	√	√			
<i>Quercus robur</i>	N	√			√		
<i>Quercus petraea</i>	N	√			√		
<i>Quercus pubescens</i>	N	√			√		
<i>Fagus sylvatica</i>	N	√					
<i>Fagus taurica</i>	N	√					

* MP: Multipurpose tree improvement program

**NWFP: Non-wood forest product

Table 15. Seed orchards

Species (scientific name)	Clonal seed orchards		Seedling seed orchards
	Generation	Area, ha	Area, ha
<i>Pinus sylvestris</i>	I	533,5	96,6
<i>Pinus sylvestris</i>	II	39	0
<i>Pinus pallasiana</i> (<i>Pinus nigra</i> ssp. <i>pallasiana</i>)	I	35,1	9
<i>Picea abies</i>	I	20,4	3,8
<i>Larix decidua</i>	I	49,4	0
<i>Abies alba</i> Mill.	I	25,3	0
<i>Pseudotsuga Menziesii</i>	I	10	0
<i>Quercus robur</i>	I	281,8	60,4
<i>Quercus robur</i>	II	11,2	0
<i>Quercus rubra</i>	x	x	2
<i>Fagus sylvatica</i>	x	x	16
<i>Fraxinus excelsior</i>	I	1,9	0
Total		1007,6	187,8

As of 01.01.2012, the amount of seeds collected at units of the permanent seed-growing base of Ukraine made up 255 248 kg, or 25.4 % of the total volume of extracted forest seeds. There is no information on the improved reproductive material of other species.

For effectively use of available units of the permanent and to create new units seed-growing base in order to increase the provision of improved reproductive material, “A sector-specific program on developing the forest seed management for the years of 2010-2015” was approved [3] in the framework of objectives stated in the State-run targeted program “Forests of Ukraine” [2], identifying basic directions in the development of forest seed-growing.

Sufficient quantities of seeds, pollen, grafts and/or other reproductive materials for Scotch pine and English oak are available upon request. The improved reproductive material of Scotch pine may be available in commercial quantities.

A accordance to the Law of Ukraine from 26.12.2002r. ¹ 411 – IV «About seed and planting material» (in the release of Law ¹ 5397-vi from 02.10.2012) [173] reproduktuing material (seed) is distributed after categories:

- underbase seed are seed of primary lanocs of nasinnictva which is used for his subsequent reproduction and receipt of base seed;
- • base seed are seed, got from successive reproduction of underbase seed;

- • the certificated seed are seed, got from successive reproduction of base seed.

According to a sector-specific standard [174], forest seeds fall into the following categories:

- normal seeds: seeds collected from normal stands and from temporary and permanent forestseed stands;
- improved seeds: seeds harvested from plus trees and best normal trees of forest stands with unknown pollinators;
- certificated seeds: seeds produced by plus trees clones as a result of targeted pollinating with purposefully selected pollinators;
- elite seeds: seeds obtained during the cross-pollination among elite trees clones that have being under control over their seed generation;
- hybridous seeds: seeds harvested from the hybridization of plants of individual species and forms in special plantations, with these seeds being characterized by the phenomenon of heterozis.

The number of seedlings that are grown from seeds which were extracted from units of the permanent seed-growing base averages 18 millions over the last 3 years.

2.4.3. The information support

The informational support to measures on the rational use, development and consevation of genetic resources of Ukraine is efected through discussions concerning the most important issues of the above directions by a collegiate organ of the State Agency for Forest Resources of Ukraine, with the issuance of appropriate orders, or by permanent/provisional advisory organs (a Scientific and Technical Council).

At present, informational systems of the State Agency for Forest Resources of Ukraine and of the State Forest-Seed Inspection concerned with the rational use, development and consevation of genetic resources of Ukraine are still only partially computerized.

Comprehensive computerization of these systems will allow keeping the electronic documentation in standard formats (Word, Excel) and provide free exchange of data. A unified State-run system of electronic registration of data of forest genetic resources units in Ukraine is developing now.

At the levelthe The State Forest Resources Agency of Ukraine and the State Forest Seed Inspection, there are no contracts concluded with foreign countries in fields associated with the genetic conservation or with an extended access to forest genetic resources that are located outside Ukraine.

2.5 The State of National Programmes, Research, Education, Training and Legislation

2.5.1. National programs

The State-run program “Forests of Ukraine for the years of 2010 -2015” is now in force in Ukraine [Ошибка! Закладка не определена.]. This program provides for the conservation of biodiversity of forests and is based on principles of sustainable forest management and rational use of forests. Also there are some multinational programs

involving individual regions as exemplified by “The framework convention on protection and sustainable development of the Carpathians”.

A sector-specific program on the development of forest seed management for the years of 2010-2015 [3] is aimed at widening of the forest-seed base, specifically at conservation, reproduction and rational use of the valuable genepool of forest woody species. For example, the following measures are planned under this program:

- selecting of 1260 plus trees of 9 species.
- creating clone plantations on the area of 535 ha for 8 species and seed orchards on the area of 975 ha for 7 species;
- selecting and creating permanent forest-seed stands of 13 species on the area of 650 ha.

2.5.2. Institutions concerned with the conservation and using of forest genetic resources

An active participation in the conservation of forest genetic resources is taken by the Ukrainian State Forest-Seed Inspection, Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration, Ukrainian Research Institute of Mountain Forestry, National Ukrainian University of Forestry Engineering, National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine and other research institutions and higher educational institution (see Table 16). All this activity is under the general supervision of the State Agency of Forest Resources of Ukraine.

Table 16. Institutions involved with conservation and use of forest genetic resources.

Name of Institution	Type of Institution	Activities or Programs	Contact Information
1	2	3	4
Ukraine State forest Recourses Agency	The central executive authority of Ukraine on forestry, hunting management, hunting and hunting dog breeding	government regulation and control in forestry and hunting	01601, Kyiv, SH. Rustaveli str., 9-a tel.: +38 (044) 235-56-20, 235-44-09 fax: +38 (044) 235-44-09 E-mail: admin@dklg.gov.ua ; nauka@dklg.gov.ua
Ukraine State Forest Seed Inspection	State Institution	management and control in forest seed growing	08150, Kyiv region., Boyarka, Lisodoslidna str., 14, tel.: +38 (04598) 3-52-97 fax: +38 (04598) 3-52-97 E-mail: ukr_dli@ukr.net

Continuation of the table 16

1	2	3	4
Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration named after G.M. Vysotskij	Research institution	Tree improvement, development and research facilities of gene pool conservation	61024, Kharkiv, Puchkinska str. 86, tel./fax: +38 (057) 704-10-02 E-mail: uriffm@uriffm.org.ua ; selint@uriffm.org.ua
Ukrainian Research Institute of Mountain Forestry named after P.S. Paspernak	Research institution	Tree improvement, development and research facilities of gene pool conservation	76018, Ivano-Frankivsk Grushevskogo str. ,31, tel./fax +38 (03422) 2-52-16, +38 (0342) 55-24-57, +38 (03422)2-52-40. E-mail: ukrimf.inf@ukr.net
National Ukrainian University of Forestry Engineering	The educational and research institution	Tree improvement, development and research facilities of gene pool conservation	79057, L'viv, General Chuprinka str., 103 tel: +38 (032) 237-80-94 fax: +38 (032) 237-89-05 E-mail: nltu@ukr.net
National University of life and environmental science of Ukraine	The educational and research institution	Tree improvement, development and research facilities of gene pool conservation	03041, Kyiv, Geroiv oboroni str., 15. tel.: (44) 527-82-33. E-mail: rektorat@nauu.kiev.ua
National botanical garden named after M.M. Grishko NSAU	Research institution	gene pool of endangered and exotic species conservation	01014, Kyiv, Timiryazeva str., 1. tel: +38 (044) 285 41 05 Факс: +38 (044) 285-26-49 E-mail: nbg@nbg.kiev.ua
Institut of botany named after Kholodny NSAU	Research institution	gene pool of endangered species conservation	1, 01601, Kyiv, Tereshchenkivska str. 2, tel: +38 (044) 2344041 fax: +38 (044) 2344041 E-mail: inst@botany.kiev.ua
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University	Educational and research institution	Tree improvement, development and research of facilities gene pool conservation	76000, Ivano-Frankivsk, Galitska str.,201 tel: +38 (03422)596172 E-mail: klz.pu.if.ua@ukr.net
Easterneurope State University after lesya Ukrainka	Educational and research institution	gene pool of endangered species conservation and studiing	43025, Lusk, pr. Voli, 13, tel: +38 (03322) 4-84-31, fax: +38 (03322) 4-10-07

Investigations on the conservation of genetic resources are annually financed by the State Agency of Forest Resources of Ukraine to the extent of UAH 1 million.

No special financial provisions are made for the conservation of genetic resources.

2.5.3. Forest education

Information on Ukraine's available genetic resources is provided to students of forestry colleges and universities.

There are the following colleges of forestry profile in Ukraine: the Technological college of the National Forestry Engineering University of Ukraine; Carpathian forestry engineering college; the Malin forestry engineering college; Lubny forestry engineering college; Chuguyev-Babchansk forest college; Kremenets forestry engineering college; Berezniv forestry engineering college, Storozhinets and Carpathian forest colleges. Around 1600 graduates are qualified as junior specialists every year.

The most important higher educational institution of forestry profile are the National Forestry Engineering University of Ukraine, National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine. Besides, 20 universities of general and agrarian profile have forestry faculties or departments that teach disciplines related to forest genetic resources and their conservation. The graduates of higher educational institution are awarded bachelor's, specialist's or master's degrees.

The National Forestry Engineering University of Ukraine, National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine, Carpathian National University, Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration, and Ukrainian Research Institute of Mountain Forestry run postgraduate training programs in forest-related specialties.

Furthermore, around 1200 forestry professionals upgrade their skills every year in the training centre "Ukrcentrkadrylis" (the town of Boyarka, Kiev region) and in the Carpathian regional training centre (the city of Ivano-Frankivsk).

2.5.4. The legislation on forest genetic resources of Ukraine

The conservation of genetic resources of Ukraine is regulated by many legislative and normative documents. Framework is established by the Forest Code of Ukraine (FC, the main forest act of the country). The last edition of the FC was approved by the Parliament in 2006 [4]. According to the Article 39 of the FC, a forest land plot can belong to one of 4 categories according to its environmental and socio-economic functions. Additionally, an extra-category status of "especial protection" may be assigned to a plot.

Article 70 of the FC declares obligations to conserve seed and superior ("plus") trees on harvesting areas. This Article declares also a framework mechanism of exceptions from the obligations.

Article 83 sets that "... to increase forest stand productivity and quality, forest owners and forest stewardship holders conduct measures on ... 3) implementation of forest tree breeding, seed growing and variety testing of economically most valuable forest tree species..."

Article 85, for the first time in Ukraine, introduces into forest legislation frame conditions for biodiversity conservation, which "... is carried out by forest owners and forest stewardship holders at genetic, species, population and ecosystem levels by the ways

of: 2) allocating, creating and conserving the units of the valuable genepool of forest species (gene reserves, plus stands and plus trees, clone collection of forest trees, seed orchards, forest stands for scientific purposes and tests, etc.); 3) prevention of genetic pollution of native species gene pools and invasions of introduced species into natural ecosystems;...”

The legislative documents in the forest sector adopted in furtherance of FC provisions regulate various aspects of genetic conservation. For example, in 2007 the Cabinet of Ministers states in Article 5 that “... a category of nature protective, scientific and historic-cultural forests is assigned also to forests unique by their species composition, productivity and genetic properties...”. Article 6 of the Annex 5 of the “Procedure...” sets norms for assigning especially protected status to forest plots of especial economical / management value including seed stands, nut-, fruit- and berry-production stands, research plots, *etc.*

According to Article 11 of FC on “A procedure of special use of forest resources” approved in 2007, in the process of final harvesting, survival of natural regeneration and young threes of economically valuable tree species has to be ensured, and felling valuable and rare (Red Listed in Ukraine) tree and shrub species, seed and “plus” trees is forbidden.

“Procedure for issuance of special permits (licenses) for using forest resources” approved by the CoM also in 2007 sets standard forms of the licenses. The felling license form contains a separate line “Forbidden to fell:...”, where data on objects to be conserved on a harvesting area are provided including seed and “plus” trees, *etc.*

Rules for final harvesting” (CoM, 2010): Article 1.3 sets that “in the process of timber harvesting, felling valuable and rare (Red Listed in Ukraine) tree and shrub species, seed and “plus” trees and other trees of importance crucial for conservation of biodiversity is forbidden”. The norm is emphasized again in the Articles 2.6 and 2.7 for shelterwood and clearcut harvesting systems.

The same norm is provided by the Article 5 of the “Rules for final harvesting in Carpathian mountainous forests” (CoM, 2008). This document emphasizes also a need to link harvesting interventions within shelterwood systems to good seed crop years of relevant tree species.

“Rules for forest regeneration”, approved by the CoM in 2007: Article 32 declares that “seed of forest tree and shrub species for re-forestation purposes are to be collected from Permanent Seed Growing Base units and from high-productive stands”. Article 33 sets that “Seed and planting material of forest tree and shrub species have to meet requirements of forest seed zoning and State Standards”.

Industrial Standard 56 35-78 “Forest seed stands of Scots pine, Norway spruce, common oak and larch. Selection and maintenance” provides technical requirements for selecting and establishing relevant seed stands. Draft of a new version of the document has been developed and is under process of approval. A new draft version of this document has been developed and is now in the approval stage.

Some other documents of forest sector can indirectly be linked to FGR conservation

Phytosanitary rules in Ukraine regulate movement of reproductive material at species level, but not intra-specific categories.

Legislation on plant variety control corresponds to UPOV-1991 with later amendments. There is no variety of forest tree species registered in Ukraine. 46 variety of 13 forest species were included in the State Register for Plant Breeds up to 2002 [175]. In next

years, these variety were excluded from the Register for failure to pay for maintaining them in the Register.

The most comprehensive norms for conservation of FGR are described in the “Guidelines on Forest Seed-Growing” published in 1993 [163]. This document contains guiding principles for the creation and using of the Permanent Seed Growing Base, from primary selection of valuable genotypes and stands through establishment of clonal banks, seed orchards, progeny and provenance tests to recommendations on seed crop stimulation, forest seed zoning, and, partly, variety testing for forest tree species. Provisions of the document were used partly in other forest sector legislative and regulatory documents, including listed above. Unfortunately, the document has only recommendation force thus a process of updating it and submission for an approval as a fully valid part of forest legislation.

Although there are no strategies of conserving the genepool, some approaches have been recently suggested for the development of such strategies [123, 145]. For example, the following documents have been developed: “A concept of the conservation and sustainable using of forest genetic resources in Ukraine” [146], “Guidelines on the allotment, conservation, and reproduction of the valuable genepool of forest tree species in Ukraine” [176], and “Regulations on the allotment, conservation and sustainable using of the genepool of forest tree species in Ukraine” [145].

Table 17 shows priority directions for the development of the legislation on forest genetic resources in Ukraine.

Table 17. Needs for developing of forest genetic resources legislation.

Needs	Priority level			
	Not applicable	Low	Moderate	High
Improve forest genetic resources legislation			√	
Improve reporting requirements			√	
Consider sanction for non-compliance				√
Create forest genetic resources targeted regulations				√
Improve effectiveness of forest genetic resources regulations			√	
Enhance cooperation between forest genetic resources national authorities			√	
Create a permanent national commission for conservation and management of forest genetic resources			√	

2.6. The State of Regional and International Collaboration

Ukraine participated to works on the conservation of forest genetic resources within the EUFORGEN network (see Table 18). The level of requirements in international collaboration was given in a table 19.

Table 18 . Overview of the main activities carried out through networks and their outputs

Network name	Activities *	Genus/species involved (scientific names)
Populus nigra Network	Information exchanges Development of technical guidelines Development of shared databases	Populus nigra
Social Broadleaves Network	Information exchanges Development of technical guidelines Development of shared databases Establishment of genetic conservation strategies Elaboration, submission and execution of joint research projects	Quercus robur
		Quercus petraea
		Quercus rubra
		Quercus pubescens
		Fagus sylvatica
Noble Hardwood Network	Information exchanges Development of technical guidelines	Fagus taurica
		Acer platanoides
		Acer pseudoplatanus
		Cerasus avium
		Sorbus torminalis

Table 19. Awareness raising needs/ Needs for international collaboration and networking

Needs	Priority level			
	Not applicable	Low	Mode-rate	High
Understanding the state of diversity			√	
Enhancing <i>in situ</i> management and conservation			√	
Enhancing <i>ex situ</i> management and conservation			√	
Enhancing use of forest genetic resources			√	
Enhancing research				√
Enhancing education and training			√	
Enhancing legislation			√	
Enhancing information management and early warning systems for forest genetic resources.			√	
Enhancing public awareness				√

2.7. Access to Forest Genetic Resources and Sharing of Benefits Arising from their Use

Issues related to the access to genetic resources in Ukraine are regulated by the following laws of Ukraine: “The Red Book of Ukraine (of 07.02.2002), “On Plants life”(of 09.04.1999), “On Nature Reserves and Protected Areas of Ukraine”(of 05.06.1992), a Convention on Biological Diversity ratified by the Law of Ukraine of 29.11.1994 (Articles 15, 16), a concept of the conservation of biodiversity of Ukraine (the resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 12.05.1997), a Framework

Convention on the protection and sustainable development of the Carpathians (the Law of Ukraine of 07.04.2004), a Strategy for the fulfillment of the Framework Convention on the protection and sustainable development of the Carpathians (the resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 16.01.2007), a Convention on the protection to the wildlife and natural habitats in Europe (the Law of Ukraine of 29.10.1996), the Green Book of Ukraine (the resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 29.08.2002) , and respective national legislative and regulatory acts, among them those concerned with forest tree species.

A monograph under the editorship of M.V.Chernyavsky [177] highlights the following issues: the availability and reliability of information on forest management; procedural and legal aspects of permissive regulation over forest use; problems of access of communities and small businesses to forest resources; ecological, economic and social problems caused by an unsustainable forest management and illegal cuttings, the impact unsustainable forestry management and illegal cuttings upon the well-being of local forest-dependent communities; ways of preventing and overcoming adverse consequences of illegal cuttings and unsustainable forest management.

Mechanisms of recognition of intellectual property rights concern only those forest genetic resources that have a status of breed.

2.8. The Contribution of Forest Genetic Resource Management to provision of Food security and Sustainable Development

The food industry makes use of introduced types of woody species to obtain walnuts and fruitage (*Juglans regia*, *Corylus maxima*, *Castanea sativa*), but their utilization capacity is low and they have a little consequence for the provision of food security.

The using of ameliorative, soil-protective and water-protective functions of forests contributes to the provision of food security of the country. The using of forest genetic resources (the forestry management) promotes the creation of workplaces in the most depressed regions of the country (Polissya, the Carpathian Mountains).

ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

УКРАЇНСЬКИЙ ОРДЕНА “ЗНАК ПОШАНИ” НАУКОВО–ДОСЛІДНИЙ
ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА ТА АГРОЛІСОМЕЛІОРАЦІЇ
ім. Г.М.ВИСОЦЬКОГО
(УкрНДІЛГА)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова Державного агентства лісових ресурсів
України
Сівець В.М.

« » грудня 2012р.

СТАН ЛІСОВИХ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ В УКРАЇНІ

(матеріали, підготовані на запит ФАО, для складання
Звіту про стан світових генетичних ресурсів)

Директор УкрНДІЛГА
Член-кор. НААНУ, д.с.–г.н, проф.

Ткач В.П.

Національний координатор
Зав. лабораторії селекції УкрНДІЛГА,
к.с.–г.н., с.н.с.

Лось С.А.

Харків
«ПЛАНЕТА-ПРІНТ»
2014

УДК 630
ББК 43.4
С 76

Колектив авторів:

С.А.Лось, Л.І. Терещенко, Ю.І.Гайда, П.М.Устименко, Р.М. Яцик, М.В. Чернявський, І.С.Нейко, Л.О.Торосова, М.М. Дутка, Л.В. Полякова, О.А. Сапітон, Р.М.Гречаник, Я.Д.Фучило, М.Д.Сбитна, Г.А.Шлончак, В.В.Митроченко, Г.В.Шлончак, В.П.Самодай, Н.М. Трофименко, В. П.Войтюк, Р.Т.Волосянчук, В.С.Феннич, В.Г.Григорьєва, Н.О.Волошинова, П.Т.Журова

Рецензент:

Бондарук М.А. – кандидат біологічних наук, провідний науковий співробітник лабораторії моніторингу лісів, Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації.

Рекомендовано Вченою Радою УкрНДЛГА (протокол № 6. від 04.05.2012)

С 76 **Стан лісових генетичних ресурсів в Україні:** звіт / С.А.Лось, Л.І. Терещенко, Ю.І.Гайда, та інші. – Х.: ПЛАНЕТА-ПРІНТ, 2014. – 138 с.

ISBN 978-617-7229-06-2

Наведені матеріали, підготовані колективом авторів у 2011 році на запит ФАО для складання Звіту про стан світових генетичних ресурсів. Висвітлено роль лісових генетичних ресурсів у функціонуванні лісового господарства держави, їх стан та підходи до збереження. Коротко розглянуто історію і результати досліджень генетичного різноманіття лісових деревних рослин. Наведені актуальні дані щодо кількості і площ наявних об'єктів збереження лісових генетичних ресурсів, заготівлі насіння, вирощування садивного матеріалу, діючих селекційних програм.

Для науковців, фахівців лісового господарства і охорони природи, викладачів, аспірантів і студентів лісгосподарських і природничих спеціальностей.

УДК 630
ББК 43.4

ISBN 978-617-7229-06-2

© С.А.Лось, Л.І. Терещенко,
Ю.І.Гайда, та інші., 2014

ЗМІСТ

ЗМІСТ.....	55
РЕЗЮМЕ.....	57
1.ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КРАЇНИ.....	59
1.1. Загальна характеристика лісів.....	59
1.2. Система управління лісовими ресурсами.....	60
1.3. Форми власності лісів.....	61
1.4. Тенденції галузі у збереженні та управлінні лісами.....	62
1.5. Природні умови України.....	64
1.6. Видовий склад лісів України.....	64
1.7.Типи лісів.....	65
2. СТАН ЛІСОВИХ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ.....	69
2.1. Сучасний стан лісових генетичних ресурсів.....	69
2.1.1. Вивчення внутрішньовидового різноманіття.....	69
2.1.2. Пріоритетні види.....	72
2.1.3. Види лісових дерев, що охороняються.....	74
2.1.4. Система документування лісового репродуктивного матеріалу.....	77
2.1.5. Діяльність зі збереження генетичного різноманіття.....	81
2.1.6. Рівень суспільного сприйняття важливості лісових генетичнихресурсів.....	83
2.2. Стан збереження генофонду <i>in situ</i>	83
2.2.1. Види дерев, що потребують збереження <i>in situ</i>	83
2.2.2. Програми збереження <i>in situ</i>	85
2.2.3. Пріоритети, спрямовані на підтримку роботи зі збереження генетичних ресурсів <i>in situ</i>	88
2.3. Стан збереження генофонду <i>ex situ</i>	90
2.3.1. Збереження генофонду <i>ex situ</i> на колекційних ділянках географічних культур.....	90
2.3.2. Збереження генофонду плюсових дерев у випробних культурах та на архівно-маточних плантаціях.....	92
2.3.3. Кількість, розміри і функції дендраріїв та ботанічних садів в Україні.....	92
2.3.4. Сучасні програми збереження генофонду <i>ex situ</i>	93
2.4. Використання лісових генетичних ресурсів і раціональне управління ними.....	95
2.4.1. Селекційні програми.....	95
2.4.2. Лісове насінництво і використання покращеного насіння.....	96
2.4.3. Інформаційне забезпечення.....	97
2.5. Національні програми, дослідження, освіта, професійна підготовка, законодавство.....	98
2.5.1. Національні програми.....	98
2.5.2. Установи, пов'язані із збереженням і використанням лісових генетичних ресурсів.....	98
2. 5.3. Лісівнича освіта.....	100
2.5.4. Законодавство щодо лісових генетичних ресурсів в Україні.....	101
2.6. Регіональне та міжнародне співробітництво.....	103

2.7. Доступ до лісових генетичних ресурсів та спільних вигод від їх використання для продовольчої безпеки, боротьби з бідністю та сталого розвитку.....	105
2.8. Вклад лісових генетичних ресурсів в управління продовольчою безпекою та сталий розвиток.....	105
ДОДАТКИ.....	106
ЛІТЕРАТУРА.....	124

РЕЗЮМЕ

Україна займає площу 603,7 тис.кв.км. Станом на 01.01.2011 року лісистість України склала 15,9 % і зросла у порівнянні з 2002 роком на 0,2 %.

Ліси обмеженого користування складають 50% загальної площі лісів, в т. ч. 15,4 % – ліси заповідних територій. Близько 50 % лісів мають штучне походження. Ліси України є переважно державними. Частка лісового сектору в економіці України становить менше ніж 0,4 % її валового виробничого продукту (ВВП). Видовий склад українських лісів різноманітний. У лісах України росте понад 30 видів лісоутворювальних деревних порід.

До «Червоної книги України» [1] занесено 50 видів дерев і чагарників, серед яких до Європейського Червоного списку занесено 11 видів, а до переліку Міжнародного Союзу Охорони Природи (МСОП) – 5 видів. На національному рівні охороняються 16 видів лісових дерев, один вид – на європейському (*Acer stevenii* Rojark.). Крім того, ще 4 види потребують надання їм природоохоронного статусу. Природно зростають 12 ендемічних видів дерев.

Лісові генетичні ресурси виконують важливу роль у функціонуванні лісового господарства держави. Стан лісових генетичних ресурсів визначається не лише наявністю або відсутністю конкретних видів, але й історично сформованою внутрішньовидовою структурою генофонду деревних рослин. Збереження генетичного різноманіття лісових деревних рослин і його використання в Україні здійснюється на лісівничо-екологічній основі з урахуванням типологічного різноманіття лісів. Лісові генетичні ресурси є важливим і необхідним компонентом наближеного до природного лісівництва.

Дослідження внутрішньовидового та міжвидового різноманіття видів лісових деревних порід проводяться в Україні впродовж 200 років навчальними закладами та науковими установами. Збереження генетичних ресурсів лісових деревних порід здійснювалося в процесі реалізації селекційних програм, які були спрямовані на підвищення продуктивності і стійкості лісів, збільшення обсягів заготівлі деревини, урожайності плодів, виходу живиці, створення енергетичних плантацій, захисних насаджень.

В Україні нині діє державна цільова програма «Ліси України» на 2010–2015 роки [2], яка базується на засадах збалансованого розвитку лісового господарства та невиснажливого лісокористування і передбачає збереження біорізноманіття лісів. Галузева « Програма розвитку лісонасінневої справи на 2010–2015 роки» [3] спрямована на розширення лісонасінної бази лісових деревних видів.

У справі збереження лісових генетичних ресурсів та розробці селекційних програм активну участь беруть Український науково–дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації (УкрНДІЛГА), Український науково–дослідний інститут гірського лісівництва (УкрНДІГірліс), Національний лісотехнічний університет України (НЛТУ), Національний університет біоресурсів і природокористування України (НУБіП), Інститут ботаніки, ботанічні сади та інші навчальні організації і науково–дослідні установи.

Перші кроки в напрямку збереження генетичного різноманіття лісових деревних порід було зроблено в межах створення географічних культур основних лісоутворювальних порід близько 100 років тому та при розгортанні селекційних робіт з лісовими породами понад півстоліття тому (відбір плюсових дерев і насаджень,

удосконалення способів вегетативного розмноження, технологія створення лісонасінневих плантацій). Протягом останніх 10 років співробітниками УкрНДЛПГ, УкрНДГірліс та їхніх дослідних станцій, в рамках міжнародного проекту «Genetic Resources of Broadleaved Species in Southeastern Europe», за сприяння лісогосподарських підприємств Державного агентства лісових ресурсів, було проведено інвентаризацію об'єктів збереження генофонду листяних видів. Розроблено методи комплексної оцінки генетичних резерватів лісових деревних порід. Запропоновано і апробовано у західному регіоні України використання багатофакторного індексу функціональності (БІФ) для оцінки генетичних резерватів.

Збереження генетичних ресурсів в Україні регулюється багатьма законодавчими та нормативними документами. Основним законодавчим документом із ведення лісового господарства є Лісовий кодекс України від 08.02.2006. Інші нормативно-правові документи лісового сектору, прийняті в розвиток положень Лісового кодексу, регулюють різноманітні аспекти процесу збереження лісових генетичних ресурсів. Збереження та відтворення генофонду потребує розробки та впровадження спеціальних стратегій для певних видів або їхніх груп з урахуванням вітчизняного досвіду та досвіду країн Європи, фінансового забезпечення таких робіт. Крім того, потрібно проводити систематичні дослідження стану об'єктів збереження генофонду принаймні кожні 10 років та застосовувати при цьому комплекс сучасних методів генетики, фізіології, біохімії, біофізики.

Рівень сприйняття суспільством важливості збереження та раціонального використання лісових генетичних ресурсів у країні є недостатнім. Нині актуальним питанням залишається забезпечення належної інформаційно-пропагандистської підтримки заходів щодо збереження, використання і відтворення генофонду лісів. Суть, форми і методи збереження генетичних ресурсів лісів повинні стати обов'язковим складовим елементом навчальних програм підготовки фахівців біологічного, екологічного, лісогосподарського профілів.

У підготовці і написанні звіту брали участь фахівці різних установ, що мають відношення до збереження лісових генетичних ресурсів в Україні, зокрема: Державного агентства лісових ресурсів України, Державної лісонасінневої інспекції, наукових організацій та навчальних закладів (дод.А).

1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КРАЇНИ

Україна розташована в Східній Європі між 52°20' і 44°23' північної широти та 22°5' і 41°15' східної довготи. Вона простягається на 1 316 км із заходу на схід і на 893 км з півночі на південь. Україна займає площу 603 628 км². Більша частина території (95%) належить до південно-західної околиці Східно-Європейської рівнини. Тут розташовані низовини (Поліська, Придніпровська, Причорноморська) і окремі височини до 300–500 м н.р.м. (Подільська, Придніпровська, Донецький кряж та інші). На півдні країни знаходяться Кримські гори висотою до 1 545 м н.р.м. (г. Роман-Кош), на заході – Українські Карпати висотою до 2 061 м н.р.м. (г. Говерла).

Основними водними ресурсами України є річки, більше ста з яких мають понад 100 км у довжину. Найбільша ріка Дніпро розділяє територію країни на дві частини–Лівобережжя і Правобережжя. Більшість наземних водних ресурсів відносяться до басейнів Чорного і Азовського морів. Лише незначна частина території на крайньому заході держави, у водозборі рік Сан і Західний Буг, відноситься до басейну Балтійського моря.

Україна є однією з густонаселених країн Європи. Загальна чисельність населення становить 45,7 млн. чоловік. Густота населення—76,1 чол./км². Київ, столиця України, є найбільшим містом, в якому живуть більше ніж 2,8 млн. людей. Харків є другим за чисельністю населення містом в Україні (понад 1,6 млн. осіб).

Україна належить до числа провідних мінерально—сировинних держав світу. Вона займає всього 0,44% земної суші, де проживає 0,8% населення планети, має в своїх надрах 5% мінерально—сировинного потенціалу світу. Ліспромисловий комплекс України охоплює лісову, деревообробну, целюлозно—паперову та лісохімічну галузі. Україна не має значних запасів лісових ресурсів, які є базою для розвитку ліспромислового комплексу, однак ліси держави відіграють важливу кліматорегуляторну, водоохоронну і захисну роль.

Біорізноманіття України визначається понад 72 тис. видами флори, мікробіоти та фауни. Флора та мікробіота налічує понад 25 тис. видів рослин, грибів, слизовиків і лишайників, у тому числі 4 523 види судинних рослин природної флори (1/3 — європейської флори), а разом із найважливішими культивованими видами — 5 088 видів. Складовою компонентою біорізноманіття рослин є деревні види, відомості про генетичні ресурси яких викладено нижче.

1.1. Загальна характеристика лісів

Загальна площа земель лісового фонду України складає 10,7 млн. га, з яких вкрито лісовою рослинністю 9,5 млн. га, що становить 15,7% території України (Додаток В). За показником лісистості території і запасами деревини Україна належить до малолісних країн Європи (у середньому на душу населення припадає 0,17 га лісів і 16,4 м³ запасу деревини).

За останні 50 років лісистість зросла майже в 1,5 рази, а запас деревини — в 2,5 рази і досяг 1,8 млрд. м³. Середній щорічний приріст у лісах Державного агентства лісових ресурсів України становить 4,0 м³ на 1 гектар і коливається від 5,0 м³ в Карпатах до 2,5 м³ у Степовій зоні. Ліси поширені в таких фізико-географічних і кліматичних зонах: Поліссі, Лісостепу, Степу, Карпатах і гірському Криму — і різняться за породною і віковою структурою, флористичним і ценотичним складом. Основна частина лісів зосереджена в Карпатах і рівнинній частині зони мішаних лісів, де вони займають 37,5% і 29,8% території, відповідно. Відносно невеликі території гірського Криму вкриті лісами на 28,7%. Значно менше лісів розташовано в Лісостеповій та Степовій зонах. У цих зонах вкриті лісовою рослинністю землі займають усього лише 12,0 і 4,0 %, відповідно.

За екологічним і соціально—економічним значенням та залежно від основних виконуваних ними функцій ліси поділяються на такі категорії [4]:

- 1) захисні ліси (виконують переважно водоохоронні, ґрунтозахисні та інші захисні функції);
- 2) рекреаційно—оздоровчі ліси (виконують переважно рекреаційні, санітарно—гігієнічні та оздоровчі функції);
- 3) ліси природоохоронного, наукового, історико — культурного призначення (виконують особливі природоохоронні, естетичні, наукові функції тощо);
- 4) експлуатаційні ліси.

Ліси обмеженого користування складають 50 % від загальної площі лісів, в т.ч 15,4% – ліси заповідних територій. Близько 50 % площ лісів мають штучне походження, у Лісостепу та Степу частка штучних насаджень є значно вищою.

Меліоративні насадження в Україні створюються з XIX століття. Експедицією Лісового департаменту (1892–1899 рр.) під керівництвом В. В. Докучаєва було розроблено способи вирощування лісу в Степу та рекомендовано заходи з розвитку степового лісорозведення. Нині в Україні на полях сільськогосподарських підприємств є близько 1,4 млн. га захисних насаджень різного цільового призначення, зокрема 150 тис. га водоохоронних насаджень і 440 тис. га полезахисних лісових смуг [5].

На цей час 15,8 % лісів, підпорядкованих Держлісагентству, входять до заповідного фонду держави. За останні 30 років площа територій та об'єктів природно – заповідного фонду на лісових землях збільшилась втричі (площа із 315 тис. га у 1978 р. до 1199 тис. га у 2012 р., а заповідність – із 5,5 % до 15,8 %, відповідно).

1.2. Система управління лісовими ресурсами

Державне агентство лісових ресурсів України, у підпорядкуванні якого знаходиться 68% лісів країни, є центральним органом виконавчої влади і забезпечує реалізацію державної політики у сфері лісового та мисливського господарства.

Основними завданнями Держлісагентства України є:

- внесення пропозицій щодо формування державної політики у сфері лісового та мисливського господарства;
- реалізація державної політики у сфері лісового та мисливського господарства.

Ведення лісового господарства на місцевому рівні здійснюють державні підприємства, які входять до сфери управління Державного агентства лісових ресурсів України та координуються його відповідним територіальним органом (Рескомліс АР Крим, 24 обласні управління лісового та мисливського господарства).

Державні підприємства лісового господарства є відповідальними за весь комплекс лісгосподарських робіт – від садіння лісу до проведення рубок головного користування. Окрім державних підприємств, у підпорядкуванні Держлісагентства знаходяться наукові, учбові організації, природні заповідники і національні природні парки та інші підприємства, установи, організації безпосереднього підпорядкування. НУБіП України підпорядкований Кабінету Міністрів України.

Нинішня організаційна структура управління лісовим господарством дає змогу галузі виконувати функції відтворення, охорони та захисту лісів, забезпечувати споживачів необхідними лісовими ресурсами.

Національна лісова стратегія України спрямована на:

- збільшення площі земель, вкритих лісовою рослинністю, до оптимального рівня у різних природних зонах шляхом агролісомеліорації та лісорозведення;
- сприяння збереженню біорізноманіття та підвищенню стійкості лісових екосистем;
- забезпечення продуктивності лісів та якості продукції;
- впровадження політики збалансованого лісоуправління та лісовикористання.

1.3.Форми власності лісів

Відповідно до Земельного кодексу України, прийнятого у 2001 році, в Україні проголошені три форми власності: державна, комунальна і приватна. Згідно зі статтями 10–15 Лісового кодексу, ліси в Україні можуть перебувати у приватній власності.

Ділянки до 5 гектарів серед фермерських угідь можуть бути передані у приватну власність. Крім того, юридичні та фізичні особи можуть отримувати ділянки покинутих, деградованих земель з метою лісорозведення. До комунальної власності належать лісові насадження в межах населених пунктів, крім об'єктів державної та приватної власності, а також за межами населених пунктів на об'єктах комунальної власності. Нині в Україні переважає Державна власність (менше ніж 0,1% лісів – приватні і близько 2% – комунальні). Державні ліси надані в постійне користування різним міністерствам і відомствам (табл. 1).

Таблиця 1. Розподіл площі лісів державної і комунальної власності за відомствами

Підпорядкованість лісів	Площа, млн. га	%
Державне агенство лісових ресурсів	6,84	66
Органи місцевого самоврядування	1,29	13
Ліси, які не надані в користування	0,78	8
Міністерство аграрної політики і продовольства	0,57	5
Міністерство з надзвичайних ситуацій	0,22	2
Міністерство оборони	0,17	2
Міністерство екології і природних ресурсів	0,16	2
Решта міністерств і відомств	0,35	3
Всього	11,16	

1.4. Тенденції галузі у збереженні та управлінні лісами

Починаючи з 2000 року, економічна ситуація в лісовому господарстві України, як і в цілому по країні, поступово поліпшувалась. Однак у 2008 році в лісовій галузі проявилися перші ознаки кризи. Упродовж 2008–2009 рр. державні лісові підприємства зіткнулися з проблемою реалізації деревини, що призвело до зменшення обсягів її заготівлі та зменшення відрахувань до державного бюджету та соціальних фондів.

Загалом частка лісового сектору в економіці України є невеликою – менше ніж 0,4 % ВВП (табл.2). Плата за заготівлю деревини в державних лісах становить близько 0,1 % бюджету країни. Загальна сума відрахувань, що здійснюються державними лісгосподарськими підприємствами до державного бюджету, практично дорівнює витратам бюджету на ведення лісового господарства. Деяко більшою є частка лісопродукції (в основному круглий ліс та пиломатеріали) у сукупному експорті (1,6 %).

За загальними оцінками, у лісовому господарстві та пов'язаних з лісом секторах економіки, працевлаштовано близько 1 млн. жителів України. Заробітна

плата працівників у лісовому господарстві залишається сьогоднішній день нижчою за середню по країні.

Таблиця 2. Роль лісового господарства в економіці України (по роках)

Показники	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Валовий внутрішній продукт, млрд. грн.	318,3	396,0	487,1	656,9	860,7	914,7	1094,6
Обсяг робіт та послуг у лісовому господарстві, млн. грн.	1594,6	1991,1	2451,1	2956,3	3382,7	3138,1	4097,7
Частка лісового господарства у ВВП, %	0,50	0,50	0,50	0,45	0,39	0,34	0,37
Плата за спеціальне використання лісових ресурсів, млн. грн.	0	0	99,1	173,1	213,3	213,3	171,6
Частка лісового господарства в доходах бюджету, %	0	0	0,06	0,11	0,09	0,09	0,07
Видатки бюджету на лісове господарство, млн. грн.*	162,9	220,3	299,0	415,8	618,7	610,4	610,4
Частка лісового господарства у видатках бюджету, %	0,16	0,16	0,17	0,24	0,24	0,22	0,20
Експорт товарів та послуг, млн дол. США	37980,2	40421,5	45873,2	44448,9	63046,2	35602,9	51430,5
в т.ч. експорт деревини (44-та група товарів), млн грн.	516,4	533,8	602,8	827,0	800,8	669,8	828,0
Частка деревини (44-та група товарів) в загальному обсязі експорту, %	1,6	1,6	1,6	1,7	1,2	1,7	1,6
Середньомісячна заробітна плата, грн.	590	865	1041	1351	1790	1877	2239
в т.ч. в лісовому господарстві, грн.	537	721	924	1198	1453	1552	1787

* З урахуванням витрат на ведення лісового господарства, лісову освіту та науку

Лісові генетичні ресурси відіграють провідну роль у задоволенні поточної потреби на продукцію та послуги лісового господарства в країні.

Істотних змін щодо попиту на продукцію та послуги лісової галузі в останні роки не відмічено. Дещо збільшився попит на деревину вільхи чорної (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) та берези повислої (*Betula pendula* Roth.)

Лісові генетичні ресурси відіграють важливу роль у функціонуванні лісового господарства держави. Стан лісових генетичних ресурсів визначається не лише наявністю або відсутністю конкретних видів, але й історично сформованою внутрішньовидовою структурою генофонду деревних рослин. Розуміння внутрішньовидового генетичного різноманіття лісових деревних рослин, його використання в Україні здійснюється на лісівничо-екологічній основі з урахуванням типологічного різноманіття лісів. Моніторинг різноманіття популяцій деревних рослин у пралісах може поглибити і розширити наші знання про те, яким чином найкраще задовільнити попит на екосистемні послуги і блага.

Лісові генетичні ресурси є важливим компонентом наближеного до природи лісокористування [6]. Відтворення популяцій автохтонних видів природним способом складає основу наближеного до природи лісівництва, концепція якого реалізується в Україні з 2010 року. Генетичне різноманіття дає змогу місцевим видам вижити, адаптуватися і еволюціонувати в умовах зміни клімату краще, ніж інтродукованим.

1.5. Природні умови України

Переважна частка території України розташована в помірно–континентальних кліматичних умовах, крім південного берега Криму, де характерним є середземноморський тип клімату. Ступінь континентальності зростає у напрямі від заходу і північного заходу до сходу і південного сходу.

В Україні виділяють такі природні зони (Дод. С):

- Помірна лісова зона (Полісся).
- Помірна лісостепова зона.
- Помірна зона степу.
- Зона субтропічних сухих лісів (Південний берег Криму).
- У Карпатах і в Кримських горах спостерігається вертикальна поясність.

1.6. Видовий склад лісів України

Видовий склад українських лісів багатий і різноманітний. У лісах України росте понад 30 видів лісоутворювальних деревних порід. Найпоширенішими едифікаторами та ценозоутворювачами є сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.), дуб звичайний (*Quercus robur* L.), дуб скельний (*Quercus petraea* L.), бук лісовий (*Fagus sylvatica* L.), ялина європейська (*Picea abies* L.), береза повисла (*Betula verrucosa* Ehrh.), береза пухнаста (*Betula pubescens* Ehrh.), вільха клейка або чорна (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.), граб звичайний (*Carpinus betulus* L.), клен гостролистий (*Acer platanoides* L.), липа дрібнолиста (*Tilia cordata* L.) ялиця біла (*Abies alba* Mill.). У ценотичному відношенні лісова рослинність представлена 28 основними корінними і довготривалопохідними лісовими формаціями [7].

Хвойні ліси займають 42 % загальної площі, зокрема сосна звичайна – 33 %, ялина європейська – 8 %. В Україні природними є п'ять видів сосен: сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.), сосна гірська (*Pinus mugo* Turra), сосна кедрова європейська (*Pinus cembra* L.), сосна кримська (*Pinus pallasiana* D. Don)[8], сосна Станкевича – ендемічна

раса сосни калабрійської (*P. brutia* Ten. var. *stankewiczii* (Fomin) Gaussen) і сосна Коха (*Pinus kochiana* Kloizch. ex K.Koch).

Сосна звичайна росте на значних площах Українського Полісся, Малого Полісся, Розточчя та Лісостепу, на піщаних ґрунтах борових терас річок у Лісостепу і Степу, зрідка — в Українських Карпатах. Її штучні насадження — одне з основних джерел деревини в країні. Окрім сосен, із хвойних порід в Україні росте ялина звичайна (*Picea abies* (L.) Karst.), модрина європейська (*Larix decidua* Mill.) і польська (*Larix polonica* Racib. = *L. decidua* Mill. subsp. *polonica* (Racib.) Domin), ялиця біла (*Abies alba* Mill.), яловець звичайний (*Juniperus communis* L.), яловець високий (*Juniperus excelsa* Bieb.), яловець сибірський (*Juniperus sibirica* Burgsd), яловець червоний (*Juniperus oxycedrus* L.), яловець вонючий (*Juniperus foetidissima* Willd.), яловець низькорослий (*Juniperus pygmaea* C. Koch), яловець козацький (*Juniperus sabina* L.), тис ягідний (*Taxus baccata* L.). Модрина європейська (*Larix decidua* Mill.) та польська (*Larix polonica* Racib.) природного походження на території України збереглися лише в Карпатах на висоті до 1 500 м н.р.м. окремими біогрупами [9].

Ліси з переважанням листяних видів деревних порід займають трохи більше 2 млн га. Твердолистяні види (дуб, бук) домінують на 43,2 % загальної площі лісів, м'яколистяні (береза, тополя, осика) — на 13,6 %. Ліси з переважанням дуба займають 1,69 млн га. Дуб звичайний поширений по всій рівнинній частині території України за винятком південного Степу, а також у низькогір'ях Карпат. Ліси дуба скельного зосереджені в південно-західному регіоні країни і в Криму, окремі його локалітети є на Поліссі. Ліси з переважанням бука лісового та бука східного займають 0,56 млн га. Вони розташовані в гірських районах Карпат і Криму, західній частині рівнинної території України (межа по р. Смотрич у Хмельницькій обл.).

1.7. Типи лісів

Лісові екосистеми України у минулому зазнали інтенсивного антропогенного порушення, через це пралісів залишилося мало. В Україні найширшого розвитку набув лісівничо-екологічний напрямок лісової типології. Українська лісова типологія базується на класифікації екологічних умов (зволоження і багатство ґрунту) та типів лісової рослинності. Цей напрямок розроблений українськими вченими Є. В. Алексєєвим, П. С. Погребняком, Д. В. Воробйовим, Б. Ф. Остапенком, З. Ю. Герушинським [10, 11, 12, 13, 14, 15, 16]. Відповідно до кадастрового списку типів лісу, прийнятої в Україні класифікації, для її рівнинної частини встановлено 75 типів для рівнинної частини (Б. Ф. Остапенко, 2000) [13]. Для Карпат встановлено 78 типів лісу (З. Ю. Герушинський, 1996) [16]. У Гірському Криму встановлено 97 типів лісу: 79 — зональних, 13 — реліктових (тривало порушених), 3 — інтразональних, 2 — реліктових (П. П. Посохов, 1971) [17].

У таб. 3 лісові насадження України згруповано за типами лісу, згідно з класифікацією, розробленою ФАО для європейських країн “European Forest Types—categories and types for sustainable management reporting and policy” (Technical Report (No 9/2006)) [18].

У новій класифікації типів лісу представлені 14 груп, залежно від екологічних умов для домінуючих деревних порід. Групи 1–10, а також 13 являють поширення зональних природних лісів основних деревних порід. Групи 11–12 — азональні ліси.

Таблиця 3. Розподіл площі лісів за типами (млн.га) в Україні відповідно до “European Forest Types–categories and types for sustainable management reporting and policy” (Technical Report (No 9/2006)) [18]

Назва типу лісу	Характеристика	Площа лісів за роками (тис. га)			
		1990	2000	2005	2010
1	2	3	4	5	6
1. Бореальні ліси	Арктичні ліси, займають значні тери-торії, бідні за видовим складом із переважанням <i>Picea abies</i> та <i>Pinus sylvestris</i> . Листяні види представлені березою (<i>Betula spp.</i>), осикою (<i>Populus tremula</i>), горобиною (<i>Sorbus aucuparia</i>) та вербою (<i>Salix spp.</i>)	0	0	0	0
2. Перехідні від бореальних до неморальних хвойно-широколистяних лісів	Широтні мішані ліси, розташовані між арктичною та неморальною (або помірною) лісовою зоною. Відзначаються більшим різноманіттям, до якого входять також окремі види дерев помірного клімату <i>Tilia cordata</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Ulmus glabra</i> u <i>Quercus robur</i> . Включають чисті та мішані ліси та бідні біорізноманіттям ліси неморальної зони із домінуванням хвойних деревостанів у межах бореальних лісів; у межах європейських лісів представлені <i>Pinus sylvestris</i> , група сосен <i>Pinus nigra</i> , <i>P. pinaster</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Abies alba</i>	2 871	3 021	3 051	3 133
3. Альпійські ліси	Високогірні ліси центральних і південних європейських гірських територій, вкриті <i>Picea abies</i> , <i>Abies alba</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , <i>P. nigra</i> , <i>Larix decidua</i> , <i>Pinus cembra</i> і <i>P.mugo</i> .	567	618	624	641
4. Ацидофільні дубові та дубово-березові ліси	Локальне розсіяне поширення неморальної зони лісів на відносно бідних ґрунтах; склад видового різноманіття бідний із переважанням ацидофільних дібров та домінуванням <i>Quercus robur</i> , <i>Quercus petraea</i> та <i>Betula pendula</i> у складі	28	30	30	31

Продовження таблиці 3.

1	2	3	4	5	6
5. Мезофітні листяні ліси	Пов'язані із середніми за багатством ґрунтами неморальної зони лісів; склад лісів змішаний та представлений відносно великою кількістю видів листяних дерев: <i>Carpinus betulus</i> , <i>Quercus petraea</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Acer platanoides</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i> та <i>Tilia cordata</i>	2 166	2 361	2 384	2 448
6. Букові ліси	Широко поширені низинні та плакорні ліси включно до передгірських та гірських букових лісів. Домінує <i>Fagus sylvatica</i> та <i>Fagus orientalis</i> ; локально важливий вид – <i>Betula pendula</i>	63	69	70	71
7. Гірські букові ліси	Мішані широколистяні ліси із домішкою хвойних, які приурочені до основних гірських систем Європи. Склад видового різноманіття відрізняється від попереднього типу наявністю <i>Picea abies</i> , <i>Abies alba</i> та мезофітних видів дерев.	332	362	365	375
8. Термофільні листяні ліси	Листяні ліси головним чином середземноморського регіону в області переважання термофільних порід, переважно родів <i>Quercus</i> , <i>Acer</i> , <i>Ostrya</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Carpinus</i> часто як вторинні.	20	22	22	22
9. Широколистяні вічнозелені ліси	Широколистяні вічнозелені ліси Середземномор'я із переважанням склерофітних дерев, головним чином види <i>Quercus</i> .	0	0	0	0
10. Хвойні ліси Середземномор'я	Різноманітна група хвойних дерев Середземномор'я – від узбережжя до гірських систем. Сухі та часто слаборозвинені ґрунти обмежують ріст дерев. Деякі види внесені до ендеміків. Переважають види родів <i>Pinus</i> , <i>Abies</i> та <i>Juniperus</i> .	53	58	59	61

Продовження таблиці 3.

1	2	3	4	5	6
11. Болотисті та заболочені ліси	Болотисті ліси на торфових ґрунтах. Ґрунтово-гідрологічні режими визначають домінування деревних видів: <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Picea abies</i> або <i>Alnus glutinosa</i> .	123	134	135	138
12. Заплавні ліси	Прибережні, багаті на різноманіття ліси, із домінуванням <i>Alnus</i> , <i>Betula</i> , <i>Populus</i> , <i>Salix</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Ulmus</i> .	492	537	542	557
13. Неприбережні вільхові, березові чи тополеві, осикові ліси.	Піонерні ліси із домінуванням <i>Alnus</i> , <i>Betula</i> , <i>Populus</i> .	1 031	1 233	1 245	1 279
14. Інтродуковані деревні види	Ліси із домінуванням інтродукованих видів дерев. Інтродуковані деревні види можуть бути ідентифіковані на регіональному (рекомендовані) чи на національному рівні і мають у складі: – деревні види, які не є аборигенними для Європи (у тому числі <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Prunus serotina</i> , <i>Quercus rubra</i> , <i>Picea sitkensis</i> , <i>Pinus contorta</i> , <i>Pinus banksiana</i> , <i>Pseudotsuga menziesii</i>) – аборигенні види для Європи, але не природні для окремих територій країн Європи; – аборигенні деревні види для регіонів країн європейських лісів, але не для локальних територій	355	387	391	402
15. Не класифіковані ліси		520	567	573	588
Всього		8 621	9 399	9 491	9 746

Група 14 являє групу лісів інтродукованих деревних порід, зокрема плантації. Дані отримані із звіту ФАО ООН (State of Europe's Forests, 2011).

За наведеними у таблиці 3 даними, в Україні найбільше поширення мають типи лісу, які представлені перехідними від бореальних до неморальних хвойно–широколистяних лісів із переважанням сосни звичайної та участю листяних видів у складі насаджень. Площа лісів цього типу становить 3 133 тис. га. Інша велика група представлена типами лісу із переважанням мезофітних листяних лісів із домінуванням дуба звичайного і скельного та інших супутніх листяних порід, загальною площею 2 448 тис. га. Значну площу складає група, репрезентована вільховими, березовими, тополевыми та осиковими лісами площею 1279 тис. га. Значно менші площі займають субальпійські ліси, які становлять 641 тис. га, заплавні ліси – 557 тис. га, ліси інтродукованих деревних видів – 402 тис. га, гірські букові ліси – 375 тис. га. Інші типи лісу займають незначні площі, а бореальні та широколистяні вічнозелені ліси є повністю відсутніми. Протягом останніх 20 років спостерігаються тенденції щодо зростання площ усіх типів лісу.

Найінтенсивніше збільшується площа перехідних від бореальних до неморальних лісів із переважанням сосни звичайної (на 262 тис. га), мезофітних листяних лісів із переважанням дуба звичайного та скельного (на 282 тис. га) та м'яколистяних із переважанням вільхи, берези, осики й тополі (248 тис. га).

2. СТАН ЛІСОВИХ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ

2.1. Сучасний стан лісових генетичних ресурсів

2.1.1. Вивчення внутрішньовидового різноманіття

Дослідження внутрішньовидового різноманіття видів лісових деревних порід проводяться в Україні близько 200 років. Так, професором Харківського національного університету В. М. Черняєвим уперше було складено опис лісів України та виділено фенологічні форми дуба звичайного [19]. У подальшому, з метою оцінки внутрішньовидового поліморфізму, вивчалася мінливість морфологічних (П. С. Погребняк, 1926 [20]; О. С. Мачинський, 1927 [21]; В. М. Андреев, 1928 [22]; Г. І. Поплавська, 1927 [23]; П. І. Молотков, 1972 [24]; М. А. Голубець, 1978 [25]; І. М. Швадчак, 1989 [26]; Р. М. Яцик, 1981 [27]), фенологічних (В. М. Черняєв, 1858

[Ошибка! Незвестный аргумент ключа.]; С. С. П'ятницький, 1954 [28]), морфофізіологічних (Г. Т. Криницький, 1993 [29]; В. К. Заїка, 1995 [30]), біохімічних (Й. Вишни, 1995 [31]; Р. Т. Волосянчук, 1996 [32]; І. І. Коршиков, 2007 [33]; Р. Т. Гут, 2009 [34]) ознак; молекулярно-генетичних (Р. Т. Гут, 2004 [35]) показників з метою пошуку оптимальних підходів до збереження біорізноманіття та підвищення стійкості лісових екосистем.

Близько 100 років ведуться дослідження географічної мінливості у географічних культурах дуба звичайного, сосни звичайної, ясени звичайного [36, 21, 37, 38]. За результатами досліджень географічної мінливості різних видів деревних порід відібрані найстійкіші кліматипи та екотипи дуба та сосни.

В УкрНДЛГА, УкрНДІГірліс та дослідній мережі вивчення міжвидового та внутрішньовидового різноманіття видів лісових деревних порід проводяться у зв'язку з селекційними дослідженнями (П. І. Молотков та інш., 1982) [39]. Значну увагу приділено дослідженням репродуктивної біології видів (М. І. Бережний, 1979) [40], зокрема сосни звичайної (О. С. Мажула, 1992; Л. І. Терещенко, 2003 [41, 42]), ялини європейської і ялиці білої (Р. М. Яцик, Ю. І. Гайда, 2009, 2011 [43, 44]), модрина європейської (Р. М. Яцик та інш., 2011 [45]), псевдотсуги Мензіса (Р. М. Яцик та інш., 2008 [46]) і дуба звичайного (М. В. Ромашов, 1955; С. С. Пятницький, 1954, С. А. Лось, 2008, 2009 [47, 48, 49, 5051]) та його фенологічної мінливості (В. І. Білоус, 1974, 1977 [52, 53]).

Вивчаються особливості росту та стійкості гібридів модрина у різних умовах України (Ю. М. Дебринок, 2008; В. Г. Григор'єва, 2009; Р. М. Яцик та інш., 2009 [54, 55, 56]) та внутрішньовидова мінливість, формова та селекційна структура модрина європейської в культуробіоценозах [57, 58, 59]. Співробітники національного природного парку «Святі гори» проводять дослідження особливостей росту, розвитку, репродукції сосни звичайної крейдяної та її природного поновлення (П. Т. Журова, 2010 [60]).

Починаючи з середини 60-х років минулого століття, у лабораторії селекції УкрНДЛГА здійснено дослідження деревних видів рослин на анатомічному та цитологічному рівнях за наступними напрямками:

- ембріологічні дослідження жіночого та чоловічого гаметофітів родин *Populus* L. та *Salix* L. (М. М. Барна, 1969, З. П. Коц, 1970, 1972 [61, 62, 63]);
- вивчення цитоембріологічних особливостей формування та розвитку жіночого та чоловічого гаметофітів сосни звичайної (З. П. Коц, 1974, 1975 [64, 65]);
- цитологічні дослідження процесів формування чоловічого гаметофіту дуба звичайного (О. І. Свердлова, 2005 [66]);
- дослідження мінливості каріологічних характеристик сосни звичайної (О. І. Кириченко, 1983, 1984 [67, 68]);
- цитологічні дослідження апікальних меристем хвойних та листяних порід (Т.Л. Кузнєцова, Л. О. Торосова, 2008 [69]);
- вивчення анатомічної будови хвої сосни звичайної, інших видів хвойних та їх гібридів (І. М. Патлай, 1984, Л. І. Терещенко, 2002 [70, 71]);
- дослідження процесів мітозу та мейозу для різних видів деревних порід (Л. О. Дешко, 2001; О. І. Свердлова, 2005 [72, 66]);
- цитологічний моніторинг стану репродуктивної сфери сосни звичайної у зоні радіаційного забруднення. (В. В. Митроченко, 1999 [73]).

Національним університетом біоресурсів і природокористування України ведуться дослідження мінливості сосни звичайної, тополь та верб [74, 75, 76], спрямовані на впровадження швидкорослих форм у створюваних лісах і плантаціях для підвищення продуктивності лісових насаджень, збереження цінного генофонду цих видів.

Дослідження внутрішньовидового поліморфізму видів деревних порід проводять також співробітники Національного лісотехнічного університету України. Окремі роботи присвячено аборигенним видам: ялині європейській (Р. М. Гречаник, М. Я. Гожан, 2008) [77], ялиці білій (Р. М. Гречаник, М. І. Лофердюк, 2009 [78]), модрині європейській (Ю. М. Дебринюк, 2009 [79]), дубу звичайному (В. Ю. Гбур, 2011; М. М. Гузь та ін., 2006 [80, 81]), буку лісовому (М. М. Гузь, 2009; І. І. Делеган, 2010, 2011; Ю. А. Мельник та ін., 2003., І. Швадчак, Л. Пауле, Й. Вішни, Л. Гемері, 1994; М. М. Гузь, Р. М. Гречаник, М. М. Лісовий, 2009 [82, 83, 84, 85, 86, 87]) – та інтродукованим: псевдотсузі Мензіса (М. М. Гузь, Р. М. Гречаник, 2011 [88]) горіху волоському (М. М. Гузь, Р. М. Гречаник, 2008 [89]), бархату амурському (З. М. Юрків, 2011 [90]), магнолії (Ю. М. Шовган, 2008 [91]). Дослідження географічної мінливості сосни звичайної проведено З. Ю. Герушинським, М. М. Гузем та С. В. Жмурком, Н. М. Ференц [92, 93, 94, 95, 96], бука лісового – Р. М. Гречаником [97, 98].

В Інституті ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України у довоєнний період Ю. Д. Клеповим створено українську школу фітоценології лісової рослинності (С. М. Лавренко, Ю. Д. Клепов [99, 100]). Започатковано і поглиблено вивчення лісової рослинності, її флори, угруповань, географічних і геоморфологічних закономірностей походження, поширення, класифікації, динаміки, картування й охорони. Ю. Д. Клеповим вперше охарактеризовано виділені ним географічні елементи флори широколистяних лісів Східної Європи [101, 102]. У повоєнний час в інституті продовжують фундаментальні дослідження лісової рослинності, що дало змогу виявити біологічні і екологічні особливості та поширення найголовніших лісоутворювальних деревних порід лісів України (В. О. Поварніцин, 1959; В. К. М'якушко, 1965; М. А. Голубець, 1978; 2000; Ф. О. Гринь, М. І. Косець, В. С. Ткаченко [103, 104, 25, 105, 106, 107, 108]). Ці дослідження узагальнено у

монографії «Рослинність УРСР. Ліси» (1971) [109]. У подальшому Ю.Р. Шеляг-Сосонко, всебічно вивчивши дубові ліси України, з'ясував їхнє походження, окреслив етапи розвитку та історичні флористичні світи, з яких вони формувалися, встановив роль видів у формуванні рослинних угруповань, а також уперше обґрунтував існування трьох рівнів еволюції рослинності і розробив схему генетичної класифікації широколистяних лісів [110].

Основні засади української школи лісової типології та особливості формування лісорослинних умов в Україні були розроблені Є. В. Алексєєвим, П. С. Погребняком, Д. В. Воробйовим, Б. Ф. Остапенком, З. Ю. Герушинським [9 – 16]. Класифікацію типів лісорослинних умов України запропоновано Є. В. Алексєєвим і П. С. Погребняком [10, 11]. Д. В. Воробйовим і Б. Ф. Остапенком визначено зв'язок між кліматичними показниками та лісовою рослинністю, визначено основні лісотипологічні одиниці та розроблено основи лісотипологічного районування території України [11–14], складено повний кадастровий список типів лісу. Досліджено ліси північного степу [111], проведено класифікацію заплавних типів лісу залежно від тривалості затоплення (В. П. Ткач, 1999 [112]).

Останніми роками активно розвивається фітосозологічний напрямок досліджень, зокрема дендрорізноманітності. Серед вагомих напрацювань з охорони різноманітності деревних рослин слід відзначити встановлення типів організації ценорізноманітності лісів України та проведення їхнього фітосозологічного аналізу (С. Ю. Попович, П. М. Устименко) [113, 114]. Отримані результати узагальнено у монографіях «Зелена книга України. Ліси» (2002) [115], «Синфітосозологія лісів України» (2002) [116], «Раритетний фітоценофонд України» (2007) [117], «Заповідна дендросозофлора Лісостепу України» (2010) [118], «Дендросозологічний каталог природно-заповідного фонду Лісостепу України» (2011) [119].

Букові праліси Українських Карпат вивчено В. І. Парпаном і С. М. Стойком [120], М. В. Чернявським [121, 122, 123, 124], кедрові і соснові ліси – С. М. Стойком, П. Р. Третьяком, І. І. Бойчуком [125], кедрово-ялинові і буково-ялицево-смерекові – М. В. Чернявським та М. Б. Шпільчаком [126, 127], дубові ліси – С. М. Стойком [128].

Дендрофлористика розвивалася у контексті підготовки флористичних зведень «Флора України» [129], де наводилися переліки видів деревних рослин з описами. Кожен вид подано з синонімікою, детальними морфологічними описами, за потреби – з оригінальними рисунками, відомостями про поширення та еколого-ценотичними особливостями.

Незворотність негативних процесів у рослинному світі викликала необхідність вживання заходів з охорони і відновлення його видів та угруповань. Так, у 1980 р. було видано Червону книгу України. Нині діє третє видання 2009 р. [1]. У ній описано рідкісні види та види рослин, що зникають, які потребують особливої охорони, місця їхнього поширення, заходи для збереження та відтворення. Якщо до першого видання Червоної книги України було занесено 150 видів рослин, то нині їх уже понад 600. Найбільше ендемічних та рідкісних видів є в Кримських горах і Українських Карпатах.

У ботанічних садах вивчають мінливість інтродукованих видів в умовах інтродукції [130, 131]. Дослідження інтродукованих видів деревних порід з метою визначення їх перспективності для лісового господарства та захисного лісорозведення проводять в УкрНДІЛГА, УкрНДІГірЛіс [132, 133, 134].

Певних спеціалізованих ініціатив або систем інформації щодо характеру міжвидової генетичної мінливості не існує. Проводяться лише окремі дослідження НЛТУ України [34] та Донецьким ботанічним садом [135, 136] .

Потреби України щодо наросування потенціалу, необхідного для оцінки і моніторингу міжвидової й внутрішньовидової мінливості, полягають у необхідності збільшення фінансування з метою придбання обладнання та проведення досліджень лісів, об'єктів збереження генофонду, зокрема сучасними молекулярно-генетичними методами.

2.1.2. Пріоритетні види лісових деревних порід

Нині в Україні використовують близько 50 видів лісових деревних порід. В табл. 4 наведено пріоритетні для економіки України види деревних рослин.

Таблиця 4. Пріоритетні види деревних рослин, що мають економічне значення

Наукова назва	Аборигенний (N) або інтродукований (E)	Наукова назва	Аборигенний (N) або інтродукований (E)
<i>Pinus sylvestris</i>	N	<i>Fraxinus excelsior</i>	N
<i>Pinus nigra ssp. pallasiana</i>	N	<i>Cerasus avium</i>	N
<i>Quercus robur</i>	N	<i>Ulmus sp.</i>	N
<i>Quercus petraea</i>	N	<i>Larix decidua</i>	N/E
<i>Picea abies</i>	N	<i>Larix leptolepis</i>	E
<i>Fagus sylvatica</i>	N	<i>Juglans nigra</i>	E
<i>Abies alba</i>	N	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	E
<i>Betula pendula</i>	N	<i>Acer pseudoplatanus</i>	E
<i>Alnus glutinosa</i>	N	<i>Acer plananoides</i>	E
<i>Robinia pseudoacacia</i>	E	<i>Tilia cordata</i>	E

Інформацію щодо використання видів деревних рослин подано у табл. 5.

Таблиця 5. Лісові деревні види, які використовуються на цей час в Україні

Наукова назва	Аборигенний (N) або інтродукований (E)	Поточне використання (код)*	Якщо ведеться господарство, тип системи управління (наприклад, природні ліси, плантації, агролісомеліорація)
<i>Pinus sylvestris</i>	N	1, 3, 4, 5, 6	Природні та штучні ліси, агролісомеліорація
<i>Pinus pallasiana</i> (<i>Pinus nigra ssp. pallasiana</i>)	N	1, 4, 5	Природні та штучні ліси, агролісомеліорація
<i>Quercus robur</i>	N	1, 3, 4, 5	Природні та штучні ліси, агролісомеліорація
<i>Quercus petraea</i>	N	1, 3, 4, 5	Природні та штучні ліси,

			агролісомеліорація
<i>Quercus rubra</i>	Е	1, 3, 4, 5	Штучні ліси, агролісомеліорація

Продовження таблиці 5

1	2	3	4
<i>Picea abies</i>	N	1, 2, 3, 4	Природні та штучні ліси
<i>Fagus sylvatica</i>	N	1, 3, 4	Природні та штучні ліси
<i>Abies alba</i>	N	1, 3, 4	Природні та штучні ліси
<i>Betula pendula</i>	N	1, 3, 4, 5, 6	Природні та штучні ліси
<i>Alnus glutinosa</i>	N	1, 3, 4	Природні та штучні ліси
<i>Alnus incana</i>	N	1, 3, 4	Природні ліси
<i>Robinia pseudoacacia</i>	E	1, 3, 4, 5	Штучні ліси, агролісомеліорація
<i>Fraxinus excelsior</i>	N	1, 3, 4, 5	Природні та штучні ліси, агролісомеліорація
<i>Cerasus avium</i>	N	1, 4, 5	Природні та штучні ліси, агролісомеліорація
<i>Carpinus betulus</i>	N	1, 3, 5	Природні та штучні ліси, агролісомеліорація
<i>Ulmus sp.</i>	N	1, 4, 5	Природні та штучні ліси, агролісомеліорація
<i>Populus sp.</i>	N/E	2, 3, 5	Природні та штучні ліси, агролісомеліорація, плантаційні культури
<i>Larix decidua</i>	N/E	1, 5, 6	Природні та штучні ліси, плантаційні культури
<i>Larix leptolepis.</i>	E	1, 5, 6	Штучні ліси, плантаційні культури
<i>Juglans nigra</i>	E	1, 4	Штучні ліси, плантаційні культури
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	E	5	Штучні ліси, плантаційні культури
<i>Gleditsia triacanthos</i>	E	5	Агролісомеліорація
<i>Acer platanoides</i>	N	1, 3, 4, 6	Природні ліси та штучні ліси
<i>Acer pseudoplatanus</i>	N	1, 3, 4, 5	Природні ліси
<i>Tilia cordata</i>	N	1, 3, 4, 5	Природні та штучні ліси
<i>Salix alba</i>	N	3, 4, 5	Агролісомеліорація

* Поточне використання:

1 – деревина;

2 – целюлоза і папір;

3 – енергія (паливо);

4 – нелісова продукція (продукти харчування, корми, ліки і т.д.);

5 – використання в агролісомеліорації;

6 – живиця і деревні соки.

2.1.3. Види лісових дерев, що охороняються

У 1994 р. Україною ратифіковано Конвенцію про Біорізноманіття. Нині частка лісів, що охороняються на території України, складає 5,4 % (3 268 000 га). Згідно з Наказом № 312 Міністерства охорони навколишнього середовища України від 17.06.2009 «Про затвердження переліків видів рослин та грибів, що заносяться до Червоної книги України», до Червоної книги України [1] занесено 826 видів рослин і грибів, з яких дерев і чагарників – 50 (дод. В). Серед них до Європейського червоного списку занесено 11 видів, а до переліку МСОП – 5 видів. Серед лісових дерев охороняється 16 видів:

17. ***Juniperus excelsa*** M. Bieb. – реліктовий середземноморський вид на північній межі ареалу, внесений до «Червоної книги України». Угруповання формації *Junipereta excelsae* внесений до «Зеленої книги України». Охороняється в Ялтинському гірсько-лісовому, «Мис Мартяні» і Карадазькому природних заповідниках, у заказниках загальнодержавного значення «Аю-Даг», «Караул-Оба», «Новий Світ», «Канака» та ін.

18. ***Juniperus foetidissima*** Willd. – середземноморський вид на північній межі ареалу, внесений до «Червоної книги України». Угруповання формації *Junipereta foetidissimae* внесені до «Зеленої книги України». Охороняється у Кримському природному заповіднику.

19. ***Larix polonica*** Racib. (*L. decidua* Mill. subsp. *polonica* (Racib.) Domin) – ендемічний вид з диз'юнктивним ареалом, внесений до «Червоної книги України» та Червоного списку МСОП (IUCN RL). Лісові угруповання з її співдомінуванням внесені до «Зеленої книги України». Охороняється на території ботанічного заказника загальнодержавного значення «Кедрин» та лісового заказника загальнодержавного значення «Урочище Скит Манявський».

20. ***Pinus cembra*** L. – середньоевропейський монтанний плейстоценовий релікт, внесений до «Червоної книги України». Угруповання формації *Pineta cembrae* внесені до «Зеленої книги України». Охороняється у природному заповіднику «Горгани», Карпатському національному природному парку, у ботанічних заказниках загальнодержавного значення «Кедринський», «Тавпіширський», «Яйківський», ландшафтних заказниках загальнодержавного значення «Бредулець», «Грофа».

21. ***Pinus cretacea*** (Kalenicz.) Kondr. (*Pinus sylvestris* L. var. *cretacea* Kalenicz. ex Kom.) – реліктовий диз'юнктивний вид, внесений до «Червоної книги України» та Червоного списку МСОП (IUCN RL). Охороняється у національному природному парку «Святі Гори» та Українському степовому природному заповіднику (відділення «Крейдова флора»).

22. ***Pinus stankewiczii*** (Sukacz.) Fomin (*P. brutia* Ten. var. *pityusa* (Steven) Silba p.p., *P. brutia* subsp. *stankewiczii* (Sukacz.) Nahal, *Ppityusa* Steven var. *stankewiczii* Sukacz.) – ендемічна раса термофільно-середземноморського виду *P. brutia*, що знаходиться на північній межі ареалу, внесений до «Червоної книги України» та Червоного списку МСОП (IUCN RL). Угруповання формації *Pineta pityusae* внесені до «Зеленої книги України». Вид охороняється у ландшафтному заказнику загальнодержавного значення «Мис Айя» та ботанічному заказнику

загальнодержавного значення «Новий Світ», комплексній пам'ятці природи «Гірський масив Караул-Оба».

23. *Taxus baccata* L. – рідкісний реліктовий вид з диз'юнктивним ареалом, внесений до «Червоної книги України». Лісові угруповання з його співдомінуванням у підлеглих ярусах внесені до «Зеленої книги України». Охороняється в Карпатському біосферному заповіднику, Кримському та Ялтинському гірсько-лісовому природних заповідниках, національних природних парках Карпатському і «Сколівські Бескиди», ландшафтному заказнику загальнодержавного значення «Великий каньйон Криму», ботанічному заказнику загальнодержавного значення «Княздвірський», ботанічній пам'ятці природи загальнодержавного значення «Тисовий Яр».

24. *Pistacia mutica* Fisch. et C.A.Mey. (*P. atlantica* Desf. subsp. *mutica* (Fisch. et C.A.Mey.) Rech.f.) – середземноморський реліктовий вид на північній межі ареалу, внесений до «Червоної книги України». Угруповання формації *Pistacieta muticae* внесені до «Зеленої книги України». Охороняється в Ялтинському гірсько-лісовому природному заповіднику, природних заповідниках Карадазькому та «Мис Март'ян», ландшафтних заказниках загальнодержавного значення «Аю-Даг», «Мис Айя», «Байдарський», «Мис Фіолент», ботанічних заказниках загальнодержавного значення «Новий світ», «Канака», комплексній пам'ятці природи «Гора Кішка».

25. *Betula borysthena* Klokov – причорноморсько-заволзький псамофільно-долинний неоендемік, внесений до «Червоної книги України». Угруповання формації *Betuleta borysthena* внесені до «Зеленої книги України». Охороняється у Чорноморському біосферному заповіднику, регіональному ландшафтному парку «Кінбурнська коса», лісовому заказнику загальнодержавного значення «Березові колки».

10. *Betula klokovii* Zaverucha – вузький ендемік, внесений до «Червоної книги України». Охороняється у природному заповіднику «Медобори».

11. *Betula obscura* A.Kotula (incl. *B. kotulae* Zaverucha; *B. pendula* Roth subsp. *obscura* (A.Kotula) Å.Löve, *B. verrucosa* Ehrh. subsp. *obscura* (A.Kotula) Å.Löve et D.Löve) – центральноєвропейський вид з нез'ясованим таксономічним статусом, внесений до «Червоної книги України». Охороняється у природних заповідниках «Розточчя», «Медобори», «Горгани», пам'ятці природи «Буковинка».

12. *Arbutus andrachne* L. – реліктовий середземноморський вид на північній межі ареалу. Єдине вічнозелене листяне дерево в Україні, внесений до «Червоної книги України». Угруповання формації *Arbuteta andrachne* внесені до «Зеленої книги України». Охороняється в природному заповіднику «Мис Март'ян», Ялтинському гірсько-лісовому природному заповіднику, ландшафтних заказниках загальнодержавного значення «Мис Айя» та «Аюдаг».

13. *Quercus cerris* L. (*Q. austriaca* Willd.) – східносередземноморсько-південноєвропейський диз'юнктивно поширений вид на північно-східній межі ареалу, внесений до «Червоної книги України». Лісові угруповання з його співдомінуванням внесені до «Зеленої книги України». Охороняється у Карпатському біосферному заповіднику, ботанічній пам'ятці природи «Великий ліс», регіональному ландшафтному парку «Притисянський».

14 *Fraxinus ornus* L. – реліктовий субсередземноморський вид на північній межі ареалу в ізолюваному локалітеті, внесений до «Червоної книги України». Лісові

угруповання з його співдомінуванням внесені до «Зеленої книги України». Охороняється у Карпатському біосферному заповіднику, регіональному ландшафтному парку «Притисянський».

15 *Tilia dasystyla* Steven – реліктовий вид з диз'юнктивним ареалом, внесений до «Червоної книги України» та Європейського червоного списку (ERL). Охороняють в Кримському, Ялтинському гірсько-лісовому та Карадазькому природних заповідниках, заказнику загальнодержавного значення «Кубалач», пам'ятці природи місцевого значення «Гора Кастель».

16 *Sorbus torminalis* (L.) Crantz (*Crataegus torminalis* L., *Pyrus torminalis* (L.) Ehrh.) – вид, що зникає, внесений до «Червоної книги України». Охороняється на території Ялтинського гірсько-лісового, Карадазького, Кримського та «Медобори» природних заповідників, національних природних парків «Подільські Товтри», «Дністровський каньйон» та «Кармелюкове Поділля», «Зачарований край», регіональних ландшафтних парків регіональному ландшафтному парку «Чернівецький», у заповідних урочищах та пам'ятках природи.

Перелік видів деревних рослин, що охороняються лише на регіональному рівні і потребують надання природоохоронного статусу на національному рівні:

5. *Tilia argentea* Desf ex DC — на північно-східній межі ареалу в острівних локалітетах Вулканічного передгір'я в Закарпатті. Угруповання формації *Tilieta argenteae* внесені до «Зеленої книги України». Охороняється в Карпатському біосферному заповіднику, заповідному урочищі «Гора Біганська»

6. *Quercus dalechampii* Ten. – ілірійсько-південноєвропейський вид на північній межі ареалу в острівних локалітетах Вулканічного передгір'я в Закарпатті. Лісові угруповання з його співдомінуванням внесені до «Зеленої книги України». Охороняється у Карпатському біосферному заповіднику.

7. *Quercus polycarpa* Schur. – понтійський елемент флори на північній межі ареалу в Закарпатті. Охороняється у Карпатському біосферному заповіднику.

8. *Fraxinus syriaca* – малопоширений вид на північній межі ареалу у Гірському Криму.

На території України природно зростають 12 ендемічних видів дерев та чагарників:

– *Betula borysthena* Klovov – причорноморсько-заволзький псамофільно-долинний неоендемік;

– *Betula klovovii* Zaverucha – вузький ендемік, споріднений з *Betula pubescens* Ehrh.;

– *Cerasus klovovii* Sobko (*C. fruticosa* auct. Non (Pall.) Woronow;

– *Prunus fruticosa* auct. non Pall. – вузьколокальний ендемічний вид, близький до *C. fruticosa*;

– *Chamaecytisus blockianus* (Pawl.) Klásk. (*Cytisus blockianus* Pawł.) – ендемічний вид;

– *Chamaecytisus paczoskii* (V. Krecz.) Klásk. (*Cytisus paczoskii* V. Krecz) – ендемічний вид;

– *Crataegus pojarkovae* Kossyach – локальний ендемічний вид;

– *Daphne sophia* Kalen. – вузькоендемічний вид;

– *Daphne taurica* Kotov – рідкісний ендемічний вид;

– *Larix polonica* Racib. (*L. decidua* Mill. subsp. *polonica* (Racib.) Domin) – ендемічний вид з диз'юнктивним ареалом;
 – *Pinus stankewiczii* (Sukacz.) Fomin (*P. brutia* Ten. var. *pityusa* (Steven) Silba p.p., *P. Brutia* subsp. *stankewiczii* (Sukacz.) Nahal, *P. pityusa* Steven var. *stankewiczii* Sukacz.) – ендемічна раса (var. *stankewiczii* Sukacz.) термофільно–середземноморського виду *P. brutia*, що знаходиться на північній межі ареалу;
 – *Rosa czackiana* Besser – ендемік зі складного поліморфного комплексу *Rosa gallica* L.

2.1.4. Система документування лісового репродуктивного матеріалу

До системи документування лісового репродуктивного матеріалу входить контроль походження насіння та його якості. Цей контроль здійснюється Державною лісонасінневою інспекцією. Центральна Державна лісонасіннева інспекція розташована поблизу Києва (м. Боярка). У регіонах цю роботу покладено на 7 регіональних Державних лісонасінневих інспекцій. Інформацію про походження насіння фіксують в журналах і картках. Регіональні лісонасінневі інспекції підзвітні Центральній Державній лісонасінневій інспекції та Державному агентству лісових ресурсів.

Щорічно заготовляється насіння більш ніж 130 видів дерев і чагарників, у т.ч. декоративних. Так, у 2011 році було заготовлено 1 006 тис. кг насіння 133 видів (1,895 тис. кг насіння заготовлено на лісонасінних плантаціях). Серед цих видів близько 50 – головні лісоутворювальні породи (табл. 6).

Таблиця 6. Обсяги отриманого насіння та поточний стан роботи з ідентифікації лісового репродуктивного матеріалу основних лісоутворювальних порід та інших деревних рослин в Україні за 2011 рік

№ з/п	Вид		Загальна кількість насіння, що використовується, кг	Кількість покращеного насіння (з об'єктів ПЛНБ), кг
	наукова назва	місцевий (М) чи інтрадукований (І)		
1	2	3	4	5
1	<i>Betula pendula</i> Roth (<i>B. verrucosa</i> Ehrh.)	І	768	
1	2	3	4	5
2	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	М	22	
3	<i>Fagus sylvatica</i> L.	М	291	25
4	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) P.Gaertn.	М	193	
5	<i>Ulmus glabra</i> Huds.	М	14	
6	<i>Ulmus parvifolia</i> Jacq.	І	379	

Продовження таблиці 6

1	2	3	4	5
7	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	I	12 914	
8	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	I	11 721	
9	<i>Juglans regia</i> L.	I	12 523	4 580
10	<i>Juglans mandshurica</i> Maxim.	I	361	12
11	<i>Juglans cinerea</i> L.	I	226	1 900
12	<i>Juglans nigra</i> L.	I	40 256	
13	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	M	126	
14	<i>Carpinus betulus</i> L.	M	125	
15	<i>Pyrus communis</i> L.	M	303	
16	<i>Cornus mas</i> L.	M	332	
17	<i>Quercus robur</i> L.	M	684 011	217 716
18	<i>Quercus rubra</i> L.	I	154 824	25 655
19	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	M	100	
20	<i>Quercus petraea</i> Liebl.	M	1 530	260
21	<i>Castanea sativa</i> Mill.	I	538	20
22	<i>Acer platanoides</i> L.	M	3 673	6
23	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	M	5 109	500
24	<i>Acer saccharinum</i> L.	I	275	
25	<i>Acer tataricum</i> L.	M	541	
26	<i>Acer negundo</i> L.	I	356	
27	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	M	1 992	
28	<i>Tilia cordata</i> Mill.	M	1 942	150
29	<i>Amygdalus communis</i> L.	I	1 072	
30	<i>Larix decidua</i> Mill.	M	237	152
31	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	I	12 465	271
32	<i>Prunus domestica</i> L.	M	70	
33	<i>Prunus spinosa</i> L.	M	132	
34	<i>Prunus divaricata</i> Ledeb.	I	1 653	
35	<i>Pinus sylvestris</i> L.	M	12 444	1 473
36	<i>Pinus pallasiana</i> D. Don (<i>Pinus nigra</i> ssp. <i>pallasiana</i>)	M	2572	345
37	<i>Pinus stankewiczii</i> (Sukaczew) Fomin	M	29	17

Продовження таблиці 6

1	2	3	4	5
38	<i>Sophora japonica</i> L.	I	647	
39	<i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Lindl.	I	76	
40	<i>Padus avium</i> Mill. (<i>P. racemosa</i> (Lam.) Gilib.)	M	438	
41	<i>Padus serotina</i> (Ehrh.) Ag.	I	864	
42	<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench	M	1 775	
43	<i>Malus sylvestris</i> Mill.	M	201	
44	<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst.	M	802	70
45	<i>Abies alba</i> Mill.	M	5 813	2 480
46	<i>Juniperus virginiana</i> L.	I	25	17
47	<i>Fraxinus ornus</i> L.	M	22	
48	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	M	2 582	39
49	<i>Fraxinus lanceolata</i> Borkh	I	3 998	
50	Інші види		23 132	3
ВСЬОГО			1 006 499	255 248

Близько 40 тис. га штучних лісів за участю понад 20 видів дерев створюються в Україні щорічно. При цьому використовують більш, ніж 190 млн. шт. сіянців. Так, у 2011 р. висаджено 373 961 тис. шт. сіянців (табл. 7). Частину лісових культур створюють висіванням насіння, при цьому використовують більш ніж 150 тис. кг насіння. У 2011 році лісовідновлення проведено на площі 25,7 тис. га, лісорозведення – 22,34 тис. га. Природним шляхом відновлено 13,4 тис. га лісів.

2.1.5. Діяльність зі збереження генетичного різноманіття

Методи ведення лісового господарства, які впроваджують протягом останніх років, певною мірою сприяють збереженню генофонду лісових деревних порід. З іншого боку, складність природного поновлення лісів внаслідок переважно суцільнолісосічної системи ведення лісового господарства, в одних випадках, і жорстких умов довкілля – в інших, ускладнює відтворення генофонду і потребує додаткових фінансових вкладень.

При проведенні лісовпорядкування в таксаційних описах насаджень у більшості випадків вказують охоронний статус кожної ділянки лісу (постійна лісонасінна ділянка, плюсове насадження, генетичний резерват, заказник місцевого значення тощо). До таксаційного опису ділянки заносять також інформацію про наявність плюсових дерев. Державна лісонасіннева інспекція періодично проводить інвентаризацію стану лісонасінних об'єктів, які є одночасно і об'єктами збереження генофонду.

Таблиця 7. Річна кількість висаджених сіянців (дані 2011 р.)

№ з/ п	Вид		Загаль- на кіль- кість сіянців, що висад- жено, тис. шт.	Кількість, тис. шт.		
	наукова назва	місце- вий (М) чи інтро- - дуко- вани й (І)		сіянців, отри- маних з задоку- менто- ваних джерел (провініє нції/ насінні зони)	викори- - станого вегета- тивного о реп- родути вного матеріа лу	Сіян- ців, виро- шени х з покра- шено го насін- ня
1	2	3	4	5	6	7
1	<i>Aronia melanocarpa</i> (Michx.) Elliott	I	234		1	
2	<i>Betula pendula</i> Roth (B. verrucosa Ehrh.)	I	925		1	
3	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	M	991		6	
4	<i>Sambucus racemosa</i> L.	M	237			
5	<i>Sambucus nigra</i> L.	M	842			
6	<i>Fagus sylvatica</i> L.	M	1 643	141,2		
7	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) P.Gaertn.	M	729		1	
8	<i>Ulmus glabra</i> Huds.	M	30,6			
9	<i>Ulmus parvifolia</i> Jacq.	I	827,6			
10	<i>Ulmus pumila</i> L.	I	21,8			
11	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	I	6 040			
12	<i>Juglans ailanthisfolia</i> Carriere (J. sieboldiana Maxim.)	I	0,8			
13	<i>Juglans regia</i> L.	I	200,9	73,5		
14	<i>Juglans mandshurica</i> Maxim.	I	5,8	0,2		
15	<i>Juglans cinerea</i> L.	I	3,6			
16	<i>Juglans nigra</i> L.	I	645,9	30,4		
17	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	M	222			
18	<i>Carpinus betulus</i> L.	M	18			
19	<i>Pyrus communis</i> L.	M	733			
20	<i>Quercus robur</i> L.	M	67 178	20 282,3		68,8

Продовження таблиці 7

1	2	3	4	5	6	7
21	<i>Quercus rubra</i> L.	I	13 901	2303,5		
22	<i>Lonicera tatarica</i> L.	M	367		1	
23	<i>Viburnum opulus</i> L.	M	191		1	
24	<i>Acer platanoides</i> L.	M	2 892,5	4,7		
25	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	M	4 023,4	39,4		
26	<i>Acer campestre</i> L.	M	3,2			
27	<i>Acer saccharinum</i> L.	I	216,5			
28	<i>Acer tataricum</i> L.	M	426	2,4		
29	<i>Acer negundo</i> L.	I	280,4			
30	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	M	642	48,3		
31	<i>Tilia cordata</i> Mill.	M	626			
32	<i>Corylus avellana</i> L.	M	99			
33	<i>Larix decidua</i> Mill.	M	1 385	163,6		724,6
34	<i>Hippophaë rhamnoides</i> L.	M	14			
35	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	I	19 814	430,8		
36	<i>Swida sanguinea</i> (L.) Opiz	M	1 165			
37	<i>Ribes aureum</i> Pursh	I	23,8		1	
38	<i>Ribes nigrum</i> L.	M	76,2		1	
39	<i>Pinus sylvestris</i> L.	M	189 592	6825,6	5	14 09 2,9
40	<i>Pinus pallasiana</i> D. Don (<i>Pinus nigra</i> ssp. <i>pallasiana</i>)	M	24 168	2 772		53,9
41	<i>Thuja occidentalis</i> L.	I	621		441	
42	<i>Rosa rugosa</i> Thunb.	I	9,6			
43	<i>Rosa canina</i> L.	M	2 223,4	1,6		
44	<i>Morus alba</i> L.	I	57,4			
45	<i>Morus nigra</i> L.	I	130,6			
46	<i>Malus sylvestris</i> Mill.	M	903			
47	<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst.	M	17 265	1 506,9	33	
48	<i>Abies alba</i> Mill.	M	3 289	1 350		22,3
49	<i>Juniperus virginiana</i> L.	I	222	151	206	
50	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	M	7 805	117,9		
ВСЬОГО			373 961	36 245	698	14 96 3

Перші кроки в напрямку збереження генетичного різноманіття лісових деревних порід в Україні були зроблені в рамках створення географічних культур основних лісоутворювальних порід (майже 100 років тому), а також при розгортанні селекційних робіт з лісовими породами понад півстоліття тому (відбір плюсових дерев й насаджень).

На початку 80-х років минулого століття в Україні розпочато широкомасштабну і цілеспрямовану діяльність з генозбереження, що ґрунтувалась на методичних підходах, які містилися в нормативному документі «Положение о выделении и сохранении генетического фонда древесных пород в лесах СССР» (1982) [137]. Більшість об'єктів та територій генозбереження, які внесені до сучасного держреєстру, було відібрано саме в той період. Загалом, в Україні тоді було виділено 478 генетичних резерватів 30-ти видів, загальною площею 24,05 тис. га [138].

Протягом 2000–2005 рр. співробітниками УкрНДІЛГА, УкрНДІґрліс та їхніх дослідних станцій в рамках міжнародного проекту «Genetic Resources of Broadleaved Species in Southeastern Europe», за сприяння лісогосподарських підприємств Державного агентства лісових ресурсів України, було проведено інвентаризацію об'єктів збереження генофонду листяних видів. Подібну роботу із хвойними породами було проведено також у Карпатському регіоні України та на прилеглих територіях. Розроблено методи комплексної оцінки генетичних резерватів лісових деревних порід [139, 140, 141]. Запропоновано і апробовано у західному регіоні України використання багатофакторного індексу функціональності (БІФ) для оцінки генетичних резерватів [142]. Встановлено, що 5–15% генетичних резерватів різних видів не відповідають критеріям об'єктів збереження цінного генофонду [142, 143]. Відзначено тенденцію до погіршення стану об'єктів збереження генофонду та активізацію діяльності лісогосподарських підприємств у напрямку зняття з них наявного статусу охорони. З іншого боку, лісонасіннева інспекція та наукові установи не підтримують зменшення площ об'єктів збереження генофонду. Відбір нових об'єктів збереження генофонду *in situ* часто є проблематичним через значне скорочення площ природних лісів.

У 2011 р. в Україні була прийнята «Концепція збереження і невиснажливого використання лісових генетичних ресурсів в Україні» [144]. Концепція є документом, який визначає стратегічні цілі та завдання, методологічні, методичні, організаційні принципи і прийоми діяльності зі збереження генетичної мінливості лісової арборифлори. Вона є підставою для розробки нових і вдосконалення чинних нормативно-правових актів, які регулюють різні сторони збереження біорізноманіття в лісах.

Важливим інструментом реалізації основних положень концепції збереження і невиснажливого використання генетичної мінливості лісових деревних видів в Україні повинні стати стратегія та технологія генозбереження лісових деревних порід. Нині в Україні діють нормативно-правові документи, які незначною мірою диференціюють підходи до збереження генетичної мінливості окремих видів. Частково принцип диференціації стратегій генозбереження реалізований у «Рекомендаціях із збереження, відновлення та використання генетичних ресурсів цінних малопоширених лісових деревних видів у Карпатському регіоні і на прилеглих територіях» (2005 р.) [145].

Зараз завершується опрацювання і узгодження «Положення із виділення, збереження та сталого використання генетичного фонду лісових деревних порід в Україні» [146], яке регламентує диференційовані підходи до збереження лісових генетичних ресурсів основних лісоутворювальних, малопоширених автохтонних та інтродукованих деревних видів.

Існує потреба у проведенні систематичних досліджень стану об'єктів збереження генофонду з інтервалом у 10 років, застосовуванні при цьому комплексу сучасних методів молекулярної генетики, фізіології, біохімії, біофізики.

Збереження та відтворення генофонду потребує розробки та впровадження спеціальних стратегій для певних видів або їхніх груп (головних лісоутворюючих та малорозповсюджених видів), у відповідності до сучасних напрацювань країн Європи, виділення фінансування та впровадження цих стратегій.

Базовими критеріями відбору особливо цінних територій в Україні є: ступінь природності території та її різноманіття; рівень багатства різноманіття; рівень значення різноманіття (європейський, національний, регіональний, локальний); рідкісність різноманіття; репрезентованість ендемічних, реліктових і рідкісних видів; репрезентативність та типовість різноманіття; повнота різноманіття; оптимальність розміру та природності меж; ступінь функціонального значення різноманіття; відповідність повній ландшафтній структурі. За базовий рівень визначення природоохоронної цінності лісових територій взято локальний – лісові масиви, які формують дрібні і неподільні на ландшафтному рівні лісові екосистеми. За елементарну одиницю обстеження взято лісотаксаційний виділ. Такий підхід є передумовою узагальнень як типологічних (за лісотипологічними класифікаційними одиницями), так і просторових, на регіональному, зональному та національному рівнях [147].

2.1.6. Рівень суспільного сприйняття важливості лісових генетичних ресурсів

Рівень суспільного сприйняття важливості лісових генетичних ресурсів в країні є недостатнім. Тому актуальним питанням в Україні на цей час є забезпечення належної інформаційно–пропагандистської підтримки заходів щодо збереження, використання і відтворення генофонду лісів. Кроки в цьому напрямку мають передбачати висвітлення основних питань даної проблеми в пресі, на радіо, телебаченні, підготовку наукових монографій, брошур, статей, буклетів і розповсюдження їх серед власників і постійних користувачів лісів і населення. Суть, форми і методи процесу збереження генетичних ресурсів лісів стали обов'язковими складовими елементами навчальних програм підготовки фахівців біологічного, екологічного, лісогосподарського профілю, однак для їхньої реалізації необхідно втілити системний підхід до вивчення генетичного різноманіття, способів його охорони, збереження, раціонального використання і відтворення на засадах сучасних положень лісової генетики, популяційної екології, природозаповідної справи.

2.2. Стан збереження генофонду *in situ*

2.2.1. Види дерев, що потребують збереження *in situ*

До Червоної книги України внесено 50 видів дерев та чагарників, серед яких 16 – лісові дерева (див. п. 2.1.3 і дод. В). Більшість з них не мають великого економічного значення, але цінні в меліоративному, захисному, екологічному сенсі і є невід’ємною частиною лісових ценозів. Вони зберігаються на території об’єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ): природних і біосферних заповідників, національних природних парків, ботанічних та лісових заказників, заповідних урочищ, пам’яток природи тощо (табл. 8). Об’єкти ПЗФ підпорядковуються Державній службі заповідної справи Міністерства екології та природних ресурсів України, Державному агентству лісових ресурсів України та ряду інших державних організацій. Дослідження цих видів здійснюють установи екологічного та ботанічного профілю Академії наук України, ботанічні сади.

Таблиця 8. Структура кількості та площ території і об’єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ) України станом на 01.01.2010 (дані Державної служби заповідної справи)

Категорія	Кількість об’єктів		Площа	
	шт.	% від загальної кількості	га	% від загальної площі
1	2	3	4	5
Заповідники:				
природні (категорія IUCN–Ia)	19	0,2	198,7	5,7
біосферні (категорія IUCN–II)	4	0,1	246,4	7,1
Національні природні парки (категорія IUCN–II)	38	0,5	1 001,8	28,7
Заказники:	2 853	37,5	1 257,5	36,1
загальнодержавного значення (категорія IUCN–IV)	306	4,0	419,7	12,1
місцевого значення (категорія IUCN–IV)	2 547	33,5	837,8	24,0
Пам’ятки природи:	3203	42,1	26,5	0,8
загальнодержавного значення (категорія IUCN–III)	132	1,7	5,8	0,2
місцевого значення (категорія IUCN–III)	3071	40,4	20,7	0,6

Продовження таблиці 8

1	2	3	4	5
Ботанічні сади:	27	0,4	1,9	0,05
загальнодержавного значення	18	0,2	1,8	0,05
місцевого значення	9	0,2	0,1	
Зоологічні парки:	12	0,2	0,4	0,01
загальнодержавного значення	7	0,1	0,1	
місцевого значення	5	0,1	0,3	0,01
Дендрологічні парки:	54	0,7	1,7	0,04
загальнодержавного значення	19	0,2	1,4	0,03
місцевого значення	35	0,5	0,3	0,01
Парки–пам’ятки садово–паркового мистецтва:	542	7,1	13,4	0,4
загальнодержавного значення	88	1,1	6,0	0,2
місцевого значення	454	6	7,4	0,2
Регіональні ландшафтні парки (категорія IUCN–II)	55	0,7	639,5	18,3
Заповідні урочища (категорія IUCN–Ib)	800	10,5	97	2,8
ВСЬОГО,	7 607	100,0	3 484,8	100,0
в тому числі:				
загальнодержавного значення	631	8,3	1 881,7	
місцевого значення	6 976	91,7	1 603,1	
Заказник загальнодержавного значення (Чорне море)	1		402,5	

Збереження *in situ* видів поширених, економічно значущих лісоутворювальних порід, кількість і розмір природних популяцій яких зменшується, нині контролює Державне агентство лісових ресурсів. Дослідження цих видів здійснюють фахівці Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації, Українського науково-дослідного інституту гірського лісівництва та університетів лісового профілю.

2.2.2. Програми збереження *in situ*

Першу програму збереження лісових генетичних ресурсів *in situ* в Україні було розроблено в 1983 році лабораторією селекції лісових деревних порід Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації підкерівництвом П.І. Молоткова. Програма включала:

- інвентаризацію природних лісів;
- відбір генетичних резерватів;
- оформлення паспортів на генетичні резервати.

Нині в Державному реєстрі (станом на 01.01.2012) є 611 ділянок генетичних резерватів 30 видів деревних порід загальною площею 238 88,2 га.

У 2000–2005 рр., у процесі реалізації міжнародного проекту «Генетичні ресурси широколистяних видів лісових порід у Південно-Східній Європі» (координатор – Р. Волосянчук), було проведено інвентаризацію об'єктів збереження лісових генетичних ресурсів листяних видів деревних порід. Актуальні дані щодо наявності генетичних резерватів за породами представлено у табл. 9.

Таблиця 9. Цільові лісові види дерев, внесені до програм збереження *in situ* (Генетичні резервати – об'єкти, відібрані для збереження генофонду)

Вид (наукова назва)	Кількість популяцій або насаджень, що зберігаються	Загальна площа, га
1	2	3
<i>Pinus sylvestris</i>	115	5 420,1
<i>Pinus sylvestris</i> (пелімова, Карпату)	9	545
<i>Pinus cretacea</i> (<i>Pinus sylvestris</i> var. <i>cretacea</i>)	2	7,2
<i>Pinus pallasiana</i> (<i>Pinus nigra</i> ssp. <i>pallasiana</i>)	7	133,8
<i>Pinus stankewiczii</i>	2	42,1
<i>Pinus strobus</i>	1	1,6
<i>Pinus cembra</i>	5	632,1
<i>Pinus mugo</i>	1	1,5
<i>Picea abies</i>	47	2 178,9
<i>Abies alba</i>	27	1 273,3
<i>Taxus baccata</i>	3	97,1

Продовження таблиці 9

1	2	3
<i>Pseudotsuga Menziesii</i>	3	23,7
<i>Juniperus excelsa</i>	2	208,6
<i>Larix decidua</i>	4	39
Всього хвойних	229	10 604
<i>Quercus robur</i>	249	7 758,5
<i>Quercus petraea</i>	16	220,4
<i>Quercus pubescens</i>	1	129
<i>Quercus rubra</i>	3	48,8
<i>Fagus sylvatica</i>	62	4 286,8
<i>Fagus taurica</i>	7	140,8
<i>Fraxinus excelsior</i>	5	203,7
<i>Betula pendula</i>	3	36,4
<i>Carpinus betulus</i>	5	53,8
<i>Acer pseudoplatanus</i>	1	7
<i>Pistacia mutica</i>	1	5
<i>Arbutus andrachne</i>	1	196
<i>Sorbus torminalis</i>	1	6,1
<i>Alnus glutinosa</i>	25	179,4
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	10
<i>Ulmus glabra</i>	1	2,5
Всього листяних видів	382	13 284,2
Всього	611	23 888,2

У цей же період Український науково–дослідний інститут гірського лісівництва здійснює програми зі збереження лісових генетичних ресурсів у Карпатах (координатор – Р. Яцик). Лабораторією селекції і насінництва цього інституту розроблено «Вказівки з виділення лісового генетичного фонду, селекції і насінництва в Українських Карпатах» [148], «Рекомендації з удосконалення насінництва основних аборигенних та інтродукованих видів на основі методів плюсової та популяційної селекції у Карпатському регіоні»[149], «Рекомендації із збереження, відновлення та

використання генетичних ресурсів цінних малопоширених лісових деревних видів у Карпатському регіоні і на прилеглих територіях» **[Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.]**, «Концепцію збереження та невиснажливого використання лісових генетичних ресурсів в Україні» **[Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.]** «Положення із виділення, збереження та сталого використання генетичного фонду лісових деревних порід в Україні» **[Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.]**, які знаходяться на стадії затвердження.

Всі ці дослідження проводяться за напрямками:

- дослідження структури популяцій та їхньої морфологічної мінливості;
- розробка заходів зі збереження лісових генетичних ресурсів.

Селекційну інвентаризацію лісів та масовий відбір плюсових насаджень з селекційною метою було проведено у 50–60-х роках минулого століття. Тоді було відібрано більше ніж 3 тис. га плюсових насаджень 9 деревних видів. Пізніше певна частина насаджень втратила свій статус і їм на заміну було відібрано нові ділянки. Нині в Державний реєстр плюсових насаджень України внесено 141 ділянку 11 видів, які займають площу більше 2 тис. га. Протягом 2010–2011 рр. відібрано 78,1 га нових плюсових насаджень 5 видів деревних порід (табл. 10).

Таблиця 10. Плюсові насадження–об’єкти, відібрані для збереження генофонду та селекції деревних порід

Вид (наукова назва)	Кількість популяцій або насаджень, що зберігаються	Площа, га	
		загальна	2010–2011р
<i>Pinus sylvestris</i>	42	536,1	46,3
<i>Pinus pallasiana</i> (<i>Pinus nigra ssp. Pallasiana</i>)	1	7,3	
<i>Pinus nigra</i> (<i>Pinus nigrassp. Nigra</i>)	1	4,5	
<i>Picea abies</i>	4	25,9	4,7
<i>Abies alba</i>	4	16,7	
<i>Pseudotsuga Menziesii</i>	1	1,2	
<i>Larix decidua</i>	2	10,0	7,5
<i>Quercus robur</i>	77	1 364,9	14,1
<i>Quercus rubra</i>	1	11,0	
<i>Fagus sylvatica</i>	7	83,2	
<i>Fraxinus angustifolia</i>	1	5,5	5,5

Всього	141	2 093,3	78,1
---------------	------------	----------------	-------------

Масовий відбір плюсових дерев в Україні було розпочато під керівництвом С.С. П'ятницького у 60-ті роки XX століття [150, 151, 152]. Пізніше певна частка дерев була виключена з Державного реєстру через уточнення критеріїв та погіршення їх стану. Нині розпочато новий етап відбору плюсових дерев. Згідно з «Програмою розвитку лісонасінневої справи на 2010–2015 роки» [153] заплановано додатковий відбір 1260 плюсових дерев 9 видів. Протягом 2010–2011 рр. відібрано 688 дерев 6 найбільш економічно значущих видів (табл. 11).

Таблиця 11. Кількість відібраних плюсових дерев

Вид (наукова назва)	Аборигенний (N) чи інтродукований (E)	Кількість відібраних дерев, шт.		
		всього	2010р.	2011р.
<i>Pinus sylvestris</i>	N	1 165	135	127
<i>Pinus pallasiana</i> (<i>Pinus nigra</i> ssp. <i>pallasiana</i>)	N	179	0	0
<i>Pinus nigra</i> (<i>Pinus nigrassp. nigra</i>)	N	42	0	0
<i>Pinus cembra</i>	N	19	0	0
<i>Pinus sylvestris</i> ssp. <i>cretacea</i>	N	10	0	0
<i>Pinus stankewiczii</i>	N	20	0	0
<i>Pinus strobus</i>	E	32	0	0
<i>Cedrus libani</i>	E	4	0	0
<i>Cedrus atlantica</i>	E	11	0	0
<i>Cedrus deodara</i>	E	2	0	0
<i>Picea abies</i>	N	210	31	58
<i>Larix kaempferi</i>	E	30	0	0
<i>Larix decidua</i>	N/E	280	30	12
<i>Abies alba</i>	N	233	31	36
<i>Pseudotsuga Menziesii</i>	E	68	2	4
<i>Juniperus excelsa</i>	N	28	0	0
<i>Populus nigra</i>	N	6	0	0
<i>Quercus robur</i>	N	1 185	99	105
<i>Quercus petraea</i>	N	163	0	0
<i>Quercus rubra</i>	E	15	0	0
<i>Quercus pubescens</i>	N	12	0	0
<i>Fagus sylvatica</i>	N	189	0	2
<i>Fagus taurica</i>	N	44	0	0
<i>Acer platanoides</i>	N	1	0	0
<i>Acer pseudoplatanus</i>	N	3	0	0
<i>Ceracus avium</i>	N	1	0	0

<i>Fraxinus excelsior</i>	N	37	0	13
<i>Fraxinus lanceolata</i>	E	5	0	3
Всього		3 994	328	360

Сучасні підходи до створення систем інвентаризації та моніторингу лісів природно-заповідного фонду ґрунтуються на використанні матеріалів дистанційного зондування Землі та проведенні інструментальних польових вимірювань на основі вибірково-статистичних методів досліджень. У лабораторії моніторингу і сертифікації лісів УкрНДІЛГА з 2005 року проводять дослідження, спрямовані на розробку таких методів. Отримана при інвентаризації інформація дає змогу об'єктивно оцінити стан лісових насаджень, їхню структуру, природний склад, природне поновлення та біорізноманіття [154, 155, 156].

2.2.3. Приоритети, спрямовані на підтримку роботи зі збереження генетичних ресурсів *in situ*

Збереження біорізноманіття на популяційно-видовому рівні означає збереження окремих видів у природних умовах їхнього існування. Основну увагу приділяють видам, що перебувають під загрозою зникнення та мають ключове значення для збереження біорізноманіття на національному та глобальному рівні. З цією метою вживатимуть заходів, спрямованих на збереження видів, внесених до Червоної книги України, міжнародних переліків рідкісних видів і таких, що перебувають під загрозою зникнення, з урахуванням вимог міжнародних договорів, до яких приєдналася Україна. Збереження видів у природних середовищах існування та місцях зростання має здійснюватися на всій території України, незалежно від природоохоронного статусу земельної ділянки. У зв'язку з цим, необхідно удосконалити національне законодавство щодо збереження і невиснажливого використання видів, забезпечення контролю за його дотриманням на землях користувачів та власників із різною формою власності.

Приоритети для майбутніх досліджень зі збереження генофонду *in situ* та природоохоронних заходів такі:

- збереження генетичного різноманіття видів і підвидів (рас, форм, екотипів) як таких, що мають самодостатню цінність;
- генетичні дослідження мінливості деревних порід на індивідуальному, груповому та популяційному рівнях;
- вивчення структури та стану природних лісових популяцій дерев, їх спадкових властивостей;
- розробка стратегій зі збереження генофонду *in situ* деревних видів;
- розробка рекомендацій з відновлення існуючих об'єктів збереження, що знаходяться на завершальних стадіях сукцесії;
- екологічно-збалансоване використання компонентів біорізноманіття.

Основні перешкоди, які потрібно подолати для поліпшення генетичних програм зі збереження *in situ* в Україні:

- відсутність належного суспільного інтересу;
- відсутність мотивованої інформації щодо необхідності збереження генетичних ресурсів, недостатній рівень знань населення;

- низький рівень природоохоронної та екологічної свідомості на всіх рівнях сучасного українського суспільства в питаннях збереження біорізноманіття;
- недостатньо ефективна система підвищення рівня кваліфікації спеціалістів, які ухвалюють рішення у сфері живої природи;
- фрагментарний характер та обмежене інформування громадськості про більшість програм, пов'язаних з підвищенням рівня екологічних знань і збереженням біорізноманіття;
- відсутність фінансових ресурсів та державних програм.

2.3. Стан збереження генофонду *ex situ*

2.3.1. Збереження генофонду *ex situ* на колекційних ділянках географічних культур

Перші роботи зі збереження лісових генетичних ресурсів *ex situ*, пов'язані зі створенням географічних культур та вивченням географічної мінливості, було розпочато близько 100 років тому (табл.7). В історії створення географічних культур лісових деревних видів в Україні виділяють такі етапи:

- початок минулого століття – створення ділянок географічних культур: у 1912 р. – сосни звичайної (В. Д. Огієвський) [**Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.**], у 1916 р. – дуба звичайного (А. С. Мачинський) [**Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.**], у 1928–1931 рр. – сосни звичайної, дуба звичайного, ясена звичайного (А. І. Колесніков, В. В. Гурський) [**Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.**, 157];
- 70-ті роки XX-го століття – всесоюзна мережа географічних культур сосни звичайної, дуба звичайного і кедрових сосен (І. М. Патлай та інш., К. К. Смаглюк) [38, 158, 159];

- 80-ті роки XX-го століття – географічні культури інтродуцентів (сосни жовтої, ялини колючої, ялівця віргінського (П. І. Молотков та ін.) [160];

90- ті роки XX-го століття і початок XXI століття – географічні культури другого та третього поколінь сосни, дуба, ялини (Ю. І. Гайда, В. П. Самодай, С. А. Лось) [38, 161, 162]. Інформацію щодо географічних колекцій господарсько цінних деревних порід наведено у табл. 12.

У результаті було розроблено лісонасіннєве районування для 7 видів лісових деревних порід [163]:

- сосни звичайної – 6 лісонасінних районів, 9 підрайонів;
- ялини звичайної – 3 лісонасінних райони, 5 підрайонів;
- модрина європейської – 2 лісонасінних райони, 3 підрайони;
- ялиці білої – 4 лісонасінних райони, 10 підрайонів;
- дуба звичайного – 9 лісонасінних районів, 6 підрайонів;
- бука лісового – 6 лісонасінних районів, 15 підрайонів;
- бука кримського – 1 лісонасінний район, 3 підрайони.

Відібрано найбільш перспективні походження. Для створення лісових культур запропоновано 7 сортів-популяцій.

2.3.2. Збереження генофонду плюсових дерев у випробних культурах та архівно–маточних плантаціях.

Роботи зі збереження плюсових дерев та випробування їхніх потомств розпочалися в Україні у 50–х роках ХХ століття лабораторією селекції Українського науково–дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації під керівництвом С. С. Пятницького. Першу ділянку випробних культур дуба звичайного було створено Н. І. Давидовою у 1958 році, а у 1962 р. – сосни звичайної С. М. Прилуцькою.

Таблиця 12. Географічні культури та архіви клонів різного географічного походження

Вид (наукова назва)	Аборигенний (N) чи інтродукований (E)	Географічні культури		Архіви клонів	
		кількість ділянок	кількість провінієнцій	кількість ділянок	Кількість клонів
<i>Pinus sylvestris</i>	N	17	628	3	63
<i>Pinus pallasiana</i> (<i>Pinus nigra</i> ssp. <i>pallasiana</i>)	N, E	1	33	–	–
<i>Pinus sibirica</i>	E	1	35		
<i>Pinus koraensis</i>	E	1	7		
<i>Pinus pumila</i>	E	1	10		
<i>Pinus ponderosa</i>	E	1	40	–	–
<i>Larix</i> sp.	N	1	15	–	–
<i>Picea pungens</i>	E	1	10	–	–
<i>Picea abies</i>	E	1	25	–	–
<i>Juniperus virginiana</i>	E	1	40	–	–
<i>Quercus robur</i>	N	9	174	–	–
<i>Fagus sylvatica</i>	N	1	70	–	–
<i>Fraxinus excelsior</i>	N	1	112	–	–
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	N	1	2	–	–
Всього		38	327	3	63

Примітка: Дані по деяким ділянкам отримані на основі досліджень, проведених більше ніж 20 років тому. Для виявлення сучасного стану ділянок потрібні спеціальні обстеження.

Перші архіви клонів сосни звичайної та дуба звичайного закладено у 1969 р.

Нині в Україні наявні 146,8 гектарів випробних культур 5 видів. Перевіряється більше тисячі потомств плюсових дерев (табл. 13).

Таблиця 13. Випробні культури та архіви клонів

Вид		Колекції			
Наукова назва	Аборигенний (N) чи інтродукований (E)	Випробні культури		Архіви клонів	
		Кількість ділянок	Кількість варіантів	Кількість ділянок	Кількість клонів
<i>Pinus sylvestris</i>	N	76	520	35	1 029
<i>Pinus pallasiana</i> (<i>Pinus nigra</i> ssp. <i>pallasiana</i>)	N	6	90	1	36
<i>Picea abies</i>	N	1	14	—	—
<i>Quercus robur</i>	N	21	365	16	540
<i>Quercus petraea</i>	N	2	90	2	30
<i>Robinia psevdookacia</i> (щоголова форма)	E	—	—	1	20
<i>Acer pseudoplatanus</i>	N	—	—	1	10
Всього		106	1 079	56	1 665

2.3.3. Кількість, розміри і функції дендраріїв та ботанічних садів в Україні

В умовах сьогодення ботанічні сади та дендропарки України відіграють провідну роль у збереженні біорізноманіття, активізації роботи з інтродукційними видами. Кількість та площу ботанічних садів, дендропарків та парків-пам'яток садово-паркового мистецтва в Україні наведено у табл. 8.

Для визначення основних напрямків науково-дослідної роботи ботанічних садів та дендропарків на території України створено Раду ботанічних садів та дендропарків України (РБСДУ) при Відділенні загальної біології Національної академії наук України. Одночасно вона є науковою радою з проблеми «Інтродукція та акліматизація рослин» Національної академії наук України. Друкованим органом Ради є журнал «Інтродукція рослин», де публікують наукові праці співробітників

установ мережі Ради та інформацію про організаційну роботу Ради, рішення сесій тощо.

РБСДУ вирішує широке коло питань, зокрема, щодо збереження генофонду рослин ботанічними садами та дендропарками України, а саме:

- виступає з законодавчими ініціативами і пропозиціями до різних гілок влади щодо охорони і збереження колекцій ботсадів та дендропарків;
- організовує роботу зі створення єдиної бази даних колекційних фондів цих установ,
- здійснює заходи з охорони рідкісних, тих що зникають та ендемічних видів рослин, інших груп рослин;
- проводить наукові конференції, школи-семінари, виставки, конкурси з найактуальніших теоретичних та прикладних питань, сприяє публікації матеріалів щодо цих заходів,
- надає методичну допомогу ботанічним садам та дендропаркам.

До складу Ради на добровільних засадах входять представники ботанічних садів та дендропарків, розташованих на території України, незалежно від їхньої відомчої підпорядкованості, а також окремі біолого-ботанічні установи.

Нині на обліку РБСДУ є 29 ботанічних садів (17 з них загальнодержавного значення) і 19 дендропарків (13—загальнодержавного значення) різного підпорядкування [164].

2.3.4. Сучасні програми збереження генофонду *ex situ*.

Сучасні програми збереження генофонду *ex situ* є частиною селекційних програм і передбачають два рівні збереження – популяційний та індивідуальний.

Популяційний рівень охоплює:

- створення колекцій популяцій;
- створення географічних, випробних культур плюсових насаджень;
- дослідження структури популяцій та динаміки ростових та якісних показників;
- вивчення мінливості показників росту, якості, репродуктивних ознак у географічних та випробних культурах.

Індивідуальний рівень охоплює:

- вегетативне розмноження відібраних плюсових дерев і створення колекцій клонів;
- насіннєве розмноження відібраних плюсових дерев і створення випробних культур та родинних плантацій;
- дослідження мінливості показників росту, якості, репродуктивних ознак у випробних культурах;
- виділення елітних дерев за результатами випробування потомства у випробних культурах та родинних плантаціях.

Всі наявні колекції *ex situ* перебувають на обліку відповідних наукових установ і лише лісонасінні плантації – на обліку Державних лісонасінневих інспекцій. На кожну ділянку оформлюють паспорт, примірники якого зберігають у наукових установах та на лісгосподарських підприємствах. Лісгосподарські підприємства, на території яких знаходяться об'єкти збереження, за рекомендаціями науковців

періодично проводять відповідні господарські заходи для підтримання ділянок у доброму стані. Через брак фінансів такі роботи проводять не завжди вчасно.

Для пропаганди збереження ресурсів *ex situ*:

- розробляють законодавчо-нормативні акти, організаційно-розпорядчі документи й методичні та практичні рекомендації;
- подають публікації у наукові, науково-популярні та суспільні видання;
- проводять експерсії.

Основними перешкодами для поліпшення збереження генофонду *ex situ* в Україні є:

- недостатня забезпеченість ресурсами (спеціалістами, фінансами);
- польові випробування (випробні і географічні культури) не захищені і не вважаються важливими.

Пріоритети для майбутніх дій збереження генофонду *ex situ* в Україні:

- дослідження існуючих об'єктів збереження *ex situ*;
- оновлення наявних колекцій;
- створення нових колекцій;
- розробка та впровадження механізму державної охорони об'єктів збереження генофонду *ex situ* та заходів з підтримання їх у доброму стані.

Для збереження генофонду лісових деревних порід (рідкісних і тих, що зникають; цільових господарсько-цінних форм і сортів тощо), поряд з класичними методами розмноження в Україні (УкрНДЛГА, НУБіП, НЛТУ, НБС), застосовується метод *in vitro*. Для отримання очікуваного економічного чи екологічного ефекту від застосування технології розмноження *in vitro* необхідна державна підтримка виробництва. Крім того, потрібне залучення висококваліфікованих фахівців, реалізація належного рівня фінансування фундаментальних досліджень та співпраці науки і виробництва.

2.4. Використання лісових генетичних ресурсів і раціональне управління ними

2.4.1. Селекційні програми

Дослідження з лісової селекції в Україні ведуться з 20-х років XX сторіччя [165, 166]. Селекційні програми були спрямовані на підвищення продуктивності насаджень, урожайності горіхів, виходу живиці, створення енергетичних плантацій та захисних насаджень у несприятливих кліматичних умовах (табл. 14).

Індивідуальний та масовий відбір, який базується на вивченні мінливості лісових деревних порід на індивідуальному і популяційному рівнях, покладений С. С. П'ятницьким у 50-ті роки XX сторіччя в основу розробки принципів елітного насінництва в Україні [**Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.**]. Подальший розвиток цього напрямку тісно пов'язаний зі створенням постійної лісонасінної бази та збереженням генофонду [**Ошибка! Неизвестный аргумент ключа., Ошибка! Неизвестный аргумент ключа., Ошибка! Неизвестный аргумент ключа., Ошибка!**].

Неизвестный аргумент ключа.Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.].

З 30-х років ХХ сторіччя ведуться дослідження з міжвидової гібридизації деревних порід. Так, С. С. П'ятницьким, С. Й. Хмаладзе [28, 167, 168] отримано цінні гібридні форми дуба, П. І. Молотковим, В. А. Ільїним – сосни [Ошибка!

Неизвестный аргумент ключа.], Н. В. Старовою – тополі [169], Ф. Л. Щепотьєвим [170], П. П. Бадаловим, Н. Я. Кривоковою – горіха, а Ф. А. Павленком – фундука [171, 172].

До Державного реєстру сортів рослин було включено 46 сортів 12 видів і гібридів лісових дерев [175].

2.4.2. Лісове насінництво і використання покращеного насіння

Розроблені С. С. П'ятницьким принципи елітного насінництва [152] практично реалізовані у створенні постійної лісонасінної бази (ПЛНБ) – клонових насінних та родинних плантацій. Так, з початку 60-х років в Україні створено 1 195,4 га лісонасінних плантацій лісових видів, зокрема, 1 007,6 га клонових насінних і 187,8 га родинних плантацій. З них 1 014,4 га лісонасінних плантацій знаходиться на обліку державної лісонасінневої інспекції (табл. 15).

Таблиця 14. Селекційні програми.

Вид		Мета селекційної програми					
Наукова назва	абориген-ний (N) інтраду-кований (E)	дере-вина	балан-сова дере-вина	ене-ргія	MP*	NWFP**	інше
<i>Pinus sylvestris</i>	N	√			√		живиця
<i>Pinus pallasiana</i> (<i>Pinus nigra</i> ssp. <i>pallasiana</i>)	N	√			√		агроліс о-меліорація
<i>Pinus nigra</i> (<i>Pinus nigra</i> ssp. <i>nigra</i>)	N	√			√		агроліс о-меліорація
<i>Corulus avellana</i>						√	
<i>Picea abies</i>	N	√					
<i>Larix kaempferi</i>	E	√	√				
<i>Larix decidua</i>	N/E	√	√				
<i>Larix sibirica</i>	E	√	√				
<i>Abies alba</i> Mill.	N	√					
<i>Pseudotsuga Menziesii</i>	E	√			√		

<i>Juglans regia</i>	E	√				√	
<i>Juglans nigra</i>	E	√					
<i>Populus nigra</i>	N	√	√	√			
<i>Quercus robur</i>	N	√			√		
<i>Quercus petraea</i>	N	√			√		
<i>Quercus pubescens</i>	N	√			√		
<i>Fagus sylvatica</i>	N	√					
<i>Fagus taurica</i>	N	√					

* МР: Багатоцільові селекційні програми **NWFP: недеревні лісові ресурси

Станом на 01.01.2012 р. кількість насіння, зібраного з об'єктів постійної лісонасінної бази України, становить 255 248 кг, або 25,4 % від загального обсягу заготівлі лісового насіння. Інформація щодо покращеного репродукційного матеріалу інших видів відсутня.

Для ефективного використання наявних та створення нових об'єктів ПЛНБ та для збільшення заготівлі репродуктивного матеріалу з покращеними властивостями затверджено Галузеву «Програму розвитку лісонасінневої справи на 2010 – 2015 роки» [Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.], яка виконується в рамках завдань Державної цільової програми «Ліси України» [2] і визначає основні напрями розвитку лісового насінництва.

Таблиця 15. Лісонасінні плантації

Вид (наукова назва)	Клонові насінні плантації		Родинні плантації (площа), га
	покоління	площа, га	
<i>Pinus sylvestris</i>	I	533,5	96,6
<i>Pinus sylvestris</i>	II	39	0
<i>Pinus pallasiana</i> (<i>Pinus nigra</i> ssp. <i>pallasiana</i>)	I	35,1	9
<i>Picea abies</i>	I	20,4	3,8
<i>Larix decidua</i>	I	49,4	0
<i>Abies alba</i>	I	25,3	0
<i>Pseudotsuga Menziesii</i>	I	10	0
<i>Quercus robur</i>	I	281,8	60,4
<i>Quercus robur</i>	II	11,2	0
<i>Quercus rubra</i>	0	0	2
<i>Fagus sylvatica</i>	0	0	16
<i>Fraxinus excelsior</i>	I	1,9	0

Разом		1 007,6	187,8
--------------	--	----------------	--------------

За запитом може бути надано достатню кількість насіння, пилку, живців та/або іншого репродуктивного матеріалу сосни звичайної та дуба звичайного. Покращений репродуктивний матеріал сосни звичайної може бути наданий у комерційних масштабах.

Відповідно до Закону України від 26.12.2002 № 411 – IV «Про насіння і садивний матеріал» (в редакції Закону № 5397 – VI від 02.10.2012) [173] репродуктивний матеріал (насіння) розподіляється за категоріями:

- добазове насіння – насіння первинних ланок насінництва, яке використовують для подальшого його розмноження і отримання базового насіння;
- базове насіння – насіння, отримане від послідовного розмноження добазового насіння;
- сертифіковане насіння – насіння, отримане від послідовного розмноження базового насіння.

Згідно з галузевим стандартом [174], лісове насіння поділяють на такі категорії:

- нормальне насіння – насіння зібране з нормальних насаджень та тимчасових або постійних лісонасінних ділянок;
- покращене – насіння, зібране з плюсових і кращих нормальних дерев насаджень, але з невідомими запилювачами;
- сортове – насіння, одержане з вегетативного потомства плюсових дерев внаслідок запилення цілеспрямовано підібраними запилювачами;
- елітне – насіння, отримане під час здійснення перехресного запилення між вегетативним потомством елітних дерев, перевірених за якістю на насінному потомстві;
- гібридне – насіння, отримане від схрещування рослин окремих видів і форм на спеціальних плантаціях, якому властиве явище гетерозисного ефекту.

Кількість сіянців, вирощених з насіння, що зібране з об'єктів ПЛНБ, у середньому за останні 3 роки становить 18 млн. шт.

2.4.3. Інформаційне забезпечення

Інформаційне забезпечення заходів з раціонального використання, розвитку та збереження лісових генетичних ресурсів України реалізують шляхом обговорення найважливіших питань з цих напрямів на колегії Державного агентства лісових ресурсів України з виданням відповідних наказів, та в постійних або тимчасових консультативних органах (науково-технічна рада).

На сьогодні системи Державного агентства лісових ресурсів та Державної лісонасіннєвої інспекції, діяльність яких стосується питань раціонального використання, розвитку та збереження лісових генетичних ресурсів України, комп'ютеризовано частково.

Загальна комп'ютеризація системи дасть змогу вести електронну документацію із застосуванням стандартних форматів (Word, Excel) та сприятиме вільному обміну даними.

Створення єдиної державної системи електронного обліку об'єктів лісових генетичних ресурсів України зараз розробляється.

На рівні Державного агентства лісових ресурсів та Державної лісонасіннєвої інспекції жодних договорів з іноземними державами з питань збереження чи розширеного доступу до лісових генетичних ресурсів, які знаходяться за межами України, не підписувалося.

2.5. Національні програми, дослідження, освіта, професійна підготовка, законодавство

2.5.1. Національні програми

В Україні нині діє Державна програма «Ліси України» на 2010–2015 роки [2], яка базується на принципах сталого розвитку лісового господарства та невиснажливого лісокористування і передбачає збереження біорізноманіття лісів. Також діють деякі міждержавні програми, до яких залучаються окремі регіони. Прикладом останньої є «Рамкова конвенція про охорону та сталий розвиток Карпат».

Галузева «Програма розвитку лісонасінної справи на 2010–2015 роки» **[Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.]** спрямована на розширення лісонасінної бази, зокрема збереження, відтворення та раціональне використання цінного генофонду лісових деревних порід. Так, планується:

- відбір 1 260 плюсових дерев 9 видів;
- створення 535 га клонових плантацій 8 порід і 975 гектарів родинних плантацій 7 порід;
- відбір і створення 650 га постійних лісонасінних ділянок 13 видів.

2.5.2. Установи, пов'язані зі збереженням і використанням лісових генетичних ресурсів

Активну участь у збереженні лісових генетичних ресурсів беруть Українська державна лісонасіннєва інспекція, Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації, Український науково-дослідний інститут гірського лісівництва, Національний лісотехнічний університет України, Національний університет біоресурсів і природокористування України та інші навчальні заклади й науково-дослідні установи (табл. 16). Загальне керівництво здійснює Державне агентство лісових ресурсів України.

Таблиця 16. Основні установи, пов'язані із збереженням і використанням лісових генетичних ресурсів.

Назва установи	Тип установи	Діяльність або програми	Контактна інформація
1	2	3	4

Державне агентство лісових ресурсів України	Центральний орган виконавчої влади України з питань лісового, мисливського господарства, полювання та мисливського собаківництва	Здійснення державного управління, регулювання і контролювання у сфері лісового і мисливського господарства	01601, м. Київ, вул. Ш. Руставелі, 9-А тел.: +38(044)235-56-20, +38(044)235-44-09 факс: +38(044)235-44-09 E-mail: admin@dklg.gov.ua ; nauka@dklg.gov.ua
Українська Державна лісонасіннева інспекція	Державна установа	Здійснення управління і контролювання у сфері лісового насінництва	08150, Київська обл., м. Боярка, вул.Лісодослідна, 14, тел.: +38(04598)3-52-97 факс: +38(04598)3-52-97 E-mail: ukr_dli@ukr.net
Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М.Висоцького	Наукова установа	Відбір, створення та дослідження об'єктів збереження генофонду	61024, м. Харків, вул. Пушкінська, 86, тел./факс +38(057)704-10-02 E-mail: uriffm@uriffm.org.ua ; selint@uriffm.org.ua

Продовження таблиці 16

1	2	3	4
Український науково-дослідний інститут гірського лісівництва ім. П. С. Пастернака	Наукова установа	Відбір, створення та дослідження об'єктів збереження генофонду	76018, м. Івано-Франківськ, вул. Грушевського, 31, Тел.: +38 (03422) 2-52-16, Факс: +38 (03422)2-52-40. E-mail: ukrirmf.inf@ukr.net
Національний лісотехнічний університет України	Навчальний заклад і наукова установа	Відбір, створення та дослідження об'єктів збереження генофонду	79057, м. Львів, вул. Ген. Чупринки, 103 Тел.: +38 (032) 237-80-94 Факс: +38 (032) 237-89-05 E-mail: nltu@ukr.net
Національний університет біоресурсів і природокористування України	Навчальний заклад і наукова установа	Відбір, створення та дослідження об'єктів збереження генофонду	03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 15. Тел.: +38 (044) 527-82-33. E-mail: rectorat@nauu.kiev.ua
Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАНУ	Наукова установа	Збереження та дослідження генофонду видів, що зникають та інтродукованих видів	01014, м. Київ, вул. Тімірязєвська, 1. Тел.: +38 (044) 285-41-05 Факс: +38 (044) 285-26-49 E-mail: nbg@nbg.kiev.ua
Інститут ботаніки ім.М. Г. Холодного НАНУ	Наукова установа	Збереження та дослідження генофонду видів, що зникають видів	01601, м. Київ, вул. Терещенківська, 2, Тел.: +38 (044) 234-40-41 Факс: +38 (044) 234-40-41 E-mail: inst@botany.kiev.ua
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника	Навчальний заклад і наукова установа	Створення та дослідження об'єктів збереження генофонду	76000, м. Івано-Франківськ, вул. Галицька, 201, Тел.: +38 (0342)59-61-72 E-mail: klz.pu.if.ua@ukr.net
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки	Навчальний заклад і наукова установа	Збереження та дослідження видів, що зникають та інтродукованих видів	43025, Луцьк, пр. Воли, 13, Тел.: +38 (03322) 4-84-31, Факс: +38 (03322) 4-10-07

Державне агентство лісових ресурсів України фінансує дослідження, пов'язані зі збереженням генетичних ресурсів, у розмірі близько 1 млн. грн. щорічно. Спеціального фінансування на збереження генетичних ресурсів не виділяється.

2.5.3. Лісівнича освіта

Інформацію про наявні в Україні лісові генетичні ресурси надають у коледжах та університетах лісогосподарського профілю.

В Україні працюють такі коледжі лісового профілю: Технологічний коледж НЛТУ України; Закарпатський лісотехнічний коледж; Малинський лісотехнічний коледж; Лубенський лісотехнічний коледж; Чугуєво–Бабчанський лісовий коледж; Кременецький лісотехнічний коледж; Березнівський лісотехнічний коледж, Сторожинецький і Прикарпатський лісові коледжі. Щорічно випускають близько 1600 студентів, яким надають кваліфікацію молодшого спеціаліста.

Найголовнішими вищими навчальними закладами лісогосподарського профілю є Національний лісотехнічний університет України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. Крім того, 20 університетів загального та аграрного профілю мають лісогосподарські факультети або кафедри, де викладаються дисципліни, які містять питання щодо лісових генетичних ресурсів та їхнього збереження. Випускникам вищих навчальних закладів надають кваліфікацію бакалавра, спеціаліста або магістра.

Аспірантура за лісовими спеціальностями відкрита у Національному лісотехнічному університеті України, Національному університеті біоресурсів і природокористування України, Прикарпатському національному університеті, УкрНДІЛГА та УкрНДІГірліс.

Крім того, щорічно близько 1 200 фахівців лісової галузі підвищують кваліфікацію у Навчальному центрі «Укрцентркадриліс» (м. Боярка, Київська обл.) та Карпатському регіональному навчальному центрі (м. Івано-Франківськ).

2.5.4. Законодавство щодо лісових генетичних ресурсів в Україні

Збереження генетичних ресурсів в Україні регулюється багатьма законодавчими та нормативними документами. Межі встановлює Лісовий кодекс (ЛК) України, який є основним законодавчим актом лісів країни, останнє видання якого схвалено парламентом у 2006 році [4].

Відповідно до статті 39 ЛК, ділянка лісу може належати до однієї з чотирьох категорій, залежно від її екологічних та соціально-економічних функцій.

Стаття 70 ЛК висвітлює зобов'язання щодо збереження насінників і кращих («плюсових») дерев, а також рамки механізму виключення таких ділянок із загального користування.

Стаття 83 вказує, що для підвищення продуктивності лісів їхні власники та постійні лісокористувачі здійснюють заходи щодо: «...3) впровадження сучасних досягнень селекції, лісового насінництва, сортовипробування найцінніших у господарському відношенні деревних порід...»

Стаття 85 – вперше в Україні – вводить у лісове законодавство рамки для збереження біорізноманіття: «...здійснюється їх власниками та постійними

лісокористувачами на генетичному, видовому, популяційному та екосистемному рівнях шляхом:... 2) виділення, створення і збереження об'єктів цінного генетичного фонду лісових порід (генетичних резерватів, плюсових деревостанів і дерев, колекційних лісових ділянок, лісонасінних ділянок і плантацій, дослідних та випробних культур тощо); 3) недопущення генетичного забруднення генофондів аборигенних порід та інвазій інтродукованих видів у природні екосистеми).

У розвиток положень Лісового кодексу розроблено відповідні нормативно-правові документи для функціонування лісового господарства, які регулюють, зокрема, і різноманітні аспекти збереження генетичних ресурсів. Так, «Порядок поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок», затверджений постановою Кабінету Міністрів у 2007 р., встановлює норми для надання відповідного статусу лісовим ділянкам, які потребують особливої охорони (враховуючи насінні насадження та наукові ділянки).

Згідно зі статтею 11 «Порядку спеціального використання лісових ресурсів», затвердженого у 2007 р., під час проведення рубок головного користування має забезпечуватися збереження життєздатного підросту і молодняку господарсько цінних порід, не дозволяється вирубування і пошкодження насінників і плюсових дерев, цінних і рідкісних видів дерев та чагарників, внесених до Червоної книги України.

«Положення про порядок видачі дозволів на спеціальне використання природних ресурсів», затверджене у 2007 р., передбачає збереження насінних і плюсових дерев.

Згідно з «Правилами рубок головного користування» (2010 р., стаття 1.3): у процесі заготівлі деревини заборонено вирубування цінних і рідкісних видів дерев і чагарників, насінників, плюсових дерев та інших дерев, важливих для збереження біорізноманіття.

Стаття 32 «Правил відтворення лісів», затверджених Кабінетом Міністрів у 2007 році, наголошує, що «насіння деревно-чагарникових порід заготовляється на об'єктах лісонасінневої бази та у високопродуктивних насадженнях», а стаття 33 – «лісове насіння і садивний матеріал деревно-чагарникових порід повинні відповідати вимогам лісонасінневого районування...».

Галузевий стандарт 56 35–78 «Лісонасінні ділянки сосни звичайної, ялини європейської, дуба звичайного і модрина. Відбір і експлуатація» надає технічні вимоги до відбору і створення відповідних лісонасінних ділянок. Проект нової редакції документу розроблений і знаходиться на стадії затвердження.

Деякі інші документи лісового сектору з лісовими генетичними ресурсами та їх збереженням пов'язані опосередковано.

Фітосанітарні правила в Україні регулюють переміщення репродуктивного матеріалу на рівні видів, але не в межах конкретної категорії.

Законодавство з охорони сортів рослин відповідає UPOV–1991 з наступними змінами. До Державного реєстру сортів рослин до 2002 р. було внесено 47 сортів 13 видів деревних порід [175]. У наступні роки ці сорти було виключено з Реєстру через несплату внесків за підтримання сортів.

Найбільш повно норми для збереження лісових генетичних ресурсів надані в «Настановах з лісового насінництва» [163]. Тут сформульовано керівні принципи, що стосуються усіх етапів створення і використання постійної лісонасінної бази:

первинний відбір цінних генотипів і насаджень, створення клонових архівів, лісонасінних плантацій, тестування потомств і походжень, рекомендації щодо стимулювання урожаю насіння, лісонасіннєвого районування. Положення документа були частково використані в інших лісових законодавчих та нормативних документах, зокрема у наведених вище. На жаль, «Настанови...» не мають юридичної сили і їх розглядають лише як рекомендації. Передбачено сучасне доопрацювання та затвердження документу як офіційно чинного в лісовому законодавстві.

Спеціальних стратегій збереження генофонду немає, але останнім часом запропоновано підходи щодо їхньої розробки [123, 145]. Розроблено «Концепцію збереження і невиснажливого використання лісових генетичних ресурсів в Україні» [146], «Настанови з виділення, збереження та відтворення цінного генетичного фонду лісових деревних порід України» [176] та «Положення із виділення, збереження та сталого використання генетичного фонду лісових деревних порід в Україні»

[Ошибка! Неизвестный аргумент ключа].

У таблиці 17 зазначені пріоритетні напрями розвитку законодавства щодо лісових генетичних ресурсів в Україні.

Таблиця 17. Потреби у розвитку законодавства

Потреби	Рівні пріоритетності			
	не засто- совується	низь- кий	помір- ний	висо- кий
Удосконалення законодавства щодо регулювання генетичних ресурсів			√	
Удосконалення вимог щодо звітності			√	
Посилення санкцій за невиконання вимог				√
Розробка спеціальних нормативних положень, щодо стосуються лісових генетичних ресурсів				√
Підвищення ефективності нормативного регулювання питань, що стосуються лісових генетичних ресурсів			√	
Активізація співробітництва між національними органами, що займаються питаннями лісових генетичних ресурсів			√	
Створення постійної загальнонаціональної комісії зі збереження лісових генетичних ресурсів та управління ними			√	

2.6. Регіональне та міжнародне співробітництво

Україна брала участь у роботі мережі EUFORGEN зі збереження лісових генетичних ресурсів (табл.18).

Таблиця 18. Огляд основних заходів, проведених в Україні за допомогою мереж та їхні результати

Назва мережі	Діяльність	Рід/вид, що залучено (наукова назва)
<i>Populus nigra</i> Network	Обмін інформацією Розробка методик Формування баз даних	<i>Populus nigra</i>
Social Broadleaves Network	Обмін інформацією Розробка методик Формування баз даних Розробка стратегій збереження генофонду Розробка та участь у дослідницьких проектах	<i>Quercus robur</i>
		<i>Quercus petraea</i>
		<i>Quercus rubra</i>
		<i>Quercus pubescens</i>
		<i>Fagus sylvatica</i>
		<i>Fagus taurica</i>
Noble Hardwood Network	Обмін інформацією Розробка методик Розробка стратегій збереження генофонду	<i>Acer platanoides</i>
		<i>Acer pseudoplatanus</i>
		<i>Cerasus avium</i>
		<i>Sorbus torminalis</i>

Рівень потреб у міжнародному співробітництві подано в таблиці 19.

Таблиця 19. Потреба в міжнародному співробітництві та мережах

Потреби	Рівні пріоритетності			
	немає потреби	Низь- кий	помір- ний	високий
Розуміння рівня різноманіття			√	
Активізація роботи щодо раціонального використання і збереження <i>in situ</i>			√	
Активізація роботи щодо раціонального використання і збереження <i>ex situ</i>			√	
Активніше використання лісових генетичних ресурсів			√	
Активізація досліджень				√
Активізація освіти та професійної підготовки			√	
Посилення законодавства			√	
Активізація інформаційного забезпечення щодо зміцнення систем раннього попередження в галузі лісових генетичних ресурсів			√	
Підвищення рівня інформованості населення				√

2.7. Доступ до лісових генетичних ресурсів та спільних вигод від їхнього використання для продовольчої безпеки, боротьби з бідністю та сталого розвитку

Питання доступу до генетичних ресурсів в Україні регулюють Закони України «Про Червону книгу України» (від 07.02.2002), «Про рослинний світ» (від 09.04.1999), «Про природно-заповідний фонд України» (від 05.06.1992), Конвенцією про охорону біологічного різноманіття (статті 15, 16), ратифікованою Законом України (від 29.11.1994), Концепцією збереження біологічного різноманіття України (постанова Кабінету Міністрів України від 12.05.1997), Рамковою конвенцією про охорону та сталий розвиток Карпат (Закон України від 7.04. 2004), Стратегією виконання Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат (Розпорядження Кабінету Міністрів України від 16.01.2007), Конвенцією про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі (Закон України від 29.10.1996), «Зеленою книгою України» (постанова Кабінету Міністрів України від 29.08.2002) та відповідними національними законодавчо–нормативними актами, зокрема й щодо лісових деревних порід.

У монографії за ред. М. В. Чернявського та інш. [177] висвітлені питання доступності та надійності інформації стосовно ведення лісового господарства, процедурно-правові аспекти дозвоільного регулювання лісокористування, проблеми доступу громад і малого бізнесу до лісових ресурсів, екологічні, економічні та соціальні проблеми, зумовлені несталим веденням лісового господарства та незаконними рубками лісу, їхній вплив на добробут місцевих лісозалежних громад, шляхи раціоналізації чинних процедур видачі дозволів на використання лісових ресурсів, шляхи попередження та подолання негативних наслідків незаконних рубок лісу та несталих методів ведення лісового господарства у контексті формування політики сталого розвитку лісового сектора України

Механізми визнання прав інтелектуальної власності стосуються лише тих лісових генетичних ресурсів, що мають статус сорту.

2.8. Вклад лісових генетичних ресурсів в управління продовольчою безпекою та сталий розвиток

У харчовій промисловості використовують інтродуковані види деревних порід для отримання горіхів та плодів (*Juglans regia*, *Corylus maxima*, *Castanea sativa*), але обсяги їхнього використання є невисокими і не мають суттєвого значення для забезпечення продовольчої безпеки.

Використання меліоративних, ґрунтозахисних, водоохоронних функцій лісів сприяє забезпеченню продовольчої безпеки країни. Використання лісових генетичних ресурсів (ведення лісового господарства) створює робочі місця в найбільш депресивних регіонах країни (Полісся, Карпати).

Annex A
The working group for State Report preparations preparation.

Institution	Persons	Position
1	2	3
Ukraine State forest Recourses Agency	Mykhajl. M. Dutka	Head of a forestation department
Ukraine State forest Recourses Agency	Ludmila V.Polakova	Main specialist of department of science, international cooperation, and public cooperation
Ukraine State Forest Seed Inspection	Oleksiy A.Sapiton.	Vice head of inspection
Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration named after G.M. Vysotskij (URIFFM)	PhD.Svitlana A.Los	Head of laboratory of forest tree breeding (coordinator)
	PhD.Larisa Tereshchenko	Leading researcher of laboratory of forest tree breeding
	PhD.Roman Volosyanchuk	Leading researcher of laboratory of forest tree breeding
	PhD. Lilia O. Torosova	Senior researcher of laboratory of forest tree breeding
	Victoriya G. Grigor'eva	Researcher of laboratory of forest tree breeding
Vinnitsa Forest Research station of URIFFM	PhD. Ihor S. Neyko	Deputy Director, Associate Professor
Kyiv Forest Research station of URIFFM	PhD Grigoriy A. Shlonchak	Head of laboratory of forest tree breeding
	Valentina V. Mitrochenko	Senior researcher of laboratory of forest tree breeding
	Galina V. Shlonchak	Senior researcher of laboratory of forest tree breeding
Krasnotrostenyckyy department of URIFFM	PhD.Viacheslav P. Samodiy	Senior researcher

Continuation of the Annex A

1	2	3
Precarpathian National University named after Vasyl Stefanyk Ukrainian Research Institute of Mountain Forestry named after P.S. Paspernak (URIMF)	PhD. Roman M. Yatsyk	Professor of chair of forestry Leading researcher of laboratory of aforestation
Ukrainian Research Institute of Mountain Forestry named after P.S. Paspernak (URIMF)	Dr. Yuriy I. Gayda	Leading researcher of laboratory of aforestation
	Vasyl S. Fennich	Head of Transcarpathian departement of URIMF
National Ukrainian University of Forestry Engineering	PhD. Ruslan M. Grechanik	Senior lecturer of chair of forest plantation and breeding
	PhD. Mikola V. Chernyavsky	Senior lecturer of chair of ecology
National University of life and environmental science of Ukraine	Dr. Yaroslav D. Fushilo	Professor of chair of aforestation
Boyarska Research station of National University of life and environmental science of Ukraine	PhD. Margarita V. Sbitna	Senior researcher
National botanical garden named after M.M. Grishko NASU	PhD. Nadiya. M. Trofimenko	Secretary of botanical gardens Senat
Institute of botany named after M.G. Kholodniy NASU	Dr. Pavlo M. Ustimenko	Leading researcher of geobotany department
Вищий навчальний заклад «Надслучанський інститут»	PhD. Nina O. Voloshinova	Head of forest department
Easterneurope State University after lesya Ukrainka	Dr. Vasyl Voytuk	Senior lecturer of chair of forestry and tower gardening
National Natural Park «Sv'aty Gory»	PhD. Pavlina T. Jurova	Vice director of recreation, promotion and environmental education

Додаток А
Склад робочої групи з підготовки звіту про стан лісових генетичних ресурсів України

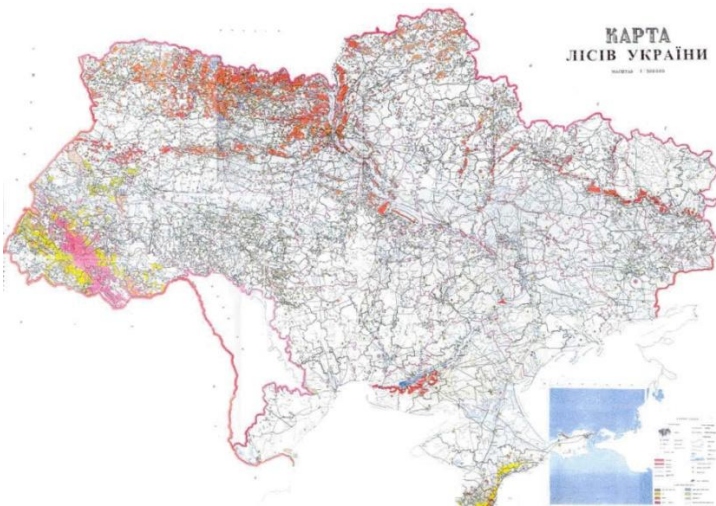
Установа (організація)	П.І.Б.	Посада
1	2	3
Державне агентство лісових ресурсів України	Дутка Михайло Михайлович	Начальник відділу лісорозведення
Державне агентство лісових ресурсів України	Полякова Любов Володимирівна	Головний спеціаліст відділу науки, міжнародного співробітництва та зв'язків з громадськістю
Українська державна лісонасіннева інспекція	Сапітон Олексій Анатолійович	Заступник начальника інспекції
Український науково–дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації (УкрНДЛГА)	Лось Світлана Анатоліївна	Завідувач лабораторії селекції (координатор)
УкрНДЛГА	Терещенко Лариса Іванівна	Старший науковий співробітник лабораторії селекції
УкрНДЛГА	Волосянчук Роман Тарасович	Провідний науковий співробітник лабораторії селекції
УкрНДЛГА	Торосова Лілія Олександрівна	Старший науковий співробітник лабораторії селекції
УкрНДЛГА	Григор'єва Вікторія Георгіївна	Науковий співробітник лабораторії селекції
Вінницька ЛНДС УкрНДЛГА	Нейко Ігор Степанович	Заступник директора, старший науковий співробітник
Київська ЛНДС УкрНДЛГА	Шлончак Григорій Андрійович	Завідувач лабораторії селекції
Київська ЛНДС УкрНДЛГА	Митроченко Валентина Володимирівна	Старший науковий співробітник лабораторії селекції

Київська ЛНДС УкрНДІЛГА	Шлончак Галина Володимирівна	Старший науковий співробітник лабораторії селекції
-------------------------	---------------------------------	--

Продовження Додатку А

1	2	3
Красногостянське відділення УкрНДІЛГА	Самодай Вячеслав Петрович	Старший науковий співробітник
Прикарпатський національний університет ім. Василя Стефаника Український науково-дослідний інститут гірського лісівництва (УкрНДІГірліс)	Яцик Роман Михайлович	Професор кафедри лісознавства Пр н. с. лабораторії лісовідновлення і селекції
Український науково-дослідний інститут гірського лісівництва (УкрНДІГірліс)	Гайда Юрій Іванович	Старший науковий співробітник лабораторії лісовідновлення і селекції
УкрНДІГірліс	Феннич Василь Степанович	Завідувач Закарпатським відділенням УкрНДІГірліс
Національний лісотехнічний університет України	Гречаник Руслан Мар'янович	Доцент кафедри лісових культур і лісової селекції
Національний лісотехнічний університет України	Чернявський Микола Васильович	Доцент кафедри екології
Національний університет біоресурсів і природо-користування України	Фучило Ярослав Дмитрович	Професор кафедри лісовідновлення та лісорозведення
ВП НУБіП України «Боярська ЛДС»	Сбитна Маргарита Вікторівна	Старший науковий співробітник
Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАНУ	Трофіменко Надія Михайлівна	Секретар Ради ботанічних садів
Інститут ботаніки ім М.Г. Холодного НАНУ	Устименко Павло Митрофанович	Провідний науковий співробітник відділу геоботаніки
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки	Войтюк Василь Петрович	Доцент кафедри лісового та садово-паркового господарства
Вищий навчальний заклад «Надслучанський інститут»	Волошинова Ніна Олексіївна	Завідувач лісгосподарським відділенням
Національний природний парк «Святі Гори»	Журова Павліна Тимофіївна	Заступник директора з рекреації, пропаганди та екоосвіти

AnnexB. Додаток В.
ForestmapofUkraine. Поширення лісів в Україні.



Annex C Додаток С
NaturalzonesofUkraine. Природні зони України.



Annex D

List of tree and other woody forest species considered to be threatened in all or part of their range from genetic conservation point of view

Species (scientific name)	Area (ha) of species' natural distribution in your country if known	Average number of trees per hectare, if known	Proportion of species' natural distribution that is in your country (%)	Distribution in the country: widespread (W), rare (R), or local (L)	Type of threat (Code)	Relict /endemic	Threat category			
							Critically Endangered (CR)	Vulnerable (VU)	Lower Risk (LR)	Not evaluated (NE)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. <i>Arbutus andrachne</i> L.	20000 ha	152-191		R	4, 6, 15 (recreation)	relict			√	
2. <i>Betula borysthena</i> Klok.	5000 ha		100	L	3, 4, 8,12, 13	neodendron				√
3. <i>Betula humilis</i> Schrank				R	15 (drainage, development of wetlands)	relict		√		

Continuation of annexD

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5. <i>Betula obscura</i> A. Kotula incl. <i>B. kotulae</i> Zaverucha (<i>B. verrucosa</i> Ehrh. Subsp. <i>Obscura</i> (A. Kotula) A. et D. Love)	populations with 2-3 trees			R	3, 4				√	
6. <i>Caragana scythica</i> (Kom.) Pojark. (<i>C. grandiflora</i> (Bieb.) DC. Subsp. <i>Scythica</i> Kom.) (степоваросли́нність)			100	R	4	endem		√		
7. <i>Cerasus klokovii</i> Sobko	6 local populations	300	100	R	1, 4, 12, 15 (grazing)	endem		√		
8. <i>Chamaecytisus albus</i> (Hacq.) Rothm. (<i>Cytisus albus</i> Hacq.)	local populations	1-4 individual/10 m ²		R	1, 4, 8, 12, 15 (grazing)			√		
9. <i>Chamaecytisus blockianus</i> (Pawł.) Klásk. (<i>Cytisus blockianus</i> Pawł.).	local populations	1-14 individual/100 m ²		R	1, 4, 8, 12, 15 (grazing)	endem			√	
10. <i>Chamaecytisus graniticus</i> (Rehmann) Rothm. (<i>Cytisus graniticus</i> Rehmann; incl. <i>Chamaecytisus Skrobiszewskii</i> (Pacz.) Klásk., <i>Cytisus skrobiszewskii</i> Pacz.).	local populations	2 до 10 individualto 1m ²		L	1, 4,5	endem		√		
11. <i>Chamaecytisus paczoskii</i> (V. Krecz.) Klásk. (<i>Cytisus paczoskii</i> V. Krecz.).	local populations			R	1, 4, 8, 12,	endem		√		
12. <i>Chamaecytisus podolicus</i> (Błocki) Klásk.	local populations			L	1, 4,5	endem		√		

(Cytisus podolicus Błocki)										
----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Continuation of annexD

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
13. <i>Chamaecytisus rochelii</i> (Wierzb.) Rothm. (Cytisus rochelii Wierzb.)	local populations			L	15 (spontaneous succession)				√	
14. <i>Chamaecytisus wulffii</i> (V. Krecz.) Klask. (Cytisus wulffii V. Krecz.)	local populations			L	1, 4,5	endem		√		
15. <i>Crataegus pojarkovae</i> Kossyck	One population	405	100	L	11, 12, 13, 15 (grazing)	endem		√		
16. <i>Crataegus tournefortii</i> Griseb. (C. schraderana Ledeb.)	4 local populations	100-150	100	L	4, 15 (recreation)	relict		√		
17. <i>Cistus tauricus</i> J.Presl et C.Presl (C. creticus auct. non L., C. incanus auct. non L.)	16000ha, 80 localities			R	4, 6, 15 (recreation, spontaneous succession)	relict				√
18. <i>Daphne cneorum</i> L.	local population in 2 localities			R	4, 6, 12, 15 (re-creation, spontaneous succession)			√		
19. <i>Daphne sophia</i> Kalen.	local population from 0 to 40 to 1500 individuals			L	4, 7, 15 (36ip)	endem	√			
20. <i>Daphne taurica</i> Kotov	2 localities with area 61 m ²	256		L	4, 6, 7	endem	√			

Continuation of annexD

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
21. <i>Euonymus nana</i> M. Bieb.	30 local populations with area 0,3 – 20 ha	1-17 individual/ m ²		R	4, 15 (recreation, spontaneous succession)			√		
22. <i>Lonicera caerulea</i> L.	4 localities			L	1, 15(grazing)	relict, endem			√	
23. <i>Fraxinus ornus</i> L.	2 ha			L	4, 6,	relict			√	
24. <i>Juniperus excelsa</i> Bieb.	1000ha			R	2, 3, 7	relict		√		
25. <i>Juniperus foetidissima</i> Willd.	90 ha 1 population			L	4,11, 12, 15(grazing)				√	
26. <i>Larix polonica</i> Racib. (L. decidua Mill. subsp. polonica (Racib.), L. decidua ssp. carpatica Domin)	520 ha	92		L	3	endem	√			
27. <i>Nitraria schoberi</i> L.	local populations			L	1,5,6		√			
28. <i>Pinus cembra</i> L.	4200 ha	104		L	3, 4	relict		√		
29. <i>Pinus cretacea</i> Kalenicz. (P. sylvestris L. var. cretacea (Kalenicz.) Kom.)				L	3, 4, 12, 15 (recreation, grazing)	relict		√		
30. <i>Pinus stankewiczii</i> (Sukacz.) Fomin (P. pithyusa Stev. subsp. stankewiczii (Sukacz.) N. Rubtz.)	3 local populations, 10–30 ha		100	L	3, 12, 15 (recreation)	endem		√		
31. <i>Pistacia mutica</i> Fisch. et Mey. (P. atlantica Desf. subsp. mutica (Fisch. et Mey.) Rech.fil.)				R	4	relict				√

Continuation of annexD

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
31. <i>Pistacia mutica</i> Fisch. et Mey. (<i>P. atlantica</i> Desf. subsp. <i>mutica</i> (Fisch. et Mey.) Rech.fil.)				R	4	relict				√
32. <i>Quercus cerris</i> L. (<i>Q. austriaca</i> Willd.)	2 localities			L	2, 7, 15 (кліматичні)				√	
33. <i>Rhamnus tinctoria</i> Waldst. et Kit. (<i>Rh. saxatilis</i> Jacq. subsp. <i>tinctoria</i> (Waldst. et Kit.) Nym.)				R	4, 12, 15 (grazing)				√	
34. <i>Rhododendron myrtifolium</i> Schott et Kotschy (<i>Rh. kotschyi</i> Simonk.)				R	4, 15 (recreation)					√
35. <i>Rosa czackiana</i> Besser	local populations – 1 – 5 m ²			R	4, 11, 12, 15 (grazing)	endem				√
36. <i>Rosa donetzica</i> Dubovik	local populations–6 – 200 m ²			L	4, 6,12	endem				√
37. <i>Ruscushypoglossum</i> L. (<i>Platyruscushypoglossum</i> (L.) A.P.Khokhr. et V.N.Tikhom.)	local populations (diameter less than 10 m)			L	4, 15 (recreation)	relict			√	
38. <i>Salix. alpina</i> Scop. (<i>S. Jacquiniana</i> Willd., <i>S. Jacquinii</i> Host.)	onelocality on Transcarpathia			L	15 (grazing, recreation, spontaneous succession)	relict	√			

Continuation of annexD

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
39. <i>Salix herbacea</i> L.	isolated populations to 10-300 m ²			L	15 (grazing, recreation, spontaneous succession)	relict			√	
40. <i>Salix lapponum</i> L.	numerically small populations			R	drainage, development of wetlands	relict		√		
41. <i>Salix myrtilloides</i> L.				R	15 (drainage, development of wetlands)	relict		√		
42. <i>Salix retusa</i> L. (Incl. <i>Salix kitaibeliana</i> Willd.)	isolated populations to 10-500 m ²			L	15 (grazing, recreation, spontaneous succession)				√	
43. <i>Salix starkeana</i> Willd. (<i>S. livida</i> Wahlenb.)	numerically small populations			R	4, 6, 8, 12	relict		√		
44. <i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz (<i>Crataegus torminalis</i> L., <i>Pyrus torminalis</i> (L.) Ehrh.)	numerically small populations	1-80	90	R	4, 6, 8		√			
45. <i>Spiraea polonica</i> Blocki (<i>S. media</i> subsp. <i>polonica</i> (Blocki) Pawl.)	1 population	200		L	1, 4, 15 (spontaneous succession)	endem	√			
46. <i>Staphylea pinnata</i> L.	numerically small populations	150-200	100	R	4	relict			√	

Continuation of annexD

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
47. <i>Syringa josikaea</i> Jacq. fil.	7 local populations	162/100m ²		L	4, 15 (drainage, recreation, digging)	relict		√		
48. <i>Tamarix gracilis</i> Willd.	local populations with 3-10 individuals			R	4, 6, 15 (recreation)			√		
49. <i>Taxusbaccata</i> L.	40 location	10-100	90	R	3	relict		√		
50. <i>Tilia dasystyla</i> Stev. (T. Rubra DC. var. Dasistila C. K. Schneid.)		single individuals		L	3,4	relict	√			

Type of threat:

1 Forest cover reduction and degradation

- 2 Forest ecosystem diversity reduction and degradation
- 3 Unsustainable logging
- 4 Management intensification
- 5 Competition for land use
- 6 Urbanization
- 7 Habitat fragmentation
-

- 8 Uncontrolled introduction of alien species
- 9 Acidification of soil and water
- 10 Pollutant emissions
- 11 Pests and diseases
- 12 Forest fires
- 13 Drought and desertification
- 14 Rising sea level
- 15 Other

Додаток D

Перелік деревних лісових видів, весь або частина ареалу яких скорочується, а чисельність зменшується

Вид (наукова назва)	Площа (га) природного розповсюдження виду в країні, якщо відомо	Середня кількість дерев на гектарі, якщо відомо (шт./га)	Частка природного розповсюдження виду в країні (%)	Розповсюдження в країні: широко- розповсюджений (W), рідкісний (R), локальний (L)	Тип загрози (Код)	Релікт/ендемік	Категорія загрози			
							Зни-кає (CR)	Враз-ливий (VU)	Рідкі-сний (LRed)	Неопі-нена (NE)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. <i>Arbutus andrachne</i> L.	20000 га	152– 191		R	4, 6, 15 (рекреація)	релікт			√	
2. <i>Betula borysthenica</i> Klok.	5000 га		100	L	3, 4, 8,12, 13	нео– ендемік				√
3. <i>Betula humilis</i> Schrank				R	15 (осушення, освоєння боліт)	релікт		√		
4. <i>Betula klovovii</i> Zaverucha	дві популяції	40–50	100	L	2, 3, 7, 8, 15 (рекреація, порушення екотопів)	енде- мік	√			

Продовження Додатку В

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5. <i>Betula obscura</i> A. Kotula incl. <i>B. kotulae</i> Zaverucha (<i>B. verrucosa</i> Ehrh. Subsp. Obscura (A. Kotula) A. et D. Love)	популяції по 2–3 дерева			R	3, 4				√	
6. <i>Caragana scythica</i> (Kom.) Pojark. (<i>C. grandiflora</i> (Bieb.) DC. Subsp. <i>Scythica</i> Kom.) (степова рослинність)			100	R	4	енде- мік		√		
7. <i>Cerasus klokovii</i> Sobko	6 локальн. популяцій	300	100	R	1, 4, 12, 15 (випасання)	енде- мік		√		
8. <i>Chamaecytisus albus</i> (Hacq.) Rothm. (<i>Cytisus albus</i> Hacq.)	локальні популяції	1–4 особин /10 м ²		R	1, 4, 8, 12, 15 (випасання)			√		
9. <i>Chamaecytisus blockianus</i> (Pawl.) Klásk. (<i>Cytisus blockianus</i> Pawł.).	локальні популяції	1–14 особин/ 100 м ²		R	1, 4, 8, 12, 15 (випасання)	ендемік			√	
10. <i>Chamaecytisus graniticus</i> (Rehmann) Rothm. (<i>Cytisus graniticus</i> Rehmann; incl. <i>Chamaecytisus Skrobis- szewskii</i> (Pacz.) Klask., <i>Cytisus skrobiszewskii</i> Pacz.).	локальні популяції	2 до 10 особин на 1 м ²		L	1, 4, 5	ендемік		√		
11. <i>Chamaecytisus paczoskii</i> (V. Krecz.) Klásk. (<i>Cytisus paczoskii</i> V. Krecz).	локальні популяції			R	1, 4, 8, 12,	ендемік		√		

Продовження Додатку В

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12. <i>Chamaecytisus podolicus</i> (Blocki) Klask. (Cytisus podolicus Blocki)	локальні популяції			L	1, 4,5	ендемік		√		
13. <i>Chamaecytisus rochelii</i> (Wierzb.) Rothm. (Cytisus rochelii Wierzb.)	локальні популяції			L	15 (спонтанні сукцесії)				√	
14. <i>Chamaecytisus wulffii</i> (V. Krecz.) Klask. (Cytisus wulffii V. Krecz.)	локальні популяції			L	1, 4,5	ендемік		√		
15. <i>Crataegus pojarkovae</i> Kossykh	одна популяція	405	100	L	11, 12, 13, 15 (випасання)	ендемік		√		
16. <i>Crataegus tournefortii</i> Griseb. (C. schraderana Ledeb.)	4 локальні популяції	100–150	100	L	4, 15 (рекреація)	релікт		√		
17. <i>Cistus tauricus</i> J.Presl et C.Presl (C. creticus auct. non L., C. incanus auct. non L.)	16000 га, 80 локалітетів			R	4, 6, 15 (рекреація, спонтанні сукцесії)	релікт				√
18. <i>Daphne cneorum</i> L.	локальні популяції в двох локусах			R	4, 6, 12, 15 (рекреація, спонтанні сукцесії)			√		
19. <i>Daphne sophia</i> Kalen.	локальні популяції від от 40 до 1500 особин			L	4, 7, 15 (збір)	ендемік	√			

Продовження Додатку В

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20. <i>Daphne taurica</i> Kotov	два локалітети площею 61 м ²	256		L	4, 6, 7	ендемік	√			
21. <i>Euonymus nana</i> M. Bieb.	30 локальних популяцій площею 0,3– 20 га	1–17 шт/м ²		R	4, 15 (рекреація, спонтанні сукцесії)			√		
22. <i>Lonicera caerulea</i> L.	4 локалітети			L	1, випасання худоби	релікт, ендемік			√	
23. <i>Fraxinus ornus</i> L.	2 га			L	4, 6,	релікт			√	
24. <i>Juniperus excelsa</i> Bieb.	1000 га			R	2, 3, 7	релікт		√		
25. <i>Juniperus foetidissima</i> Willd.	90 га (1 популяція)			L	4,11, 12, 15(випасання)				√	
26. <i>Larix polonica</i> Racib. (<i>L. decidua</i> Mill. subsp. <i>polonica</i> (Racib.), <i>L.</i> <i>decidua</i> ssp. <i>carpatica</i> Domin)	520 га	92		L	3	ендемік	√			
27. <i>Nitraria schoberi</i> L.	локальні популяції			L	1,5,6		√			
28. <i>Pinus cembra</i> L.	4200 га	104		L	3, 4	релікт		√		
29. <i>Pinus cretacea</i> Kalenicz. (<i>P. sylvestris</i> L. var. <i>cretacea</i> (Kalenicz.) Kom.)				L	3, 4, 12, 15 (рек-реація, випа-сання)	релікт		√		

Продовження Додатку В

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30. <i>Pinus stankewiczii</i> (Sukacz.) Fomin (P. pithyusa Stev. subsp. stankewiczii (Sukacz.) N. Rubtz.)	3 локальні популяції, розміром 10–30 га		100	L	3, 12, 15 (рекреація)	ендемік		√		
31. <i>Pistacia mutica</i> Fisch. et Mey. (P. atlantica Desf. subsp. mutica (Fisch. et Mey.) Rech.fil.)				R	4	релікт				√
32. <i>Quercus cerris</i> L. (Q. austriaca Willd.)	2 локалітети			L	2, 7, 15 (кліматичні)				√	
33. <i>Rhamnus tinctoria</i> Waldst. et Kit. (Rh. saxatilis Jacq. subsp. tinctoria (Waldst. et Kit.) Nym.)				R	4, 12, 15 (випасання)				√	
34. <i>Rhododendron myrtifolium</i> Schott et Kotschy (Rh. kotschyi Simonk.)				R	4, 15 (рекреація)					√
35. <i>Rosa czackiana</i> Besser	локальні популяції 1–5 м ²			R	4, 11, 12, 15 (випасання)	ендемік				√
36. <i>Rosa donetzica</i> Dubovik	локальні популяції 6–200 м ²			L	4, 6, 12	ендемік				√
37. <i>Ruscus hypoglossum</i> L. (Platyruscus hypoglossum (L.) A.P.Khokhr. et V.N.Tikhom.)	локальні популяції (діаметром до 10 м)			L	4, 15 (рекреація)	релікт			√	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
38. <i>Salix. alpina</i> Scop. (S. Jacquiniana Willd., S. Jacquinii Host.)	один локалітет на Закарпатті			L	15 (випасання, рекреація, спонтанні сукцесії)	релікт	√			
39. <i>Salix herbacea</i> L.	ізолювані популяції по 10–300 м ²			L	15 (випасання, рекреація, спонтанні сукцесії)	релікт			√	
40. <i>Salix lapponum</i> L.	малочисельні популяції			R	Осушення боліт	релікт		√		
41. <i>Salix myrtilloides</i> L.				R	15 (осушення, освоєння боліт)	релікт		√		
42. <i>Salix retusa</i> L. (Incl. <i>Salix kitaibeliana</i> Willd.)	ізолювані популяції по 10–500 м ²			L	15 (випасання), рек-реація, спонтанні сукцесії)				√	
43. <i>Salix starkeana</i> Willd. (<i>S. livida</i> Wahlenb.)	малочисельні популяції			R	4, 6, 8, 12	релікт		√		
44. <i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz (<i>Crataegus torminalis</i> L., <i>Pyrus torminalis</i> (L.) Ehrh.)	малочисельні популяції	1–80	90	R	4, 6, 8		√			
45. <i>Spiraea polonica</i> Blocki (<i>S. media</i> subsp. <i>polonica</i> (Blocki) Pawl.)	1 популяція	200		L	1, 4, 15 (спонтанні сукцесії)	ендемік	√			
46. <i>Staphylea pinnata</i> L.	малочисельні популяції	150–200	100	R	4	релікт			√	

Продовження Додатку В

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
47. <i>Syringa josikaea</i> Jacq. fil.	7 локальних популяцій	162/100 м ²		L	4, 15 (осушення, рекреація, викопування)	релікт		√		
48. <i>Tamarix gracilis</i> Willd.	локальні популяції з 3–10 особинами			R	4, 6, 15 (рекреація)			√		
49. <i>Taxus baccata</i> L.	40 місць зростає	10–100	90	R	3	релікт		√		
50. <i>Tilia dasystyla</i> Stev. (T. Rubra DC. var. Dasistyla C. K. Schneid.)		одиночі екземпляри		L	3, 4	релікт	√			

9. закислювання ґрунту та вод

Вид загрози: 1. деградація лісового покриву

2. скорочення і деградація різноманіття лісової екосистеми

3. нерациональна заготівля деревини

4. підвищення інтенсивності господарської діяльності

5. конкуренція за користування землею

6. урбанізація

7. фрагментація середовищ існування

8. неконтрольована інтродукція чужорідних видів

10. забруднення викидами

11. шкідники і хвороби

12. лісові пожежі

13. посуха та опустелювання

14. підвищення рівня моря

15. інше (характеристика)

ЛІТЕРАТУРА

1. Червона книга України. Рослинний світ. / За ред. Я.П.Дідуха. – Київ: Глобалконсалтинг, 2009. – 912 с.
2. Державна програма «Ліси України» на 2002-2015рр. – К. : 2002. – 32с
3. Програма розвитку лісонасінневої справи на 2010–2015 роки. – Київ: Держкомлісгосп, 2010. – 35 с.
4. Лісовий кодекс України. Збірник галузевих нормативних актів лісового господарства України (чинних станом на 2001 рік). Ірпінь: ВО Укрдержліспроект, 2003. – 404 с.
5. Загальна характеристика лісів України. [Електронний ресурс]: <http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/category>
6. Чернявський М. Концепція наближеного до природи лісівництва та її реалізація в Україні / М. Чернявський // Еколого-економічні та соціальні проблеми неефективних і несталих методів ведення лісового господарства та незаконних лісозаготівель в Україні : зб. матер. Міжн. наук.-практ. конф. (Львів, 2–3 грудня 2010 р.). – Львів : Зелений Хрест, Ліга-Прес. – 2011. – С. 157–163.
7. Продромус растительности Украины / Ю. Р. Шеляг-Сосонко, Я. П. Дидух, Д. В. Дубина и др. – К. : Наук. думка, 1991. – 269 с.
8. Mosyakin S.L. Vascular plants of Ukraine. A nomenclature checklist / S. L. Mosyakin, M. M. Fedoronchuk. – К.: M.G. Kholodny Institute of Botany, 1999. – XXIV.– 345 p.
9. Вакулюк П. Г. Лісовідновлення та лісорозведення в Україні / П. Г. Вакулюк, В. І. Самоплавський. – Х. : Прапор, 2006. – 383 с.
10. Алексеев В. В. Типы украинского леса. Правобережье / В. В Алексеев. – К.: 1925. – 119 с.
11. Погребняк П. С. Основы лесной типологии / П. С. Погребняк. – К. : Изд-во АН УССР, 1995.– 456 с.
12. Воробйов Д. В. Типы леса Европейской части СССР / Д. В. Воробйов. – К. : Изд-во АН УССР, 1953. – 452 с.
13. Остапенко Б. Ф. Лесная типология: Учебное пособие, Часть I / Б. Ф. Остапенко.-Харьков, Харьк. гос. аграр. ун-т., 2000 – 57 с.
14. Остапенко Б. Ф., Ткач В. П. Лісова типологія: Навч. Посібник / Харк. держ. аграрн. ун.-т ім. В.В. Докучаєва. Український ордена Знак Пошани науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького – Х., 2002. – 204 с.
15. Остапенко Б. Ф. Лесорастительное районирование и классификация типов леса Украины и Молдавии / Б. Ф. Остапенко, И. Ф. Федец. , М. С. Улановский // Тр. Харьковского с.-х. института. – 1978. – т. 258. – С. 6 – 28.
16. Герушинський З. Ю. Типологія лісів Українських Карпат: Навч. посібник. / З. Ю. Герушинський. – Львів: Піраміда, 1996. – 208 с.
17. Посохов П. П. Типы лесов горного Крыма и их Кавказские аналоги: автореф. диссертации на соиск. уч. ст. доктора с.-х.н. / П. П. Посохов. – Х., 1971. – Т.1. – 473 с.
18. Technical Report (No 9/2006).

-
19. Черняев В. М. О лесах Украины. – М., 1858.
20. Погребняк П. С. Опыт исследования расового состава *Quercus robur* L. (обыкновенного дуба) в Тростянецком лесничестве на Украине / П. С. Погребняк // Лесоведение и лесоводство. – 1926. – Вып. 3. – С. 40 – 45.
21. Мачинский А. С. О расах дуба / А. С. Мачинский // Лесоведение и лесоводство. – 1927. – Вып. 4. – С. 34 – 66.
22. Андреев В. Н. Гомологические ряды некоторых дубов / В.Н. Андреев. – Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 1927–1928. – Т. XVIII, в. 2. – С. 371–454.
23. Поплавская Г. И. Материалы по изучению изменчивости Крымского бука / Г. И. Поп-лавская // Журнал русского ботанического общества АН СССР. – 1927. – Т. XII. – № 1 – 2.
24. Молотков П. И. Буковые леса СССР и ведение хозяйства в них / П. И. Молоков. — М., Лесная промышленность, 1972. — 224 с.
25. Голубец М. А. Ельники Украинских Карпат / М. А. Голубец. – К.: Наук. думка, 1978. – 264 с.
26. Швадчак И. Н. Популяционная изменчивость и семеноводство ели европейской в Украинских Карпатах: автореф. на соискание уч. степени. канд. с.-х. наук: 06.03.01. / И. Н. Швадчак / УкрНИИЛХА. – Х., 1989. – 20 с.
27. Яцык Р. М. Биологические основы элитного семеноводства сосны обыкновенной реликтового происхождения в Украинских Карпатах: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. с.-х. наук: 06.03.01 / Р. М. Яцык / УкрНИИЛХА. — Х., 1981. — 23 с.
28. Пятницкий С. С. Селекция дуба / С. С. Пятницкий. – М.: Гослесбумиздат, 1954. – 148 с.
29. Криницький Г. Т. Морфологічні основи селекції деревних рослин : автореф. дис. д-ра біологічн. наук : 06.03.01 / Г. Т. Криницький. — К., 1993. — 46 с.
30. Заїка В. К. Деякі морфологічні аспекти формування молодих півісібсових потомств сосни звичайної на Львівському Розточчі / В. К. Заїка // Науковий вісник УкрДЛТУ: Природничі дослідження на Розточчі. – Львів: УкрДЛТУ, 1995/ – вип. 4. – С. 132 – 145.
31. Вышны Й. Генетическое разнообразие и дифференциация популяций бука (*Fagus sylvatica* L.) на Украине. Украинские Карпаты и прилегающие территории/ Й.Вышны, И.Швадчак, Б. Компс, Д. Гемери, Л. Пауле // Генетика. – 1995. – т. 31., № 11. – С. 1540 – 1551.
32. Волосянчук, Р. Т. Особливості формової та генетичної структури ізольованих популяцій сосни звичайної в Українських Карпатах : дис... канд. біол. наук: 06.03.01 / Р. Т. Волосянчук; УкрНДЛГА. – Х., 1996. – 179 с.
33. Коршиков И. И. Популяционно-генетическое разнообразие лесобразующих хвойных на территории Украины / И. И. Коршиков // Збірник наукових праць НАНУ, УААН, АМНУ, УТГіС „Досягнення і проблеми генетики, селекції та біотехнології“. – К. : Логос, 2007. – С. 355 – 360.
34. Гут Р. Т. Морфогенетична мінливість та біохімічні механізми стійкості сосни звичайної у ценопопуляціях заходу України : автореф. дис. д-ра біол. наук : 06.03.03 / Р. Т. Гут. – Нац. лісотехн. ун-т України. – Л., 2009. – 41 с.

-
35. Гут Р. Т. Використання ISSR-маркерів для встановлення конвергентних еволюційних зв'язків роду *Fagus* / Р. Т. Гут, М. В. Радченко, Г. Т. Криницький // Цитология и генетика. – 2004. – Т. 38, № 3. – С. 60 – 65.
36. Огиевский В. Д. Избранные труды / В. Д. Огиевский – М. : Лесная пр-сть, 1966. – 356с.
37. Патлай И. Н. Влияние географического происхождения семян на рост и устойчивость сосны в культурах северной левобережной части УССР: автореф. дис.к.с.-х. наук: 06.03.01 / И. Н. Патлай / УСХА. – К., 1965. – 27 с.
38. Гайда Ю. И. Географические и эдафические культуры дуба черешчатого на Украине: автореф. дис. к. с.-х. н.: 06.03.01 /Ю. И. Гайда / УкрНИИЛХА. – Харьков, 1989. – 24с.
39. Молотков П. И. Селекция лесных пород / П. И. Молотков, И. Н. Патлай, Н. И. Давыдова и др. – М.: Лесная промышленность, 1982. – 224 с.
40. Бережной М. И. Плодоношение и естественное возобновление основных лесообразующих пород в Северной левобережной Лесостепи УССР: автореф. дис.. к. с.-х. н.: 06.03.03 /М. И. Бережной. / УкрНИИЛХА. – Х., 1979. – 20 с.
41. Мажула О. С. Насіння продуктивність сосни і дуба на плантаціях у Харківській області / О. С. Мажула, О. І. Свердлова // Лісівництво і агролісомеліорація. – К.: Урожай, 1992, – № 85. – С.184 – 189.
42. Терещенко Л. І. Насінненостення та фактори, що визначають урожайність сосни звичайної на півдні лісостепової зони у Харківській області / Л. І. Терещенко. // Лісівництво і агролісомеліорація. – Х. : С.А.М, 2003. – Вип.104. – С.75 – 79.
43. Яцик Р. М. Мінливість фертильності клонів і генетична мінливість *Picea abies* Karst. та *Abies alba* Mill. на клонівих насінних плантаціях в Передкарпатті / Р. М. Яцик, Гайда Ю. І., В. М. Гудима, Д. М. Лешко, М. Є. Гайдукевич // Наукові праці ЛАНУ. – Львів: РВ НЛТУ України, 2011. – Вип.8.
44. Яцик Р. М. Результати розвитку плюсової селекції і клонового лісового насінництва в Передкарпатті та Закарпатті // Р. М. Яцик, Ю. І. Гайда, В. С. Феннич, М. Є. Гайдукевич //Наукові праці ЛАНУ. – Львів: РВ НЛТУ України, 2009. – Вип.7. – С.41 – 43.
45. Яцик Р. М. Мінливість фертильності клонів та її вплив на генетичну різноманітність насіння на клонівих насінних плантації модрина європейської в Передкарпатті // Р. М. Яцик, Н. М. Сішук, Ю. І. Гайда // Науковий вісник НЛТУ України. – Львів, 2011. – №21.7 – С. 23 – 31.
46. Яцик Р. М. Деякі підсумки розвитку клонового лісового насінництва шпилькових порід в Передкарпатті / Р. М. Яцик, В. І. Ступар, Ю. І. Гайда, Г. М. Сав'як, І. Я. Нагнибіда, І. П. Равлюк, Н. М. Сішук та ін.// Лісівництво і агролісомеліорація. – Х.: УкрНДІЛГА, 2008. – Вип.114. – С.240 – 248.
47. Ромашов Н. В. Биология плодоношения дуба и причины эпизодичности этого процесса /Н. В. Ромашов. // Записки Харьковского сельскохозяйственного института. –1955. – том X (XLVII). – С. 105 – 134.
48. Пятницкий С. С. Обеспечение перекрестного опыления на клонových семенных плантациях /С. С. Пятницкий //Лесоводство и агролесомелиорация. – 1970.– Вип. 23.– С. 3 – 12.

-
49. Лось С.А. Аналіз 15-річної динаміки інтенсивності цвітіння і плодоношення клонів дуба звичайного на Північному Сході України / С. А. Лось // Лісівництво та агролісомеліорація. – Х., 2008. – Вип. 113. – С. 42 – 50.
50. Лось С. А. Методичні підходи до вивчення індивідуальної мінливості дуба звичайного (*Quercus robur* L.) за морфологічними ознаками жіночих репродуктивних структур / С. А. Лось // Лісівництво і агролісомеліорація. – Вип. 115. – 2009. – С. 20 – 27.
51. Гаврусевич А. М. Діброви Українських Карпат і суміжних територій, їх стан та особливості відновлення / А. М. Гаврусевич, Р. І. Бродович, Ю. Д. Кацуляк, Р. М. Яцик, О. І. Голубчак. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2010. – 160 с.
52. Белоус В. И. Селекционная и фенологическая оценка дубрав на Винничине / В.И. Белоус // Лесоводство и агролесомелиорация. – К.: Урожай, 1977. – Вип. 48. – С. 47 – 52.
53. Белоус В. И. Использование фенологических форм дуба черешчатого при создании клоновых семенных плантаций / В.И. Белоус // Лесоводство и агролесомелиорация. – 1974. – Вип. 38. – С. 109 – 115.
54. Дебринюк Ю. М. Життєздатність та особливості росту гібридних модрин у штучних насадженнях західного лісостепу України / Ю. М. Дебринюк // Науковий вісник НЛТУ України. 2008. – Вип. 18.5. – С. 7 – 14.
55. Григор'єва В. Г. Особливості росту й адаптації гібридних модрин у Харківської області / В. Г. Григор'єва // Лісівництво і агролісомеліорація. – Вип. 115. – Харків: 2009. – С. 51 – 57.
56. Яцик Р.М. Створення клонової гібридної плантації модрин на Буковині / Р. М. Яцик, В. І. Ступар, І. Я. Нагнибіда, Г. М. Сав'як, Н. М. Сіщук та ін. // Лісівництво і агролісомеліорація. – Х.: УкрНДІЛГА, 2009. – Вип. 115. – С. 34 – 40.
57. Гурский В. В. Географические культуры лиственницы / В.В. Гурский, Добровольский В.И. // Лісівництво і агролісомеліорація. – К.: Урожай, 1967. – Вип. 9. – С. 116 – 122.
58. Патлай І. М. Географічні культури модрини в Лівобережному лісостепу України / І. М. Патлай // Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість. – К.: Техніка, 1979. – № 3. – С. 14 – 16
59. Яцик Р.М. Внутривидовая изменчивость, формовая и селекционная структура лиственницы европейской в культурбиосоценозах Украинских Карпат / Р. М. Яцик, А. Н. Гаврусевич, П. А. Зелез // Матер. VI съезда УОГиС им. Н. Н. Вавилова. – К., 1992. – С. 113 – 114.
60. Журова П. Т. Ландшафтне та біологічне різноманіття національного природного парку «Святі Гори» Лісівнича наука: витоки, сучасність, перспективи (Матеріали наукової конференції, присвяченої 80-річчю від дня заснування УкрНДІЛГА (12 – 14 жовтня 2010 р., м. Харків). – Харків: УкрНДІЛГА, 2010. – С. 171 – 173.
61. Барна М. М. Ембріологічне дослідження тополі пірамідалної (*Populus pyramidalis* Roz.) / М. М. Барна // Український ботанічний журнал. – 1969. – Т. 26, № 1. – С. 93 – 100.
62. Коц З. П. Цитозмбриологическое изучение тополей / З. П. Коц // Лесная генетика, селекция и семеноводство. – Петрозаводск, 1970. – Вип. 42. – С. 33 – 38.

-
63. Коц З. П. Розвиток насінневих зачатків та жіночого археспорія в роді *Populus* L. /З. П. Коц // Український ботанічний журнал. – 1972. – Т.29, №1. – С.19 – 24.
64. Коц З.П. Индивидуальная изменчивость деревьев сосны обыкновенной по срокам формирования пыльцы / З. П. Коц // Лесоводство и агролесомелиорация. – 1974. – Вып. 38. – С. 92 – 98.
65. Коц З. П. Сроки развития женской шишки сосны обыкновенной на Украине / З. П. Коц // Лесоводство и агролесомелиорация. – 1975. – Вып. 42. – С. 115 – 121.
66. Свєрдлова О. І. Цитологічна перевірка генетичної сфери плюсових дерев дуба звичайного Сумської області / О. І. Свєрдлова, В. П. Чигиринець// Лісівництво і агролісомеліорація. – Х., 2005. – Вип. 108. – С.163 –1 67.
67. Кириченко О. И. Изменчивость морфологических и кариологических признаков некоторых популяций сосны обыкновенной (*Pinus selvestris* L.) на Украине: автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук: 06.03.01 / О. И. Кириченко. – Воронеж, 1984. – 20 с.
68. Кириченко О.И. Кариотипическая изменчивость сосны обыкновенной на Украине / О.И.Кириченко // Лесоводство и агролесомелиорация.– 1983. – Вып. 65. – С. 59 – 62.
69. Торосова Л О. Динаміка мітотичної активності клітин меристеми глиці модрина західної (*Larix occidentalis* Nutt.) // Лісівництво і агролісомеліорація.– 2008 – Вип.113.– С. 206 – 209.
70. Патлай И. Н. Исследования анатомического строения хвои сосны обыкновенной различных климатипов / И. Н. Патлай // Лесоводство и агролесомелиорация. – К., 1984. – Вип. 69. – С. 44 – 48.
71. Терещенко Л. І. Мінливість хвої сосни звичайної і успадкування біометричних параметрів потомствами плюс-дерев /Л. І. Терещенко // Лісівництво і агролісомеліорація. – Х., 2002. – Вип.101. – С. 70 – 74.
72. Дешко Л. О. Внутрішньовидова мінливість сосни звичайної в географічних культурах за цитологічними показниками: автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. сільсько-господар. наук: 06.03.01 /Л.О.Дешко. – Х., 2001. – 18 с.
73. Митроченко В. В. Вплив проникаючої радіації на лісові насадження / В. В. Митроченко, О. І. Кириченко, М. Д. Кучма // Основи лісової радіоекології. – К., 1999. – Р. 4. – С. 52 – 74.
74. Генетичний потенціал популяцій сосни звичайної та його використання для підвищення продуктивності лісових насаджень Київського Полісся [Текст] : монографія / М. В. Сбитна, Я. Д. Фучило. – К. : Логос, 2010. – 240 с.
75. Фучило Я. Д. Особливості росту деяких гібридних форм тополі у Київському Поліссі / Я. Д. Фучило, М. В. Сбитна, В. М. Літвін, О. Я. Фучило // Науковий вісник НАУ, 2007, – Вип. 113. – С. 92 – 96.
76. Фучило Я. Д.Вєрби України (біологія, екологія, використання) [Текст] : монографія / Я. Д. Фучило, М. В. Сбитна. – К. : Логос, 2009. – 200 с.
77. Гречаник Р. М. Поліморфізм ялини європейської / Р. М. Гречаник, М. Я. Гожан // Матеріали Всеукраїнської науково-технічної конференції студентів та аспірантів «Ведення лісового, мисливського і садово-паркового господарства та

охорона довкілля» (Україна, м. Львів: 8-9 квітня 2008 р.). – Львів: РВВ НЛТУ України, 2008. – Частина II. – С. 33 – 39.

78. Гречаник Р. М. Поліморфізм ялиці білої / Р. М. Гречаник, М. І. Лофердюк // Матеріали другої міжнародної студентської науково-практичної конференції «Захист навколишнього середовища. Збалансоване природокористування» (Україна, м. Львів: 7–9 жовтня 2009 р.). – Львів: ТЗОВ «Західноукраїнський консалтинг центр». – С. 107 – 108.

79. Дебринюк Ю. М. Формова різноманітність *Larix decidua* Mill. у Прикарпатті. /Ю.М.Дебринюк // Лісівництво і агролісомеліорація.– Харків: УкрНДЛГА, 2009. – Вип. 115. – С.41 – 45.

80. Гбур В. Ю. Поліморфізм дуба звичайного (*Quercus robur* L.) / В. Ю. Гбур //Матеріали четвертої студентської науково-практичної конференції «Захист навколишнього середовища. Збалансоване природокористування» (27 – 28 жовтня 2011 р., м.Львів). – Львів: ТЗОВ «Західноукраїнський консалтинг центр». – С.105 – 108.

81. Гузь М. М. Формове різноманіття дуба звичайного /М.М. Гузь, Р. М.Гречаник, С. М. Іванчук // Міжвідомчий науково-технічний збірник: Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість. – Львів: НЛТУ України. – 2006. – Вип. 31. – С. 151 – 157.

82. Гузь М. М. Використання поліморфізму бука лісового в зеленому будівництві / М. М. Гузь, Р. М. Гречаник, М. М. Лісовий // Матеріали міжвузівської наукової конференції «Екологія – шляхи гармонізації відносин природи і суспільства» (Україна, м. Умань: 23 – 24 квітня 2009 р.). – Умань: РВВ УДАУ. – С. 92 – 94.

83. Делеган І.І. Морфометрична характеристика крон екотипів бука лісового (*Fagus silvatica* L.) / І. І. Делеган // Науковий вісник НЛТУ України: Збірник науково-технічних праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.05. – С. 65 – 68.

84. Делеган І.І. Фенологічна мінливість екотипів географічних культур бука лісового в умовах Львівського Розточчя / І. І.Делеган, О. С.Скобало// Науковий вісник НЛТУ України: Збірн. науково-технічн. праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. –2010. – Вип.20.16. – С. 144 – 154.

85. Мельник Ю. А. Формове різноманіття бука лісового на Львівщині / Ю. А. Мельник, Р. М. Гречаник, М. М. Лісовий // Наук. вісник: Збірник науково-технічних праць. – Львів: УкрДЛТУ. – 2003. – Вип. 13.4 – С. 83–88.

86. Швадчак І. Генетичний поліморфізм популяцій бука в Україні // І. Швадчак, Л. Пауле, Й. Вішни, Л. Гемері // Матеріали 46-ї науково-технічної конференції УкрДЛТУ. Секція: лісове господарство (12-19 квітня 1994 р.). – Львів: УкрДЛТУ. – 1994. – С. 251 – 253.

87. Гузь М. М., Гречаник Р. М., Лісовий М. М. Сучасний стан генофонду бука лісового (*Fagussylvatica*L.) на Львівщині. Науковий вісник: Збірник науково-технічних праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.7. – С. 44 – 50.

88. Гузь М. М. Генетичні ресурси псевдотсуги Мензіса (*Pseudotsuga Menziesii* (Mirb.) в Україні / М. М., Гузь, Р. М. Гречаник, Р. А. Ярошук // Науковий вісник НЛТУ України: Збірник науково-технічний праць.– Львів: РВВ НЛТУ України. – 2011.– Вип. 21.14.– С.15 – 22.

89. Гузь М. М. Поліморфізм та селекція горіха грецького // М. М. Гузь, Р. М. Гречаник // Наукові праці: Збірник наукових праць Лісівничої академії наук України. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2008. – Вип. 6. – С. 74 – 77.
90. Юрків З. М. Бархат амурський у лісових культурах Західного лісостепу України / З. М. Юрків. – Вінниця: ТОВ Вінницька міська друкарня, 2011. – 272 с.
91. Щовган Ю. М. Стан генофонду інтродукованих представників роду *Magnolia* L. на території Львівщини / Ю. М. Щовган / Матеріали студентської науково-практичної конференції "Захист навколишнього середовища. Збалансоване природокористування". м. Львів, 26 – 27 листопада 2008. – С. 13.
92. Герушинський З. Ю. Ріст географічних культур сосни звичайної на Львівському Розточчі / З. Ю. Герушинський, Г. Т. Криницький. – Львів, 1995. – 18 с.
93. Гузь М. М. Статистична оцінка лісівничо-таксаційних особливостей географічних культур сосни звичайної у ДП "Шацьке УДЛГ" / М. М. Гузь, С. В. Жмурко, І. В. Жмурко, Ю. Й. Каганяк // Науковий вісник НЛТУ України. – Львів, 2007. – Вип. 17.7. – С. 11 – 16.
94. Жмурко І. В. Біоекологічні особливості екотипів сосни звичайної в географічних культурах Західного Полісся України : автореф. дис... канд. с.-г. наук: 06.03.01 / І. В. Жмурко – Л., 2009. – 16 с.
95. Жмурко С. В. Мінливість шишок сосни звичайної у географічних культурах Буцинського лісництва ДП "Старовижівське ЛГ" / С. В. Жмурко, І. В. Жмурко, І. П. Мацяк // Науковий вісник НЛТУ України. – Львів, 2007. – Вип. 18.9. – С. 48 – 52.
96. Ференц Н. М. Особливості росту географічних культур сосни звичайної другого покоління на Львівському Розточчі / Н. М. Ференц, Г. Т. Криницький // Науковий вісник УкрДЛТУ : зб. наук.-техн. праць. – Сер.: Лісівничі дослідження в Україні. – Львів : Вид-во УкрДЛТУ. – 1996. – Вип. 5. – С. 197 – 201.
97. Гречаник Р. М. Біометричні особливості мінливості географічних культур бука лісового / Р. М. Гречаник, Г. Г. Гриник, М. М. Лісовий // Науковий вісник УкрДЛТУ. – Львів, 2004. – Вип. 14.5. – С. 236 – 239.
98. Гречаник Р. М., Гриник Г. Г., Лісовий М. М. Біометричні особливості мінливості географічних культур бука лісового (*Fagussilvatica* L.) на Розточчі. Науковий вісник: Стан і тенденції розвитку лісівничої освіти, науки та лісового господарства в Україні / Збірник науково-технічних праць. – Львів: УкрДЛТУ. – 2004. – Вип. 14.5. – С. 236 – 239.
99. Сукачев В. Н. Краткое руководство для геоботанических исследований / В. Н. Сукачев, Е. М. Лавренко. – М.: Издательство: АН СССР, 1952
100. Полевая геоботаника. Методическое руководство / под общей редакцией Лавренко Е. М. и Корчагина А. А. – Том 1. – М.: Издательство Академии Наук СССР, 1959. – 444 с.
101. Клеопов Ю. Д. Основные черты развития флоры широколиственных лесов европейской части СССР / Ю. Д. Клеопов // Матер. по истории флоры и растительности СССР. М. – Л., 1941. – Вип. 1. – С. 183–256.
102. Клеопов Ю. Д. Анализ флоры широколиственных лесов европейской части СССР / Ю. Д. Клеопов. – Киев: Наук. думка, 1990. – 352 с.

-
103. Поварніцин В. О. Ліси Українського Полісся /В. О. Поварніцин. – К, Вид-во АН УРСР, 1959.
104. Мякушко В.К. Черешня в лесах западных областей УССР: автор. канд. б. н. / В. К. Мякушко– К.:1965. – 27 с.
105. Голубець М. А. Ельники Украинских Карпат / М. А. Голубець. – К.: Наук. думка, 1978. – 264 с.
106. Наукові основи збереження біотичної різноманітності: Темат. зб. Вип. 2 / Ред.: М. А. Голубець; Ін-т екол. Карпат НАН України. – Л.: Ліга-Прес, 2000. – 75 с.
107. Косець М. І. Букові ліси Західного Поділля / М. І. Косець // Бот. жур., 1947. – № 3-4.
108. Косець І. М. Систематика, географічне поширення і історія *Sorbus torminalis* (L.) Cratz на фоні загального розвитку роду *Sorbus* /І. М. Косець // Ботан. Журн. АН УССР. – 1941. – 2, №1. – С.3 – 50.
109. Рослинність УРСР: Ліси.– Київ.: Наукова думка, – 1971.
110. Шеляг-Сосонко Ю. Р. Ліси формації дуба звичайного на території України та їх еволюція / Ю. Р. Шеляг-Сосонко. – К. : Наук. думка, 1974. – 240 с.
111. Бельгард А. Л. Лесная растительность Юго-востока УССР / А. Л. Бельгард.-К.: Изд-во КГУ, 1950.-264 с.
112. Ткач В. П. Заплавні ліси України / В. П. Ткач.—Харків: Право, 1999.—386 с.
113. Попович С. Ю. Созологічний аналіз лісової рослинності України (теоретичні засади, методологія, прикладні аспекти): Автореф. дис... д-ра біол. наук: 03.00.05 / С. Ю. Попович; Держ. Нікіт. ботан. сад УААН. – Ялта, 1998. – 37 с.
114. Устименко П. М. Фітоценотаксономічна різноманітність України: фітосозологія, методологія, аналіз та прикладні аспекти 2005 года: Автореф. дис... д-ра біол. наук: 03.00.05 / П. М. Устименко; НАН України. Ін-т ботаніки ім. М.Г.Холодного. – К., 2005. – 37 с.
115. Зелена книга України / Міністерство охорони навколишнього природного середовища України, Національна академія наук України, Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного./ – К.: Альтерпрес, 2009. – 448 с.
116. Попович С.Ю. Синфітосозологія лісів України [Текст] : учебное пособие / С.Ю.Попович. - К. : Академперіодика, 2002. – 228 с.
117. Устименко П. М. Раритетний фітоценофонд України: структура та аналіз / П. М. Устименко, Д. В. Дубина, Л. П. Вакаренко // УБЖ, 2010, – №1. – С 16–22.
118. Заповідна дендросоцфлора Лісостепу України: монографія / Попович С. Ю. [та ін.] ; під ред. д-ра біол. наук. проф. С. Ю. Поповича ; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. – К. : Аграр Медіа Груп, 2010. – 261 с
119. Дендросозологічний каталог природно-заповідного фонду Лісостепу України [Текст] : [монографія] / [С. Ю. Попович та ін.] ; під ред. д-ра біол. наук, проф. С.Ю.Поповича; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. - К. : Агра Медіа Груп, 2011. - 800 с.
120. Парпан В. І. Букові праліси Українських Карпат: їх охорона і ценотична структура / В. І. Парпан, С. М. Стойко // Proceeding of Folklore Institute of Academy of Science of Ukraine, V.4. – 1999. – С.81 – 86.

121. Chernyavskij M. Preservation of the Ukrainian Forests and ecological Balance (Trends and Prospects) / M. Chernyavskij, I. Shvadchak // Conservation of Forests in Central Europe. - Zvolen, 1994. – P.123–130.
122. Чернявський М. В. Ліси України та збереження їхнього біологічного різноманіття. Охорона пралісів України. Конвенція про біологічне різноманіття: громадська обізнаність і участь / М. В.Чернявський. – К.: Стилос, 1997. – с. 75 – 89.
123. Чернявський М. В.Букові праліси як еталони лісів майбутнього Українських Карпат /М.В.Чернявський // Збірник наук. Праць «Дослідження басейнової екосистеми Верхнього Дністра».– Львів, 2000. – С. 164–183.
124. Chernyavskyy, M. The dynamics of virgin beech forests in the Ukrainian Carpathians // Commarmot, B.; Hamor, F. D. (eds): Natural Forests in the Temperate Zone of Europe . Values and Utilisation. Conference 13-17 October 2003, Mukachevo, Ukraine. Proceedings. Birmensdorf, Swiss Federal Research Institute WSL; Rakhiv, Carpathian Biosphere Reserve. – Mukachevo, 2005: – P.100 – 107.
125. Стойко С. М. Сосна кедрова (*Pinus cembra* L.) на верхній межі лісу у Горганах: хорологія, екологія, фенологія / С. М. Стойко, П. Р. Третяк, І. І. Бойчук, З. Д. Онишко // Науковий вісник УкрДІТУ: зб. наук.-техн. праць. – Сер.: Дослідження, охорона та збагачення біорізноманіття. – Львів : Вид-во УкрДІТУ. – 1999. – Вип. 9.9. – С. 173 – 179.
126. Чернявський М. В. Природні ліси і праліси Горган / М. В.Чернявський, М. Б.Шпільчак, Р. В.Майор, Т. М.Олексів. – Зб. «Наукові основи ведення сталого лісового господарства». Мат. міжн. науково- практ. конф., присвяченої 80-річчю з дня народження П. С.Пастернака. – Івано-Франківськ, 2005. – С. 264–268.
127. Чернявський М. В. Природний заповідник «Горгани» / Чернявський М. В., Шпільчак М. Б. – Івано-Франківськ: Фоліант, 2010. – 78 с.
128. Стойко С. М. Дубові ліси Українських Карпат: екологічні особливості, відтворення, охорона / С. М. Стойко – Львів, 2009. – 220 с.
129. Флора УРСР / проф. М. И. Котов. – Киев: АН УССР, 1952.
130. Логгинов В.Б. Интродукционная оптимизация лесных культуроценозов . – Киев : Наукова думка, 1988. – 164 с.
131. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Голонасінні: Довідник / М. А. Кохно, В. І. Гордієнко, Г. С. Захаренко та ін.; за ред. М. А. Кохна, С. І. Кузнецова; НАН України Нац. Бот. Сад. Ім. М.М. Гришка. – К.: Вища шк., 2001. – 207с.
132. Ильин В. А. Интродукция и межвидовая гибридизация сосен в левобережной части лесостепи Украины : Канд. Дис. на соискание научной степени к.б.н. по специальности 06.03.03 / В.А. Ильин – Харьков, 1985. – 307с.
133. Дугласія зелена в Україні / Гунчак М. С., Яцик Р. М., Андрушків Ю. Е. – Івано-Франківськ, 1998. – 122 с.
134. Лось С. А. Проблеми та перспективи інтродукції лісових деревних порід в Україні С. А.Лось, Т. В.Орловська, В. Г.Григор'єва, Л. І.Терещенко // Матеріали міжнародної наукової конференції, присвяченої 70-річчю Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України (19-21 вересня 2005р). – Київ, 2005. – С. 146 – 148.

135. Коршиков И. И. Популяционно-генетическая изменчивость сосны обыкновенной в пределах ареала в Украине / И. И. Коршиков, Л. А. Калафат, Я. В. Пирко // II Международное совещание по сохранению лесных генетических ресурсов Сибири. – Красноярск, 23 – 29 августа 2011 г. – 2011
136. Коршиков, И.И. Генетическая изменчивость сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в реликтовых популяциях Кременецкого холмогорья и Малого Полесья / И. И. Коршиков, А. Н. Лисничук, Т. И. Великоридько, Л. А. Калафат // Доп. НАН України. – 2008. – № 12. – С. 141 – 145.
137. Положение о выделении и сохранении генетического фонда древесных пород в лесах СССР”. – М,1982. – 23 с.
138. Патлай И. Н. Постоянная лесосеменная база основных лесообразующих и интродуцированных пород Украины на селекционно-генетической основе / И. Н. Патлай, П. И. Молотков, Ю. И. Гайда и др. // Обзорн. информ. ВНИИЦлесресурс: Лесоводство и лесоразведение. – Москва, 1994.– 31 с.
139. Волосянчук Р. Т. Методичні підходи до оцінки об’єктів збереження генофонду листових деревних порід *in situ* та їх сучасний стан у Лівобережному лісостепу України / Р. Т. Волосянчук, С. А. Лось Л. О. Торосова, І. С. Нейко та інш.// Лісівництво і агролісо-меліорація. – 2003. – Вип.104. – С. 50 – 57.
140. Яцик Р. М. Лісові генетичні ресурси та селекційно-насінницькі об’єкти Львівщини / Р. М. Яцик, А. М. Дейнека, В. І. Парпан та інші. – Івано-Франківськ: Плай, 2006. – 312 с
141. Яцик Р. М. Генетико-селекційні та насінницькі об’єкти в лісах Буковини / Р. М. Яцик, В. Д. Воробчук, В. І. Парпан та інші – Тернопіль: Підручники і посібники, 2008. – 288 с.
142. Гайда Ю. І. Лісівничо-екологічні основи збереження і сталого використання лісових генетичних ресурсів Західного регіону України: Автореф. дисс...докт.с.-г.наук. 06.03.01.– лісові культури і фітомеліорація / УкрНІЛГА/.– Львів, 2012. – 40 с.
143. Volosyanchyk R. Inventory of genetic resources of broad-leaved forest tree species in Ukraine / R.Volosyanchyk, S.Los, R. Yatsyk et al. // Sustainable Forestry, Wood Products & Biotechnology: Contributions to the International Congress (11-14 November, 2002 Vitoria-Gasteiz, Spain / General: Espinel S., Barredo Y., Ritter E. (Eds). – DFA-AFA Press, 2003. – P. 427 – 431.
144. Концепція збереження і сталого використання лісових генетичних ресурсів в Україні /розробники: Гайда Ю. І., Яцик Р. М.,Парпан В. І.// Збірник рекомендацій УкрНДІГірЛіс. – Вип4. – Івано-Франківськ, 2011 – С. 231 – 263.
145. Рекомендації із збереження, відновлення та використання генетичних ресурсів цінних малопоширених лісових деревних хвидів у Карпатському регіоні на прилеглих територіях/ Р. Яцик, В. Ступар, П. Каплуновський, Т. Порада, Ю. Гайда та інші // Збірник рекомендацій УкрНДІГірЛіс. – Вип. 2 : Наукові аспекти ведення сталого лісового господарства – Івано-Франківськ, 2005. – С. 7 – 28.
146. Положення із виділення, збереження та сталого використання генетичного фонду лісових деревних порід в Україні /розробники: Гайда Ю. І., Яцик Р. М.,

Волосянчук Р. Т., Лось С. А., Терещенко Л. І., Ступар В. І., Феннич В. С. // Збірник рекомендацій УкрНДІГірЛіс. – Вип.4. – Івано-Франківськ, 2011 – С. 231 – 263.

147. Бондарук Г. В. Наукові критерії визначення природоохоронної цінності лісових територій України / Г. В. Бондарук, М. А. Бондарук, О. Г. Целіщев // Лісівнича наука: витоки, сучасність, перспективи : М-ли наук. Конф., присвяченої 80-річчю від дня заснування УкрНДІЛГА (12 – 14 жовтня 2010 р., м. Харків). – Харків, УкрНДІЛГА, 2010. – С. 158 – 159.

148. Вказівки з виділення лісового генетичного фонду, селекції і насінництва в Українських Карпатах/ укладачі: Р. М. Яцик, П. С.Каплуновський, В. І. Ступар, Т. М. Порада, В. С. Феннич, А. В. Фундюк // Наукові основи ведення багатоцільового лісового господарства у карпатському регіоні. Зб. рекомендацій УкрНДІГірЛіс.– Івано-Франківськ, 2001. – С. 9 – 42.

149. Рекомендації з удосконалення насінництва основних аборигенних та інтродукованих видів на основі методів плюсової та популяційної селекції у Карпатському регіоні / укладачі: Р. М. Яцик, П. С.Каплуновський, В. І. Ступар, Т. М. Порада, В. С. Феннич, А. В. Фундюк // Наукові основи ведення багатоцільового лісового господарства у карпатському регіоні. Зб. рекомендацій УкрНДІГірЛіс. – Івано-Франківськ, 2001.– С. 43 – 54

150.Пятницкий С. С. Состояние и перспективы селекции и семеноводства лесных пород на Украине / С.С. Пятницкий // Селекция, интродукция и семеноводство древесных пород. – К., 1964. – С. 3 – 18.

151. Давыдова Н. И. Отбор плюсовых деревьев дуба обыкновенного, проверка по потомству и их вегетативное размножение: Дис... канд. с.-х. наук: 06.03.01./ Н. И. Давыдова ХСХИ. – Харьков, 1967. – 214 с.

152. Давыдова Н. И. Селекционный фонд лиственных пород на Украине / Н. И. Давыдова // Лесоводство и агролесомелиорация. – 1970.– Вып. 23.– С. 13 – 16.

153. Програма розвитку лісонасінневої справи на 2010–2015 роки. – Київ: Держкомлісгосп, 2010. – 35 с.

154. Букша І. Ф. Теоретичні основи та практичні аспекти моніторингу біорізноманіття лісової рослинності // Науковий вісник УкрДЛТУ. – Вип. 13.3. – Львів, 2003. – С.69 – 75.

155. Букша И. Ф. Оценка ландшафтного и биологического разнообразия лесов национального природного парка «Гомольшанские леса» с помощью полевой ГИС Field-Map / И. Ф. Букша, , В. П. Пастернак, , Т. С. Мешкова // Мат-ли IV міжнародної науково-практичної конференції «Наука і соціальні проблеми суспільства: харчування, екологія, демографія», частина II, 23 – 24 травня 2006 р., Харків – с.34 – 40.

156. Букша М. І. Сучасні методи інвентаризації та моніторингу лісів природно-заповідного Фонду //Лісівнича наука: витоки, сучасність, перспективи : Матеріали наукової конференції, присвяченої 80-річчю від дня заснування УкрНДІЛГА (12 – 14 жовтня 2010 р., м. Харків). – Харків: УкрНДІЛГА, 2010.– С. 19–20.

157. Гурський В. В. К улучшению районирования перебросок семян сосны, лиственницы и дуба в Украинской ССР /В.В. Гурський // Лесоведение, 1973.– №1. – С. 14 – 23.

-
158. Смаглюк К. К. Кедрові сосни в Українських Карпатах / Підвищення продуктивності і раціональне використання лісів Українських Карпат. – Івано-Франківськ, 1970. – С.27 – 28.
159. Смаглюк К. К. Сосна кедровая сибирская в Українських Карпатах / К. К. Смаглюк // Лесоводство и агролесомелиорация. – №31. – К.:Урожай,1972. – С. 83 – 88.
160. Молотков П. И. Опыт интродукции сосны желтой (*Pinus ponderosa*) из США на Украину / П.И. Молотков, Н.И. Давыдова, В.А. Ильин //Материалы VII координационного совещания, посвященного интродукции растений. – Москва, 1983. – С. 65.
161. Самодай В. П. Вплив походження насіння сосни звичайної і дуба звичайного на ріст потомств у географічних культурах у Сумській області : автореф. дис... канд. с.-г. наук : спец. 06.03.01 / В. П. Самодай ; Укр НДІЛГА. – Харків, 2008. – 19 с.
162. Лось С.А. Особливості росту потомств сосни жовтої у географічних культурах другого покоління / С.А. Лось, І.В. Золотих, Н.Ю. Висоцька. // Лісівництво України в контексті світових тенденцій розвитку лісового господарства. – Львів, 2006. – С. 172 – 174.
163. Настанови з лісового насінництва. – Харків. – 1993. – 60 с.
164. Ботанічні сади та дендропарки / Відпов. ред.: Т. М.Черевченко, С. С.Волков; Ред. кол.: Н. В.Заїменко (голова) [та ін.]; Упоряд.: В. В. Кваша, О. О. Семенова, Н. В. Чувікіна; Літ. ред.: Н. А. Серебрякова.- К.: Майстерня книги, 2009. – 296 с.
165. Кобранов Н.П. Селекция дуба. –М., 1925
166. Колесніков О. І. Резюме доповідей на міжнародному конгресі з лісової досвідної справи в Стокгольмі (1929р) / О. І. Колесніков. – Харків, 1929. – С. 22 – 25.
167. Пятницкий С. С. Межвидовые гибриды в роде *Quercus* L. / С. С. Пятницкий. – Записки Харьковского с.-хоз. института. – 1957. – т. XVI (LIII). – С. 197 – 222.
168. Хмаладзе С. И. Биологические особенности гибридов дубов селекции С.С. Пятницкого: автореф. дис. канд. биол. наук: 06.03.01 / С.И. Хмаладзе/ УкрНИИЛХА. – Х., 1982. – 20с.
169. Старова Н. В. Селекция Ивовых. – М.: Лесн. пром., 1980. – 206 с.
170. Щепотьев Ф. Л. Горіхи / Ф. Л. Щепотьев, Ф. А. Павленко, О. А. Ріхтер. – К.: Урожай, 1987. – 183 с.
171. Бадалов П. П. Некоторые итоги работ по отдаленной гибридизации орехов *Juglans* L. в Украине / П. П. Бадалов, К. П. Бадалов // Лісівництво та агролісомеліорація. – Вип.111. – 2007. – С. 161 – 168.
172. Кривобокова Н. Я. Селекція і використання горіха волоського в Південному Степу України : автореф. дис. канд. с.-г. наук.: спец. 06.03.01. / Н.Я. Кривобокова / УкрНИИЛХА.– Харьков, 2001. – 18 с.
173. [Електронний ресурс]: <http://zakon>.
174. ДСТУ 2980-95. Культури лісові. Терміни та визначення [Текст]. Чинний від 01.01.1996. – К.: Держстандарт України, 1995. – 64 с.
175. Реєстр сортів рослин України на 2002 рік. – Київ 2002

176. Настанови з виділення, збереження та відтворення цінного генетичного фонду лісових деревних порід України /розробники: Волосянчук Р.Т., Лось С.А., Терещенко Л.І., Гайда Ю.І., Яцик Р.М., Торосова Л.О., Ступар В.І., Нейко І.С., Шлончак Г.А, Митроченко В.В., Шлончак Г.В. – Харків, УкрНДІЛГА (2009, проект)

177. Проблеми доступу місцевого населення до лісових ресурсів та незаконні рубки в лісах Карпат і Західного Полісся / за ред. М. В. Чернявського, І. П. Соловія, Я. В. Геника : монографія. – Львів : Зелений Хрест, Ліга-Прес. – 2011. – 256 с.

Наукове видання

Лось Світлана Анатоліївна,
Гайда Юрій Іванович,
Яцик Роман Михайлович,
Нейко Ігор Степанович,
Дутка Михайло Михайлович
Сапітон Олексій Анатолійович,
Фучило Ярослав Дмитрович,
Шлончак Григорій Андрійович,
Шлончак Галина Володимирівна,
Трофіменко Надія Михайлівна,
Волосянчук Роман Тарасович,
Феннич Василь Степанович,
Журова Павліна Тимофіївна.

Терещенко Лариса Іванівна,
Устименко Павло Митрофанович,
Чернявський Микола Васильович,
Торосова Лілія Олександрівна,
Полякова Любов Володимирівна,
Гречаник Руслан Мар'янович,
Сбитна Маргарита Вікторівна,
Митроченко Валентина Володимирівна,
Самодай Вячеслав Петрович,
Войтюк Василь Петрович,
Григорьєва Вікторія Георгіївна,
Волошинова Ніна Олексіївна,

СТАН ЛІСОВИХ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ В УКРАЇНІ

Матеріали звіту
(українською та англійською мовами)

Формат видання 60х90/16. Ум. друк. арк. 8,63 Наклад 300 прим.
Видавець і виготовлювач ТОВ «ПЛАНЕТА-ПРИНТ»

вул. Фрунзе, 16, м. Харків, 61002,
свідectво суб'єкта видавничої справи ДК № 4568 від 17.06.2013.