

С. Стойко, В. Копач

Сторіччя створення пралісових резерватів в Українських Карпатах

S. Stoyko, V. Kopach

Centenary of Establishment of the Primeval Forest Reserves in the Ukrainian Carpathians





UNITED NATIONS EDUCATIONAL,
SCIENTIFIC AND
CULTURAL ORGANIZATION

CONVENTION CONCERNING
THE PROTECTION OF THE WORLD
CULTURAL AND NATURAL
HERITAGE

*The World Heritage Committee
has inscribed*

*Primeval Beech Forest of the Carpathian
on the World Heritage List*

*Inscription on this List confirms the exceptional
and universal value of a cultural or
natural site which requires protection for the benefit
of all humanity*

DATE OF INSCRIPTION

2 July 2007


DIRECTOR-GENERAL
OF UNESCO

Всесвітній фонд природи WWF
World Wide Fund for Nature
Ужанський національний природний парк
Uzhanskyi National Nature Park

С. Стойко, В. Копач
**Сторіччя створення пралісових резерватів
в Українських Карпатах**

S. Stoyko, V. Kopach
**Centenary of Establishment of the Primeval
Forest Reserves in the Ukrainian Carpathians**



Програма ЮНЕСКО «Людина і біосфера»
«MAB» UNESCO Programme



L'viv 2012

УДК 91+581. 91

С. М. Стойко, В. О. Копач

Сторіччя створення пралісових резерватів в Українських Карпатах

У книжці дається історичний нарис заповідної справи та створення в Карпатах мережі пралісових резерватів. Показано закономірності вегетаційних ступенів на різних мегасхилах гірської системи та наявність у них природних лісів. Обґрунтовані еколого-ценотичні критерії визначення пралісових фітоценозів. Подано фітоценологічний огляд пралісів Ужанського національного природного парку. З'ясовані науково-природничі цінності пралісів та їх екологічне значення для формування лісів, близьких за ценотичною структурою до природних.

Для лісівників, студентів лісового, біологічного, географічного факультетів та широкого кола шанувальників природної спадщини.

Видання друге перероблене.

С. Стойко: розділи 1, 2, 3, 4.2, 5.

С. Стойко, В. Копач: вступ, розділ 4.1, висновки.

Рукопис рекомендовано до друку науково-технічною Радою Ужанського національного природного парку

Рецензенти: д-р біол. наук, проф. В. Комендар, канд. с.-г. наук, доц. М. Чернявський

Редактори: канд. біол. наук, ст. наук. співр. Б. Проць, С. Михалик

Технічний редактор В. Шушняк

Переклад англійською: канд. біол. наук Б. Проць, магістр Р. Мартин.

Друк профінансовано Всесвітнім фондом природи, компанією IKEA та товариством DEG у рамках проектів «Підтримка відповідального управління лісовим господарством для сталого розвитку у Дунайсько-Карпатському екорегіоні» (2011–2014) та «Збереження та сталі використання природних ресурсів в Українських Карпатах» (2007–2012).

Дизайн Г. Шушняк

ISBN 978-966-397-163-2

S. M. Stoyko, V. O. Kopach

Centenary of Establishment of the Primeval Forest Reserves in the Ukrainian Carpathians

The book provides a historical sketch of nature preservation and establishment of primeval forest reserves in the Carpathians. The regularities of vegetation belts on different mountain megaslopes and the presence of natural forest are indicated. The coenotic-ecological criteria for the identification of primeval phytocoenoses were explained. Phytocoenological description of the forests of the Uzhanskyi National Nature Park was provided. The scientific value of primeval forests and their ecological modelling importance for the formation of forest phytocoenoses, close in their coenotic structure to the natural forests, was investigated.

It is intended for the foresters, students of forestry, biology, geography departments and for a great number of natural heritage lovers.

Second edition complemented.

S. Stoyko: Chapters 1, 2, 3, 4.2, 5.

S. Stoyko, V. Kopach: Introduction, Chapter 4.1, Summary.

Recommended for printing by the Scientific-Technical Council of the Uzhanskyi National Nature Park

Reviewers: Prof. Dr. V. Komendar, Dr. M. Cherniavskyy

Edited by: Dr B. Prots, S. Mykhalyk

Technical editor V. Shushnyak

English translation by Dr. B. Prots, Mag. R. Martyn

Printing supported by WWF, IKEA and DEG within the frame of the projects «Support Responsible Forest Management for a Sustainable Development in the Danube-Carpathian Ecoregion» (2011–2014) and «Protection and sustainable use of natural resources in Ukraine Carpathians» (2007–2012).

Design G. Shushnyak

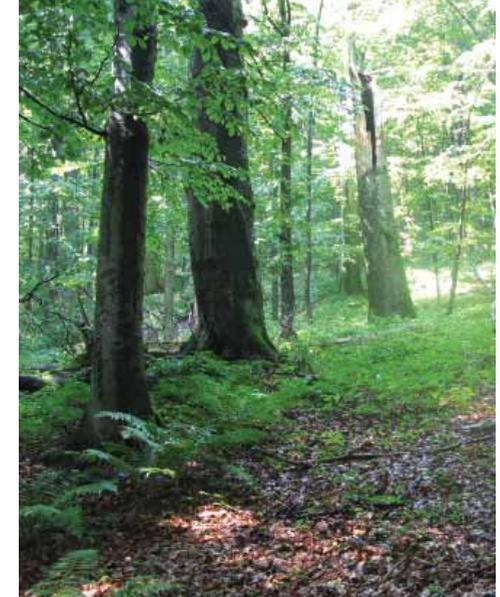
ISBN 978-966-397-163-2

Зміст

Вступ	4
Розділ 1. Нарис розвитку заповідної справи та створення пралісових резерватів у Карпатах	8
Розділ 2. Вегетаційні ступені в Українських Карпатах та охорона природних лісів	22
Розділ 3. Еколого-ценотичні критерії визначення природних лісів та їх категорії	28
Розділ 4. Природні ліси Українських Карпат	32
4.1. Фізико-географічні умови Ужанського національного природного парку	32
4.2. Фітоценологічна характеристика пралісів парку	42
Розділ 5. Науково-природничезначення пралісових екосистем	48
Висновки	58
Список літератури	60



Фрагменти
букових пралісів



Fragments of beech primeval forests

Contents

Introduction	5
1. Essay on development of nature conservation and establishment of primeval Forest Reserves in the Carpathians	9
2. Vegetation belts on different megaslopes of the Ukrainian Carpathians and protection of natural forests	23
3. Ecological-coenotic criteria for identification of natural forests and their categories	29
4. Natural forests of the Ukrainian Carpathians	33
4.1. Physic-geographical characteristics of the Uzhanskyi NNP	33
4.2. Phytocoenological features of the primeval forests of the Uzhanskyi NNP	43
5. Scientific and natural significance of primeval ecosystems	49
Summary	59
References	60

Вступ

З усіх типів рослинності найпоширенішими, найскладнішими за віковою й ценотичною структурою є лісові формації. Тому вони мають вагомe значення у підтриманні екологічного балансу в навколишньому середовищі. З'явившись ще в тріасі, ліси зайняли поступово весь суходіл і, шляхом фотосинтезу, сприяли становленню сучасного киснево-вуглекислотного балансу в біосфері й подальшому розвитку органічного світу. Завдяки великій кількості органічної речовини та потужним кореневим системам, лісові фітоценози сприяли формуванню педосфери як природної екологічної основи розвитку землеробства, а отже, й нашої цивілізації. Вагома також коеволюційна роль лісів у формуванні різноманіття топічно та трофічно пов'язаної з ними теріофауни. Поширені на різних континентах лісові формації сприяли збереженню біологічного різноманіття флори й фауни. У нашу добу винятково вагомe екологічне значення лісів полягає у депонуванні вуглецю в їхній надземній частині та педосфері. Важко переоцінити багатогранне екосферне – кліматорегулююче, ґрунто- і водозахисне та соціальне – санітарно-гігієнічне, рекреаційне, ландшафтно-естетичне значення лісових фітоценозів.

Однак упродовж тривалого агрокультурного періоду в лісовому біомі відбулися значні кількісні та якісні трансформації, які вплинули на його біосферне значення. Площа лісів світу суттєво скоротилася і сьогодні, за даними ФАО, вона становить понад 40 млн км², або 31 відсоток поверхні суходолу. В Україні лісистість у доісторичний період становила 40 відсотків, а тепер лише 15,7. В Українських Карпатах ліси в доагрокультурний період займали 95 відсотків території, а зараз – лише 45, що негативно позначається на екологічному балансі регіону. Значні зміни відбулися і в природній віковій та ценотичній структурі лісових екосистем. Унаслідок монокультурного напрямку в лісівництві на значній площі створювались одновікові, часто однопородні деревостани, які згодом виявились біологічно нестабільними. В Українських Карпатах на місці природних бучин у різні періоди було

Пралісові екосистеми – унікальна природна спадщина та лабораторія для дослідження сілвагенезу

Primeval ecosystems – a unique natural laboratory for a sylvagenesis study

Introduction

Forests are the most wide-spread and the most difficult types of vegetation in terms of age and coenotic structure. Therefore, they play the most important part in the support of the ecological balance of biosphere. Having appeared in the Triassic, forests gradually occupied the whole continent and, due to intensive photosynthesis, contributed to the creation of modern oxygen-carbon dioxide balance in the atmosphere and the following development of organic world. Due to organic matter and a strong root system, forest phytocoenoses contributed to the development of pedosphere, a natural ecological base for farming and thus for civilization development. Forests play a co-evolutionary role in the formation of mammal fauna which is related topically and trophically. Being common on different continents, forest formation contributed to maintaining biological diversity of flora and fauna. Nowadays, forests are extremely significant in depositing carbon in the aboveground part and pedosphere. It is hard to underestimate ecospheric (climate regulating, soil and water protecting), and social (sanitary-hygienic, recreational, aesthetic and landscape) value of forest phytocoenoses.

However, during the agricultural period the forest biome was significantly reduced and its quality was deteriorated, and now according to FAO data, they occupy only 4 billions ha, or 30% of the dry lands. In Ukraine the forestation constituted 40% in the pre-agricultural period, and now it amounts to only 15,7%. In the Ukrainian Carpathians the forest used to occupy 95% of the dry lands during the pre-agricultural period, now it occupies only 45%, which negatively affects the ecological balance of the region. Considerable changes happened to the natural age and coenotic structure of the forests. Due to the monoculture forestry, a significant area of even-aged, often mono dominant stands, which subsequently became biologically unstable, was formed. In the Ukrainian Carpathians instead of natural beech forests 184 thousand ha of spruce monocultures (28% of the total forest area) were created, which are often damaged by wind and snow.

створено 184 тис. га похідних смерекових монокультур (28% від загальної площі лісів), які часто пошкоджуються вітровалами та сніголомами. На значній площі виникли менш вартісні в економічному відношенні деревостани та чагарники – грабняки, березняки, ліщинники тощо. Всі похідні деревостани потрібно трансформувати в корінні фітоценози. Найкращими екологічними моделями для таких цілей є природні ліси. Упродовж філоценогенетичного процесу у пралісових фітоценозах виробилась здатність до самовідновлення, саморегулювання, самозахисту щодо біологічних шкідників, вони функціонують як гомеостазні екосистеми. Далекоглядні карпатські лісівники, з метою збереження природної спадщини та ценотичного різноманіття гірських лісів, ще на початку минулого століття створили кілька пралісових резерватів, які збереглися до наших часів.

Унаслідок існуючої глобальної небезпеки техногенного забруднення гідросфери, педосфери, атмосфери, біотосфери, що призвело до порушення екологічного балансу всієї біосфери, лісівники усвідомили вагому екологічну роль лісового біому для його підтримання й обґрунтували екологічні засади наближеного до природних фітоценозів невиснажливого лісокористування. Пралісові екосистеми є природними моделями для такого натурального лісівництва. Автори вдячні В. Шушняку за допомогу в композиції та оформленні книги, WWF – за фінансову підтримку. Вдячні також рецензентам та перекладачам на англійську.



Less economically valuable wood stands and shrubs-hornbeam woods, birch woods, hazel woods, etc. appeared on a vast territory. All of these secondary wood stands should be transformed into indigenous phytocoenoses. The natural forests are the best ecological models for their transformations and optimization. During the phylocoenogenesis process the primeval phytocoenoses developed self-renewal, self-regulation, self-protection abilities against biological pests. They are functioning as homeostasis ecosystems. Farsighted Carpathian foresters created some primeval reserves in order to preserve the natural heritage and coenotic diversity of the forests which have survived till our times.

Due to the existing global threat of technogenic pollution of hydrosphere, pedosphere, atmosphere, biosphere, which led to the violation of ecological balance of the entire biosphere, the foresters realized the significant ecological role of forest biome for its maintenance, and substantiated the environmental principles for close to the natural phytocoenoses sustainable forest management. The primeval ecosystems are natural models for close to nature forestry.

The authors express appreciation to editors, reviewers, designer and translators of the book for their assistance and support. Also thankful to WWF on financial support.





Панорама Чорногірського масиву

View of the Chornohirskyi Massif

Нарис розвитку заповідної справи та створення пралісових резерватів у Карпатах

Українські Карпати (площа 37 тис. км², протяжність 180 км) займають центральну частину Східних Карпат. Історичні дані свідчать, що їх гірські райони, на відміну від рівнинних, почали масово заселятися значно пізніше – лише в XV–XVI ст. Тому в них тривалий період на значній площі зберігалися природні ліси. Інтенсивна вирубка гірських лісів розпочалась із 60–70-х років XIX століття, коли на території Карпат вже проклали мережу залізниць, що дало змогу експортувати деревину на закордонні ринки. Щоб зберегти цінні для лісової науки пралісові фітоценози, угорські лісівники створили в 1908–1913 рр. у Закарпатті у верхів'ї басейну р. Уж буково-ялицевий резерват (*Fageto-Abietum*) «Тихий» (14,9 га) та буковий резерват (*Fagetum sylvaticae*) «Ясінь» (331,8 га) на схилі г. Кременець (1227 м н.р.м.) (Földvary, 1933) (рис. 1, 2).

На підставі природоохоронних досліджень чеські лісівники А. Златнік та А. Гілітцер у 1932 р. обґрунтували мережу 33-х лісових резерватів у Закарпатті (Zlatník, Hilitzer, 1932). Згодом за ініціативою відомого чеського лісівника А. Златніка (Zlatník, 1938), розширено резерват на г. Кременець до 559,9 га, а резерват «Тихий» – до 110,3 га. На жаль, під час Другої світової війни буково-ялицеві праліси (*Fageto-Abietum*) в резерваті Тихий були частково зрубані. Щоби зберегти рештки пралісів у цьому урочищі, рішенням Закарпатського облвиконкому



Будівництво віадукту через р. Уж, 1896 р.

Essay on Development of nature Conservation and Establishment of Primeval Forest Reserves in the Carpathians

The Ukrainian Carpathians (37 000 km², length – 180 km) occupy the central territory of the Eastern Carpathians. The historical data confirm that mountain regions in the Ukrainian Carpathians, in contrast to the lowlands, have started to be settled later in the 15th–16th centuries. That's why natural forests have been preserved on a considerable territory for a long period of time. Only in the 60s–70s of the 19th century they started to be intensively cut out. At that time a net of railways had already been built in the Carpathians, which allowed exporting the wood abroad. In order to preserve valuable for the science natural forest phytocoenoses, the Hungarian foresters created the beech-fir (*Fageto-Abietum*) reserve «Tykhyi» (14,9 ha), as well as beech reserve (*Fagetum sylvaticae*) «Yasin'» (331,8 ha) on the slope of Kremenets' mountain (1221 m a.s.l.) (Földvary, 1933) (Fig. 1, 2) in the upper watershed of Uzh river during the period of 1908–1913.

On the basis of the nature forests investigation the Czech foresters' A. Zlatník and A. Hilitzer were grounded the network of 33 forest reserves in the Transcarpathian region (Zlatník, Hilitzer, 1932) in 1932. Later on with the initiative of prof. A. Zlatník (Zlatník, 1938), the Local Reserve on Kremenets' Mt. was expanded up to 559,9 ha, while protected tract «Tykhyi» – up to 110,3



ha. Unfortunately, during the World War II the beech-fir primeval stands (*Fageto-Abietum*) were partially logged in the protected tract «Tykhyi». The Transcarpathian regional government with its decision

Building of viaduct on the Uzh river, 1896

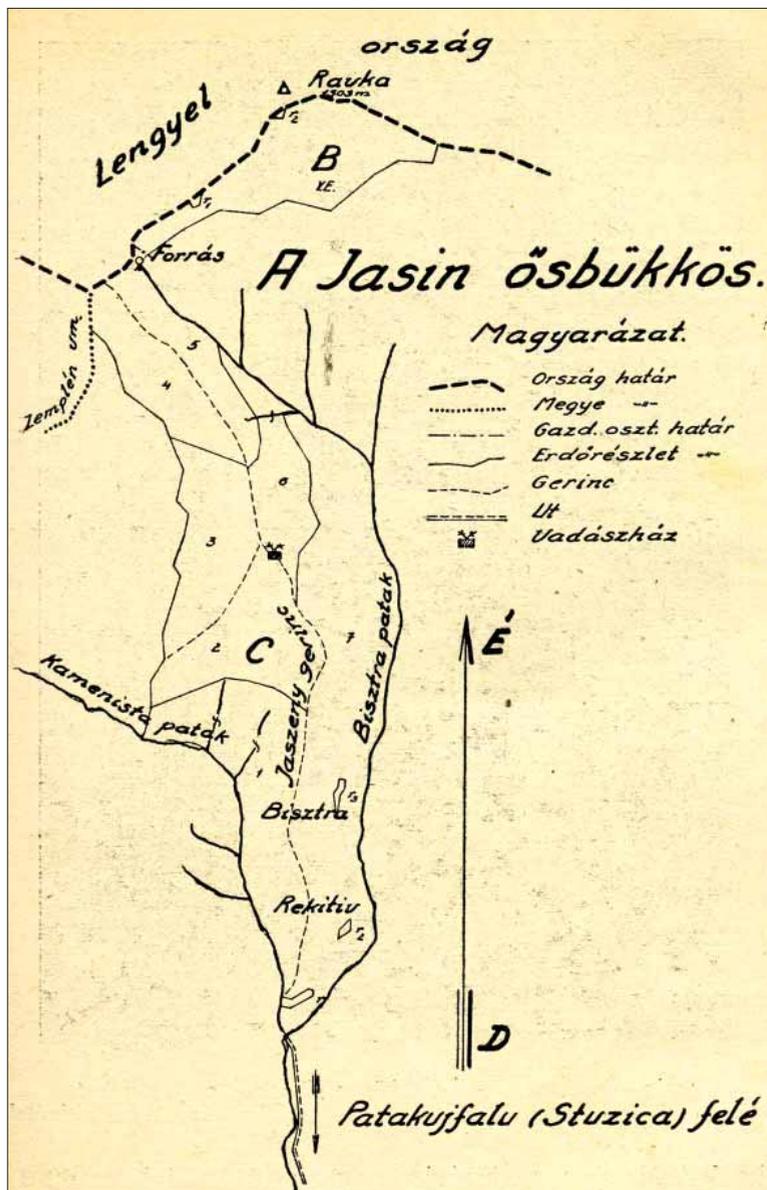


Рис. 1. Місцезнаходження букового пралісу в урочищі Ясинь на горі Стужиця

Fig. 1. The location of the primeval beech forest in the «Yasin» tract on slopes of the Stuzhytsia Mt.

від 23 жовтня 1984 р. № 253 у кварталі 19/19 Волосянківського лісництва ДП «Великобerezнянське лісове господарство» створено на площі 25 га заказник буково-ялицевого пралісу віком понад 200 років (заказник «Тихий»).

На лівобережжі Ужа на горі Явірник (1021 м н.р.м.) А. Златнік створив два нові букові резервати площею 130,2 га, а на Попі Івані Мармароському (1931 м н.р.м.) – резерват смерекових пралісів. У пралісових фітоценозах на Стужиці та Явірнику він провів комплексні педологічні, фітоценологічні та таксаційні дослідження і встановив цікаві закономірності формування пралісових екосистем та їх ценотичної структури. Це був, по суті, перший екологічний моніторинг у пралісових екосистемах Карпат (рис. 3, 4).

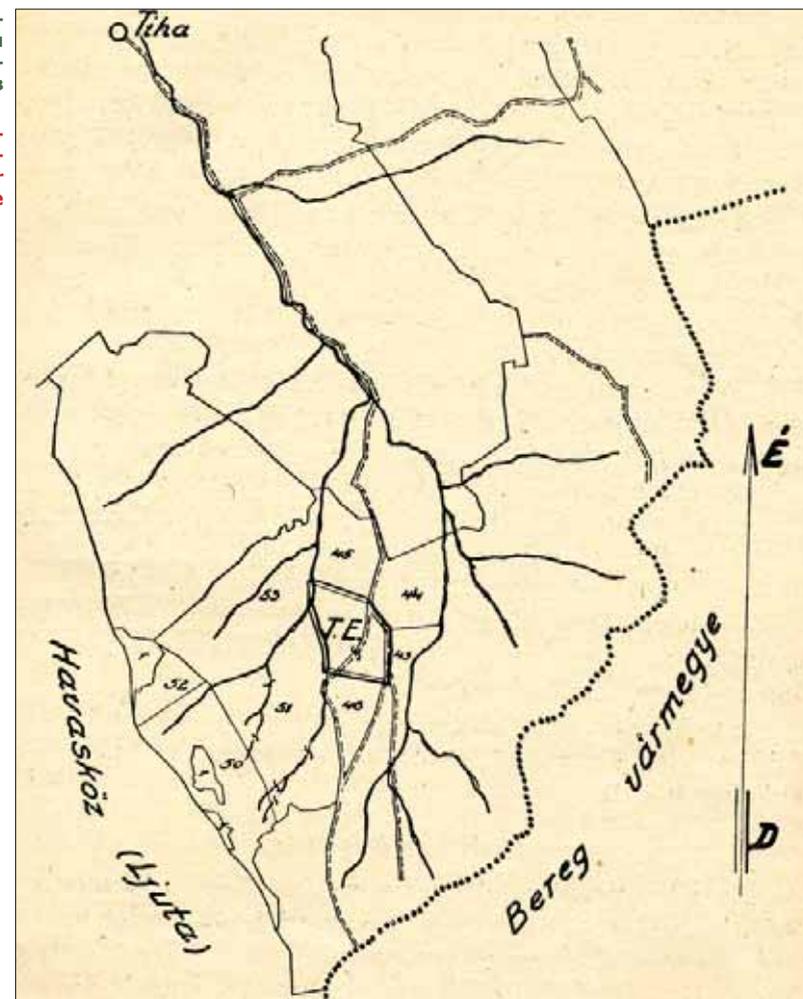
№ 253, as of 23.10.1984, decided to establish a beech-fir protected tract «Tykhyi» of local significance for trees over 200 years old on the territory of 25 ha in the forest compartment 19/19 of Volosianka forestry unit to preserve the remnants of primeval forests in this area.

On the left bank of the river Uzh on Yavirnyk Mt. (1 021 m a.s.l.) A. Zlatník (1938) established two new beech local reserves on the territory of 130,2 ha, and the reserve of spruce primeval forests on the Pip Ivan Marmaroshskyy Mt. (1931). In the primeval beech phytocoenoses of the Stuzhytsia and Yavirnyk, he carried out pedological, phytocoenotic and forest evaluation studies, and identified interesting regularities of primeval forest ecosystems forming. This was, so to say, the first ecological monitoring in the primeval ecosystems of the Carpathians (Figs. 3, 4).

After 65 years slovak foresters Z. Hrubý (2001) and I. Vološčuk (2003) carried out the repeated studies of primeval forest ecosystems on experimental plots of A. Zlatník and determined certain changes in their age and coenotic structure. The above-mentioned experimental plots have an important scientific value for monitoring dynamic tendencies of forest vegetation belts of the Carpathians under influence of global climate changes.

Рис. 2. Місцезнаходження буково-ялицевого пралісу в урочищі Тихий

Fig. 2. The location of the primeval beech-fir forest in the «Tykhyi» tract



Після 65-ти років на пробних ділянках А. Златніка З. Груби (Hrubý, 2001) та І. Волощук (Vološčík, 2003) провели повторні дослідження пралісових екосистем і виявили певні зміни у їх віковій та ценотичній структурі. Згадані експериментальні ділянки мають важливе наукове значення для моніторингу динамічних тенденцій лісових вегетаційних ступенів Карпат під впливом глобальних змін клімату.



Рис. 3. Схема розташування моніторингових ділянок проф. А. Златніка (1938) у пралісовому буковому резерваті в урочищі Ясін' на горі Стужиця
 Fig. 3. The scheme of location of professor A. Zlatník monitoring plots in the primeval beech local reserve on Yasin' Mt. in the Stuzhytsia massif (Zlatník, 1938)

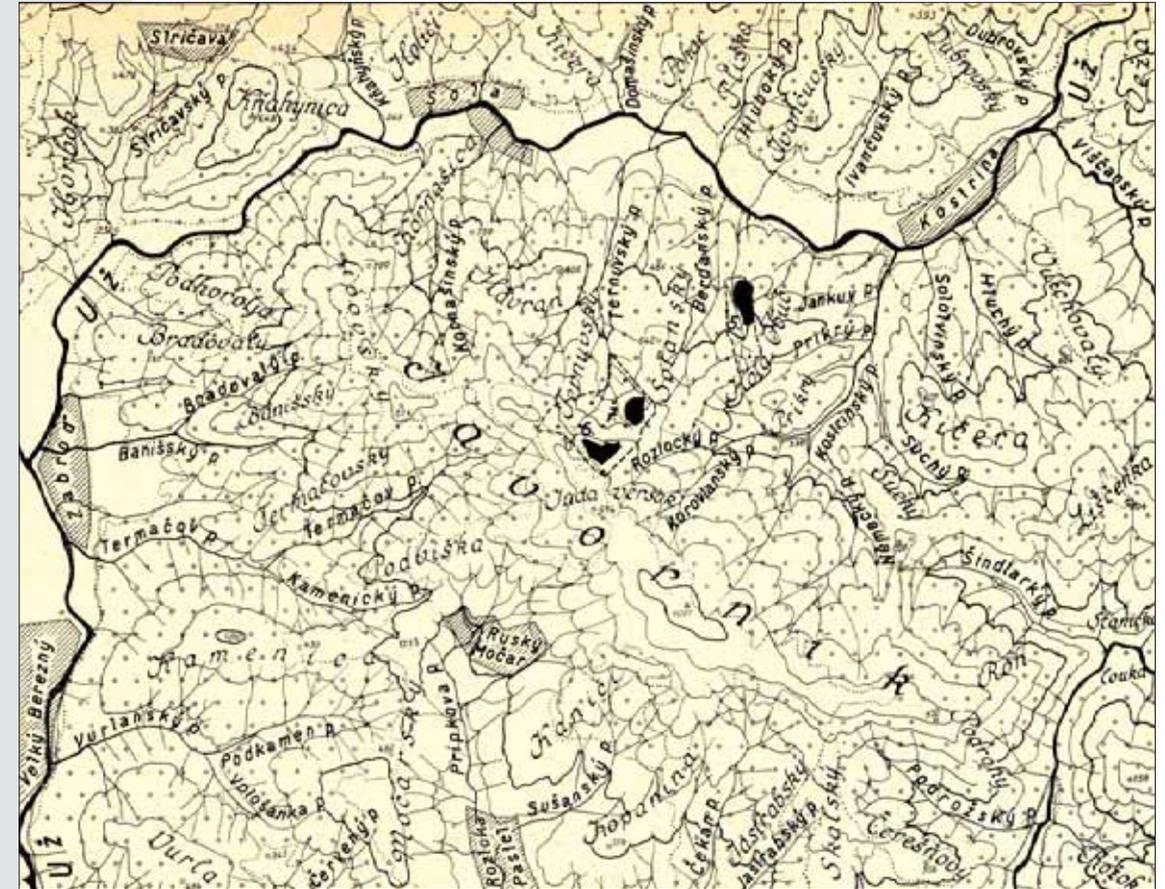


Рис. 4. Схема розташування моніторингових проб поф. А. Златніка (1938) на горі Явірник
 Fig. 4. The scheme of location of professor A.Zlatník monitoring plots in the primeval beech local reserve on Yavirnyk Mt. (Zlatník, 1938)

With the aim to preserve the unique beech (*Fagetum sylvaticae*), maple-beech (*Acereto pseudoplatani-Fagetum*) and fir-beech (*Acereto-Fagetum*) natural forests and the experimental plots of prof. A.Zlatník, the Ukrainian foresters in 1974 established the Regional Landscape Reserve «Stuzhytsia» (2 492 ha). In 1995 on the basis of this reserve the Regional Landscape Park «Stuzhytsia» was established on the territory of 14 665 ha, which directly bordered to Slovakian National Park «Poloniny», and Polish Bieszczadski National Park. The Regional Landscape Park «Stuzhytsia» covered only the right-bank part of the river Uzh.

To preserve the unity of nature-territorial complex of the upper basin of the river Uzh and secure its ecological balance, S.M. Stoyko scientifically proved that it is important to include the natural forests of the left-bank part of Uzh river into the Landscape Park, and to establish the National Nature Park on the territory of 39 159 ha (Fig. 5.). On September 27, 1999 in accordance with the Decree of the President of Ukraine №1320 the Uzhanskyi NNP was established. According to the Decision of National Committee of MAB UNESCO the Park was included into Bilateral Polish-Slovak Biosphere Reserve.

On February 2nd, 1999, the MAB UNESCO Commission approved establishment of the Polish–Slovakian–Ukrainian Biosphere Reserve «Eastern



Рис. 5. Доповідь проф. А. Златніка про значення пралісів. Праворуч – доц. С. Стойко. Львів, 1960 р.

Fig 5. Report of prof. A. Zlatník about significance of virgin forests. On right – reader S. Stoyko. Lviv, 1960

З метою збереження унікальних букових (*Fageta sylvaticae*), яворово-букових (*Acereto – pseudoplatani-Fagetum*) і ялицево-букових (*Abieto-Fagetum*) природних лісів та експериментальних ділянок А.Златніка, українські лісівники створили у 1974 році Стужицький ландшафтний заказник (2492 га). У 1995 році на його базі було створено регіональний ландшафтний парк «Стужиця» на площі 14665 га, який безпосередньо межував із словацьким національним парком «Полоніни», та польським Бещадським парком народовим. Регіональний ландшафтний парк «Стужиця» охоплював лише правобережну частину Ужа. Щоби зберегти цілість природно-територіального комплексу верхів'я басейну Ужа та забезпечити його екологічний баланс, С. М. Стойко науково обґрунтував приєднати до парку й природні ліси лівобережної частини річки і створити національний природний парк на площі 39159 га. 27 вересня 1999 р. Указом Президента України № 1320 створено Ужанський національний природний парк. Рішенням Національного комітету МАБ ЮНЕСКО його було включено до білатерального польсько-словацького біосферного резервату. Комісія МАБ ЮНЕСКО 2 лютого 1999 р. затвердила Польсько-Словацько-Український резерват біосфери «Східні Карпати» на площі 208089,75 га (рис. 5, 6). Це єдиний у Європі і другий у світі трilaterальний біосферний резерват. Він створений завдяки спільним зусиллям угорських, чеських, словацьких, польських та українських лісівників і є прикладом міжнародної співпраці на транскордонних територіях.

На північно-східному мегасхилі Карпат значну увагу створенню пралісових резерватів приділяли польські натуралісти. Завдяки зусиллям проф. В. Шафера (Szafer, 1913) на правобережжі Дністра був взятий під охорону ялицево-буковий природний ліс з тисом ягідним (*Abieto-*

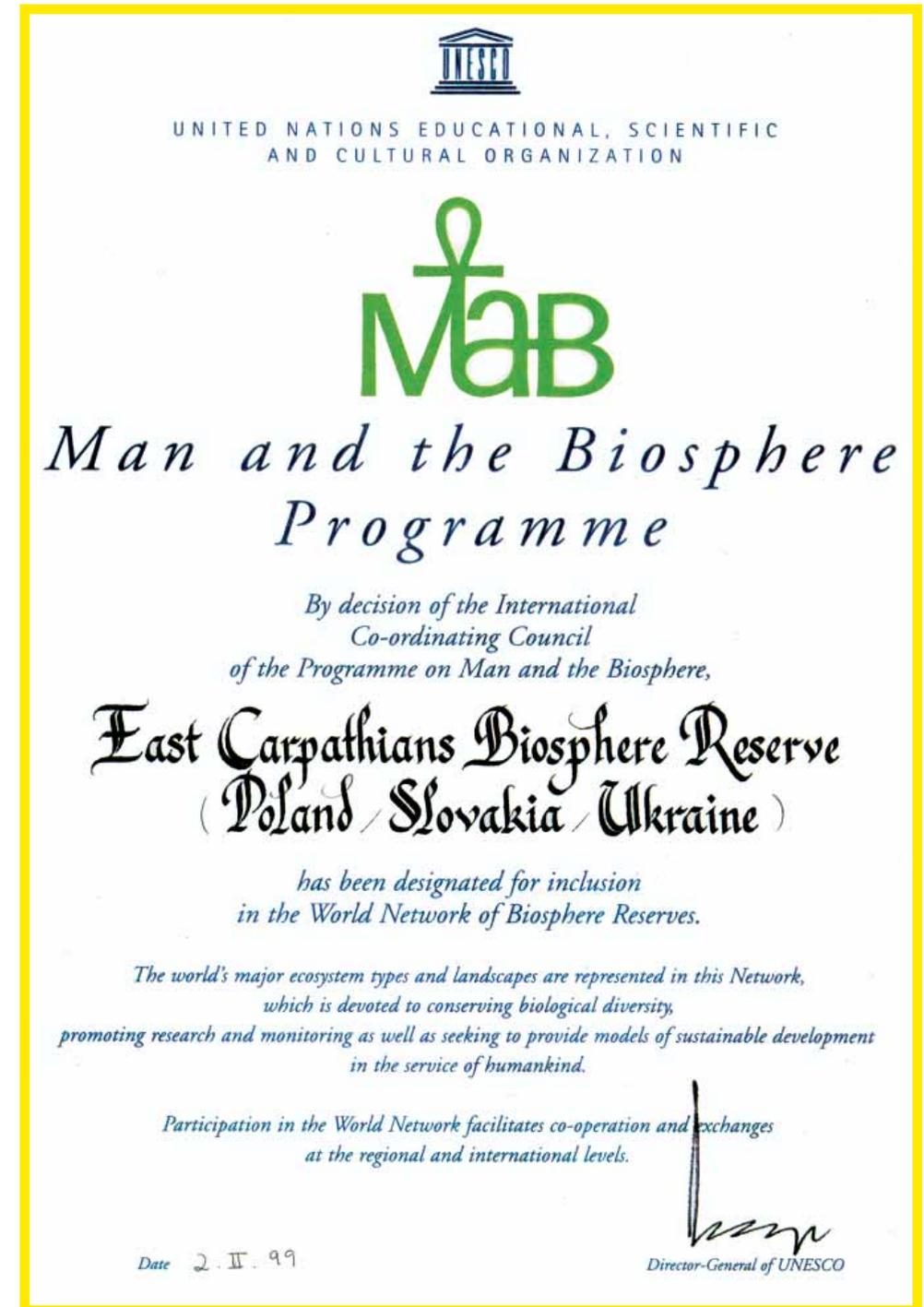


Рис. 6. Сертифікат МАБ ЮНЕСКО

Fig. 6. The MAB UNESCO Certificate

Carpathians» on the territory of 208 089,75 ha. This is the first in Europe trilateral biosphere reserve. It was established thanks to mutual efforts of Hungarian, Czech, Slovakian, Polish and Ukrainian foresters, and is an example of international cooperation on the transboundary territories (Fig. 5, 6).



Рис. 7. Тисовий резерват Княж-Двір
 Fig. 7. *Taxus baccata* L. reserve Knyazh-Dvir

Fagetum taxosum). З метою збереження унікального локалітета третинного релікта тиса ягідного (*Taxus baccata* L.) після Другої світової війни в околицях села Верхнє Коломийського району був створений тисовий резерват республіканського значення «Княж-Двір» на площі 208 га. На його території росте біля 9 тис. особин тиса ягідного діаметром 4–20 см. Це його найбільший локалітет в Україні (рис. 7, 8).

Професор В. Шафер та проф. С. Соколовський обґрун-

тували напередодні Першої світової війни потребу створення резервату смерекових пралісів на північному схилі гори Говерла (2061 м н.р.м.). У 1921 р. він був офіційно затверджений на площі 832 га (рис. 9). У 1929 р. В. Шафер (Szafer, 1929) запропонував створити на базі Говерлянського резервату національний парк. Однак його задум тоді не був реалізований.



Рис. 8. Нумерація стовбурів тиса ягідного
 Рис. 8. Numeration of *Taxus baccata* L. trunks

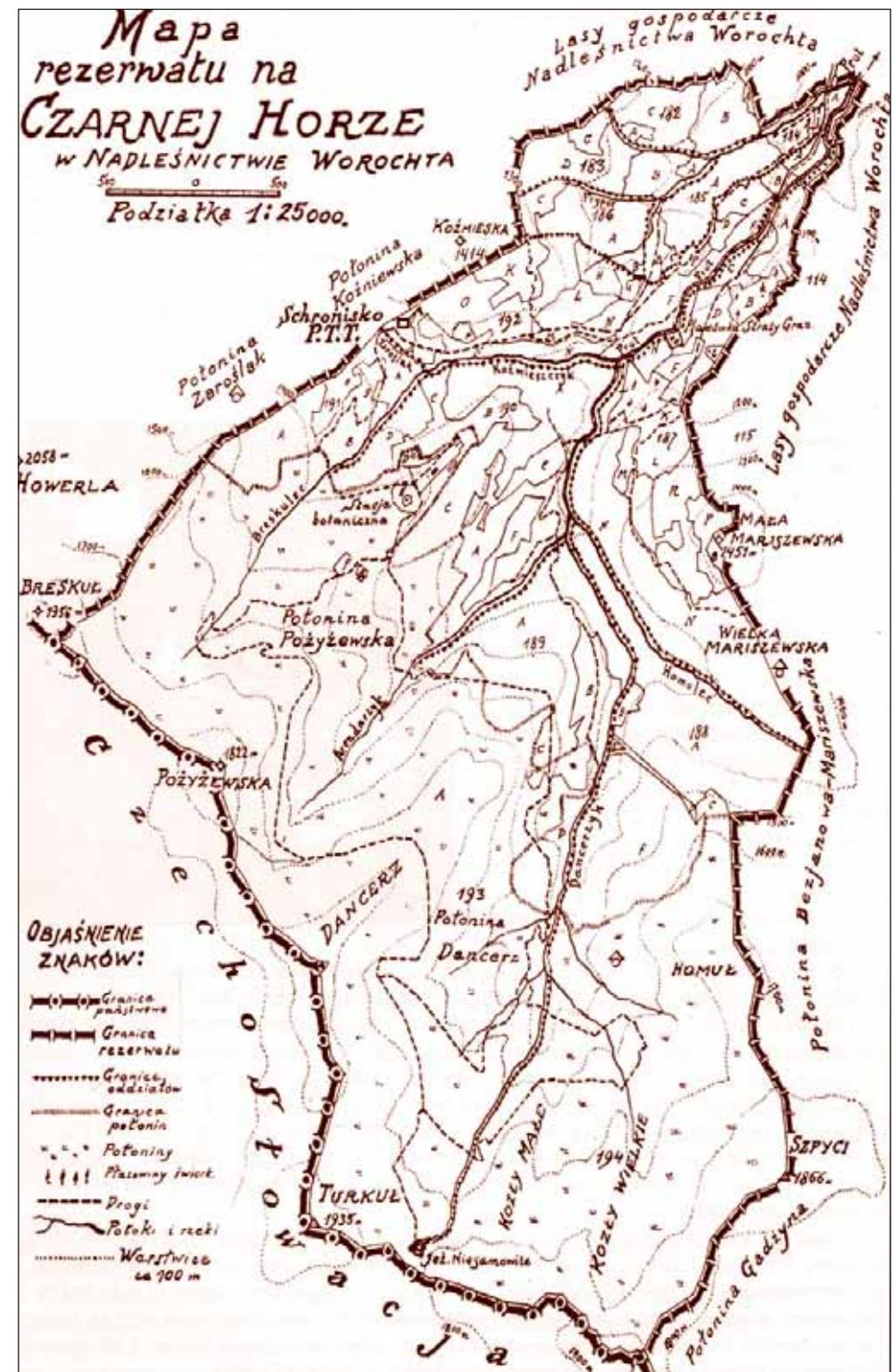


Рис. 9. Резерват Чорна Гора у Ворохтянському лісництві, 1921 р.
 Fig. 9. Reserve Chorna Hora in the Vorokhta forest department, 1921

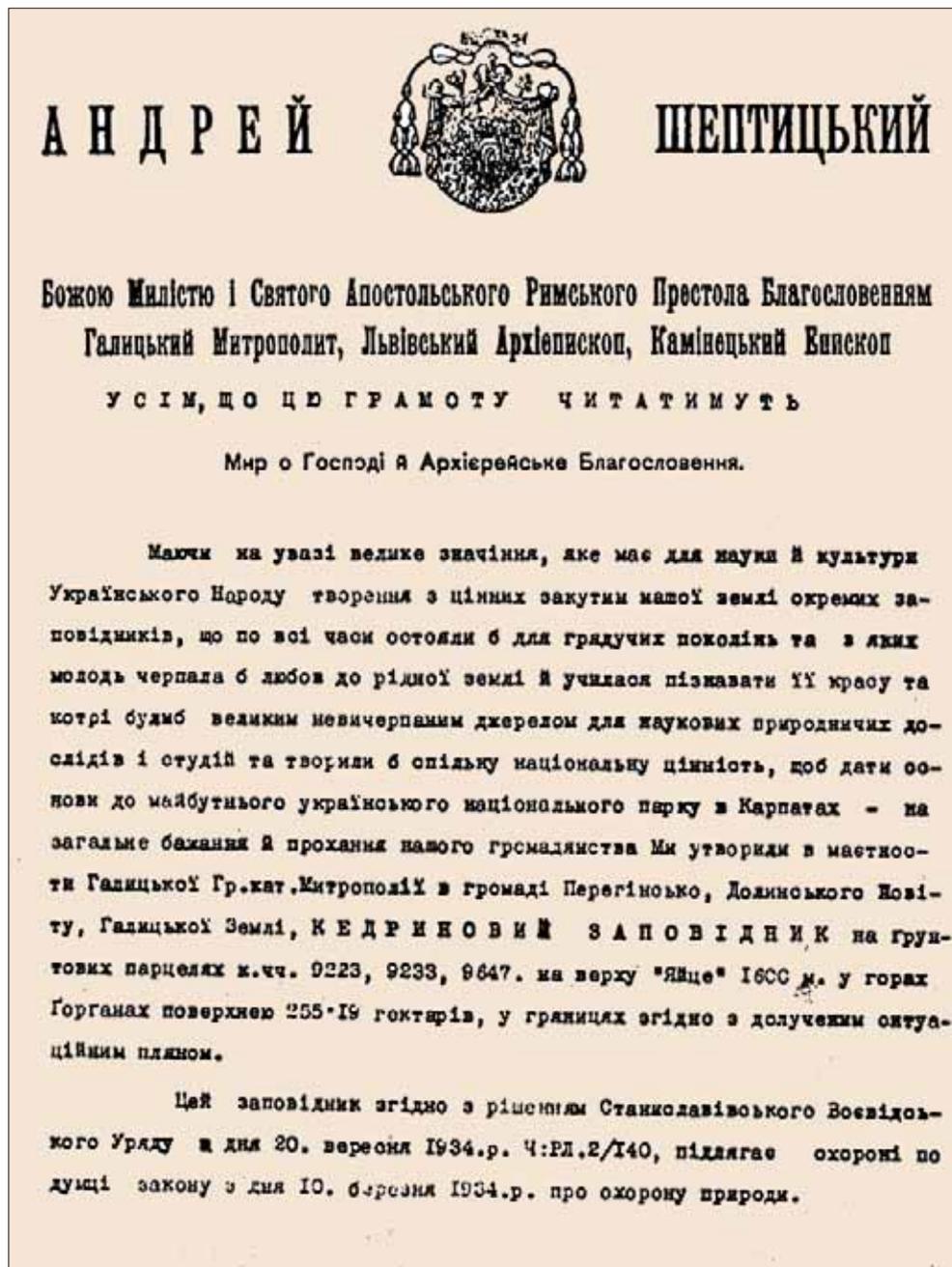


Рис. 10. Грамота А. Шептицького про створення Кедрового заповідника
 Fig. 10. The A. Sheptytskyi support document on establishment of the Swiss Pine reserve

З огляду на вагоме науково-природниче, екологічне, етнографічне та рекреаційне значення Чорногірського масиву, згідно з рішенням Уряду УРСР, в 1980 р. був створений Карпатський природний парк на площі 50303 га. У 1991 р. у колишньому СРСР поняття «національний» ототожнювалось з політичним поняттям «Буржуазний націоналізм». Тому й не дозволялось створювати національні парки. Після



Рис. 11. Кедровий резерват «Яйце» в Горганах
 Fig. 11. *Pinus cembra* L. reserve «Yaitse» in Gorgany

A considerable attention to the creation of the primeval forest reserves on the North-Eastern megaslope of the Carpathians was given by Polish naturalists. Thanks to the efforts of Prof. Szafer (Szafer, 1913) the fir-beech natural forest with European yew (*Abieto-Fagetum taxosum*) was taken under protection on the right bank of the Dniester River. In order to preserve the unique locality of the relict species European yew (*Taxus baccata* L.), after the World War II near the village of Verkhnie in the Kolomyia County (Ivano-Frankivska Oblast) yew reserve «Kniazhdvir» (2008 ha) of the national significance was established. Approximately 9 thousand trees of European yew with the tree-trunk diameter of 4–20 cm grow on its territory. It is the largest locality of yew in Ukraine.



Рис. 12. Віковий стовбур смереки
 Fig. 12. Ancient *Picea abies* trunk

Before the World War I the Prof. W. Szafer and Prof. S. Sokolovkyi proved the need to establish the reserve of spruce primeval forests on the northern slope of Hoverla Mt. (2061 m a.s.l). In 1921, it was officially approved on the territory of 832 ha. W. Szafer (1929) proposed to establish the National Park on the basis of Hoverla Reserve in 1929. However, his idea was not put into practice at that time.

проголошення незалежності України, природний парк одержав статус національного парку. Це один із найбільших національних парків у Карпатській гірській системі (див. рис. 9).

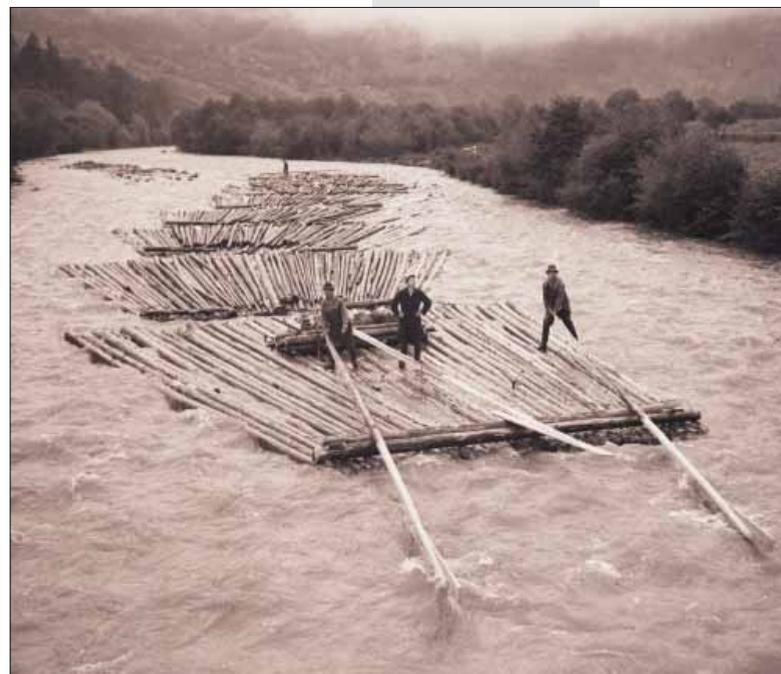
Досліджуючи ліси Стрийсько-Сянської Верховини, проф. Ш. Вердак (Wierdak, 1923) виявив у верхів'ї річки Стрий локалітет карпато-балканського ендема бузку угорського (*Syringa josikaea* Jacq.) і запропонував зберегти його. Львівське управління лісового господарства створило тут лісовий резерват бузку «Климець» на площі 2,6 га.

Розуміючи вагоме науково-природниче значення пралісів Карпат, їх збереженню належну увагу приділяв український патріот, митрополит Андрей Шептицький. 1935 року у своєму маєтку в околицях Осмолоди на горі Льолинське Яйце він видав грамоту про створення кедрово-смерекового резервату площею 263 га (рис. 12). На скелястих розсипах тут збереглися реліктові кедрові та кедрово-смерекові фітоценози (*Pinetum cembrae*, *Pineto cembrae-Piceetum*), цікаві для дослідження польодовикової історії лісів у Карпатах. Резерват включений до природно-заповідної мережі України (рис. 10, 11).

За розпорядженням митрополита на схилах горганських вершин Гропа, Паренки, Канюсяки в 1936 році був створений Український природний парк площею 18 км². На жаль, у повоєнні роки ліси цього парку було вирубано (рис. 13). Науково-природниче значення згаданих заповідних територій подав Андрій П'ясецький (1937). У 1942 р. він був розстріляний ГЕСТАПО у Львові.

Крім уже згаданих Ужанського й Карпатського національних природних парків, в Українській Карпатах є такі національні природні парки та заповідники: «Синевир» (40440 га), «Вижницький» (7928,4 га), «Сколівські Бескиди» (24702 га), «Гуцульщина» (32271 га), «Зачарований край» (6101 га), Верховинський (12023 га), заповідник «Горгани» (5344 га), Карпатський біосферний заповідник (57880 га). Створено також регіональний ландшафтний парк «Верхньодністерські Бескиди» (8356 га) на Львівщині. Крім цих великих територіальних охоронних об'єктів, є понад 200 лісових резерватів та ботанічних пам'яток природи. Природно-заповідний фонд займає 12 відсотків території Карпат, що відповідає вимогам МСОП (IUCN). Заповідні території мають не лише вагоме значення для збереження біологічного й ландшафтного різноманіття, але й для підтримання екологічного балансу в регіоні. Створення мережі національних парків, лісових резерватів й інших заповідних територій – заслуга багатьох поколінь натуралістів, котрі прагнули зберегти для нащадків природну спадщину Карпат.

Рис. 13. Сплав лісу в Карпатах. Фото Ю. Ермоленка, 1965 р.
Fig. 13. Rafting of trunks. Photo by Yur. Yermolenko, 1965



Taking into account a huge scientifically-natural, ecological, ethnographic and recreation significance of the Chornogorskyi massif, according to the decision of the USSR in 1980 there the Carpathian Nature Park was established on the territory of 50 303 ha. In 1991, after Ukraine had proclaimed its independence, it received the status of the National Park. This is one of the largest National Parks in the Carpathian mountain system (Fig. 9).

During forest studies of Stryi-Sian Verkhovina area, prof. Sh. Wierdak (Wierdak, 1923) found the locality of the Carpathian-Balkan endemic Hungarian Lilac (*Syringa josikaea* Jacq.) in the upper part of the river Stryi and proposed to protect it. The Lviv regional forestry administration has established the forest lilac reserve «Klymets' here on the territory of 2,6 ha.

The Ukrainian patriot, Metropolitan of the Greek-Catholic Church Andrei Sheptytskyi paid attention to protection of the primeval forests of the Carpathians underlying their scientific and environmental importance. In 1935, he established the cedar-spruce local reserve on the territory of his estate (263 ha) in Osmoloda area on the Lolynske Yaitse Mt. (Fig. 12). The relict Swiss Pine forests, Swiss Pine-fir plant communities (*Pinetum cembrae*, *Pineto cembrae-Piceetum*) are preserved on the rocky slopes; they are interesting for the study of postglacial history of the Carpathians. This reserve is included into the nature reserve network of Ukraine (Fig. 10, 11).

By the order of the Metropolitan A. Sheptytskyi in 1936 the Ukrainian Nature Park with area of 18 km² was established on the slopes of Gorgany peaks, like Hropa, Parenky, Kaniusiaky. Unfortunately, the forests of the Park were logged during postwar years (Fig. 13). Andriy P'iasetskyi (1937) justified the scientific and natural values of these protected areas. In 1942 he was shot by the gestapo in Lviv.

In addition to already mentioned Uzhanskyi and Carpathian NNPs, in the Ukrainian Carpathians there are also National Nature Parks, like «Synevyr» (40 440 ha), Vyzhnyts'kyi (7 928,4 ha), Skolivs'ki Beskydy (24 702 ha), «Hutsul'shchyna» (32 271 ha), «Zacharovanyi Krai» (6 101), Verkhovinskyi (12 023 ha), Gorgany Nature Reserve (5 344 ha), Carpathian Biosphere Reserve (57 880 ha), Regional Landscape Park Verkhnio-Dnistrovs'ki Beskydy (8 356 ha). In addition to these territorially big nature protection sites, there are over 200 of local forest reserves and botanical monuments of nature. The nature reserve fund occupies 12% of the territory of the Carpathians (14% for the Transcarpathia), which complies with the standards of IUCN. The protected areas are not only of great significance for the protection of biological and landscape biodiversity, but also for the support of ecological balance in humid region with precipitation to 1600 mm in year. The development of national parks network, forest reserves and other protected areas is the merit of many generations of naturalists who strived to protect the heritage of the Carpathians for future generations.



Окультурений ландшафт села Стужиця

Cultural landscape of Stuzhytsya village

Вегетаційні ступені в Українських Карпатах та охорона природних лісів

Карпати (площа 209256 км², протяжність 1500 км, найвища точка Герлах (2165 м н.р.м.)), після Альп – наймогутніша в Середній Європі й цікава в біогеографічному аспекті гірська система. Українські Карпати (площа 37 тис. км², найвища вершина Говерла 2061 м н.р.м.), як головна частина Східних Карпат, об'єднують Західні та Південні Карпати. Високопродуктивні широколистяні й шпилькові ліси Карпат мають вагомe значення для підтримання екологічного балансу на європейському вододілі між басейнами Балтійського (р. Сян) та Чорного (річки Дністер, Прут, Уж, Латориця, Тиса) морів (рис. 14).

У польодовиковий період, завдяки помірному вологому клімату та родючим буроземним ґрунтам, в Українських Карпатах були сприятливі екологічні умови для формування дубових з дубів звичайного та скельного, букових, а вище в горах, ялицево-букових та смерекових лісів. Закономірності їх висотного поширення найкраще ілюструють природні вегетаційні ступені (пояси). Вони встановлені на підставі рештків природних лісів, індикаторного значення характерних видів трав'яного покриву, архівних матеріалів та старих лісівничих публікацій (Стойко, 1969).

В Українських Карпатах С. М. Стойко (1969) встановив 10, характерних для подібних гір Середньої Європи, вегетаційних ступенів. Вони відмінні на південно-західному мегасхилі, який знаходиться під впливом теплих повітряних течій з Угорщини й Румунії, та на північно-східному мегасхилі, де простежується вплив холодного клімату обширної руської платформи (табл. 1).

Рештки природних листяних і шпилькових лісів та криволісся зеленої вільхи (*Alnetum viridis*) й гірської сосни (*Pinus mugo*) збереглися у розташованих вище 5–9 вегетаційних ступенях, в яких антропогенний вплив проявився менше. У 5-му ВС серед клімаксових бучин на кам'янистих розсипищах виявлено реліктові праліси смереки (*Piceeta abietis*) та дуба скельного (*Querceta petraeae*), які збереглися з раннього й пізнього голоцену. В аналогічних едафічних умовах в сьомому ВС збереглися з польодовикової доби реліктові праліси сосни звичайної (*Pineta sylvestris*), а у 8-му ВС – праліси сосни кедрової (*Pineta cembrae*) та модрини польської (*Lariceta polonicae*). Згадані острівні локалітети реліктових фітоценозів цікаві для з'ясування історії

Vegetation belts on different megaslopes of the Ukrainian Carpathians and protection of natural forests

The Carpathians (209 256 km²) is the biggest and the most interesting from the biogeographical aspect mountain system in the Central Europe after the Alps. The Ukrainian Carpathians (37 000 km², the highest mountain peak Hoverla – 2 061 m a.s.l.) as the main part of the Eastern Carpathians, connect the Western and South Carpathians creating a mighty mountain chain of 1 500 km long. The highly productive broadleaf and coniferous forests are of distinctive significance for the support of ecological balance on the European watershed between basins of the Baltic Sea (San river) and the Black Sea (Dnister, Prut, Uzh, Latorytsia, Tysa rivers) (Fig. 14).

During the postglacial period due to the moderate humid climate and fertile brown soils, there were favourable ecological conditions for the development of oak forests (*Querceta roboris*, *Querceta petraeae*), beech (*Fageta sylvatica*) at lower altitudes, as well fir-beech (*Abieto-Fagetum*) and spruce (*Piceeta abietis*) forests for higher altitudes. At present the area of state forests equals 1203,7 thousand ha. Regularities of their altitudinal distribution are best of all illustrated by natural vegetation levels (belts). They were set up on the basis of natural forests remnants, indicative significance of characteristic species of vegetation layers, archive materials and old forestry publications (Stoyko, 1969).

In the Ukrainian Carpathians there are 10 vegetation belts, which are typical for Central Europe Mountains. They are different on the South-Western megaslope which is influenced by warm air flows from Hungary and Romania, and also on the North-Eastern megaslope where the influence of cold climate of vast Russian platform can be noticed (Table 1).

The remnants of natural deciduous and coniferous forests and dwarf forests of *Alnetum viridis* are protected in upper 5 to 9 vegetation belts, where the human impact can be less noticed. In the 5th VB among beech forests on petrous scatters relict premial spruce forests of *Piceeta abietis* and *Querceta petraeae* were found. They have been preserved since early and late Holocene periods (Pip Ivan Maramoroskyi Mt., Kniahynytsia Mt., Dubova area). Under analogical edaphical conditions in the 7th VB

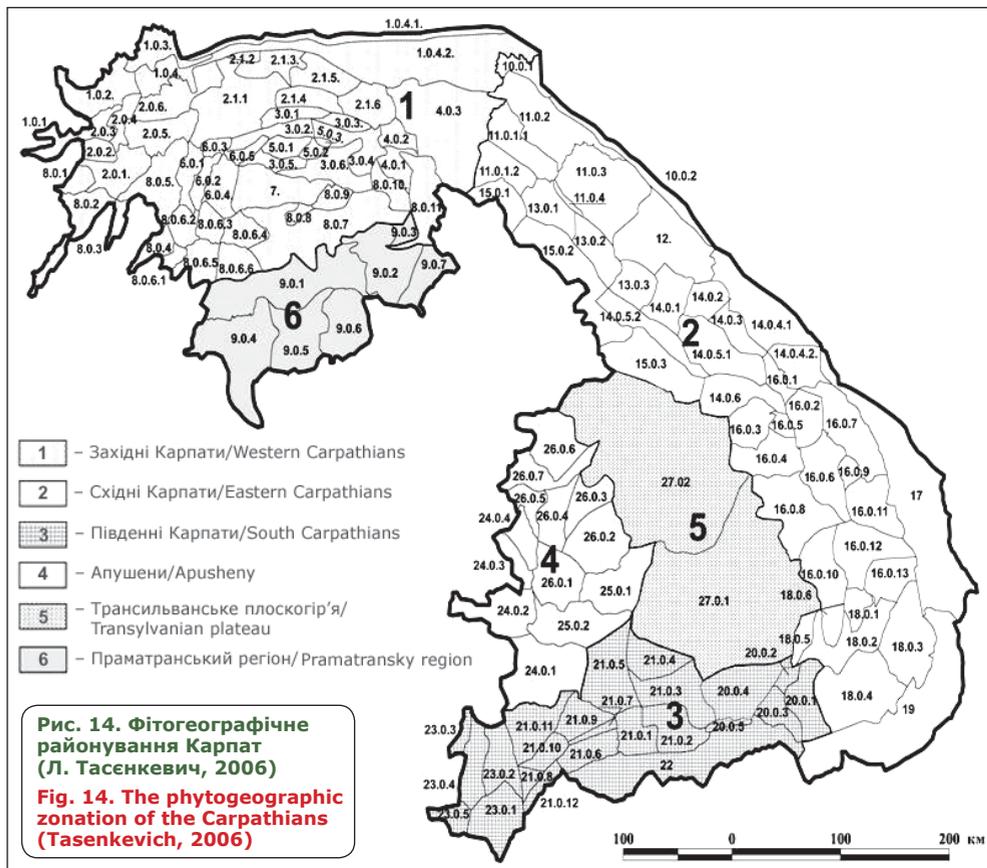


Табл. 1
Вегетаційні ступені (ВС) на різних мегасхилах Українських Карпат (середні висотні межі поширення)

№ за/п	Назва вегетаційних ступенів (ВС)	Південно-західний мегасхил (Закарпаття, м н.р.м.)	Північно-західний мегасхил (Передкарпаття, м н.р.м.)
1.	Дубові ліси з дуба звичайного (<i>Querceta roboris</i>)	106–200	250–350
2.	Ялицево-дубові ліси з дуба звичайного (<i>Abieto-Querceta roboris</i>)	–	350–450
3.	Дубові ліси з дуба скельного (<i>Querceta petraeae</i>)	200–300	Лише фрагментарно на Буковині
4.	Дубово-букові ліси з дуба скельного (<i>Querceto petraeae-Fageta</i>)	300–400	Лише фрагментарно на Буковині
5.	Букові ліси (<i>Fageta sylvaticae</i>)	400–1280 (1340)	450–800
6.	Ялицево-букові і буково-ялицеві ліси (<i>Abieto-Fageta et Fageto-Abieta</i>)	700–1000	500–800
7.	Буково-ялицево-смерекові ліси (<i>Fageto-Abieto-Piceeta</i>)	900–1100	800–1000
8.	Смерекові ліси (<i>Piceeta abietis</i>)	1100–1500	1000–1600
9а.	Субальпійські луки та криволісся сосни гірської і вільхи зеленої (<i>Pineta mugi, Alneta viridis, Prata subalpina</i>) (на схід від Горганів)	1500–1860	1500–1860
9б.	Криволісся вільхи зеленої (<i>Prata subalpina, Alneta viridis</i>) (за захід від Горганів)	1240–1600	1400–1860
9в.	Субальпійські луки (<i>Prata subalpina</i>)	1600–1860	1600–1860
10.	Альпійські луки (<i>Prata alpina</i>)	1860–2061	1860–2061

there have been preserved relict primeval forests of Scots pine (*Pineta sylvestris*) since the postglacial period, in the 8th VB – primeval forests of Swiss pine (*Pineta cembrae*) and Polish larch (*Lariceta polonicae*). These mentioned «island» localities of relict phytocoenoses are of interest for clarification of the history of vegetation development in the Carpathians during the postglacial period, and they deserve to be protected.

The Ukrainian Carpathians are distinguished for their wide range of species and heterogeneous flora and fauna. Over 2 040 species of vascular plants species are known on their territory, which constitutes 16% of all floristic wealth of the continent, which totals 12 500 species. The East-Carpathian and Pan-Carpathian endemics, their quantity constitutes 80 species (Stoyko, Tasenkevich, 1993), and also relicts of different geologic periods deserve a special attention from the point of view of protection. Over 230 rare species of vascular plants are in the Red Data Book of Ukraine (2010). A number of species, such as lungwort *Pulmonaria filarszkiana* Jav., Nottingham catchfly *Silene dubia* Herbich., European yew *Taxus baccata* L. are placed in the Red Data Book of Europe. Fauna is as rich in species as flora. The Aesculapian snake *Elaphe longissima* L., European bison *Bison bonasus* L., Brown bear *Ursus arctos* L., Lynx *Felis lynx* L., Wildcat *Felis silvestris* L. and others can be found in the Red Data Book of the continent. Therefore, a mountain region is of a solid significance for the preservation of biological diversity in the Middle Europe (Brey Meyer, Bural', Stoyko, 1999) (Fig. 15, 17).

The best conditions for protection of the populations of rare species and phytocoenoses exist in the protected areas which are situated in different

Table 1
Vegetation belts of different megaslopes of the Ukrainian Carpathians (average altitudinal limits)

№	Vegetation belts (VB)	South-Western megaslope (Transcarpathia, m a.s.l.)	North-Eastern megaslope (PreCarpathia, m a.s.l.)
1.	VB of <i>Querceta roboris</i>	106–200	250–350
2.	VB of <i>Abieto-Quercetum roboris</i>	–	350–450
3.	VB of <i>Querceta petraeae</i>	200–300	Only fragments in Bukovyna region
4.	VB of <i>Querceto petraeae-Fagetum</i>	300–400	Only fragments in Bukovyna region
5.	VB of <i>Fageta sylvaticae</i>	400–1280 (1340)	450–800
6.	VB of <i>Abieto-Fagetum et Fageto-Abietum</i>	700–1000	500–800
7.	VB of <i>Fageto-Abieto-Piceetum</i>	900–1100	800–1000
8.	VB of <i>Piceta abietis</i>	1100–1500	1000–1600
9а.	VB of subalpine meadows, dwarf forests of <i>Pineta mugi, Alneta viridis, Prata subalpina</i> (to the East of Gorgany)	1500–1860	1500–1860
9б.	VB of <i>Prata subalpina, Alneta viridis</i> (to the West of Gorgany)	1240–1600	1400–1860
9с.	VB of subalpine meadows (<i>Prata subalpina</i>)	1600–1860	1600–1860
10.	VB of alpine meadows (<i>Prata alpina</i>)	1860–2061	1860–2061



Рис. 15. Ботанічний резерват пізноцвіту осіннього (*Colchium autumnale* L.) в Ужанському НПП

Fig. 15. Botanical reserve of *Colchicum autumnale* L. in Uzhanskyi NNP

розвитку рослинності в Карпатах у польодовиковий період і заслуговують на охорону.

Українські Карпати вирізняються багатоманітним за видовим складом та гетерогенною за походженням флорою й фауною. На їх території відомо понад 2040 видів судинних рослин, що становить 16 відсотків флористичного багатства континенту, яке налічує 12,5 тис. видів. На особливу увагу щодо охорони заслуговують східнокарпатські та панкарпатські ендеми, кількість яких становить 80 видів (Stoyko, Tasenkevich, 1993), а також релікти різних геологічних періодів. До Червоної книги України (2010) занесено понад 230 раритетних видів судинних рослин. Такі види, як медунка Філярського (*Pulmonaria filarszkiana* Jav.), смілка сумнівна (*Silene dubia* Herbich.), тис ягідний (*Taxus baccata* L.) занесені до Червоного списку Європи. Такий же багатий видовий склад фауни. У Червоному списку континенту ескулапів полоз (*Elaphe longissima* L.), зубр (*Bison bonasus* L.), бурий ведмідь (*Ursus arctos* L.), рись (*Felis lynx* L.), кіт лісовий (*Felis silvestris* L.) та ін. Отже, гірська система має вагомe значення для збереження біологічного й екосистемного різноманіття в Середній Європі (Breymeyer, Buraĭ, Stoyko, ets 1999) (рис. 15–17).

Найкращі умови для збереження популяцій раритетних видів та фітоценозів є в заповідних територіях, які розташовані в різних вегетаційних ступенях. Природні лісові екосистеми в цих ступенях мають еталонне значення для ренатуралізації трансформованих фітоценозів, а також для ведення лісового господарства на природних засадах.



Рис. 16, 17. Типові букові праліси в Ужанському НПП

Fig. 16, 17. Typical beech primeval forests in Uzhanskyi NNP

vegetation belts. The natural forest ecosystems in these belts are of model significance for the renaturalization of the transformed phytocoenoses, as well as for sustainable forest management.



Панорама культурного ландшафту Ужанської долини

Panorama of cultural landscape in the river Uzh basin

Еколого-ценотичні критерії визначення природних лісів та їх категорії

У природних лісових біогеоценозах та їх середовищі тією чи іншою мірою проявляються різні види антропогенного впливу, який зараз набуває глобальних масштабів. У сучасний техногенний період на обширній території спостерігається забруднення лісів кислими дощами, промисловими викидами, лісові ґрунти забруднюються важкими металами. Всі ці види зростаючого техногенного пресу впливають на функціонування природних екосистем. Тому важко стверджувати про їх абсолютну натуральність. На підставі проведених у віддалених гірських місцевостях Карпат порівняльних досліджень екологічного стану природних лісів та педосфери, ми виділили 10 найхарактерніших еколого-ценотичних критеріїв, згідно з якими можна встановити ступінь натурального стану лісових екосистем (Stoyko, 2005). На їх основі виділено три категорії природних лісів: **праліси, квазіпраліси та умовно (релятивно) природні ліси.**

Праліси – це біогеоценози, які сформувалися протягом філоценогенезу у відповідних для них ґрунтово-кліматичних умовах і ландшафтах. Вони мають здебільшого багаторівну ценотичну структуру, включають різні вікові групи – ювенільну, віргінільну, іматурну, субсенільну, сенільну та відзначаються різними фазами (ф) розвитку – ф. регенеративна, ф. становлення ценотичної структури, ф. стиглості фітоценозу, ф. його розпаду (Korpel, 1989) (рис. 18, 19). В автотрофному й гетеротрофному елементах пралісових екосистем і педосфері немає ознак такого антропогенного впливу, який порушував би їхній природний стан та силвагенез. Тому вони функціонують як гомеостазні екосистеми.

Квазіпраліси – це біогеоценози, в яких протягом короткого часу проявився незначний антропогенний вплив, що не змінив природну вікову та ценотичну структуру фітоценозу й характерних взаємозв'язків між фітоценозом, зооценозом та педосферою. Тому у разі його припинення

Рис. 18. Фаза стиглості букового пралісу

Fig. 18. The phase of beech primeval forest development



Ecological-coenotic criteria for identification of natural forests and their categories

Different types of human impact appear in natural forest biogeocoenoses and their environment, and this influence is becoming global. In the modern technogenic period the vast territory of forests is polluted with acid rains, industrial waste, forest soils are polluted with heavy metals. The growing technogenic pressure affects the functioning of natural ecosystems. It is therefore difficult to talk about their complete naturalness. Based on the results of comparative studies of ecological state of natural forests and pedosphere carried in remote mountainous areas of the Carpathians, we have chosen 10 most characteristic ecological-coenotic criteria according to which one can set the degree of natural forest ecosystems (Stoyko, 2005). Three categories of forests which did not undergo different forms of potential anthropogenic influence were substantiated on the basis before mentioned criteria: **primeval forests, quasi primeval forests and relatively natural forests.**

The primeval forests are the biogeocoenoses which were created during phylocoenogenesis in corresponding soil-climatic conditions and landscapes. They have mainly multi-layered coenotical structure, include different age groups, like juvenile, virginal, immature, subsenile, senile, and are characterized by different phases of development: (1) regenerative, (2) establishment of coenotical structure, (3) maturity of phytocoenosis, and (4) disintegration phase (Korpel, 1989) (Fig. 18,19). Autotrophic and heterotrophic elements of primeval forests ecosystems and pedosphere have no indications of such anthropogenic influence which could change their natural status and sylvagenesis. Hence, they function as homeostasis ecosystems.

Quasi primeval forests are biogeocoenoses where a minor human impact occurred during a short period and it did not change natural age and coenotical structure of phytocoenosis, and characteristic interrelations among phytocoenosis, zoocoenosis and pedosphere. Therefore, once such impact is stopped the interrelations can gradually recover. G. Dietrich and others (Dietrich

Рис. 19. Фаза розпаду букового пралісу

Fig. 19. The phase of beech primeval forest disintegration



Рис. 20. Фрагмент типового букового пралісу. Ужанський НПП

Fig. 20. Fragment of the model beech primeval forest. Uzhanskyi NNP

ці взаємозв'язки можуть поступово відновитися. Г. Дітріх та ін. (Dietrich et al., 1970) назвали такі фітоценози «майбутній праліс» (Urwald von morgen) (рис. 20, 21).

До умовно (релятивно) природних лісів відносяться біогеоценози природного походження, в яких протягом певного періоду локально проявився антропогенний вплив, але він не змінив суттєво їхню природну ценотичну й вікову структуру та не позначився на педосфері. Тому їхній природний стан може поступово відтворитись протягом певного періоду.

У Карпатах внаслідок тривалого антропогенного впливу відбулися різні зміни у віковій та ценотичній структурі лісів і педосфері, тому зустрічаються всі вичленовані нами категорії. Подаємо еколого-ценотичні критерії визначення їхнього натурального стану.

На підставі зазначених еколого-ценотичних критеріїв, а також лісовпорядних матеріалів, С.М. Стойко разом з географом Д. Кричевською провели спеціальні дослідження натурального стану лісів Ужанського НПП і встановили, що у віддалених та важкодоступних для експлуатації місцях пралісові фітоценози збереглися на площі 2 409 га. Пізніше ця площа була уточнена. Усі праліси парку включено в його заповідну зону – зону «А».

Табл. 2

Еколого-ценотичні критерії ідентифікації натурального стану природних лісів Карпат

№ за/п	Критерій	Категорії природних лісів		
		праліси	квазі-праліси	умовно природні ліси
1.	Відповідність природної дендрофлори певному габітату	абсолютна	абсолютна	абсолютна
2.	Різні вікові групи дендрофлори від ювенільної до сеньільної	виразні	виразні	виразні
3.	Наявність у циклі розвитку фітоценозу послідовних фаз: регенерації, формування ценотичної структури, формування пристигаючого і стиглого стану, розпаду деревостану	виразна	виразна	слабо виразна
4.	Багатоярусна вертикальна структура деревостану	незмінена	незмінена	частково змінена
5.	Природний стан педосфери, трав'яного і мохового покриву	непорушений	локально порушений	локально порушений
6.	Природна структура і морфологія підстилки	непорушена	локально порушена	локально порушена
7.	Природний відпад стовбурів та їх розклад	нормальний	нормальний	деревина використовується
8.	Відповідність властивої даному габітату видів фауни	фауна аборигенна	фауна аборигенна	поява нехарактерних видів
9.	Випадкова поява видів флори, нехарактерної для даного габітату	відсутня	відсутня	поява аллохтонних видів
10.	Здатність до відтворення природного стану фітоценозу (тривалість, роки)	–	після 10–20 р.	після 20–50 р.



Рис. 21. Вікові стовбури, характерні для пралісових екосистем

Fig. 21. Ancient trunks – characteristic feature of primeval ecosystems

et al., 1970) called such phytocoenoses «the future primeval forest» (Urwald von morgen) (Fig. 20, 21).

The relatively natural forests include biogeocoenoses of natural origin, where local human impact was observed during a certain period of time, but it did not change their coenotical and age structure substantially, and had no influence on pedosphere. Therefore, their natural condition can gradually recover during a certain period.

In the Carpathians various changes in the age and coenotic structure of forests

and pedosphere took place due to long term human impact, so all of the distinguished categories can be found. Here are the ecological-coenotic criteria for determining their natural state.

On the basis of the shown ecological-coenotic criteria and forest management materials, S.M. Stoyko together with geographer D. Krychevs'ka carried out special studies on natural condition of the Uzhanskyi NNP forests during 1997–2000, and stated that in remote and hardly accessible for exploitation places primeval forest phytocoenoses were preserved on area of 2 409 ha. Later the data on this area were clarified, and now it consists of 2 532 ha. All primeval forests of the Park were included in its core zone (zone A).

Табл. 2

Ecological-coenotic criteria of identification of natural state of Carpathian natural forests

№	Criterion	Natural forests categories		
		Primeval forests	Quasi primeval forests	Relatively natural forests
1.	Conformity of natural dendroflora with certain habitat	absolute	absolute	absolute
2.	Different age groups of dendroflora, from juvenile to senile	expressive	expressive	expressive
3.	Presence of sequential phases in the cycle of phytocenosis development: regeneration, formation of coenotic structure, formation of immature and mature stages, forest disintegration	expressive	expressive	slightly expressive
4.	Multitiered vertical forest structure	not changed	not changed	partially changed
5.	Natural condition of pedosphere, grass and moss layer	not disturbed	locally disturbed	locally disturbed
6.	Natural structure and morphology of underlay	not disturbed	locally disturbed	locally disturbed
7.	Natural trunks falling and their disintegration (deadwood)	normal	normal	timber is used
8.	Conformity with characteristic fauna for given habitat	aborigine fauna	aborigine fauna	synanthropic species appearance
9.	Accidental appearance of flora species, wich are non-characteristic for this habitat	absent	absent	Appearance of allochthonous species
10.	Capability for recover natural phytocenosis condition (duration, years)	–	after 10-20 yrs.	after 20–50 yrs.



Верхня межа букових лісів на схилах г. Пікуї

Upper boundary of beech forests on slopes of Pikui Mt.

Природні ліси Українських Карпат

Завдяки характерному для пізнього голоцену теплому, вологому клімату, в Українських Карпатах були сприятливі умови для зонального поширення дубових, букових та смерекових лісів, які в доісторичний період займали біля 95% їхньої території. Гірські райони Карпат, на відміну від рівнинних, почали заселятися лише з XV–XVI століть. Тут не було розгалуженої дорожньої мережі. Залізниці почали будуватися в Карпатах у 1870–1900-х роках. Раніше деревина транспортувалася водним шляхом.

Завдяки цим обставинам у віддалених гірських районах Бескидів, Горганів, Чорногори тривалий період зберігалися природні лісові масиви. Зараз у Карпатах лісистість становить 45%.

Для збереження біологічного та фітоценотичного різноманіття й рештків природних лісових фітоценозів, українські лісівники створили після Другої світової війни широку мережу заповідних територій. У табл. 3 подано формації та субформації природних лісів, які охороняються у системі природно-заповідного фонду.

Зважаючи на загальноєвропейське значення букових пралісів, які збереглися на площі 29279 га (буферна зона 48692 га) на території Українських та Словацьких Карпат, Комітет світової природної спадщини ЮНЕСКО на 31-му засіданні, яке відбулося у 2007 році в Новій Зеландії, ухвалив рішення про включення українсько-словацької номінації «Букові праліси Карпат» до переліку Всесвітньої природної спадщини.

На базі букових пралісів українські та зарубіжні вчені вже декілька років поспіль проводять стаціонарні екологічні дослідження.

4.1. Фізико-географічні умови Ужанського національного природного парку

Ужанський національний природний парк (НПП) (39159 га) створений в 1999 році. Він розташований в межах висот 220–1250 м н.р.м. на піденному мегасхилі Східних Бескид у верхів'ї р. Уж (загальна довжина 127 км), яка бере початок на Ужоцькому перевалі (889 м н.р.м.) і впадає у словацьку р. Лаборець, що належить до басейну Дунаю (рис. 22).

Територія парку знаходиться в масиві низьких гірських бескидських хребтів. Його найвищі вершини із заходу на схід – Кременець (1221 м н.р.м.), Черемха (1131 м н.р.м.), Кінчик Буковський (1250 м н.р.м.)

Natural forests of the Ukrainian Carpathians

Due to warm, humid climate, typical for late Holocene, there were favourable conditions for zoning distribution of beech and spruce forests, which occupied approximately 95 percent of their territory in the Ukrainian Carpathians in the pre-historical period. Mountain regions of the Carpathians, unlike the lowlands, began to be settled by human only in the 15th–16th centuries. There was no extended road system. Railways began to be built in the Carpathians in 1870–1900. The wood was transported by water ways.

Thanks to these conditions the natural forest massifs were preserved for a long-term period of time in the remote mountain regions of Beskydy, Gorgany and Chornohora. Now the forest cover consists of 45% in the Carpathians.

In order to preserve the biological and phytocoenotical diversity and the remnants of natural forest phytocoenoses, the Ukrainian foresters established a broad network of protected areas after the World War II. Table 3 provides information on vegetation formations and subformations, which are under protection in the system of nature reserve fund.

On the basis of beech primeval forests the Ukrainian and foreign scientists have been carrying out stationary ecological studies during the last few years.

4.1. Physic-geographical characteristics of the Uzhanskyi National Nature Park

The Uzhanskyi National Nature Park (Uzhanskyi NNP) (39 159 ha) was established in 1999. It is located within 220–1250 m a.s.l. on the southern megaslope of the Eastern Beskydy in the upper watershed of the river Uzh (its total length amounts to 127 km), which starts in Uzhotskyi mountain pass (889 m a.s.l.), and falls into Slovakian river Laborets' belonging to the basins of Tysa, Danube (Fig. 22).

Рис. 22. Витік р. Уж

Fig. 22. The spring-off of the river Uzh



Табл. 3
Формації та субформації природних лісів Українських Карпат, які охороняються в системі природно-заповідного фонду (С. Стойко)

Адміністративна область	Природно-заповідний об'єкт, рік створення, площа, га	Формації та субформації природних лісів
Закарпатська	Карпатський біосферний резерват/заповідник, 1992, 57880	<i>Alneta glutinosae, A. incanae, Querceta petraeae (relict), Fageta sylvatica, Fagetum taxosum, Acereto-Fagetum, Abieto-Fagetum, Piceeto-Abieto-Fagetum, Piceeta abietis, Pineta mugii Alneta viridis</i>
	Ужанський національний природний парк 1999, 39159	<i>Alneta Glutinosae, A. incanae, Fageta sylvatica, Abieto-Fagetum, Querceta petraeae (relict), Querceta roboris</i>
	Національний природний парк «Синевир», 1974, 40400	<i>Fageta sylvatica, Acereto-Fagetum, Piceeto-Abieto-Fagetum, Piceeta abietis</i>
	Національний природний парк «Зачарований Край», 2009, 6101	<i>Alneta glutinosae, Fageta sylvatica, Acereto-Fagetum</i>
	Лісовий резерват «Тепла ямка», 1974, 92,8	<i>Fageto-Quercetum petraeae, Alneta glutinosae, Querceta petraeae, Fageta sylvatica</i>
	Лісовий резерват «Чорна гора», 1974, 747	<i>Quercetum petraeae-dalechampii, Fraxinetum orn-Quercetum petraeae, Tilieta argenteae, Fageta sylvatica</i>
	Лісовий резерват «Юлівська гора», 1974, 176	<i>Quercetum petraeae-dalechampii, Quercetum petraeae-cerris, Tilietum argenteae-peatyphylli</i>
	Ботанічні резервати Горгани, Тавпішкірка, 1974, 248	<i>Piceeta abietis, Piceeto-Pinetum cembrae, Betuleto-Pinetum cembrae, Pineta mugii, Alneta viridis</i>
	Ботанічний резерват «Кедрин», 1974, 166	<i>Piceeta abietis, Lariceto polonicae-Piceetum, Pineto cembrae-Piceetum</i>
	Ландшафтний резерват «Брадутьський», 1974, 1026	<i>Piceeta abietis, Piceeto-Pinetum cembrae, Pineta mugii, Alneta viridis</i>
Івано-Франківська	Карпатський національний природний парк, 1980, 50303	<i>Alneta incanae, Fageta sylvatica, Abieto-Fagetum, Piceeto-Abieto-Fagetum, Piceeta abietis, Pineto cembrae-Piceetum, Pineta mugii, Alneta viridis</i>
	Національний природний парк «Гуцульщина», 2002, 3271	<i>Alneta incanae, Carpineto-Quercetum Roboris, Fageta Sylvatica, Fageto-albietum, Fageto-Albieto-Piceetum, Piceata Abietis, Pineta cembrae, Pineta mugii</i>
	Природний заповідник «Горгани», 1996, 5344	<i>Piceeta abietis, Fageto-Abieto-Piceetum, Pineto cembrae-Piceetum abietis</i>
	Тисовий резерват «Княж-Двір», 1912, 208	<i>Fageta sylvatica, Fageto-Abietum, Fagetum taxosum</i>
	Модриновий резерват «Манява скит», 1937, 2	<i>Piceeta abietis, Lariceto polonicae-Piceetum abietis</i>
	Лісовий резерват «Яйце», 1935, 263	<i>Pinetum cembrae, Pineto cembrae-Piceetum, Pineta mugii, Alneta viridis</i>
	Верховинський національний природний парк, 2012, 12023	<i>Fageta sylvatica, Abieto-Fagetum, Fageto-Albieto-Piceetum, Piceeta-Abietis</i>
Львівська	Національний природний парк «Сколівські Бескиди», 1999, 24202	<i>Alneta glutinosae, A. incanae, Fageta sylvatica, Acereto-Fagetum, Abieto-Fagetum, Alneta viridis</i>
	Регіональний ландшафтний парк «Надсянський» (входить до складу польсько-словацько-українського біосферного резервату «Східні Карпати», 1997, 19428	<i>Fageta sylvatica, Acereto-Fagetum, Abieto-Fagetum, Alneta viridis</i>
	Ландшафтний заказник «Бердо», 1984, 1085	<i>Fageta sylvatica, Piceeto-Abieto-Fagetum, Piceeta abietis, Pineta mugii, Alneta viridis</i>
	Ландшафтний заказник «Пікуй», 1984, 711	<i>Fageta sylvatica, Abieto-Fagetum, Alneta viridis</i>
Чернівецька	Національний природний парк «Вижницький», 1995, 7928	<i>A. incanae, Fageta sylvatica, Abieto-Fagetum, Acereto-Fagetum, Fageto-Albieto-Piceetum</i>
	Резерват «Петрівецький ліс», 1974, 181	<i>Carpineto-Quercetum roboris, Abieto-Quercetum roboris</i>
	Черемоський національний природний парк, 2012, 7117	<i>Alneta incanae, Fageta sylvatica, Abieto-Fagetum, Fageto-Abieto-Piceetum, Piceeta-Abietis</i>

Табл. 3
Formations and subformations of natural forests of the Ukrainian Carpathians, which are under protection in the system of nature reserve fund (S. Stoyko)

Administrative region	Nature Reserve object, year of designation, area, ha	Vegetation formations and subformations of natural forest
Zakarpatska oblast (Transcarpathia)	Carpathian Biosphere Reserve-zapovidnik, 1992, 57 880	<i>Alneta glutinosae, A. incanae, Querceta petraeae (relict), Fageta sylvatica, Fagetum taxosum, Acereto-Fagetum, Abieto-Fagetum, Piceeto-Abieto-Fagetum, Piceeta abietis, Pineta mugii Alneta viridis</i>
	Uzhanskyi National Nature Park, 1999, 39159	<i>Alneta Glutinosae, A. incanae, Fageta sylvatica, Abieto-Fagetum, Querceta petraeae (relict), Querceta roboris</i>
	National Natural Park «Synevyr», 1974, 40400	<i>Fageta sylvatica, Acereto-Fagetum, Piceeto-Abieto-Fagetum, Piceeta abietis</i>
	Natural Natural Park «Zacharovanyi Kray», 2009, 6101	<i>Alneta glutinosae, Fageta sylvatica, Acereto-Fagetum</i>
	Forest Local Reserve «Tepla Yamka», 1974, 92,8	<i>Fageto-Quercetum petraeae, Alneta glutinosae, Querceta petraeae, Fageta sylvatica</i>
	Forest Local Reserve «Chorna Hora», 1974, 747	<i>Quercetum petraeae-dalechampii, Fraxinetum orn-Quercetum petraeae, Tilieta argenteae, Fageta sylvatica</i>
	Forest Local Reserve «Yulivska Hora», 1974, 176	<i>Quercetum petraeae-dalechampii, Quercetum petraeae-cerris, Tilietum argenteae-peatyphylli</i>
	Botanical Local Reserve «Gorgany», «Tavpishirka», 1974, 248	<i>Piceeta abietis, Piceeto-Pinetum cembrae, Betuleto-Pinetum cembrae, Pineta mugii, Alneta viridis</i>
	Botanical Local State Reserve «Kedryn», 1974, 166	<i>Piceeta abietis, Lariceto polonicae-Piceetum, Pineto cembrae-Piceetum</i>
	Landscape Reserve «Bradul'skyi», 1974, 1026	<i>Piceeta abietis, Piceeto-Pinetum cembrae, Pineta mugii, Alneta viridis</i>
Ivano-Frankivska oblast	Carpathian National Nature Park, 1980, 50303	<i>Alneta incanae, Fageta sylvatica, Abieto-Fagetum, Piceeto-Abieto-Fagetum, Piceeta abietis, Pineto cembrae-Piceetum, Pineta mugii, Alneta viridis</i>
	National Nature Park «Hutsulshyna», 2002, 3271	<i>Alneta incanae, Carpineto-Quercetum Roboris, Fageta Sylvatica, Fageto-albietum, Fageto-Albieto-Piceetum, Piceata Abietis, Pineta cembrae, Pineta mugii</i>
	Nature Reserve «Gorgany», 1996, 5344	<i>Piceeta abietis, Fageto-Abieto-Piceetum, Pineto cembrae-Piceetum abietis</i>
	Botanical Local Reserve «Kniash-Dvir», 1912, 208	<i>Fageta sylvatica, Fageto-Abietum, Fagetum taxosum</i>
	Botanical Local Reserve «Maniava Skyt», 1937, 2	<i>Piceeta abietis, Lariceto polonicae-Piceetum abietis</i>
	Forest Local Reserve «Yaitse», 1935, 263	<i>Pinetum cembrae, Pineto cembrae-Piceetum, Pineta mugii, Alneta viridis</i>
	Verhovynski National Natural Park, 2012, 12 023	<i>Fageta sylvatica, Abieto-Fagetum, Fageto-Albieto-Piceetum, Piceeta-Abietis</i>
L'vivska oblast	National Natural Park «Skoliv'ski Beskydy», 1999, 24 202	<i>Alneta glutinosae, A. incanae, Fageta sylvatica, Acereto-Fagetum, Abieto-Fagetum, Alneta viridis</i>
	Regional Landscape Park «Nadsians'kyi» (included into Polish-Slovakian-Ukrainian Biosphere Reserve «Eastern Carpathians»), 1997, 19 428	<i>Fageta sylvatica, Acereto-Fagetum, Abieto-Fagetum, Alneta viridis</i>
	Landscape Local Reserve «Berdo», 1984, 1085	<i>Fageta sylvatica, Piceeto-Abieto-Fagetum, Piceeta abietis, Pineta mugii, Alneta viridis</i>
	Landscape Local Reserve «Pikui», 1984, 711	<i>Fageta sylvatica, Abieto-Fagetum, Alneta viridis</i>
Chernivetska oblast	National Natural Park «Vyzhnytskyi», 1995, 7928	<i>A. incanae, Fageta sylvatica, Abieto-Fagetum, Acereto-Fagetum, Fageto-Albieto-Piceetum</i>
	State Reserve «Petrivetskyi Lis», 1974, 181	<i>Carpineto-Quercetum roboris, Abieto-Quercetum roboris</i>
	Cheremos'kyi National Natural Park, 2012, 7117	<i>Alneta incanae, Fageta sylvatica, Abieto-Fagetum, Fageto-Abieto-Piceetum, Piceeta-Abietis</i>

Середньомісячні показники клімату на метеостанції Великий Березний (209 м н.р.м) (за даними Метеорологічних щомісячників 1961–1993 рр.)

Табл. 4

Average monthly climate parameters at the weather station Velykyi Bereznyi (209 m a.s.l.) (according to the meteorological data of 1961–1993)

Табл. 4

Місяці Month	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За рік Per year
Температура, °C Temperature, °C	-3,5	-1,4	3,1	9,0	13,7	17,0	18,1	17,5	13,8	8,5	3,5	-1,5	8,1
Максимальна температура, °C Max. temperature, °C	11,5	17,0	25,6	28,3	33,1	34,4	34,4	35,2	30,7	26,1	30,6	15,7	-
Мінімальна температура, °C Min. temperature, °C	-30,7	28,1	-20,6	-5,6	-5,6	-0,9	2,0	2,4	-5,2	-10,3	-21,3	-27,5	-
Максимальна кількість опадів, мм Max. precipitation, mm	57	51	53	52	80	103	96	81	72	64	69	78	856
Мінімальна кількість опадів, мм Min. precipitation, mm	31	50	40	26	40	57	52	72	58	61	67	36	590

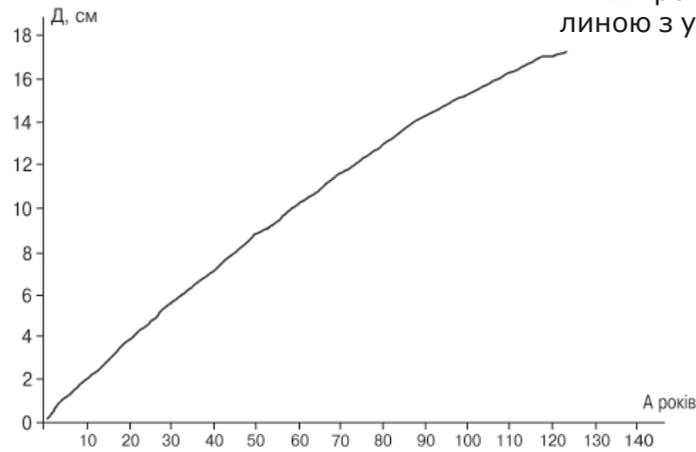
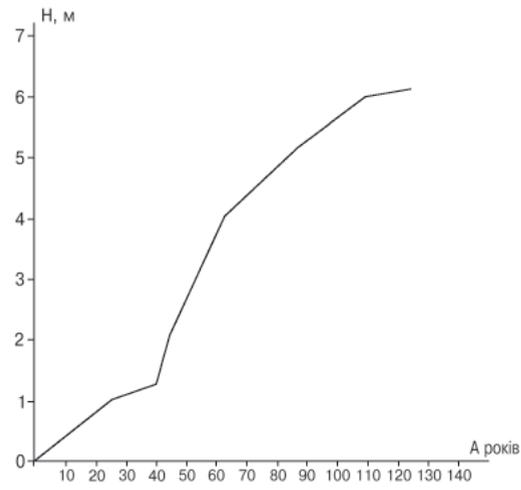


Рис. 23. Поздовжній перетин та хід росту стовбура бука за висотою та діаметром у криволіссі (г. Кременець, 1221 м н.р.м.)

Fig. 23. Crosscut and the diagram of beech trunk growth according to its height & diameter in dwarf forest (Kremenets Mt., 1 221 m a.s.l.)

та ін. На м'яких породах карпатського флішу сформувалися родючі світлобурі та бурі гірськолісові ґрунти різної глибини. Ужанський НПП розташований в зоні м'якого, вологого клімату (табл. 4). З висотою над рівнем моря кількість опадів збільшується і в субальпійському ВС на згаданих вершинах становить близько 1000 мм на рік. Географічне розташування парку показано на рис. 24.

Широкою Ужанською долиною з угорської лісостепової зони надходять теплі повітряні течії, що сприяє поширенню в парку дубових лісів з дуба звичайного (*Querceta roboris*). Протягом агрокультурного періоду вони були трансформовані у сільськогосподарські угіддя. Рештки природних дібров (*Querceta roboris-petraeae*)

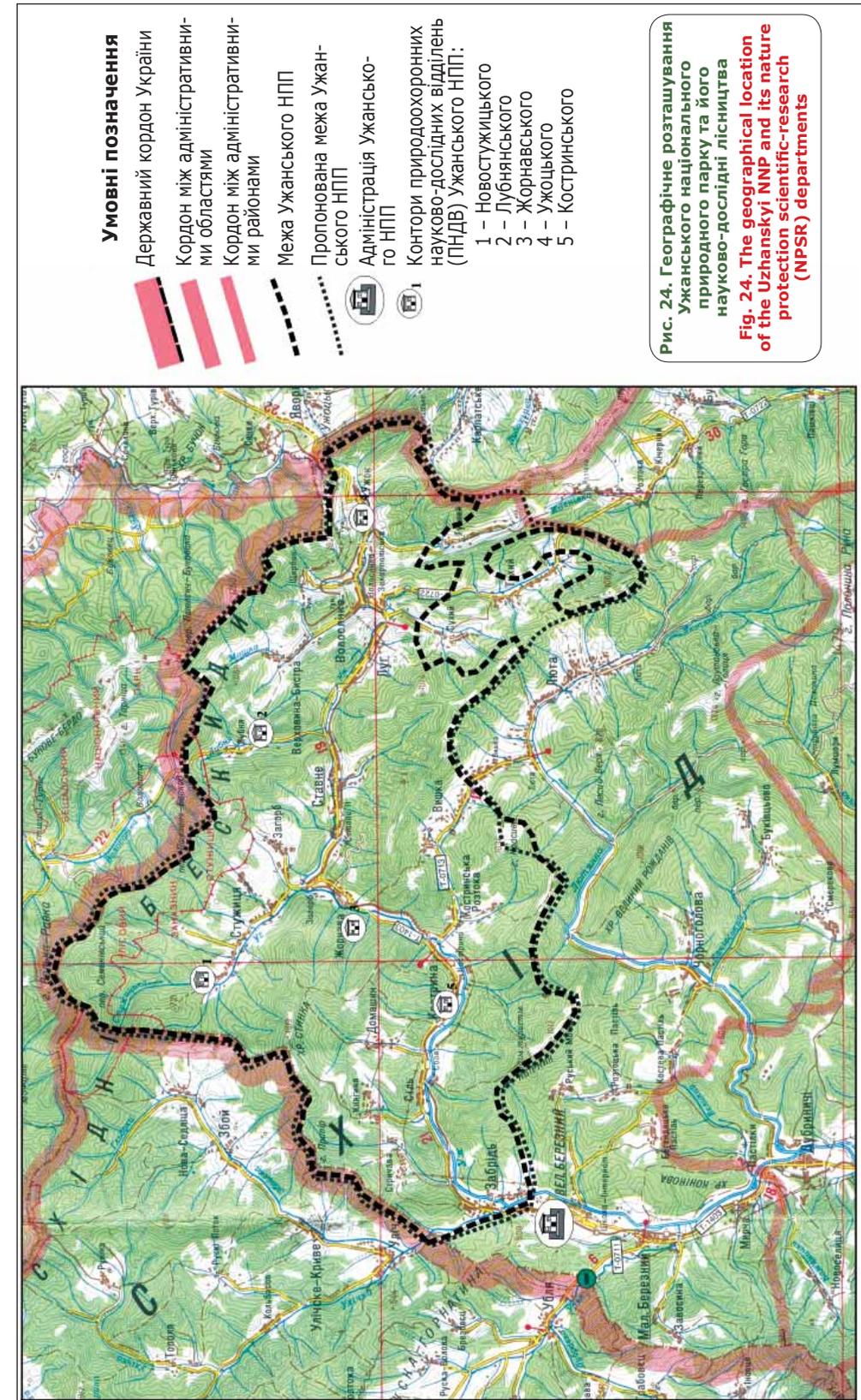


Рис. 24. Географічне розташування Ужанського національного природного парку та його науково-дослідні лісництва
Fig. 24. The geographical location of the Uzhanskyi NNP and its nature protection scientific-research (NPSR) departments

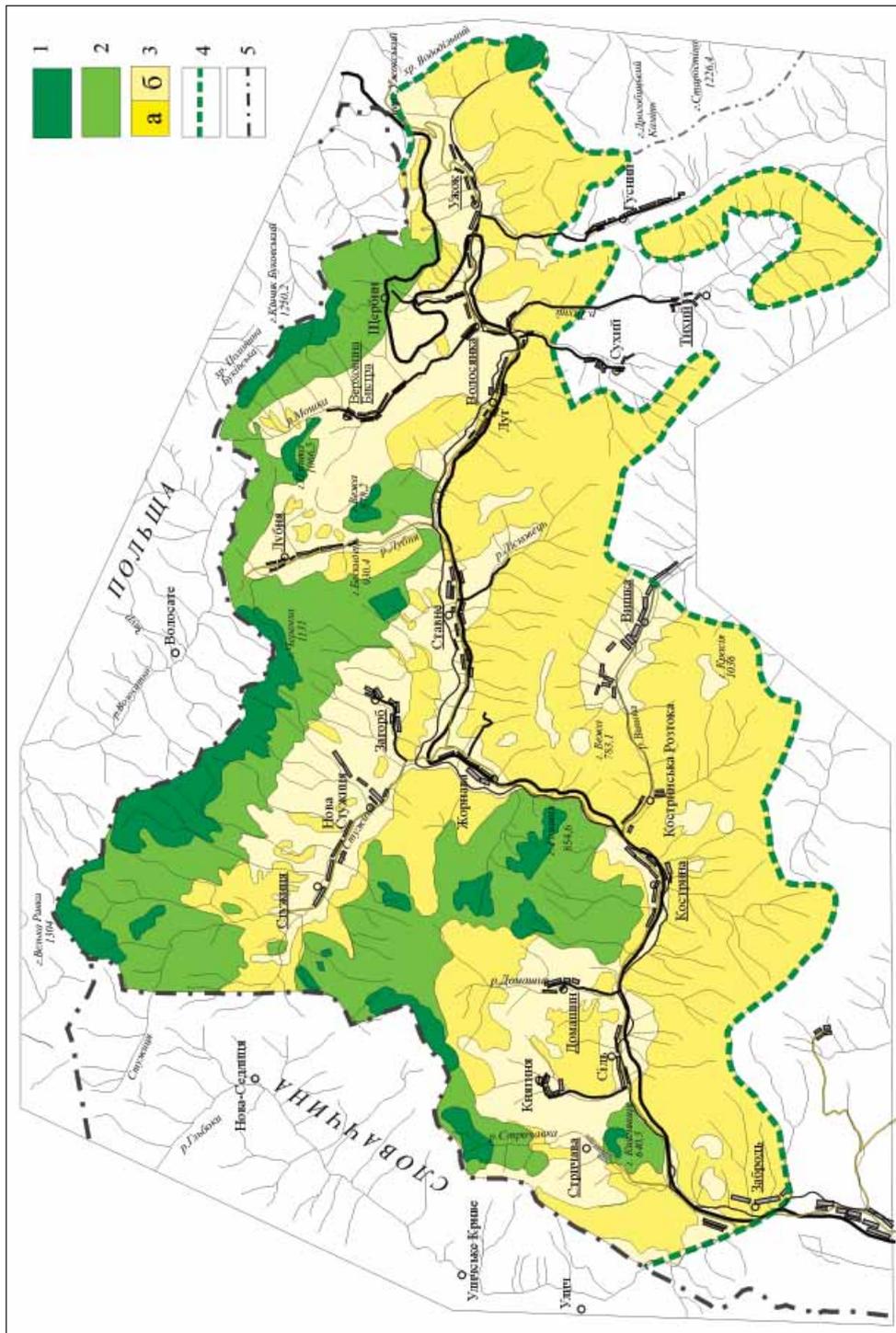


Рис. 25. Природоохоронне зонування території Ужанського НПП.
Умовні позначення: 1– праліси, зона «А», 2–ліси буферної зони «В», 3–транзитна зона «С»(3а – сільськогосподарські угіддя, 3б – ліси), 4 – межа парку, 5 – державний кордон (С. Стойко, Д. Кричевська)

Fig. 25. Nature protection zoning of the territory of the Uzhanskyi NNP.
Legend: 1 – primeval forests (zone A), 2 – buffer zone forests (zone B), 3 – transition zone C (3a – agricultural land, 3b – forests), 4 – park borders, 5 – state border (S. Stoyko, D. Krychevs'ka)

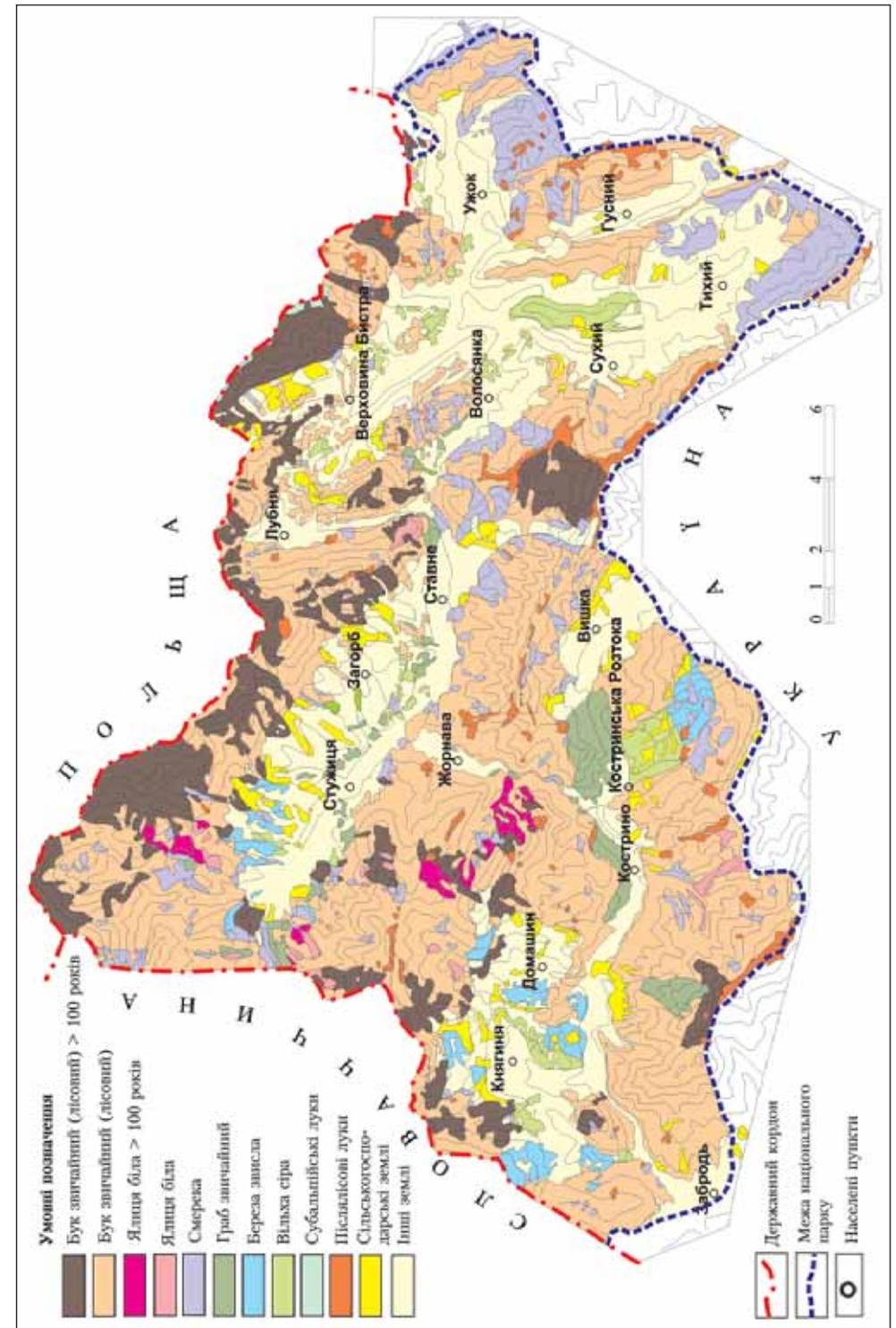


Рис. 26. Картошка рослинності Ужанського НПП (за С. Стойком і Д. Кричевською, 1990 р.)
Fig. 26. Map-scheme of vegetation of Uzhanskyi NNP (acc. to S. Stoyko and D. Krychevs'ka, 1990)



Рис. 27. Церква св. Михаїла в с. Ужок
Fig. 27. Michael's church in the village of Uzhok



Рис. 28. Церква Пресвятої Богородиці в с. Кострино
Fig. 28. Holy Virgin Mary's church in the village of Kostryno

збереглися в резерваті «Дубовий гай» (3,5 га).

У межах 350–1100 (1200 м н.р.м.) поширені бучини клімаксового характеру (*Fageta sylvatica*) і частково грабові та яворові бучини (*Carpineto-Fagetum*, *Acereto pseudoplatani-Fagetum*) (рис. 25). На верхній межі бучин (типова вітрова межа) фрагментарно поширені низькорослі букові (*Fagetum sylvatica humile*) яворово-букові (*Acereto pseudoplatani-Fagetum humile*), горобиново-букові (*Sorbeto-Fagetum humile*) фітоценози, які мають вигляд криволісся (dwarf forest) (рис. 30).

Головно на тіньових схилах (у місцях дощової тіні) у межах висот 700–800 м н.р.м. сформований ВС ялицево-букових та буково-

ялицевих лісів (*Abieto-Fagetum*, *Fageto-Abietum*). У минулому вони зазнали значних трансформацій, тому вегетаційний ступінь має зараз диз'юнктивний характер.

Вище верхньої межі бучин на полонинах Кременець, Равка, Розсипанець трапляються фрагменти криволісся зеленої вільхи (*Alnetum viridis*). Зауважимо, що вільха збереглася тут на західній межі її ареалу в Карпатах, тому островні локалітети мають важливе фітохорологічне значення. На рис. 26 показано карту сучасного рослинного покриття парку, а на рис. 25 – природоохоронне зонування його території.

Ужанський НПП цікавий також в етнографічному аспекті. На його території проживає етнічна група горян-лемків, яка відзначається

The Park is located in a massif of low mountain Beskydy range. Its highest peaks from west to east are Kremenets (1 221 m a.s.l.), Cheremkha (1 131 m a.s.l.), Kinchyk Bukovskyi (1 250 m a.s.l) etc. Light brown fertile soils and brown mountainous soils of different depth were formed on soft rocks of the Carpathian flysch. The Uzhanskyi National Nature Park is located in the area of the mild, damp climate. The average annual temperature at the weather station Velykyi Bereznyi (209 m a.s.l) equals 8.1°C, and average annual precipitations are 806 mm. The higher the height above the sea level is, the higher the precipitations are, and they amount to about 1000 mm per year in subalpine VB on the mentioned peaks. The geographical location of the Park is shown in the Figure 23.

Warm air flows come along the wide Uzhanska Dolyna (valley) from Hungarian forest-steppe zone, which helps the spreading of oak in oak forests (*Querceta roboris*) of the Park. During the agricultural period they were transformed into agricultural grounds. Remnants of the natural oak forests *Quercetum roboris-petraeae* are protected in the Local Reserve «Dubovyi Hai» (3,5 ha).

Within 350–1100 m a.s.l. (up to 1 200 m a.s.l) the beech forests (*Fageta sylvatica*) of climax stage and partially hornbeam-beech (*Carpineto-Fagetum*) (Fig. 25) and maple-beech stands (*Acereto pseudoplatani-Fagetum*) are spread. On the upper limit of beech forests (wind limit) low height beech (*Fageta sylvatica humile*), maple-beech (*Acereto pseudoplatani-Fagetum humile*), beech-rowan (*Sorbeto-Fagetum humile*) phytocoenoses, which look like dwarf forests, are fragmentarily spread. (Fig. 30).

Mainly on steep slopes in the height limits of 700–800 m a.s.l., VB of *Abieto-Fagetum* and *Fageto-Abietum* was formed. In the past they underwent considerable human impact transformation, that's why their distribution is now of disjunctive character.

Above the upper limit of beech forests the fragments of dwarfed alder (*Alnetum viridis*) can be found on the so-called «poloniny» («polonyny») Kremenets', Ravka, Rozsypanets'. We would like to note that alder is preserved here on the Western limits of its areal in the Carpathians, that's why the localities are of great phytochorological importance.

The Figure 26 shows a map of up-to-date vegetation cover of the Uzhanskyi National Nature Park, the figure 25 shows a nature protection zoning of the Park territory.



Рис. 29. Військовий цвинтар з Першої світової війни (1914) на Ужоцькому перевалі
Fig. 29. Military cemetery of the WWI (1914) on the Uzhotskyi mountain pass

своєрідними етнокультурними, фолкльорними особливостями та релігійними традиціями. У низці гірських сіл охороняються унікальні са-кральні пам'ятки дерев'яної архітектури XVII–XVIII ст. (рис. 27, 28). Збереження багатой етнічної спадщини лемків, їхньої матеріальної й духовної культури – важливе завдання парку.

Під час Першої та Другої світових воєн у Beskydah відбувалися жорстокі бої між австро-угорською та російською арміями, сліди яких у вигляді військових кладовищ, бункерів, окопів збереглися і на території Ужанського НПП.

На Ужоцькому перевалі (889 м н.р.м) командування російської армії поставило в 1914 році пам'ятник на кладовищі, де поховано понад 500 вояків і офіцерів російської та австро-угорської армій (рис. 29). На вершині гори Черемха (1130,7 м н.р.м.) та біля с. Лубня є поховання угорських вояків, загиблих у Першу світову війну. Ужанський НПП приділяє належну увагу збереженню військових кладовищ.

Завдяки етнографічним особливостям та історичним подіям парк є цікавим об'єктом для етнокультурного й історичного туризму.

4.2. Фітоценологічна характеристика пралісів парку

На південному макросхилі Beskydів, де розташований Ужанський національний природний парк, існують сприятливі екологічні умови для формування зональних букових лісів, а також ялицевих (*Abieto-Fagetum*) та яворових (*Acereto-Fagetum*) бучин. У середньому голоцені у верхів'ях басейну р. Уж були поширені також дубові ліси з дубів звичайного та скельного. Але у пізньому голоцені вони були витіснені буковими лісами і зараз трапляються лише фрагментарно. На рис. 32 – віковий дуб звичайний.



Рис. 30. Криволісся бука лісового (*Fagetum sylvaticae*) на горі Кременець (1221 м н.р.м.)
Fig. 30. Beech dwarf forests on Kremenets' Mt. (1221 m a.s.l.).

The Uzhanskyi NNP is also interesting for its ethno cultural aspects. An ethnic group of highlanders «lemky» lives on its territory, they are famous for original ethno culture, folklore and religious traditions. In some of the mountainous villages the unique sacral monuments of the wooden architecture of 17th–18th centuries are under protection (Fig. 27, 28). The Ukrainian Government has recently proposed to put additional 14 wooden churches in the UNESCO World Heritage Sites list. Part of these churches is located on the territory of the Uzhanskyi NNP. The preservation of the rich ethnical heritage of the lemky and their material and spiritual culture is an important task of the Park.

During the WWI and WWII the cruel fights between Austrian-Hungarian and Russian armies took place in Beskydy, their traces are left as military cemeteries, bunkers, trenches on the territory of the Uzhanskyi NNP.

In 1914, the Russian army built a monument on the cemetery, where the 365 soldiers and officers of the Russian and Austro-Hungarian had been buried (Fig. 29) on the Uzhotskyi mountain pass (889 m a.s.l.). On the peak of Cheremkha Mt. (1130, 7 m a.s.l.) there is a burial of 700 Hungarian soldiers who died during the WWI. The Uzhanskyi NNP pays attention to the preservation of the military cemeteries.

Thanks to the above-mentioned ethnographical peculiarities and historical events, the Park is an interesting object for ethno cultural and historical tourism.

4.2. Phytocoenological features of the primeval forests of the Uzhanskyi NNP

Favourable ecological conditions for distribution of zonal beech forests, also fir-beech forests (*Abieto-Fagetum*) and maple-beech forests (*Acereto-Fagetum*) exist on the southern macro-slope of the Beskydy



Рис. 31. Природна бучина зубницева (*Dentario-Fagetum*) на г. Черемха
Fig. 31. Natural beech stands with coral root on Cheremkha Mt.

Подаємо фітоценологічний огляд поширених в Ужанському НПП пралісів та криволісся зеленої вільхи на підставі хорологічних і фітоценологічних досліджень Е. Гадача, С.М. Стойка, Л.О. Тасенкевич, Я.Террая, М. Буралія (2008).

Ass. *Luzulo-Quercetum petraeae* (Гайово-ожикова діброва з дуба скельного, урочище Дубова, 650–680 м н.р.м.).

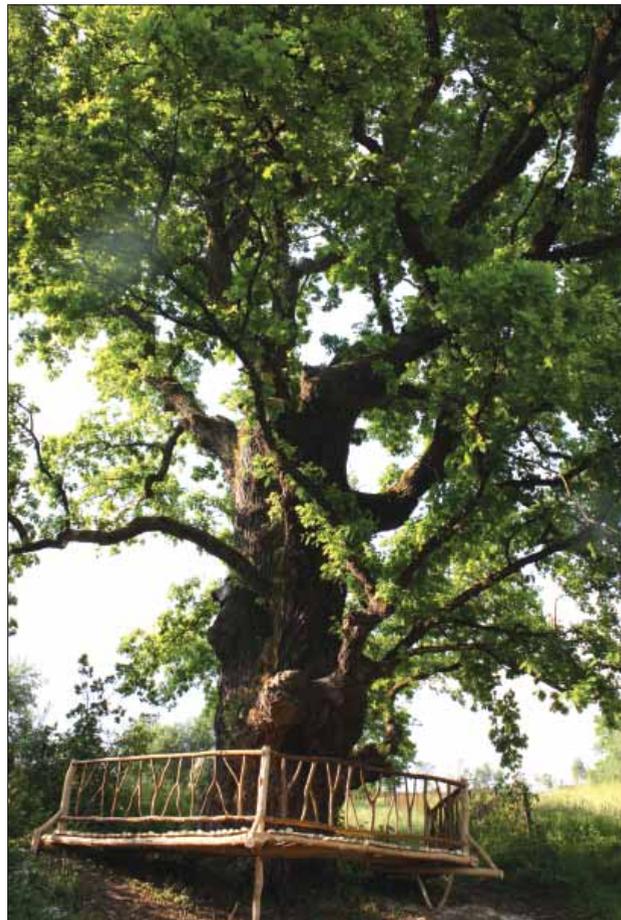
Ass. *Sorbeto torminalis-Quercetum petraeae* Svoboda et Blažková (бе-рекова діброва з дуба скельного, Княгиниця, 640–680 м н.р.м.).

Це цікаві в історичному аспекті реліктові фітоценози, які збереглися серед зонально поширених бучин з ксеротермного періоду середнього голоцену (6 тис. років тому) на скелястих, не придатних для бука, крутих схилах. Вони мають значення для дослідження польовикової історії розвитку рослинності, з'ясування сукцесій у лісових формаціях у пізньому голоцені (4 тис. років тому), а також для збереження аборигенного генофонду дуба скельного (рис. 30, 31, 33).

Ass. *Dentario glandulosae-Fagetum* Matuszkiewicz 1954 (Зубницева бучина, полонина Равка 1000 м н.р.м., урочище Ясен, 1040 м н.р.м.).

Ass. *Carici pilosae-Fagetum* Oberd. 1957 (Волосисто-осокова бучина, Равка 1000 м н.р.м., Стінка, 800 м н.р.м.).

Це домінуючі фітоценози букових лісів, які утворюють в Карпатах суцільний вегетаційний ступінь. Зубницева бучина поширена на



родючих буроземних ґрунтах на всіх схилах. Осокова бучина трапляється на бідніших і сухіших ґрунтах на південному й прилеглих до нього схилах та характеризується домішкою явора та граба.

Ass. *Festuco altissimae-Fagetum* Schlüter 1967 (Кострицева бучина з костриці високої, Мала Равка, 1100 м н.р.м., Стужиця, 1000 м н.р.м.). Поширена локально на південних схилах у мезотрофних едатопах близько верхньої межі букових лісів. До бука поодинокі домішуються ялиця, горобина.

Рис. 32. Дуб звичайний (*Quercus robur* L.) понад 1000 років охороняється як пам'ятка природи в с. Нова Стужиця

Fig. 32. The Secular oak *Quercus robur* L. over 1000 years. Nature Monument in the village of Nova Stuzhytsia

Рис. 33. Природна бучина цибулева (*Alliolo ursini-Fagetum*) на г. Канчева

Fig. 33. Natural beech forests with wild garlic at ground layer on Kanchova Mt.)



where the Uzhanskyi NNP is located. The oak trees (*Quercus robur* and *Quercus petraea*) were also widespread in the middle Holocene in the upper watersheds of the river Uzh there. But in the late Holocene they were displaced by beech forests, and now they can be found only fragmentarily (Fig. 32).

We present phytocoenological review of primeval forests and green alder dwarf forests distributed in the Uzhanskyi NNP on the basis of chorological and phytocoenological studies of E. Hadač, S.M. Stoyko, L.O.Tasenkevich, J. Terrai, M. Bural' (2008).

Association *Luzulo-Quercetum petraeae* (White Wood-rush with Sessile Oak stand, Dubova tract, 650–680 m a.s.l.).

Association *Sorbeto torminalis-Quercetum petraeae* Svoboda et Blažková (Wild Service Tree with Sessile Oak stand, Kniahynytzia, 640–680 m.a.s.l.).

These are interesting relict phytocoenoses in historical aspect, which have survived among zonally spread beech forests of xerotherm period of middle Holocene (6 000 years ago) on rocky steep slopes which are not suitable for beech. They are of importance for study on postglacial history of vegetation, finding out succession in forest formations during the late Holocene (3 000 years ago), and also for the preservation of aborigine genofund of Sessile Oak (Fig. 30, 31, 33).

Association *Dentario glandulosae-Fagetum* Matuszkiewicz 1954 (coral root-beech stand, polonyna Ravka, 1 000 m a.s.l., Yasen tract, 1040 m a.s.l.).

Association *Carici pilosae-Fagetum* Oberd. 1957 (heavy sedge-beech stand, Ravka, 1000 m a.s.l., Stinka, 800 m a.s.l.).

These are dominating phytocoenoses of beech forests, which create an overall vegetation belt in the Carpathians. *Dentario glandulosae-Fagetum* is spread on fertile brown soils on all slopes. *Carici pilosae-Fagetum* Oberd can be found on poorer and drier soils on southern and adjoining slopes, and is characterized by addition of sycamore maple and hornbeam.

Association *Festuco altissimae-Fagetum* Schlüter 1967 (wood fescue-beech stand, Mala Ravka, 1 100 m a.s.l., Stuzhytsia, 1 000 m.a.s.l.). It is spread locally on the southern slopes in mezotrophic edatops close to the upper limit of beech forests. Sometimes single fir and mountain ash are added to beech dominated stand.

Ass. *Carici pilosae-Fagetum festucetosum drymei*. Hadač et Terray, 1989 (Осоково (з осоки волосистої) – кострицева (з костриці гірської) бучина, Чертеж, 920 м н.р.м., Равка 900 м н.р.м.). Трапляється зрідка на скелястих південних схилах. Характерною домішкою в ній є явір.

Ass. *Calamagrostio arundinaceae Aceri-Fagetum* J. et H. Bartsch 1940 (Яворова бучина куничникова з куничника очеретяного, Стінка, 1015 м н.р.м., 1070 м н.р.м.). Поширена локально на скелястих схилах, характеризується наявністю нітрофільних видів у трав'яному покриві.

Ass. *Aceri-Fagetum dryopteridosum pseudomaris* Hadač et Terrai 1987 (Щитникова яворова бучина, Урочище Клинова, 1060 м н.р.м., 1960 м н.р.м.). Поширена близько верхньої межі лісу. Явір відіграє важливу фітоценотичну роль у фітоценозі.

Ass. *Lunario-Aceretum pseudoplatanae* Schlüter 1957 (Лунарієва яворина, Равка 1060 м н.р.м., Стінка, 1040 м н.р.м.). Фітоценоз поширений на скелястих едатопах, характеризується наявністю нітрофільних видів у трав'яному покриві.

Comm. *Sorbeto aucupariae-Aceretum pseudoplatani myrtillosum* (Горобинова яворина чорницева, Равка, 1100 м н.р.м.) Поширена в олиготрофних едафічних умовах на верхній межі лісу. Деревостан часто має форму криволісся. Тут збереглося також рідкісне для Карпат криволісся бука лісового (*Fagus sylvatica*). На рис. 23 показано поздовжній перетин хід росту стовбура бука з криволісся.

Comm. *Allioso sibirici-Fagetum* (Цибулева з цибулі сибірської бучина, під полониною Равка, 950 м н.р.м.). Трапляється фрагментарно на пологіх схилах і родючих буроземних ґрунтах.

Ass. *Rumici arifolii-Alnetum viridis* Deyl 1940 (Щавелева вільшина з вільхи зеленої, Розсипанець, 1090 м н.р.м.).

Comm. *Deschampsio caespitosae-Alnetum viridis* (Щучникова з щучки дернистої вільшина з вільхи зеленої, Розсипанець 1090 м н.р.м.).

Фітоценози вільхи зеленої поширені в українській частині Бескид локально на обмеженій площі вище верхньої межі букових лісів. Вони є цінними об'єктами для дослідження вітальності зеленої вільхи на західній межі її ареалу в Карпатах.

Ass. *Galio rotundifolii-Abietetum* Oberd. 1962 (Підмаренникова букова яличина, Новостужицьке лісництво, 900–1000 м н.р.м.).

Ass. *Oxalidoso-Abietetum* I. Mat. 2001 (Квасеницева яличина, Костринське л-во, 800 м н.р.м.)

Природні букові яличини та ялицеві бучини утворювали раніше у парку суцільний вегетаційний ступінь, але були трансформовані в бучини та смеречники. Їхні рештки мають модельне значення для відновлення корінних фітоценозів. Усі ділянки, на яких збереглися пралісові екосистеми, включені в заповідне ядро Ужанського НПП (зона А), охороняються й досліджуються.

Детальний опис пралісових фітоценозів подано в монографії С. М. Стойка та ін. «Ужанський національний природний парк. Поліфункціональне значення» (2008).

Association *Carici pilosae-Fagetum festucetosum drymei* Hadač et Terray, 1989 (heavy sedge-roadside fescue-beech stand, Chartezh, 920 m a.s.l., Ravka, 900 m a.s.l.). It is rarely found on rocky southern slopes. Presence of sycamore maple is quite common here.

Association *Calamagrostio arundinaceae Aceri-Fagetum* J. et H. Bartsch 1940 (chee reedgrass-sycamore maple-beech stand, Stinka, 1015 m a.s.l., 1070 m a.s.l.). It is spread locally on rocky slopes; it is also characterized by the presence of nitrophilous species in the vegetation layer.

Association *Aceri-Fagetum dryopteridosum pseudomaris* Hadac et Terrai 1987 (wood fern-sycamore maple-beech stand, Klynova tract, 1060 m a.s.l., 1960 m a.s.l.). It is spread near the upper forest limit.

Association *Lunario-Aceretum pseudoplatanae* Schlüter 1957 (perennial honesty-sycamore maple stand, Ravka, 1060 m a.s.l., Stinka, 1040 m a.s.l.) This phytocoenosis is spread on the rocky edatopes, and is characterized by the existence of nitrophilous species in the vegetation layer.

Community *Sorbeto aucupariae-Aceretum pseudoplatani myrtillosum* (bilberry-rowan-sycamore maple stand, Ravka, 1100 m a.s.l.). It is spread in oligotrophic edaphic conditions on the upper forest limit. The forests are often dwarfed. The rare mono dominated dwarfs of beech (*Fagus sylvatica*) are also preserved here. The figure 23 shows a crosscut of beech trunk growth in dwarf forests.

Community *Allioso sibirici-Fagetum* (wild chives-beech stand, under Ravka polonina, 950 m a.s.l.). It is found fragmentarily on declivous slopes and fertile brown soils.

Association *Rumici arifolii-Alnetum viridis* Deyl 1940 (dock-green alder stand, Rozsypanets' area, 1090 m a.s.l.)

Community *Deschampsio caespitosae-Alnetum viridis* (tussock grass-green alder stand, Rozsypanets' area, 1090 m a.s.l.)

Green alder phytocoenoses are spread locally in the Ukrainian part of the Beskydy on restricted areas, higher than the upper beech forests limit. They are valuable for studies of green alder vitality on the western limit of its areal in the Carpathians.

Association *Galio rotundifolii-Abietetum* Oberd. 1962 (round leaved bedstraw-fir-beech stand, Nova Stuzhytsia forestry department, 900–1000 m a.s.l.).

Association *Oxalidoso-Abietetum* I. Mat. 2001 (wood sorrel-fir stand, Kostryno forestry department, 800 m a.s.l.)

Natural beech-fir and fir-beech forests were distributed earlier in the overall vegetation belt, but they were transformed into beech and spruce forest stands. Their remnants are of model significance for the recovery of aborigine phytocoenoses. All areas where the primeval forest ecosystems have survived were included into the core area of the Uzhanskyi NNP (zone A), and are under protection and research studies.

More detailed description of primeval forest phytocoenoses is given in the monograph of S.M. Stoyko et al. «Uzhanskyi National Nature Park. Multifunctional significance» (2008).



Панорама Чивчинських гір

Panorama of Chyvchyny Mountains

Науково-природничче значення пралісових екосистем

У зв'язку з широкомасштабністю денатуралізації природних ландшафтів у світі приділяють належну увагу збереженню решток незаманих антропогенним впливом природних угідь. Наприклад, у США в 1994 р. був прийнятий «Закон про дику природу» (Wilderness), згідно з яким під охорону взято 40 млн га природних ландшафтів з різними типами рослинності. Бажано такий закон прийняти і в інших країнах, де збереглися природні ландшафти.

Процес денатуралізації лісових ландшафтів відбувався швидкими темпами у всіх густозаселених регіонах Європи, в тому числі і в Карпатах, де на значній площі вони трансформувалися на сільськогосподарські угіддя. Водночас відбувалася інсуляризація лісових масивів, а також зміна їх природної ценотичної та вікової структури внаслідок монокультурного та плантаційного напрямку в лісовому господарстві. Такі широкомасштабні трансформації негативно вплинули на біологічне й ценотичне різноманіття та екологічну стабільність лісів. Тому зараз перед лісівничою наукою стоїть важлива дилема переходу до натурально близького лісового господарства, яке повинно вестись за зразком екологічно стабільних пралісових екосистем, а отже, й дилема їх збереження. На Лісовому Конгресі ЮФРО (IUFRO) в Мюнхені (1976)

Рис. 34. Екологічні засади лісівництва, наближеного до природних лісів



Scientific and natural significance of primeval ecosystems

Due to a wide-scale global denaturalization of natural landscapes a special attention is paid to the protection of remnants of virgin natural areas. The Wilderness Act was adopted in the USA in 1994, according to this law 40 million of natural landscapes with different types of vegetation were taken under protection. It is advisable to adopt such a law in other countries where the natural landscapes have survived.

The process of denaturalization of forest landscapes was carried out rapidly in all highly populated regions of Europe, including the Carpathians, where significant territories were transformed into agricultural areas. At the same time, insularization of forests massifs was conducted, and their natural coenotic and age structure was changed because of mono cultural and plantation branch of development in forest management. Such wide-scale transformations had negative impact on biological and coenotical diversity and also on ecological stability of the forests. Hence, now the forestry science faces a significant problem of transition to natural forestry management, which should be conducted according to the model of ecologically stable primeval ecosystems, and thus the problem of their protection.

At the IUFRO Congress in Munich, 1976, a special organizational structure «Urwald», whose main goal is to protect the natural forests of Europe, was set up. The participants of the IUFRO International Congress, dedicated to beech forests in L'viv (1995), International forest Congress in Finland (1996), Forest forum of International organization «Pro Silva» in Netherlands (1997) paid attention to this

Fig. 34. Ecological principles of the close-to-nature forestry

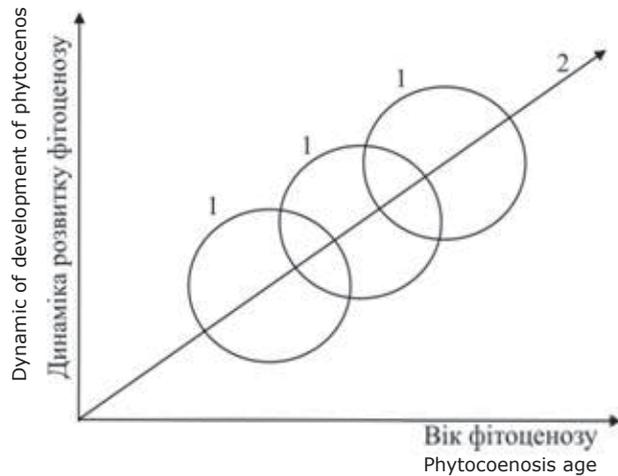


Рис. 35. Циклічний за віком розвиток фітоценозів у пралісах (1) та лінійний у штучно створених деревостанах (2)

Fig. 35. Cyclic development of the phytocenosis by age in primeval forests (1) and linear development – in man-made forest stands (2)

була створена спеціальна організаційна структура «Праліс» (Urwald), завдання якої полягає у збереженні природних лісів Європи. Цьому питанню було приділено увагу учасників Міжнародного Конгресу ЮФРО з букових лісів у Львові (1995), Міжнародного лісового Конгресу у Фінляндії (1996), Лісового форуму Міжнародної організації «Pro Silva» у Голландії (1997). У 2003 р. в Мукачеві була проведена міжнародна конференція «Natural forests in the temperate zone of Europe – values, utilization». Її учасники, ознайомившись з буковими пралісами Закарпаття, констатували, що вони мають загальноєвропейське значення. Таке ж значення мають і природні бучини в словацькій частині



Рис. 36. Студенти лісових факультетів університетів в Ульмі та Дюссельдорфі на горі Явірник (1090 м н.р.м.). Фото проф. Мюле

Fig. 36. Students of forestry faculties of Ulm and Dusseldorf universities on the Yavirnyk Mt. (1090 m a.s.l.). Photo by Prof. Mühle



Рис. 37. Стадія розпаду букового пралісу

Fig. 37. The stage of beech primeval forest disintegration

issue. An International conference «Natural forests in the temperate zone of Europe – values, utilization» was held in Mukachevo in 2003. Having got to know the beech primeval forests of the Transcarpathian region, its participants concluded that they have exceptional scientific significance. The natural beech forests in Slovakian part of the Beskydy are of the same value. The World Nature Heritage Committee of MAB UNESCO, having estimated the Pan-European significance of Carpathian primeval beech forests, which are preserved on the area of 77 971 ha (core zone – 29279 ha, buffer zone – 46692 ha), included them into the List of World Natural Heritage Sites on the plenary meeting in New Zealand in 2007.

There are only 174 monuments of this kind in the world including the Yellowstone National Park, Galapagos Islands, Baikal Lake, etc. Out of the mentioned territory of beech virgin forests, 14 541 ha belong to the Carpathian Biosphere Reserve, 2 532 ha belong to Uzhanskyi NNP. This is the so called «Golden phytocoenofund» of the Carpathian nature. The coenotical structure of beech primeval forests was studied and the results are presented in many publications (Zlatník, 1938; Korpel', 1989; Hruby, 2002; Vološčuk, 2003; Stoyko, Tsuryk, Tretiak, 1982; Parpan, 1994; Cherniavski, 2000; Shparyk, Komarynski, Sukhariuk, Winter, 2002 et al.) (Fig. 36, 38, 39, 40).

The bigger and deeper the anthropogenic transformation of forest formations is, the more actual the need to protect untouched primeval forest ecosystems becomes, which contain valuable information for forestry science and practice.

Model significance of primeval forest ecosystems for close-to-nature forestry. In Ukraine as well as in the majority of other European countries the forests of cultural origin, which differ from natural phytocoenoses by their age and coenotical structure, and thus by their ecological stability, prevail nowadays. Hence, for the last years the foresters

Бескидів. Комітет МАБ ЮНЕСКО, оцінивши науково-природниче значення пралісів Карпат, які збереглися на площі 77971,6 га (площа заповідного ядра – 29278,9 га), на пленарному засіданні 2007 року в Новій Зеландії включив їх до списку Світової природної спадщини. Такі пам'яток у світі є лише 174. Серед них Єллоустонський національний парк, Галапагоські острови, оз. Байкал та інші унікальні природні об'єкти. Із згаданої площі букових пралісів у Карпатському біосферному резерваті є 14541га, а в Ужанському НПП – 2532 га. Це «Золотий фітоценофонд» карпатської природи. Ценотична структура букових пралісів з'ясована в багатьох публікаціях (Zlatník, 1938; Korpel, 1989; Hruby, 2002; Vološuk, 2003; Стойко, Цурик, Третяк, 1982; Парпан, 1994; Чернявський, 2000; Шпарик, Комамот, Сухарюк, Вінтер, 2002 та ін.) (рис. 36, 38, 39, 40).

Чим масштабніша й глибша антропогенна трансформація лісових формацій, тим актуальнішою стає потреба у збереженні непорушених пралісових екосистем, які містять цінну для лісівничої науки й практики екологічну інформацію. З'ясуємо їхнє багатоганне науково-природниче значення.

Модельне значення пралісових екосистем для лісівництва, наближеного до природного. Як в Україні, так і в більшості інших держав Європи, зараз переважають ліси культурного походження, які за віковою й ценотичною структурою, а отже, і за екологічною стабільністю, відрізняються від природних фітоценозів. Тому в останні роки лісівники обґрунтували систему вирощування лісів, наближених до природних екосистем та принципи вибіркового лісокористування (Walter, 1995 та ін.). У німецькій лісівничій літературі вона одержала назву «Naturnähe Forstwirtschaft», а в англомовній «Close-to-nature forestry». Система лісівництва, наближеного до природних лісів, спрямована на невиснажливе лісокористування, збереження постійності лісових фітоценозів та постійності виконання ними водо- і ґрунтозахисної й соціальної функцій, на підтримання взаємозв'язків між автотрофним і гетеротрофним блоками і педосферою та забезпечення їхнього гомеостазу (рис. 34). Таким чином вона дає змогу усунути протиріччя між екологічними вимогами щодо збереження лісів та економічними потребами використання лісо-сировинних ресурсів.



Рис. 38. Ґрунтозахисне значення бука
Fig. 38. Soil protective significance of the beech

Рис. 39. Студенти лісових факультетів університетів в Ульмі та Дюссельдорфі в дубовому резерваті «Тепла Ямка» в Ужгородському лісгоспі. Пояснення дає проф. С. Стойко. Фото проф. Мюле, 2000 р.

Fig. 39. Students of forestry faculties of Ulm and Dusseldorf universities during visit of oak reserve «Tepla Yamka» in Uzhgorod forestry department. Photo by Prof. Mühle, 2000



have substantiated the system of forests growing, which are close to natural ecosystems, and the principles of selective forest use (Walter, 1995 et al.). In German forestry literature it was named «Naturnähe Forstwirtschaft», in the English literature – «close-to-nature forestry». The system of close to natural forestry is aimed at sustainable forestry usage, protection of forest phytocoenoses continuity and, the continuity of their water- and soil-protecting functions, at supporting interconnections between autotrophic and heterotrophic blocks and pedosphere, and providing their homeostasis (Fig. 34). This way it enables elimination the contradictions between the ecological requirements to protect forests and economic needs to use of forest resources.

In primeval forest ecosystems the cyclical (by age) development of phytocoenosis is present, and the relationships between autotrophic and heterotrophic blocks and pedosphere are not broken, which provides continuity of matter and energy exchange and environmental sustainability (Fig. 34).

In primeval forest a natural selection of coenocomponents takes place, they are better adapted to the respective conditions of forest environment, because they function as homeostasis ecosystems.

According to these characteristics cultural phytocoenoses created with the help of plantation method differ in terms of quality. In even aged and coenotically simple forest stands the adaptation abilities of wooden species to environment is reduced. The cultural phytocoenoses are characterized by a linear development (Fig. 35, 37). They have got a low ability to restoration and self-regulation, so they require thinning and special forestry measures. Consequently, forest management infrastructure should give priority to close to nature forestry system. The primeval phytocoenoses are the best natural models for it.

У пралісових екосистемах відбувається циклічний за віком розвиток фітоценозу, не розриваються взаємозв'язки між автотрофним і гетеротрофним блоками та педосферою, що забезпечує в них безперервний речовинно-енергетичний обмін та екологічну стабільність (рис. 34).

У пралісах відбувається природний відбір ценокомпонентів, краще пристосованих до відповідних умов лісового середовища, тому вони функціонують як гомеостазні екосистеми.

За цими характеристиками якісно відрізняються створені плантаційним методом культурфітоценози. В одновікових та ценотично простих деревостанах слабо виражений природний відбір, понижена адаптивна здатність деревних порід до природного середовища. Для культурфітоценозів характерний лінійний розвиток (рис. 35, 37). Вони не здатні до відновлення природним шляхом і саморегулювання, тому потребують рубок догляду та спеціальних лісокультурних заходів. Отже, в лісогосподарській інфраструктурі потрібно віддавати перевагу системі лісівництва, наближеного до природних лісів. Найкращими природними моделями для неї є пралісові фітоценози.

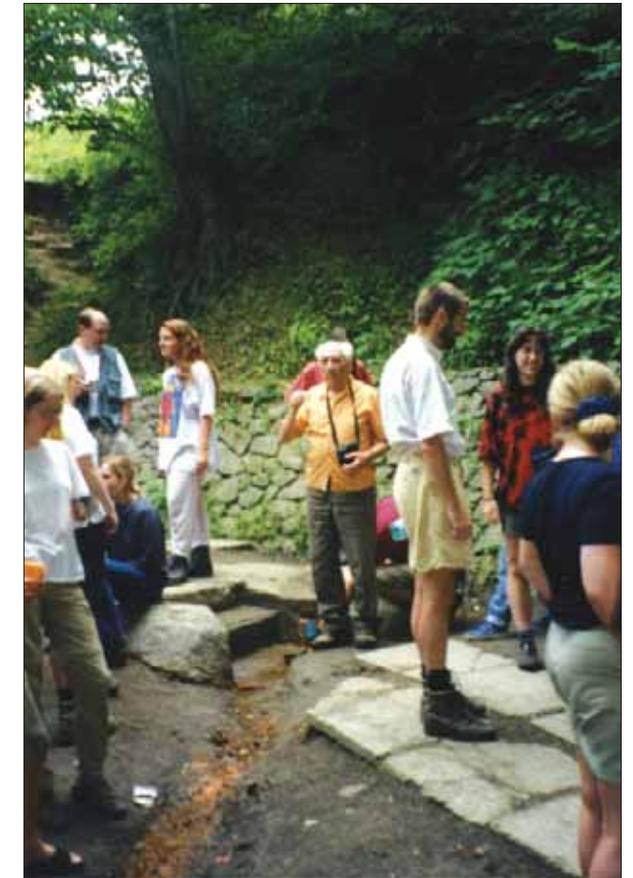
Логістичне значення. Протягом тривалого процесу філоценогенезу в натуральних лісових екосистемах нагромадилася багата наукова інформація про їх розвиток – сільвагенез, ценотичну структуру, географічне поширення, функціональну здатність до саморегулювання, біологічного самозахисту, самовідновлення. Тому вони є цінними об'єктами для фітоценології, екології, педології, біогеографії, зоології та інших природничих наук, які вивчають складні взаємозв'язки рослинного й тваринного світу з природним середовищем. Для ботанічної географії та історії особливо цікаві реліктові й ендемічні пралісові фітоценози, які дають змогу з'ясувати розвиток рослинного покриву в післяльодовиковий період.

Глобальне потепління в біосфері та зміна клімату впливають на динамічні тенденції рослинного покриву. Про це свідчать результати досліджень підняття верхньої межі лісу на Кавказі та Уралі й інших гірських регіонах. Довговічні пралісові екосистеми є природними моделями для моніторингу впливу кліматичних змін на рослинні формації. У гірських регіонах на короткій відстані проявляються ті географічні закономірності поширення лісових формацій, які в рівнинних ландшафтах спостерігаються на значно ширшій території. Тому вони є придатними екологічними моделями для з'ясування змін рослинного покриву внаслідок глобального потепління. Для таких досліджень в Карпатах особливо цікаві букові та яворово-букові праліси на верхній межі лісу на полонинах Кременець (1221 м н.р.м.), Розсипанець (1107 м н.р.м.), Кінчик Буковський (1250 м н.р.м.) в Ужанському НПП, смерекові праліси на Попі Івані Мармароському (1937 м н.р.м.) та в Чорногірському масиві (2061 м н.р.м) Карпатського біосферного резервату.

Значення для збереження біологічного різноманіття. Унаслідок монокультурного напрямку в лісовому господарстві, у лісових формаціях спостерігається збіднення не лише видового складу дендрофлори та трав'яно-мохового покриву, але й мікобіоти, ґрунтової мезофауни та ґрунтових мікроорганізмів, що стало причиною погіршення фізико-хімічних властивостей ґрунтів та їх родючості. Тому

Рис. 40. Професор Ульяновського університету М. Казда та професор С. Стойко зі студентами лісового факультету в дубовому резерваті «Тепла Ямка» Ужгородського лісгоспу. Фото проф. Мюле

Fig. 40. Prof. of the Ulm University M. Kazda and prof. S. Stoyko with the students of forestry faculty during visit in the oak reserve «Tepla Yamka» of the Uzhgorod forestry department. Photo by Prof. Mühle



Logistic significance.

During a long process of phylocoenogenesis in natural forest ecosystems, the rich research information about their development (sylvagenesis), coenotical structure and geographic distribution, functional ability to self-regulation, biological self-defence and self-restoration) has been collected. That's why they are valuable objects for phytosociology, ecology, pedology, biogeography, zoology and other natural sciences, which are studying the complex relationships between plant and animal worlds and the environment. The relict and endemic primeval phytocoenoses, which allow retracing the development of vegetation cover in postglacial period, are especially interesting for botanical geography and vegetation history.

The global warming in biosphere and climate change affects the dynamic trends of vegetation cover. The results of studies of raising the forest upper limit in the Caucasus and the Urals prove this. The long-lived primeval forest ecosystems are natural models for monitoring of the impact of climate change on plant formations. In mountainous regions on the short distance those geographic patterns of distribution of forest formations are visible, which can be observed in lowland landscapes on a much broader area. Therefore they are suitable ecological models for the identification of changes in vegetation cover due to global warming.

Carpathian beech and maple-beech primeval forests on the upper forest limit on Kremenets (1221 m a.s.l.), Rozsypanets' (1107 m a.s.l.), Kinchik Bukovskyi (1250 m a.s.l.) poloninas in the Uzhanskyi National Nature Park, the spruce primeval forests on Pip Ivan Maramoroshskyi Mt. (1937 m a.s.l.) and in the Chornohirs'kyi massif (2061 m a.s.l.) of the Carpathian Biosphere Reserve are particularly interesting for such studies.

Significance for the protection of biological diversity. Due to mono cropping direction in forest management, not only is the impoverishment of species composition of dendroflora and herbal-moss

вагомою є екологічна роль пралісів щодо збереження біологічного різноманіття. У природних бучинах існують сприятливі умови для поширення раритетних видів лишайників роду *Lobaria*, для росту рідкісних видів родин *Liliaceae*, *Orchidaceae*, *Amaryllidaceae*, *Rosaceae* та ін. У широколистяних лісах зберігається генофонд диких родичів культурних рослин – черешні (*Cerasus avium* (L.) Moench), берески (*Sorbus torminalis* Grantz.), порічок (*Ribes* L.), аґрусу (*Grossularia* Mill.) та інших, який має значення для покращення генофонду їхніх культурних сортів. У природних смеречинах зберігаються популяції таких раритетних бореальних видів як баранець звичайний (*Huperzia selago* (L.) Bernh.), багаторядник списовидний (*Polystichum lonchitis* (L.) Roth), одноквітка звичайна (*Moneses uniflora* (L.) A. Gray) та ін. У віддалених природних лісах існують сприятливі екологічні умови для збереження популяцій рідкісних видів хребетних і безхребетних тварин.

Значення для збереження фітоценотичного різноманіття. Пралісові екосистеми, які сформувалися в різних кліматичних і едафічних умовах, вирізняються значною фітоценотичною різноманітністю, що забезпечує їх екологічну стабільність. У зв'язку з монокультурним напрямом у лісовому господарстві відбулося фітоценотичне спрощення штучно створених деревостанів, що стало причиною їх екологічної дестабілізації. Натуральні ліси, як зразки корінних екосистем, дають змогу відтворити первинну фітоценотичну структуру трансформованих деревостанів, а отже, зберегти їх фітоценотичне різноманіття.

Біодисперсне значення. Пралісові екосистеми в національних природних парках та заповідниках слугують природними осередками, з яких відбувається збагачення біологічними видами, генетичними ресурсами прилеглих господарських лісових і лучних угідь, завдяки чому підтримується їх біологічне різноманіття, а отже й ценотична стабільність. Важливу роль у розповсюдженні діаспор виконує лісова фауна. Чим окультуреніше навколишнє середовище, тим вагомніше біодисперсне значення природних лісів.

Генетичне значення. Завдяки багатомілітарному природному відбору деревних порід у натуральних екосистемах виникли у відповідних екологічних умовах різні генотипи, фенотипи, екоципи, пристосовані до місцевих умов. Тому вони є природним сховищем генетичних ресурсів, які треба досліджувати, зберігати та використовувати для покращення генофонду лісів і в інших регіонах.

Екоосвітнє значення. Натуральні лісові екосистеми – це своєрідна «природна лабораторія», в якій можна стежити за складними взаємозв'язками між автотрофним, гетеротрофним блоками і середовищем та за силвагенезом. Багату екологічну інформацію, яка стосується функціонування природних екосистем треба використовувати при вирощуванні екологічно стабільних культурфітоценозів.

Ландшафтно-естетичне значення. У пралісах збереглася гармонія та краса споконвічної природи. Вона має значення для духовної насолоди людини та різних галузей мистецтва.

cover observed in forest formations, but also that of mycobiota, soil mesofauna and soil microorganisms, causing deterioration of physical and chemical properties of soils and their fertility. Hence, an ecological role of primeval forests is very significant for the protection of biological diversity. Natural beech forests have favourable conditions for the distribution of rare species of genus *Lobaria* lichens, for growing of rare species of plants of *Liliaceae*, *Orchidaceae*, *Amaryllidaceae*, *Rosaceae* families etc. In the deciduous forests the genofund of wild relatives of cultured plants, like cherry (*Cerasus avium* (L.) Moench), sorbus (*Sorbus torminalis* Grantz.), red currants (*Ribes* L.), gooseberry (*Grossularia* Mill.) and others, which has a great significance for the improvement of genofund of their cultural sorts, is protected. In natural spruce forests the populations of such rare boreal species as *Huperzia selago* (L.) Bernh., *Polystichum lonchitis* (L.) Roth, *Moneses uniflora* (L.) A. Gray and others are preserved. Favourable ecological conditions for surviving of populations of rare species of vertebrate and invertebrate animals exist in natural forests of remote areas.

Significance for the protection of phytocoenotical diversity. The primeval forest ecosystems, which have been formed under different climatic and edaphic conditions, are characterized by considerable phytocoenotical diversity, which ensures their ecological stability. Due to the mono cropping approach in forest management the phytocoenotic simplification of artificially developed forests, which caused their ecological destabilization, took place. Natural forests, as the models of primary ecosystems, give us the possibility to restore the primary phytocoenotical structure of the transformed forests, and thus to protect their phytocoenotical diversity.

Biodispersal significance. Primeval ecosystems serve as natural centers, which enrich adjacent forest management areas by genetic resources. The more culturized the forest areas are, the more significant the biodispersal role of natural forests is.

Genetic significance. The different genotypes, phenotypes, ecotypes, adapted to local conditions are developed under the corresponding ecological conditions due to a long-term natural selection of tree species in natural ecosystems. Hence, they are a natural depository of genetic resources, which should be studied, protected and used for the improvement of forests genofund and in other regions.

Eco-educational significance. Natural forest ecosystems are the «natural laboratory», where one can watch the forest-creating process among autotrophic, heterotrophic blocks and environment. Rich ecological information about the functioning of natural ecosystems should be used in order to form of ecologically stable culture phytocoenoses.

Landscape-aesthetical significance. In the virgin forests from time immemorial nature harmony and beauty is preserved. Such natural values are very significant for spiritual life of Homo Sapiens and also for different type of art.

Taking into account versatile scientific and practical importance of primeval ecosystems as unique nature heritage their protection needs to be ensured within protected areas network.

Висновки

Пралісові екосистеми Карпат мають багатогранне науково-природниче, екоосвітнє, еталонне лісівниче та ландшафтно-естетичне значення. Вони є природними моделями для ренатуралізації трансформованих деревостанів та ведення лісового господарства за зразком природних фітоценозів. Пралісові масиви сприяють збереженню біологічної, фітоценотичної, ландшафтно-різноманітності й підтриманню природних сукцесійних процесів. Генетичний фонд пралісових фітоценозів має значення для покращення генетичних ресурсів у господарських лісах в інших геоботанічних регіонах. Пралісові екосистеми є природною лабораторією для дослідження лісотвірного процесу (сілвагенезу) а також еколого-освітню базою для працівників лісового господарства. Територіально значні пралісові масиви бажано включити в національну та європейську екологічні мережі. На базі пралісових екосистем організувати довготривалий екологічний моніторинг впливу глобального потепління й зміни клімату на динаміку лісових формацій у різних природно-географічних зонах. У «Лісовий кодекс України» потрібно включити спеціальне положення про збереження пралісів, як унікальної природної спадщини.

Враховуючи багатогранне науково-природниче та лісівниче значення пралісових екосистем, їх охорону потрібно забезпечити в мережі природно-заповідного фонду.



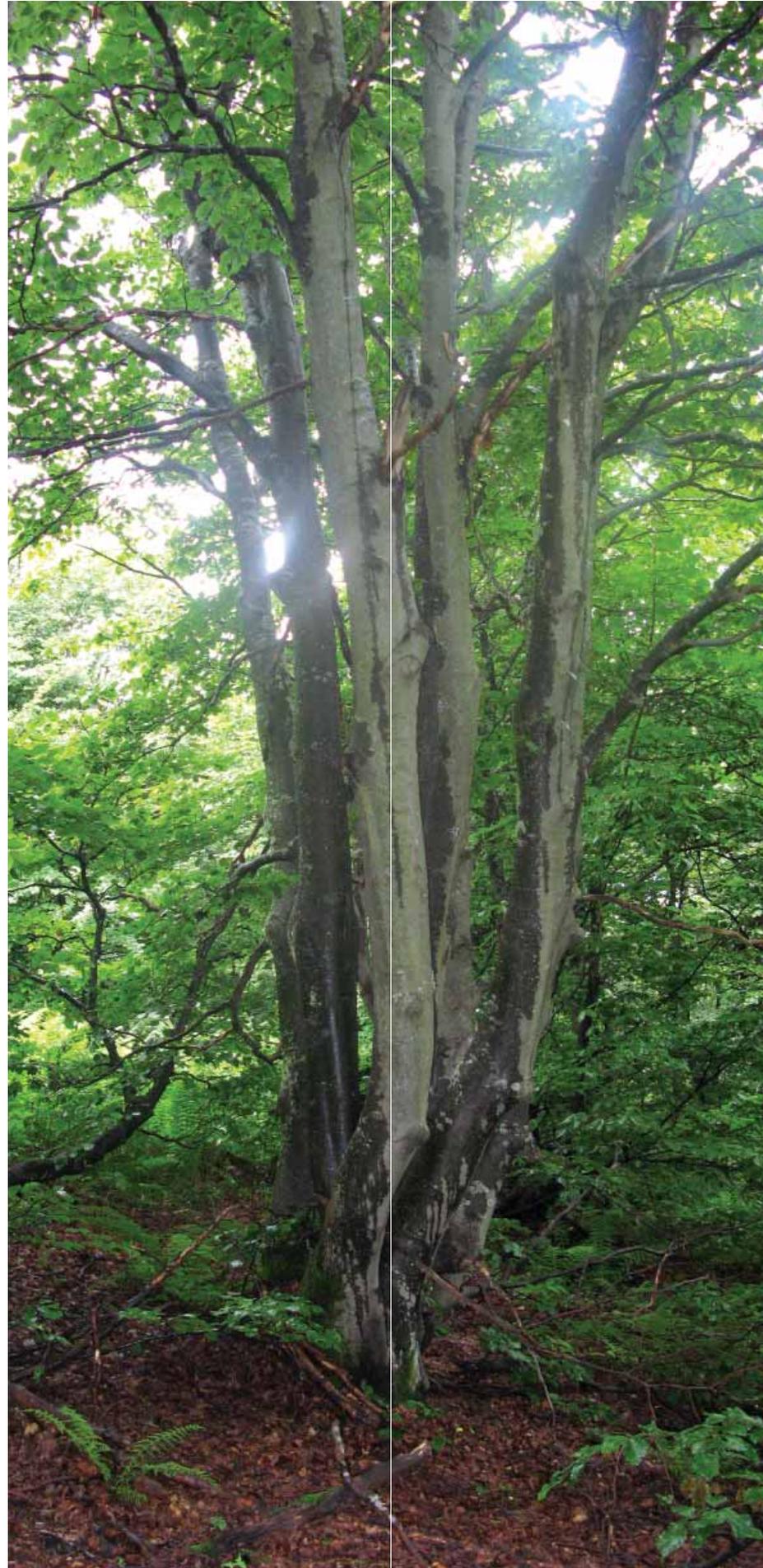
Summary

Primeval ecosystems of the Carpathians have versatile natural and scientific, eco-educational, standard forest and landscape-aesthetic value. They are the natural models for renaturalization of the transformed forest stands and forest management according to the example of close-to-nature forestry. The landscapes of primeval forests contribute to the protection of biological, phytocoenotic, ecological diversity and the maintenance of natural succession processes. Genetic fund of primeval forest phytocoenoses is of great significance for the improvement of genetic resources in managed forests in other geobotanical regions. Primeval ecosystems are natural laboratories for studies of the forest development (sylvagenesis) as well as educational base for the forestry sector employers. Territorially large primeval forest ecosystems be included into national and pan-European ecological network. On the basis of primeval ecosystems it is appropriate to develop a long-term ecological monitoring of the impact of global warming and climate change on the dynamics of forest formations in different natural and geographical zones. The Forest Codex of Ukraine should include special provisions on the protection of primeval forests as a unique natural heritage.

Taking into account the scientific, natural, forestry significance of primeval ecosystems their protection need to be supported within the frame of nature protection fund.

Список літератури References

- Breymeyer M., Buraľ M., Gič M., Newiadomski Z., Stoyko S., Winnicki T. The East East Carpathians Biosphere Reserve. – Poland, Slovakia, Ukraine – Warsaw, 1999; – p. 61.
- Cherniavs'kyi M.V. Beech virgin forests as a standard of the future forests of the Ukrainian Carpathians. The research of the basin ecosystem of the Upper Dnister. Collection of scientific proceedings. – L'viv, 2000. – pp. 164–183. (in Ukrainian).
- Dietrich H., Müller S., Schlenker G. Urwald von morgen. Stuttgart. 1970. – p. 174.
- Földvary V. Öserdő-rezerváció az Észak-Keleti Kárpátokban. Erdészeti Lapok IX 1933; – 416–422 old.
- Hadač E., Stoyko S.M., Tassenkevich L., Terrai Y., Buraľ M. Coenotical characteristics of forests, crooked forests and dwarfed forests of the green alder. The Uzhansky National Nature Park. Polyfunctional significance. Edited by: Prof. Stoyko S. M. Second edition. L'viv: Merkator, 2008. – pp. 111–136. (in Ukrainian).
- Hrubý Z. Dynamika vyvoje přirozených lesních geobiocenoz ve Východních Karpatech. Autoref. dokt. dis. – Brno, 2002. – 42 s.
- Korpeľ Š. Pralesy Slovenska. – Bratislava: SAV. – 1989. – 328 s.
- Parpan V.I. Structure, dynamics, ecological essentials of the rational use of beech forests of the Carpathian region of Ukraine. Abstract of the dissertation of Dr. of Sc. – Dnipropetrovsk – 1994. – p. 42. (in Ukrainian).
- P'iasetskyi A. Ukrainian Carpathian Reserves // Our Fatherland. – 1937. – P. 111–113. (in Ukrainian).
- Red Data Book of Ukraine. Plant Kingdom. Kyiv, «Globalconsulting». – 2009. – 910 c. (in Ukrainian).
- Shparyk J.S., Commarmott B., Sukhariuk D. D., Viter N.N. Structure and mosaics of virgin beech forests of the Ukrainian Carpathians. Mountains and people (in the context of sustainable development). Mater. of intern. conf. – Rakhiv, 2002. – pp. 253–258. (in Ukrainian).



- Stoyko S.M. Altitude-zonational vegetation belts of the Ukrainian Carpathians and their ties with geomorphological structure // Ukr. bot. mag. – 1969. – 26, № 5. – pp. 3–9. (in Ukrainian).
- Stoyko S. Characteristics of virgin forests of the Ukrainian Carpathians and their significance as an ecological model for natural forest management. Natural Forests in the Temperate Zone of Europe – Values and utilisation. Published by Federal Institute WSL, Birmensdorf and Carpathian Biosphere Reserve, Rakhiv, 2005. – pp. 423–430.
- Stoyko S., Hadač E., Shymon T., Mykhalyk S. Protected ecosystems of the Carpathians. L'viv: Svit, 1997. – p. 242. (in Ukrainian).
- Stoyko S.M., Hadač E., Tassenkevich L., et al. The Uzhanskyi National Nature Park. Polyfunctional significance. Edited by Prof. Stoyko S. M. – L'viv: Merkator, 2008. – p. 305. (in Ukrainian).
- Stoyko S.M., Tassenkevich L.O. Some aspects of endemism in the Ukrainian Carpathians. Fragm. Flor. Geobot. Suppl. 2. – Kraków: 1993. – pp. 143–153.
- Stoyko S.M., Tsuryk Y.I., Tretyak P.R. et al. Morphological structure of beech virgin forests. Flora and vegetation of the Carpathian reserve. – K.: Nauk. dumka. 1982. – pp. 178–189. (in Ukrainian).
- Szafer W. Cisy w Kniazdworze jako zabytek przyrody leśnej // Sylwan, 1913; – pp. 447–452.
- Szafer W. Parki narodowe w Polsce. – Kraków. – 1929 – 16 s.
- Tassenkevich L.O. Flora of the native vascular plant species of the Carpathians, its peculiarities and genesis. Abstract of the dissertation of Dr. of Sc. – Kyiv, 2006. – p. 35. (in Ukrainian).
- Vološčuk I. Geobiocenologický vyzkum prirodnych lesnych ekosystemov v chránených uzemiach Karpat. – Banská Bystrica, 2003. – 122 s.
- Walter A. Das Plenterprinzip in der Waldwirtschaft 4. Auflage. – Wien, 1995. – s. 172.
- Wierdak Sz. Bez Josiki (Syringa josikaea Jacq.) w Karpatach nad gornym Stryjem. – Acta Soc. Bot. Pol., vol. 1/2, 1923 a, s. 895–899.
- Zlatník A., Hilitzer A. Přehled přírodních rezervací na Podkarpatské Rusi. – Praha. – 1932. – 84 s.
- Zlatník A. et al. Prozkum přirodních lesů na Podkarpatské Rusi. Vegetace a stanoviště rezervace Stužica, Javorník a Pop Ivan. – Brno, 1938. – 524 s.



Формат 70×100/16. Гарнітура Verdana.
Офсетний друк. Умовн. друк. арк. 4,81.
Наклад 300 прим.

Друк ТзОВ «Простір-М»
79000 м. Львів, вул. Чайковського, 27