



ПРИРОДНИЙ ЗАПОВІДНИК ГОРГАНИ



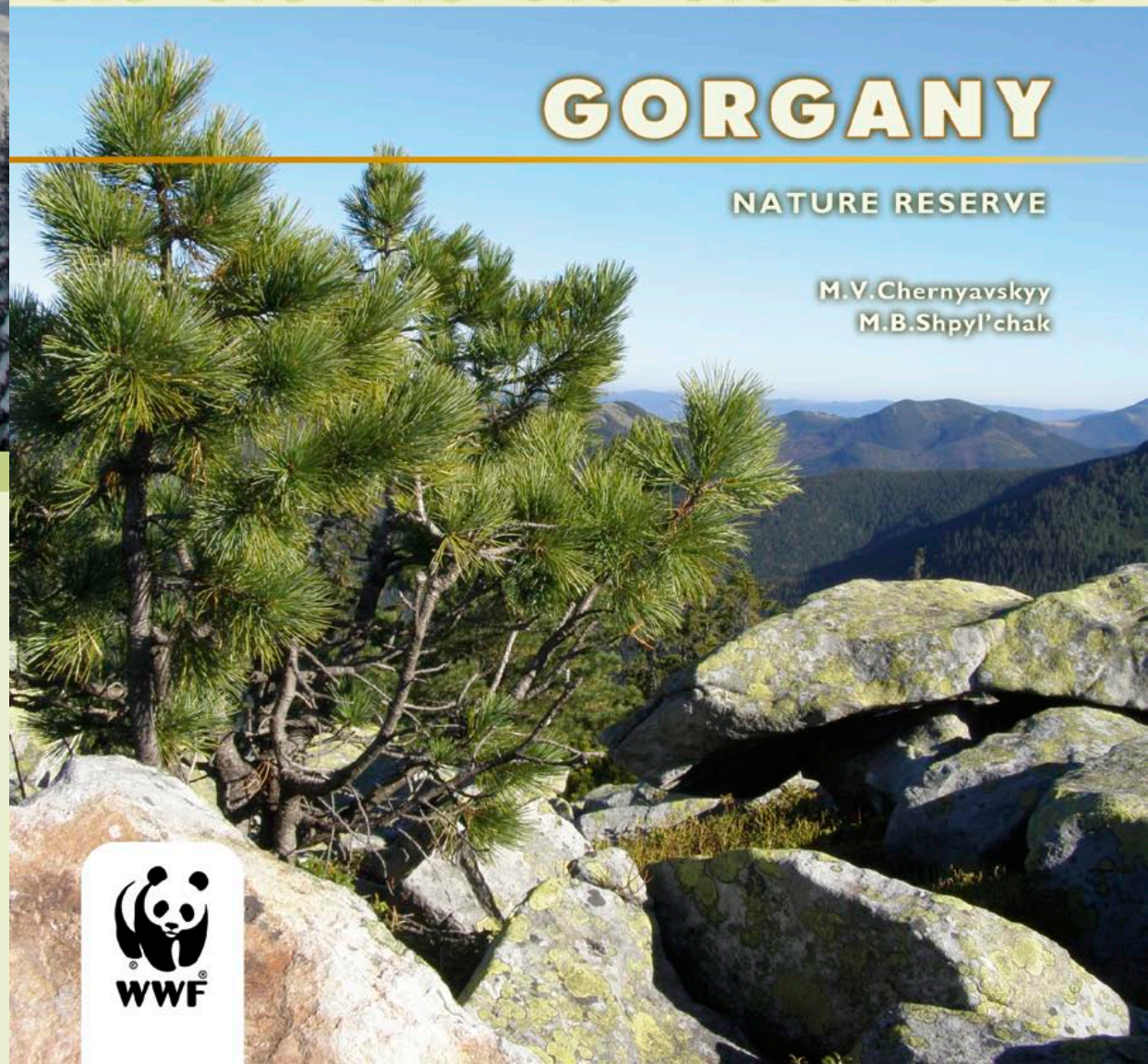
М.В.Чернявський, М.Б.Шпільчак



GORGANY

NATURE RESERVE

M.V.Chernyavskyy
M.B.Shpyl'chak



www.panda.org/index.cfm



Norwegian Ministry
of Foreign Affairs
www.regjeringen.no

Світлина: Бокотей А.А., Глистюк Ю.С., Кисляк В.М., Клименко А.М.,
Клімук Ю.В., Лахва С.І., Майор Р.В., Міскевич У.Д., Олексів Т.М.,
Проць Б.Г., Різун В.Б., Сіренко І.П., Слободян О.М., Тимчук Я.Я.,
Шпільчак М.Б., Чернявський М.В., Юсип С.В., а також
<http://www.animalpicturesarchive.com>, <http://www.biopix.dk>
Дякуємо авторам світлин.

Друк профінансовано урядом
Норвегії та підтримано Світовим
фондом охорони природи в рамках
міжнародного проекту «Збереження та
стале використання природних ресурсів
Українських Карпат»

Printing is financed by Norwegian
Government and supported by WWF
(Project UA0004.3 "Protection and
sustainable use of natural resources in the
Ukraine Carpathians")



Міністерство екології та природних ресурсів України
Природний заповідник «Горгани»
WWF Дунайсько-Карпатська програма

ПРИРОДНИЙ ЗАПОВІДНИК «ГОРГАНИ»
М.В.Чернявський, М.Б.Шпільчак
Івано-Франківськ, «Фоліант», 2011

Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine
“Gorgany” Nature Reserve

“GORGANY” NATURE RESERVE
M.V.Chernyavskyy, M.B.Shpyl’chak
Ivano-Frankivs’k, «Pholiant», 2011

УДК 502+630+908

Природний заповідник «ГОРГАНИ»/ М.В.Чернявський, М.Б.Шпільчак – Івано-Франківськ:
Фоліант, 2010. Друге видання, доповнене. – 76 с.

“Gorgany” Nature Reserve/M.V.Chernyavskyy, M.B.Shpyl’chak – Ivano-Frankivs’k: «Pholiant»,
2011. – Second Edition, enlarged. – 76 pgs.

У книзі описані унікальні природні комплекси Горган, відомі своєю мальовничістю, сильно
розчленованим рельєфом, конусоподібними вершинами, цікавим і багатим рослинним покривом
та тваринним світом і які охороняються тепер у природному заповіднику “Горгани”.

Для лісників, екологів, працівників лісового господарства й охорони природи, студентів.
Табл. 5. Список літ.: 17 назв.

The unique natural ecosystems of the Gorgany are described in brief version. They are known for
their picturesque, strongly carved relief; cone-shaped peaks, interesting and diverse vegetation
cover and animal kingdom – all these values are protected by the Gorgany Nature Reserve today.

For forest scientists, ecologists, experts in forestry and nature conservation, students.

Tabl. 5. References: 17 items.

За редакцією:

к.с.-г.н., доц. М.В.Чернявського (Національний лісотехнічний університет України) та к.б.н.,
с.н.с. Б.Г.Проця (Державний природознавчий музей НАН України та WWF-DCPO)
Переклад: В.Губко (Карпатський біосферний заповідник та WWF-DCPO)

Edited by Mykola Chernyavskyy (National Forest Technical University of Ukraine), Dr., Docent
and Bohdan Prots (State Museum of Natural History NAS of Ukraine and WWF-DCPO), Dr., Senior
Research Scientist

Translated by Victoria Gubko (Carpathian Biosphere Reserve and WWF-DCPO)

Рецензенти:

д.б.н., проф. В.І.Парпан (Український науково-дослідний інститут гірського лісівництва ім.
П.С.Пастернака),

к.с.-г.н., доц. І.В.Делеган (Національний лісотехнічний університет України),

к.б.н., доц. В.О.Тарасенко (Міністерство екології та природних ресурсів України)

к.б.н. Д.Д.Сухарюк (Карпатський біосферний заповідник)

Reviewers:

Prof. Dr. V.Parpan (Ukrainian Research Institute of Mountain Forestry named after P.S. Pasternak)

Dr. I.Delehan (National Forest Technical University of Ukraine),

Dr. V.Tarassenko (Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine)

Dr. D.Suharyuk (Carpathian Biosphere Reserve)

© Усі права застережено. Жодна частина цієї книги не може бути перевидана або розповсюджена
у будь-якій формі й будь-якими засобами, електронними або механічними, у тому числі
фотокопіюванням, без письмового дозволу авторів.

© All rights reserved. No part of this publication may be republished or distributed in any form
and by any means, electronic or mechanical, including photocopies, without a written permission
by the authors.

ISBN

© М.В.Чернявський, М.Б.Шпільчак, 2011

© ГО Дунайсько-Карпатська Програма, Львів, 2011

© Малюнки: М.В.Чернявський, М.Б.Шпільчак, С.І.Ляхва, 2009

© Художнє вирішення та верстка: О.Я. Крушельницька-Панакова

© Мапи (карти): Т.С. Ямелинец, Ю.М. Андрейчук

ISBN

© Mykola Chernyavskyy, Myron Shpyl’chak, 2011.

© NGO Dabube-Carpathian Programme, Lviv, 2011

© Figures: Mykola Chernyavskyy, Myron Shpyl’chak, Svitlana Lahva, 2009.

© Design and layout: Oksana Krushelnitska-Panakova

© Maps: Taras Yamelynets, Yuriy Andreychuk

ЗМІСТ • CONTENTS

Передмова / Foreword	4
Структура заповідника / Team of the Reserve	6
Історія становлення заповідника / History of Reserve Establishment.....	8
Карта природного заповідника “Горгани”/ Maps of “Gorgany” Nature Reserve	10
Геологія / Geology	12
Клімат / Climate	14
Ландшафти / Landscape	16
Річкова мережа / River Network	18
Ґрунти та кам’янисті розсипи / Soils and Screes.....	20
Флора і рослинність / Flora and Vegetation.....	22
Мохи і лишайники / Mosses and Lichens	24
Ліси і дерева / Forests and Trees	26
Верхня межа лісу та криволісся / Upper Tree Line and Crooked Woodland.....	28
Рослинні угруповання «Зеленої книги України» / Plant Communities of the “Green Book of Ukraine”	30
Кедр і кедрові ліси / Swiss Pine and Swiss Pine forests	32
Ліс як екосистема / Forest as an Ecosystem	34
Праліси / Virgin Forests	36
Календар природи / Calendar of Nature.....	38
Фауна / Fauna.....	40
Червона книга України: рослини / Red Book of Ukraine: Plants	42
Червона книга України: безхребетні / Red Book of Ukraine: Invertebrates	44
Червона книга України: хребетні / Red Book of Ukraine: Vertebrates	46
Витвори природи / Masterpieces of Nature	48
Науково-пізнавальні стежки / Scientific and Eco-education Trails	50
Ідея створення біосферного заповідника / An Idea of Biosphere Reserve Establishment.....	52
Наукові дослідження / Research Studies	54
Праліси Горган як потенційний об’єкт Світової спадщини / Virgin forests of the Gorgany NR as a potential UNESCO World Natural Heritage site	56
Моніторинг стану популяцій рослин / Plants Population Monitoring	58
Екологічна освіта / Ecological Education.....	60
Співробітництво / Cooperation	62
Дослідники / Research Scientists	64
Карти / Maps	66
Правила поведінки на території заповідника / Code of Behavior on the Reserve Territory	72
Післямова / Afterword	74
Література про заповідник / Publications on the Reserve.....	75

ПЕРЕДМОВА

*Мить така таємна, довгожданна...
Сторожко йду в храм святий - в «Горгани»...
І. Дичура*

Природний заповідник "Горгани" (Горґани) є природним еталоном недоторканої діяльності людини центральної частини Українських Карпат і містить єдиний масив пралісу релікту ранньоголоценового періоду – сосни кедрової європейської в Європі і світі. Він охоплює безперервним масивом три кліматичні зони і п'ять вертикальних ступенів пралісової, реліктової і ендемічної рослинності, біотопів і популяцій тваринного світу. Заповідник містить єдину неперервну у горизонтальному і вертикальному розміщенні смугу п'яти субформацій пралісів і демонструє стадії розвитку первинної рослинності з раннього голоцену. На кам'янистих розсипах збереглися одні із найстійкіших польодовикових поселень реліктової сосни звичайної (*Pinus sylvestris*) і берези темної (*Betula obscura*). У Горґанах відомі найбільші осередки реліктової дендрофлори і відшарувань материнських порід, які мають наукове значення для вивчення історії розвитку рослинного покриву у післяльодовиковий період, дослідження динамічних тенденцій гірських і високогірних екосистем у зв'язку із зміною кліматичних умов.

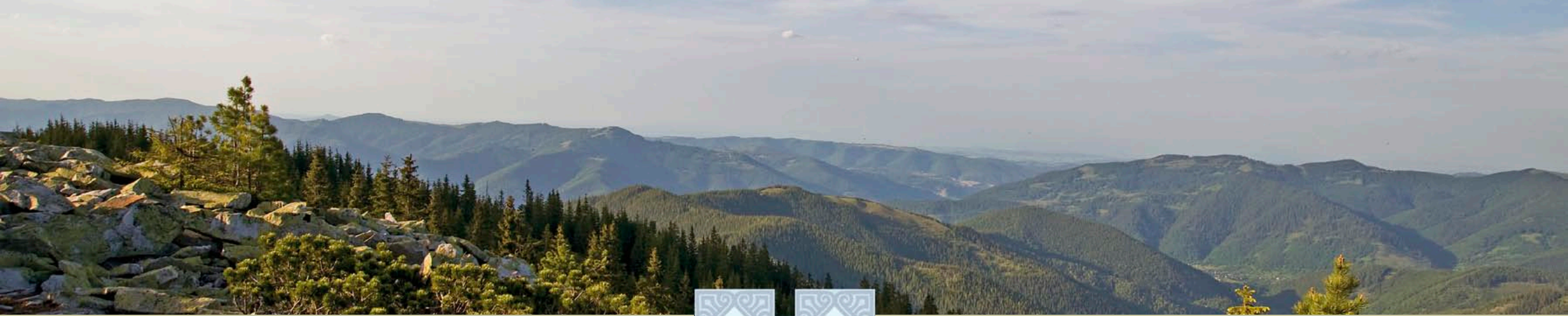
Ця праця – ілюстрована розповідь про заповідник «Горгани» і його роль у збереженні унікального рослинного і тваринного світу, про екоосвітню роботу і перспективи розвою одного з храмів нашої планети.

FOREWORD

*The moment is so mysterious and long-expected...
Warily I'm entering the holy temple – the Gorgany...
I. Dychura*

The Gorgany Nature Reserve represents a natural reference model of a site not disturbed by human intervention in the central part of the Ukrainian Carpathians. It contains the only in Europe and in the world primeval forest site of a relict species belonging to the early Holocene period – Swiss pine. With a continuous massif it covers three climate zones and five vertical vegetation zones of primeval, relict and endemic vegetation, habitats and animal populations. The reserve contains a vertically and horizontally homogenous belt of the five virgin forests subformations and demonstrates stages of pristine vegetation development starting from the early Holocene. Some of the hardest post-glacial populations of a relict Scots Pine (*Pinus sylvestris*) and water (dark) birch (*Betula obscura*). The Gorgany mountain range is famous for its localities of arboreal flora and cleavages of parent bedrock of a great scientific in terms of investigating the history of the vegetation cover in the past-glacial period, and studies of the mountain and highland ecosystems' dynamics tendencies caused by changes of climate situation.

The paper represents an illustrated narration about the Gorgany Reserve and its role in conservation of the unique plant and animal world, about its ecological education events and future visions of this "temple of nature".



СТРУКТУРА ЗАПОВІДНИКА

6

7

TEAM OF THE RESERVE

Природний заповідник «Горгани» - природоохоронна, науково-дослідна установа. Основні його завдання: охорона і збереження природних комплексів та об'єктів, проведення наукових досліджень і спостережень за станом природного середовища, опрацювання природоохоронних рекомендацій, поширення екологічних знань. Найважливіша мета його - збереження унікальних пралісів, зокрема за участю сосни кедрової європейської (*Pinus cembra*).

Заповідник складається із двох природоохоронних науково-дослідних відділень - **Горганського** (начальник - **Оксана Осташук**) і **Черніківського** (начальник - **Василь Бахмат**). Площа їх 5344,2 га, охоронної зони довкола - 3852,8 га.

Колектив заповідника із 49 співробітників очолює лісівник **Василь Кисляк**. Головний природоохоронець - **Ярослав Голинський**. Заступник директора з наукової роботи к.с.-г.н. **Мирон Шпільчак** проводить комплексні лісівничі дослідження, лісознавчі - к.с.-г.н. **Тарас Олексів**, **Юрій Глистюк**, геоботанічні - **Юлія Клімук**, **Степан Юсип**, фенологічні - **Світлана Лахва**, зоологічні - к.б.н. **Олена Слободян**, котрі складають основу «Літопису природи». Екологічні знання пропагує **Людмила Кравчук**. Структуру і динаміку пралісів вивчає науковий куратор заповідника к.с.-г.н., доц. **Микола Чернявський** (Національний лісо-технічний університет України).

Адреса: 78400, м. Надвірна, вул. Комарова, 7.
тел.: -03475+20483/+ 20482 e-mail: gorgany@meta.ua

The **Gorgany Nature Reserve** is a nature protection and scientific research institution. Its main objectives are: protection and conservation of natural complexes and objects, scientific research and observations, elaboration of scientific recommendations for nature conservation, and dissemination of ecological knowledge. Though the ultimate goal of the reserve is protection of the unique primeval forests, in particular those with participation of the Swiss pine (*Pinus cembra*).

The Reserve consists of two nature protection and scientific research divisions - **the Gorganske division** (manager - **Oksana Ostashuk**) and the **Chernyivske division** (manager - **Vasyl Bahmat**). Their total area is 5344,2 ha, and the protective (buffer) zone around it makes up 3852,8 ha.

The Reserve's staff consists of 49 persons lead by the **Director Mr. Vasyl Kysliak**, forester by education. Chief conservationist **Yaroslav Holynskiy**. Deputy Director on scientific research **PhD Myron Shpyl'chak** conducts complex forest researches together with **PhD Taras Oleksiv**, **Yuri Hlystiuk**, geobotanical investigations are held by **Yulia Lahva**, **Stepan Yusyp**, phenological ones - by **Svitlana Lahva**, zoological - **PhD Olena Slobodian**. They make up the basis for the *Chronicles of Nature*. Ms. **Lyudmyla Kravchuk** is in charge of ecological education. **PhD Mykola Chernyavskyy**, senior lecturer of the Lviv National Forest Technical University and scientific supervisor of the reserve, studies the structure and dynamics of primeval forests.

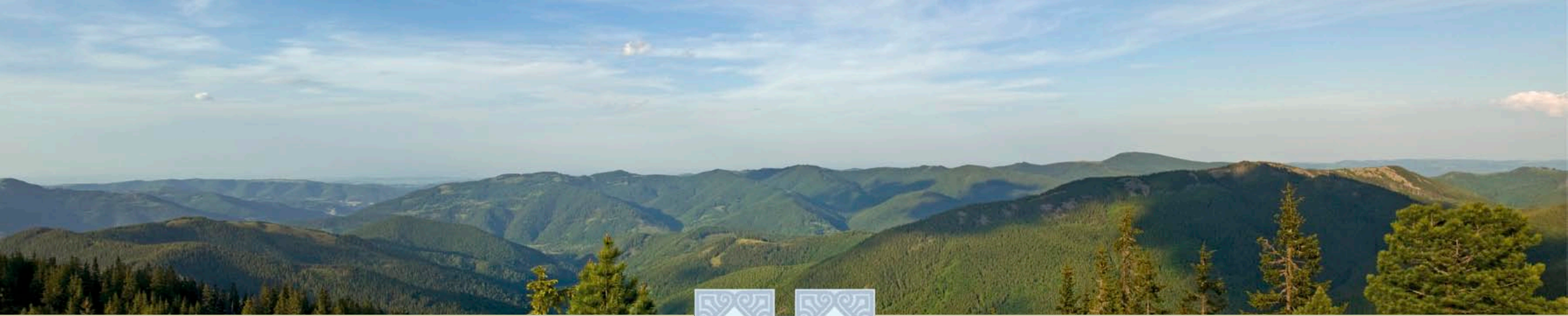
Address: Komarova Str., 7, Nadvirna 78400,
tel.: -03475+20483/+ 20482, e-mail: gorgany@meta.ua

ВЕРШИНИ ГОРГАН PICKS OF THE GORGANY NATURE RESERVE



ЗАПОВІДНИК "ГОРГАНИ"
Gorgany Nature Reserve





ІСТОРІЯ СТАНОВЛЕННЯ ЗАПОВІДНИКА

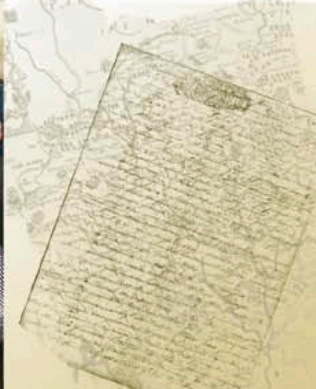
8

У 1935 р. митрополит **Андрей Шептицький** заснував перший *Кедровий заповідник «Горгани»*. У 1940 році урядом УРСР видана постанова "Про організацію державного заповідника «Горгани» (50 тис. га), який через початок війни так і не був до кінця організований. У 50-80-х роках минулого століття на території Надвірнянського лісокомбінату було створено низку заказників, пам'яток природи і заповідних урочищ. У 1974 році за пропозицією **Ю.В. Юркевича** організовано Горганське заповідне лісництво. 12 вересня 1996 р. згідно з Указом Президента України створено *природний заповідник «Горгани»*. До його території увійшли ландшафтні заказники загальнодержавного значення "Джурджі" та "Садки", заповідні урочища "Черник", "Гниляк", "Новобудова", "Ельми", "Довжинець", "Столи". Розпорядженням Івано-Франківської обласної державної адміністрації від 3.02.1997 р. виділено охоронну зону шириною 750-1100 м по периметру із п'яти лісництв, що межують із заповідником. До створення заповідника найбільше доклали зусиль: **Ю.В.Юркевич, П.А.Трибун, К.К.Смаглюк, М.В.Чернявський, Р.М.Яцик, Є.М.Бакаленко**, які обґрунтували доцільність створення заповідника, **Я.І.Дутчин, Т.М.Олексів, В.О.Сав'юк, Г.О. Масляк, М.М.Приходько, М.Б.Шпільчак та К.О.Турчак**, які здійснили погодження та сприяли його затвердженню і становленню. Заповідник «Горгани» — це передовсім еталонні ділянки природи, що зберігаються в природному незміненому вигляді.

9

HISTORY OF RESERVE ESTABLISHMENT

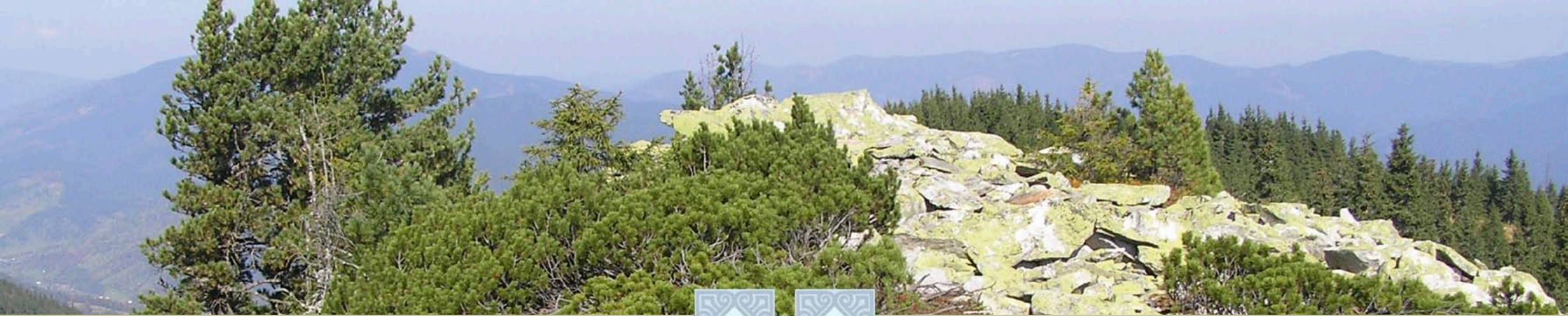
In 1935 the Metropolitan **Andrey Sheptytskyi** founded the first *Cedar Reserve "Gorgany"*. In 1940 the government of the Ukrainian Soviet Republic adopted a Decree "About establishing of the "Gorgany" Nature Reserve (50 000 ha), though this project had not been implemented because of the war. In 1950ths-1980ths on the territory of the Nadvirna Forestry Enterprise there were established numerous small reserves, monuments of nature and protected sites. In 1974 **Yu. Yurkevych** suggested to establish the Gorganske Protected Forestry. On September 12, 1996 according to the Decree of the President of Ukraine the "Gorgany" Nature Reserve was finally established. Protected sites of the national significance came to be composite parts of this protected area. They are: *Dzhurdzhi, Sadky, Chernyk, Hnyliak, Novobudova, Elmy, Dovzhynets and Stoly*. According to the Order of the Ivano-Frankivsk Regional Administration on 3.02.1997 a protective zone 750-1000 m wide was identified along the perimeter, which was made up of 5 forestry units of the state forestry enterprise bordering with the protected area. The following persons greatly contributed to the process of establishment of the nature reserve: **Yu. Yurkevych, P. Trybun, K. Smahlyuk, M. Chernyavskyy, R. Yatsyk, E. Bakalenko** – they prepared justification for designation; and also **Ya. Dutchyn, T.Oleksiv, V. Savyuk, H. Masliak, M. Prykhodko, B. Shpyl'chak and T.Turchak**, who were contributing to the process of designation and becoming. The "Gorgany" Nature Reserve first of all means a reference model of natural sites preserved in their pristine undisturbed status.



КАРТА
ПРИРОДНОГО
ЗАПОВІДНИКА
"ГОРГАНИ"

MAP OF NATURE RESERVE
"GORGANY"





ГЕОЛОГІЯ

12

13

GEOLOGY

ПАЛЕОГЕНОВА СИСТЕМА

олігоцен

- Середньомілітова підсвіта
- Нижньомілітова підсвіта

еоцен

- Ямненська світа
- Вигодська світа
- Манявська світа
- Бистрицька світа

Горґани займають центральну частину *Українських Карпат* і важкодоступні через дуже круті схили і кам'янисті розсипи. Заповідник охоплює схили гір від 710 м. н.р.м. аж до хребтів: *Довбушанка* (1754,6 м над рівнем моря), *Ведмежик* (1736 м), *Поленський* (1693,6 м), *Пікун* (1651 м), *Козій Горґан* (1616), *Скалки Верхні* (1596,8 м), *Бабин Погар* (1478 м), *Скалки Нижні* (1300 м н. р. м.), які простягаються з північного заходу на південний схід. Для них характерні круті асиметричні схили й гострі гребені гір; на вершинах – кам'яні осипища (місцева назва "горґани"). Для *Довбушанського масиву* характерні видовжені хребти, вершини зверху гострі із стрімко спадаючими північно-східними та більш пологими південно-західними схилами.

Територія заповідника «Горґани» відноситься до Скибової зони Карпат.

Четвертинні, неогенові, палеогенові та верхньокрейдяні відклади складають геологічну, а алювіально-делювіальні суглинки, глини, супіски – літологічну будову Горґан. Гірська частина заповідника складена карпатським флішем з конгломератів, пісковиків, глинистих і мергелевих сланців крейдового і четвертинних періодів. Тут представлено понад 500 видів різних живих організмів, які тісно пов'язані з різними деревними видами і змогли вижити лише завдяки материнській породі. Рельєф території генетично та історично дуже різноманітний і репрезентує рух древнього льодовика.

The Gorgany range covers the central part of the *Ukrainian Carpathians* and has a difficult access because of extremely steep slopes and scree areas. The reserve lays within the range from 710 m a.s.l. up to the mountain tops: *Dovbushanka Mt.* (1754,6 m), *Medvezhek* (1736 m), *Polyenskyi* (1693,6 m), *Pikun* (1651 m), *Koziy* (Goat's) *Gorgan* (1616 m), *Upper Rocks* (1596,8 m), *Babyn Pohar* (1478 m), *Lower Rocks* (1300 m), which stretch from the north-west to the south-east. They are characterized by steep unsymmetrical slopes and pointed mountain ridges with stone debris (srcees) on tops (local name "gorgany"). The *Dovbushanka* mountain massif is characterized by prolonged ridges with pointed tops and steep south-western slopes.

The territory of the "Gorgany" Nature Reserve belongs to the Skybova zone of the Carpathians.

The Quaternary, Neogene, Paleogene and Upper Cretaceous deposits make up the geological structure here; alluvial-deluvial clay loams, clays, and sand clays make up the lythological structure of the Gorgany. Mountainous part of the reserve is made up of the Carpathian flysch by conglomerates, sandstones, and clay and marl shiest of the Cretaceous and Quaternary periods. Over 500 species of living organisms are represented here, which are closely connected to various arboreal species and were able to survive exclusively doe to the parent rock. The relief here is both genetically and historically diverse, and reflects movements of an ancient glacier.

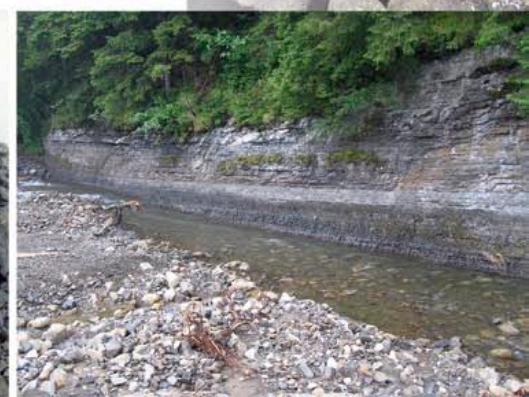
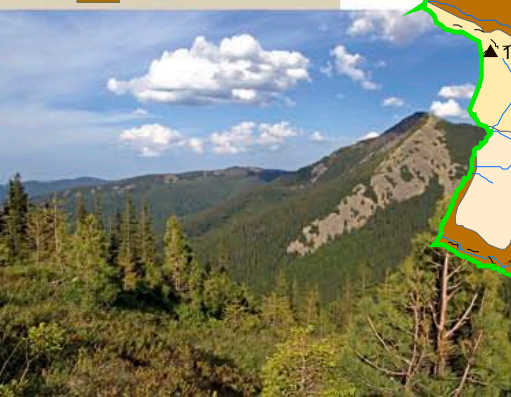
PALEOGENE SYSTEM

Oligocene

- Mid-menilyth subsuite
- Low-menilyth subsuite

еоцен

- Yamnenska suite
- Vyhodska suite
- Maniavska suite
- Bystrytska suite



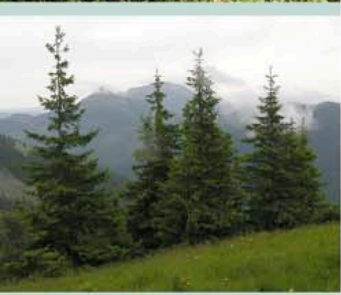


КЛІМАТ

14

15

CLIMATE



Клімат – континентально-європейський, основні риси якого визначаються переважанням атлантичних та трансформованих континентальних повітряних мас. Для Довбушанських Горґан характерні три кліматичні зони:

- **прохолодна** (750-950 м н.р.м., сума активних температур 1400-1800°C, загальний період вегетації – 136, активної – 85 днів);

- **помірно-холодна** (950-1200 м н.р.м., сума активних температур 1000-1400°C, загальний період вегетації – 120-130, активної вегетації – 50-60 днів);

- **холодна** – з менш прохолодною (1250-1400 м н.р.м., ізолінії сум температур 600-1000°C, загальний період вегетації 90-120, період активної вегетації – до 50 днів) та більш прохолодною підзоною (1400-1500 м н.р.м., суми активних температур менші 600 °C, загальний період вегетації триває близько 90 днів, період активної вегетації не настає взагалі).

Середньомісячна температура найтеплішого місяця липня +16,4 °C, найхолоднішого – січня – 7,6 °C. Опадів – від 853 до 1007 мм і їх максимум – у червні-липні. Добовий максимум опадів – 150 мм. Середньорічна відносна вологість повітря 79%. Сніговий покрив (середня висота 44 см) спостерігається протягом 79 днів. Запаси води в снігу 71 мм. Найбільша глибина промерзання ґрунту досягає 70 см. Переважаючі вітри північно-західного напрямку з середньою швидкістю 3,8м/сек., максимальною – понад 30 м/сек.

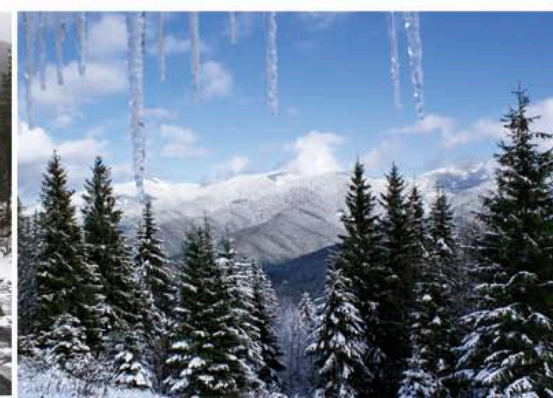
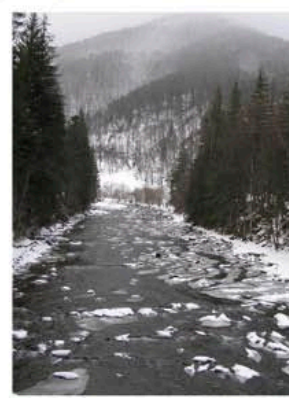
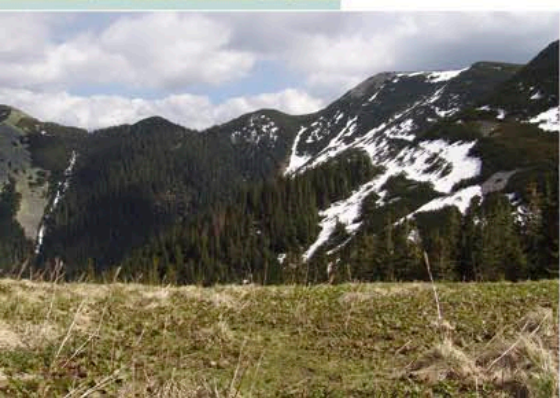
The climate in the area is classified as a continental European one characterized by domination of Atlantic and transformed continental air masses. The Dovbushanski Gorgany Mountains are characterized by three climatic zones:

- **cool** (750-950 m a.s.l.), sum of active temperatures is 1400-1800°C, total vegetation period – 136, active vegetation – 85 days);

- **temperate-cool** (950-1200 m a.s.l. sum of active temperatures is 1000-1400°C, total vegetation period – 120-130, active vegetation – 50-60 days);

- **cold** – with a less cold sub-zone (1250-1400 m a.s.l., sum of temperatures is 600-1000°C, total vegetation period – 90-120, active vegetation – up to 50 days) and a colder sub-zone (1400-1500 m a.s.l., sums of active temperatures area less then 600 °C, total vegetation period lasts for 90 days, and the active vegetation is absolutely absent).

Mean monthly temperature of the warmest month July is +16,4 °C, and the coldest January is -7,6 °C. Precipitation is varied from 853 up to 1007 mm, with maximum in June and July. Daily maximum – 150 mm. Mean annual humidity of the air is 79%. Snow cover (mean thickness is 44 cm) remains for 79 days. Water content in snow constitutes 71 mm. The deepest soil freezing is 70 cm. Dominating wind direction is north-western with average speed of 3.8 m/sec and maximal – over 30 m/sec.



ЛАНДШАФТИ

16

17

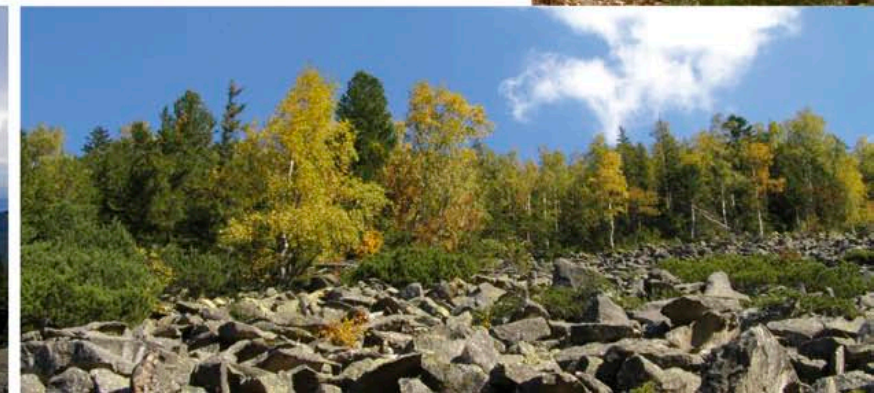
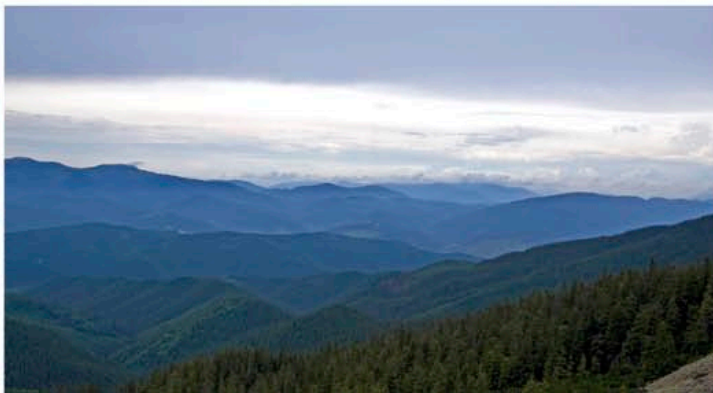
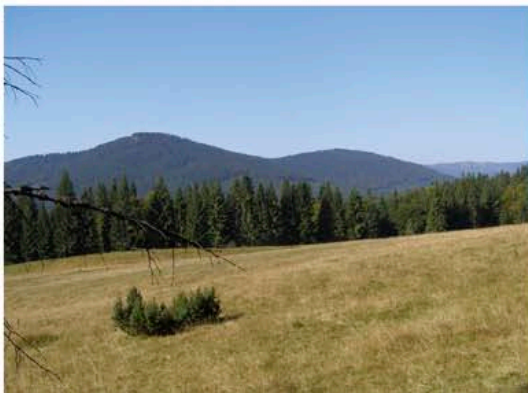
LANDSCAPE

Довбушанські Горгани – це група гір, яка прилягає до хребта *Довбушанка* і займає місцевість між долинами *Довжинця* і *Зелениці*. Гірські хребти піднімаються понад 1500 м, покриті хвойними лісами, на схилах розвинуті царинки (гірсько-лісові луки). Повсюди на схилах гір і на вершинах гребенів, де виходять на поверхню пісковики, розвинені кам'яні розсипи і скелі. На горі *Довбушанка* на східному схилі розвинутий кар. Гірські ландшафти у межах заповідника поділяються на: *терасовані міжгірні долини* (400–850 м абс.) на водно-аккумулятивних відкладах із захисними прирусловими лісами; *внутрішньокарпатське лісисте* (800–1250 м абс.), *зовнішнє розчленоване* (500–1000 м абс.) та *масивне розчленоване* (600–1350 м абс.) *низькогір'я* на карпатському фліші з хвойно-листяними і хвойними лісами; *крутосхиле розчленоване середньогір'я* (850–1750 м абс.) у місцях залягання товщ палеоценових масивних пісковиків з бурими ґрунтами і буково-ялицево-смерековими, смереково-кедровими, а у верхній частини схилів – з характерними ґреґотами, стелюхами *сосни гірської*, рідше *душекії зеленої*.

У Горґанах найбільш виразно проявився вплив останнього вюрмського льодовикового періоду. Це наклало певний відбиток на морфологічну структуру ландшафтів та характер рослинного покриву майже всіх висотних смуг. У високогір'ї збереглися сліди зледеніння з осередками арктоальпійської флори, а у лісовій зоні відомі найбільші масиви реліктової дендрофлори раннього голоцену – *сосни гірської* (*Pinus mugo*), *звичайної* (*Pinus sylvestris*) та *кедрової* (*Pinus cembra*).

The *Dovbushanski Gorgany* is a group of mountains adjusting to the *Dovbushanka* mountain range and covering an area between *Dovzhynets* and *Zelenytsia* river valleys. Mountain chains rising above 1500 m are covered with coniferous forests and alpine meadows on the slopes. Everywhere on the slopes and peaks of the chain with sandstone topsoil you find stony debris and rocks. There is kaar on the eastern slope of the *Dovbushanka Mt.* The mountain landscapes within the reserve are divided into: *terrace inter-mountain valleys* (400–850 m) on water-accumulating deposits with gallery forests; *inter-Carpathian forested lowland* (800–1250 m), *external fragmented* (500–1000 m) and *massive fragmented* (600–1350 m) *lowland* on the Carpathian flysch with coniferous-broadleaved and coniferous forests; *steep fragmented mid-mountains* (850–1750 m) in the places with massive Paleocene sandstone deposits with brown soils with beech-fir-spruce and spruce-cedar forest sites, and in the upper parts with characteristic “gregots”, crooked woodland of *mountain pine* and *Dusekia viridis*.

The signs of the latest glacial period are the most vivid in the Gorgany. It has influenced the morphological structure of the landscapes and the vegetation cover of all the vegetation zones. There are traces of the icing with localities of the arctic-alpine flora in alpine areas, and the forest vegetation zone is characterized by the largest massifs of relict arboreal flora dating back to the Early Holocene. These are such species as *Mountain Pine* (*Pinus mugo*), *Scots Pine* (*Pinus sylvestris*) and *Swiss Pine* (*Pinus cembra*).



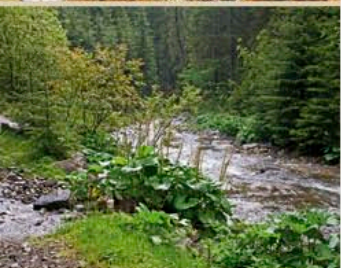


РІЧКОВА МЕРЕЖА

18

19

RIVER NETWORK



Висока зволоженість Горган обумовлює формування густої мережі потоків і рік різних порядків. На території заповідника беруть свій початок близько 30 гірських річок, які є притоками р. Бистриці Надвірнянської (довжина 94 км, площа басейну 1580 км²) з правою притокою Зелениця (довжина 26 км, площа водозбору – 138 км²), яка витікає на східному схилі г. Довбушанка на висоті 1500 м н.р.м. Струмки короткі, але щільність гідрографічної мережі (0,2 км/км² – 1,2 км/км²) є найбільшою в Україні. Русла рік і струмків кам'яністі, вкриті галькою і валунами. Швидкість течії 1-2 м/с, під час повені збільшується. Води прісні, слабо мінералізовані, переважно карбонатно-кальцієві.

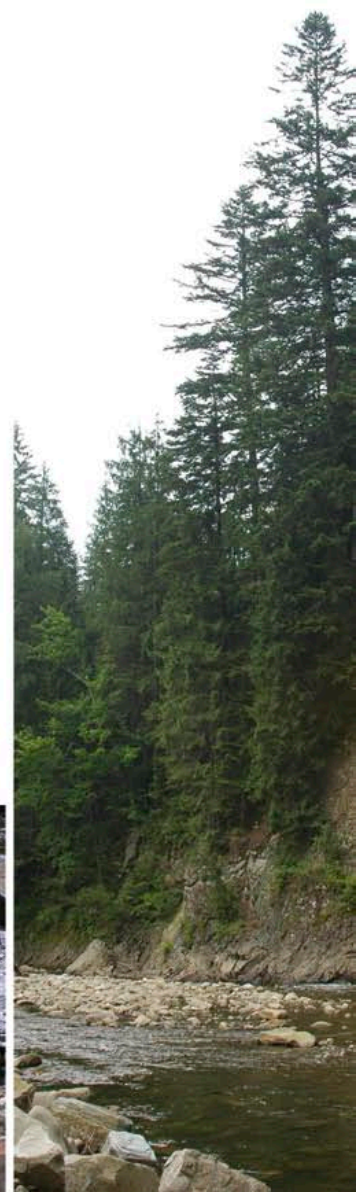
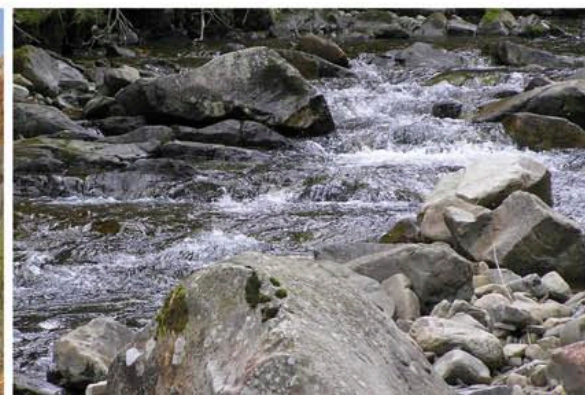
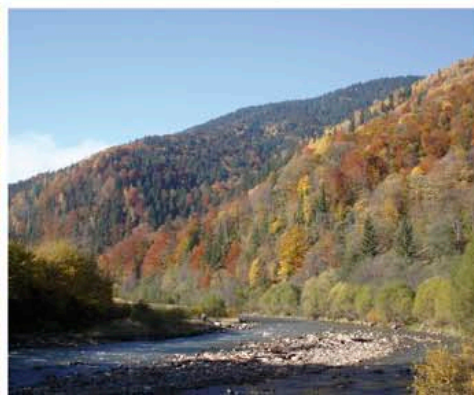
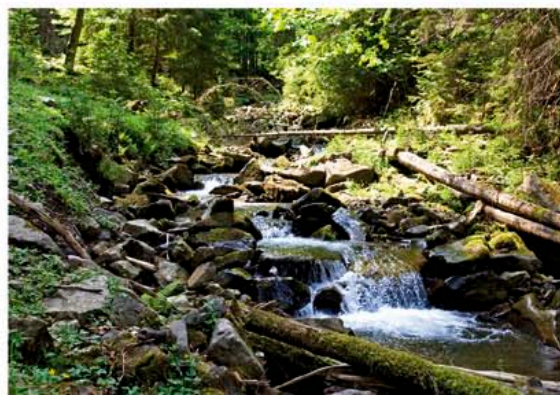
Потоки і ріки населяють безхребетні тварини – гіллястоусі (*Cladocera*), веслоногі (*Copepoda*), циклопоїди (*Cyclopoida*), бокоплави (*Amphipoda*), личинки одноденок (*Ephemeroptera*), волохокрильців (*Trichoptera*), які входять до раціону 12 видів риб, серед яких поширені гольян (*Phoxinus phoxinus*), форель струмкова (*Salmo trutta m. fario*), хариус (*Thymallus thymallus*). Амфібій у заповіднику 9 видів. Озерця, калюжі – оселища кумки жовточеревої (*Bombina variegata*), карпатського (*Lissotriton montandoni*) і альпійського тритонів (*Mesotriton alpestris*), зустрічається також реліктова саламандра плямиста (*Salamandra salamandra*). На берегах потоків і рік типові щур водяний (*Arvicola amphibius*), рясоніжка мала (*Neomys anomalus milleni*), нориця мала водяна (*Arvicola terrestris shermani*), видра річкова (*Lutra lutra*).

На нижніх терасах вздовж русел річок і потічків фрагментарно зустрічаються фітоценози вільхи сірої (*Alnus incana*), у трав'яному покриві – *Petasites albus*, *Filipendula ulmaria*, *Equisetum palustre*, *Caltha palustris* та *Cardamine impatiens*.

High humidity in the Gorgany had caused formation of a dense network of rivers and streams of different size. About 30 mountain rivers take their origin within the reserve and flow into the *Bystrytsia Nadvirnianska river* (length 94 km, catchment area 1580 km²) with its right tributary the *Zelenytsia river* (length 26 km, catchment area 138 km²), which starts on the eastern slope of *Dovbushanka Mt.* at the altitude of 1500 m a.s.l. The streams are short, though the density of the hydrological network is the highest in Ukraine (0,2 km/km² – 1,2 km/km²). Riverbeds are stony, paved with gravel and boulders. Watercourse speed is 1-2 m/sec, and higher in flooding period. Waters are fresh, poorly-mineralized, mostly carbon-calcium ones.

The streams and rivers are inhabited by invertebrates belonging to the following genus: *Cladocera*, *Copepoda*, *Cyclopoida*, *Amphipoda*, larvae of *Ephemeroptera*, *Trichoptera*, which serve as food for 12 fish species, the most widely distributed of which are common minnow (*Phoxinus phoxinus*), river trout (*Salmo trutta m. fario*), grayling (*Thymallus thymallus*). There are 9 amphibian species within the reserve. Small lakes and pools are habitats for yellow-bellied toad (*Bombina variegata*), Carpathian (*Lissotriton montandoni*) and Alpine newt (*Mesotriton alpestris*), a relict species of fire salamander (*Salamandra salamandra*) is distributed here as well. On the banks of streams and rivers the following typical species are found: European water vole (*Arvicola amphibius*), water shrew (*Neomys anomalus milleni*), march rice rat (*Arvicola terrestris shermani*), otter (*Lutra lutra*).

On lower terraces along streams and rivers there are fragments of phytocoenosis with grey alder (*Alnus incana*) found, and in the herbaceous layer there are *Petasites albus*, *Filipendula ulmaria*, *Equisetum palustre*, *Caltha palustris* and *Cardamine impatiens*.





ҐРУНТИ ТА КАМ'ЯНИСТІ РОЗСИПИ

20

21

SOILS AND SCREES



Ґрунтовий покрив для відносно невеликої території заповідника досить різноманітний – 8 типів ґрунтів, у межах яких виділяють 68 різновидностей. Ґрунтоутворення протікає в основному за буроземним типом. Переважають опідзолені і неопідзолені бурі гірсько-лісові, менш поширені гірсько-лучні, гірсько-підзолисті, лучно-болотні, дернові і дерново-буроземні ґрунти.

Незаліснених кам'янистих розсипів – 604,8 га (11,3% від загальної площі заповідника). За походженням розрізняють їх два типи: первинні, які утворилися під час льодовикового періоду і вторинні, які виникли в результаті діяльності людини, вітровалів, пожеж. Природний процес заростання розсипів починається з появи лишайників, передовсім *Phizocarpon geograficum*, зелених мохів, чорниці (*Vaccinium myrtillus*), брусниці (*Rhodococcum vitis-idaea*) і водянки (*Empetrum nigrum*), а потім залежно від умов – чагарників (*Pinus mugo*) і дерев (*Sorbus aucuparia*, *Betula pendula*, *Pinus cembra*), а на завершальній стадії – смереки (*Picea abies*) та ялиці (*Abies alba*).

Штучне відновлення лісу на сильно еродованих кам'янистих ґрунтах надзвичайно утруднене. Для розробки найдоцільніших способів заліснення кам'янистих схилів **проф. П.С.Пастернак** і **к.с.-г.н. Є.М.Бакаленко** в 1955-1957 рр. заклали дослідні культури. У камінні викладали лунки, в які вносили дрібнозем і гумусний шар ґрунту і висаджували від 1 до 7 саджанців смереки (*Picea abies*), або сосни (*Pinus*), бука (*Fagus sylvatica*). Зараз – це високобонітетні стійкі деревостани.

The topsoil is rather diverse for a comparatively small area of the reserve: 8 types of soils with 68 varieties. Soil formation here is fulfilled mostly by a brown soil type. Podsol and non-podsol brown mountane-forest soils are dominating, mountain-meadow, mountain-podsol, grassland-boggy, and sod brown soils are less distributed.

Non forested scree places cover 604,8 ha (11,3% of the total reserve's area). There are 2 types according to their origin: primary, which were formed during the Ice Age, and secondary, which were formed as a result of human interventions, wind storms, fires etc. Natural process of succession on sreees begins with lichens, first of all *Phizocarpon geograficum*, green mosses, blueberries (*Vaccinium myrtillus*), lingo berries (*Rhodococcum vitis-idaea*) and crowberries (*Empetrum nigrum*), and after that depending on the conditions there appear shrubs (*Pinus mugo*) and trees (*Sorbus aucuparia*, *Betula pendula*, *Pinus cembra*), and on the final stage spruce (*Picea abies*) and fir (*Abies alba*) appear.

Artificial reforestation on stony soils with great erosions is a very difficult task. In order to investigate the most reasonable ways of reforestation on stony slopes **Prof. P. Pasternak** and **Dr. E. Bakalenko** established experimental plots with cultures in 1955-1957. They made holes among the stones, put fine soil and humus into them, and planted from 7 to 10 seedlings of spruce (*Picea abies*), pine (*Pinus*) or beech (*Fagus sylvatica*). Now they represent resistant forest stands of high quality.





ФЛОРА І РОСЛИННІСТЬ

22

23

FLORA AND VEGETATION

ТИПИ РОСЛИННОСТІ ЗАПОВІДНИКА «ГОРГАНИ» VEGETATION TYPES OF THE "GORGANY" NATURE RESERVE

Тип рослинності Vegetation type	Кількість синтак- сонів Taxa number	Частка, % Share in %
Лісова рослинність/ Forest vegetation	13	30,2
Субальпійські чагарники і чагарнички/ Subalpine crooked woodland and shrubs	7	16,3
Субальпійське високоотрав'я/ Subalpine grass stands	9	20,9
Луки і пасовища/ Grasslands and meadows	8	18,6
Прибережно-водна рослинність/ Semi-aquatic and aquatic vegetation	2	4,7
Синантропна рослинність/ Synanthropic vegetation	4	9,3
Загалом/ Total	43	100

У заповіднику домінує лісова рослинність (85,5 % площі). У її складі панують хвойні ліси (4524,8 га), широколистяні ліси займають приблизно 1 % лісовкритих площ (45,7 га). Флора судинних рослин природного заповідника "Горгани" об'єднує 5 відділів, 79 родини, 270 родів та 459 видів (Клімук, 2004, 2006, 2009). Кількісні співвідношення між різними таксономічними одиницями у флорі заповідника назагал властиві для флори Середньої Європи. Тут переважають молоді філогенетичні групи.

Серед життєвих форм видів рослин найчисельнішою групою є *гемікриптофіти* (трав'янисті багаторічні рослини, брунька відновлення яких закладається близько до поверхні ґрунту) - 271 вид і *фанерофіти* (бруньки відновлення яких розміщені високо над поверхнею ґрунту: дерева і куці) - 63 види. Найменшу групу складають *хамефіти* (приземисті рослини: брусниця, верес, чорниця, чебрець та ін.) - 32 види. По відношенню до багатства ґрунту найчисельнішими є середньовибагливі (242) і вибагливі види (183). Найменше представлена група невибагливих видів, їх 24.

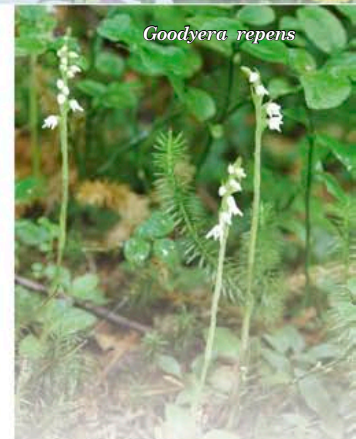
Вологий клімат визначає значне переважання у флорі заповідника рослин середніх умов зволоження - 338, перезвожених умов - 54 та перехідних між ними - 41 видів, які є компонентами вологих лісів і лук, берегів потоків і рік. Рослин, характерних для посушливих зон - 3 види.

The forest vegetation dominates at the reserve (85,5 % of the surface). Coniferous forests dominate here (4524,8 ha), to broadleaved forest sites there belong 1 % of the forest cover (45,7 ha). Flora of vascular plants in the Gorgany Nature Reserve is made up of 5 divisions, 79 families, 270 genera and 459 species (Klimuk, 2004, 2006, 2009). Quantitative correlations between different taxonomic units in the reserve's flora are also characteristic for the Middle European flora. Young phylogenetic groups dominate here.

The most numerous group among life forms of plant species are *hemicryptophytes* (herbaceous perennial plants with a reproduction bud close to the surface) - 271 species, and *phanerophytes* (with reproduction buds located high above the surface; they are trees and bushes) - 63 species. The smallest group is made up by *chamephytes* (short growing plants: cranberry, heath, blackberry, thyme etc) - 32 species. Based on soil richness the species are divided into most numerous and mid-fastidious (242) and fastidious (183) species. The least number is the one of non-fastidious species - 24.

The humid climate causes domination of plants which demand mid-humid conditions in the reserve - 338, over-humid conditions - 54 species, and 41 transition ones between those two groups that are components of moist forests and meadows, banks of streams and rivers etc. There are 3 species characteristic for arid areas.

Goodyera repens



РОЗПОДІЛ РОСЛИН ЗА ТАКСОНОМІЧНИМИ РАНГАМИ

(Клімук, 2006)
TAXONOMIC COMPOSITION THE PLANTS
OF THE "GORGANY" NATURE RESERVE (KLIMUK, 2006)

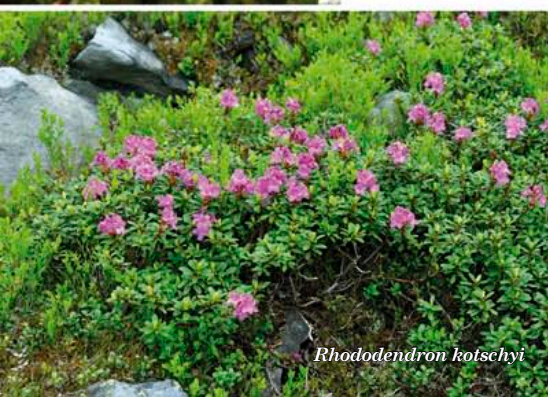
Відділ/ Taxonomic groups	Родини/ Families	Роди/ Genera	Види/ Species
Licopodiophyta	2	3	4
Equisetophyta	1	1	5
Polypodiophyta	8	12	20
Pinophyta	2	5	8
Magnoliophyta	66	245	422
Magnoliopsida	54	191	322
Liliopsida	12	54	92
Всього/ Total	79	266	459



Campanula patula



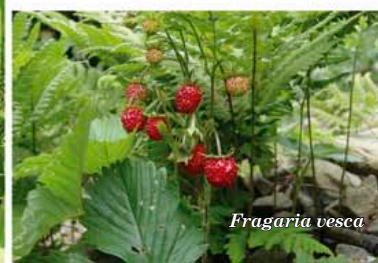
Rhodococcum vitis-idaea



Rhododendron kotschy



Botrychium lunaria



Fragaria vesca



Drosera rotundifolia



Gymnadenia conopsea



Primula elatior





МОХИ І ЛИШАЙНИКИ

24

25

MOSSES AND LICHENS



Andromeda polifolia



Кам'янисті розсипи зайняті рідкісною мохово-лишайниковою рослинністю: накипними лишайниками (*Lecanora polytropa*, *Rhizocarpon tinei*, *Rhizocarpon concretum*), а також лишайниками (*Cladonia alpestris*, *Cladonia sylvatica*, *Cetraria* sp.), та мохами (*Andreaea rupestris*, *Dicranum scoparium*, *Dicranum polysetum*, *Pleurozium schreberi*, *Ptilium crista-castrensis*).

Накипні лишайники на скалах розсипищ демонструють еволюцію розвитку рослинності. Це – унікальні мікроекосистеми, які з'явилися на Землі більше ста мільйонів років тому і сукупно представляють еволюцію рослинного і пов'язаного з ним тваринного і мікробного світу. Густі тумани, характерні для Горган, підтримують еволюцію цих рослин-піонерів.

У складі бріофлори природного заповідника «Горгани» налічується 231 вид мохоподібних з двох відділів: печіночники (*Hepatophyta*) та мохи (*Bryophyta*), з них 32 види (14%) – різних категорій рідкості. Два види (*Scapania verrucosa*, *Brachythecium geheebii*) занесені до «Червоної книги європейських мохоподібних» (*Red Data Book of Europ. Bryophytes*, 1995), 10 видів є рідкісними для України (відомо 1-3 місцезнаходження) та 24 види – для Карпат.

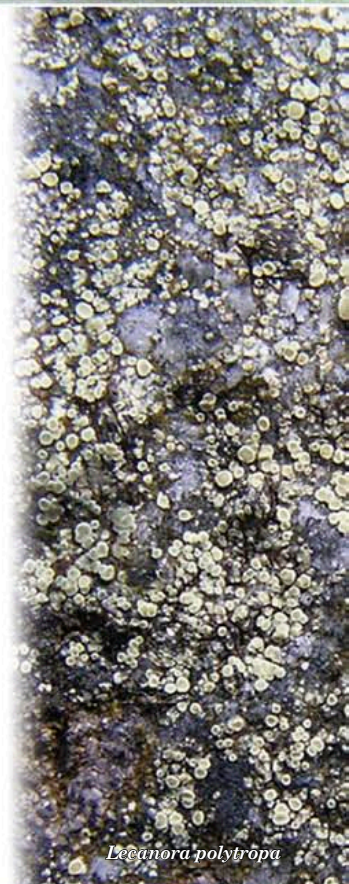
Кам'яні поля – ґреґоти густо вкриті товстим багатокольоровим «килимом» мохів, серед яких багато рідкісних: *Cephalozia ambigua*, *Scapania mucronata*, *S. parvifolia*, *Splachnum ampullaceum*, *Calliergon giganteum*.

The stony debris (scree) are occupied with a rare moss-lichen vegetation: crustose lichens (*Lecanora polytropa*, *Rhizocarpon tinei*, *Rhizocarpon concretum*), and other lichens (*Cladonia alpestris*, *Cladonia sylvatica*, *Cetraria* sp.); and also with mosses (*Andreaea rupestris*, *Dicranum scoparium*, *Dicranum polysetum*, *Pleurozium schreberi*, *Ptilium crista-castrensis*).

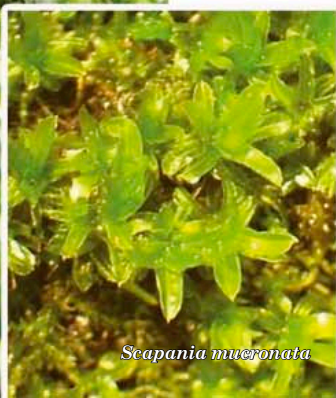
The Crustose lichens on rocky debris demonstrate an evolution of vegetation development. These are unique Microsystems, which had appeared on the earth over 100 million years ago and taken all together represent an evolution of the plant world and associated animals and microbes. Thick fogs characteristic for the Gorgany support evolution of pioneer plants.

Among the bryoflora of the "Gorgany" Nature Reserve there are 231 species of bryophytes belonging to two divisions: *Hepatophyta* and mosses (*Bryophyta*), and 32 species of them (14%) have different category of rarity. Two species (*Scapania verrucosa*, *Brachythecium geheebii*) are listed to the *Red Book of European of Bryophytes* 1995, 10 species are rare for Ukraine (1-3 habitats known) and 24 species – for the Carpathians.

Stony fields – gregots – are densely covered with thick coloured carpet of mosses, among which there are a number of rare species: *Cephalozia ambigua*, *Scapania mucronata*, *S. parvifolia*, *Splachnum ampullaceum*, *Calliergon giganteum*.



Lecanora polytropa



Scapania mucronata



Cladonia sylvatica



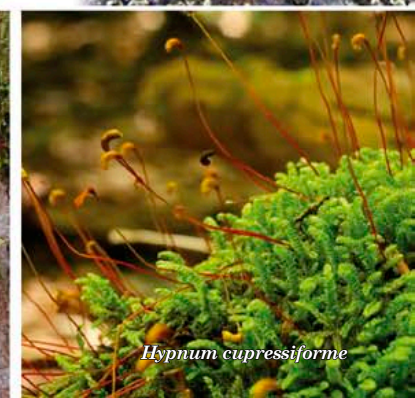
Hypnum sp.



Leucobryum glaucum



Lobaria pulmonaria



Hypnum cupressiforme



Територія заповідника приурочена до двох геоботанічних округ: смерекових гірсько-карпатських лісів і субальпійських і альпійських соснових чагарників-стелюхів і полонин. Їм у вертикальному відношенні відповідають три висотні пояси рослинності:

- **мішаних з переважанням смереки лісів**, приурочених до помірної і прохолодної зони (від 770 до 1200 м н.р.м.);

- **чистих смерекових і кедрово-смерекових лісів**, приурочених до помірно-холодної термічної зони (1200-1500 до 1600 м н.р.м.);

- **субальпійський**, де поширені чагарники сосни гірської і кам'янисті розсипи, покриті лишайниками і мохами.

Найбільші масиви заповідника займають ліси з переважанням смереки (*Picea abies*) - 89,1%. Деревостани сосни гірської (*Pinus mugo*) - 7,3%, сосни кедрової європейської (*Pinus cembra*) - 1,8%, ялиці білої (*Abies alba*), бука лісового (*Fagus sylvatica*) і інших порід охоплюють 1,8% покритої лісом площі. Найпоширенішими є смереково-ялицеві (2377,9 га) та буково-ялицево-смерекові (1196,3 га) деревостани. Чітке чергування лісів залежно від висотних відміток та кліматичних і ґрунтово-гідрологічних умов характеризує 17 **різних типів лісу**, які є своєрідним стандартом і еталоном, а типи умов місцезростання - резерватом майже незмінених природно-територіальних комплексів Українських Карпат.

Тут зафіксовані **найвищі в Українських Карпатах дерева бука, ялиці і смереки**. Найбільші дерева смереки, бука і ялиці у пралісах досягають висоти 53 м і діаметра понад 160 см, кедра - 34 м і діаметра 108 см.

ПОШИРЕННЯ ЛІСІВ І ЧАГАРНИКОВИХ УГРУПОВАНЬ DISTRIBUTION OF FOREST AND SCHRUB COMMUNITIES

Ліси і угруповання/ Forest and shrub communities	Висота н.р.м., м/ Altitude a.s.l., m	Площа, га/ Area, ha
<i>Piceeto-Abieto-Fageta</i>	800-1000	28,4
<i>Piceeto-Fageta</i>	800-900	9,5
<i>Alnetea incanae</i>	800-975	7,8
<i>Fageto-Piceeto-Abieta</i>	925-1100	32,5
<i>Fageto-Abieto-Piceeta</i>	750-1100	1215,1
<i>Fageto-Piceeta</i>	950-1000	1,3
<i>Abieto-Piceeta</i>	750-1350	226,4
<i>Pineto (sylvestris)-Piceeta</i>	1165-1510	5,8
<i>Pineto (cembrae)-Piceeta</i>	990-1580	539,0
<i>Piceeta abietis</i>	725-1625	2082,5
<i>Piceeto-Pineta (cembrae)</i>	1070-1470	81,2
<i>Dushekietea viridis</i>	1200-1600	2
<i>Pinetea mugi</i>	1025-1750	331,6

The territory of the reserve belongs to two geobotanic/vegetation zones: spruce mountain Carpathian forests and subalpine and alpine crooked woodland and meadows. In terms of vertical zoning they overlaid with three vegetation belts:

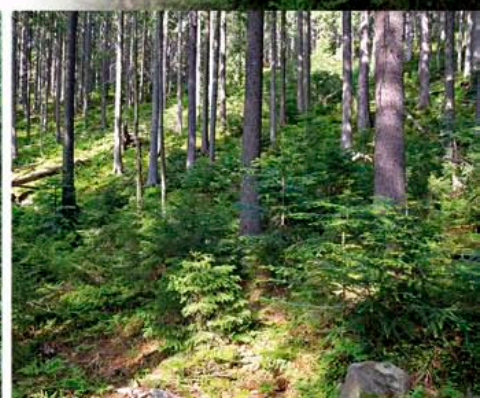
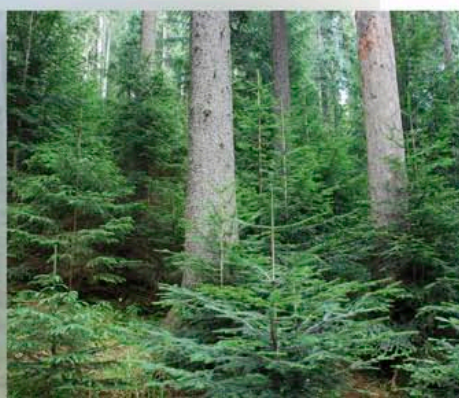
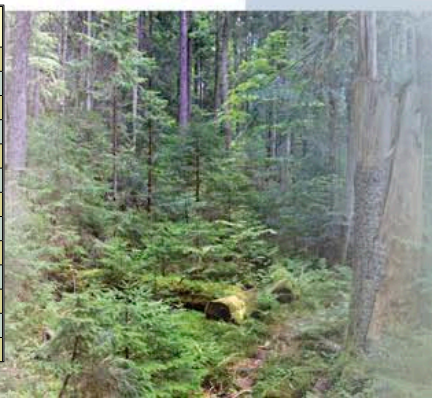
- **mixed forests with domination of spruce** associated to the temperate and cool zone (770 - 1200 m a.s.l.);

- **pure spruce and Swiss pine-spruce forests** associated with the temperate-cool thermal zone (1200-1500 - 1600 m a.s.l.)

- **subalpine** occupied with mountain pine and scree areas covered with lichens and mosses;

The reserve's largest massifs are occupied with forests where spruce (*Picea abies*) dominate - 89,1%. Tree stands of mountain pine (*Pinus mugo*) cover 7,3%, Swiss pine (*Pinus cembra*) - 1,8%, fir (*Abies alba*), European beech (*Fagus sylvatica*) and other species cover 1,8% of the forested area. The most widely distributed tree stands are the spruce-fir (2377,9 ha) and beech-fir-spruce (1196,3 ha) ones. Strict change of forests depending on the altitude, climate and soil conditions singles out 17 different forest types, which are a kind of a standard and a reference model, and if we take into consideration this habitat, we can speak of an almost undisturbed reserve of unchanged natural and spatial complexes of the Ukrainian Carpathians.

The highest specimens of beech, fir and spruce for the Ukrainian Carpathians are registered here. The biggest trees of these species in the primeval forests reach 53 m in height and over 160 cm in diameter. As for the Swiss pine, it is 34 m high and 108 cm in diameter.





ВЕРХНЯ МЕЖА ЛІСУ ТА КРИВОЛІССЯ

28

Верхня межа лісу – вузька смуга лісових фітоценозів заввишки 8 м і вище, яка сформована на контакті з криволіссям і субальпійським поясом. Її у заповіднику утворюють пасма смереки з низькоопущеною, або прапоровидною кроною і невисокі дерева кедра. Повнота таких різновікових деревостанів лісового поясу вище 1300 – 1400 м н.р.м. більше 0,3. У дерев добре розгалужена коренева система, що забезпечує їх вітростійкість. Вони охороняють нижче розташовані фітоценози від лавин та зсувів снігу, на крутих схилах захищають ґрунт від ерозії та дефляції і сільових потоків, виконують водозахисну роль шляхом затримання талих вод під час танення снігу та трансформації поверхневих вод у внутрішньогрунтові. Верхня межа лісу формувалася під впливом лише природних чинників: *кліматичних* (температура, вологість повітря, лавини, вітровий режим), *орографічних та едафічних* (наявність кам'янистих розсипищ, так званих *греготів*). Горіхівка (*Nucifraga caryocatactes*), поїдаючи насіння сосни кедрової і ховаючи в ґрунті шишки, сприяє її природному поновленню.

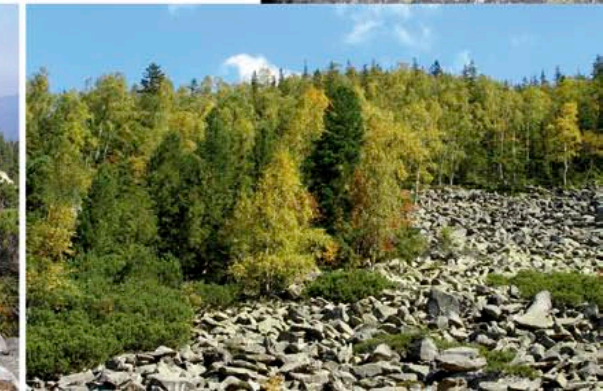
Реліктові *кедрово-смерекові* та *смереково-кедрові праліси* разом з фрагментами осередків корінних березових деревостанів змінюються у субальпійському поясі на зарості вільхи зеленої (*Dusheikia viridis*) у витоках потоків і сосни гірської (*Pinus mugo*) на розсипищах ямненських пісковиків, демонструючи 12,5-10 тисячолітню історію виникнення і розвитку лісів.

29

UPPER TREE LINE AND CROOKED WOODLAND

The upper tree line is a narrow stripe of forest phytocoenosis 8 and more meters high, which is formed on the periphery of the forest zone adjacent to the subalpine and alpine belts. In the reserve it is made up of spruce forest sites, where spruces are characterized by low crowns, and also there are some low Swiss pine specimens. The density of such multi-aged tree stands within the forest belt higher than 1300 – 1400 m a.s.l. is over 0,3. The trees have rather wide root systems which make them resistant to heavy winds. They protect the phytocoenosis located below from avalanches and snow slides, and also protect soils from erosions and mudflows on steep slopes, and have a water protection function by means of penetration of melted snow and transformation of surface waters into ground ones. The upper tree line has been made up exclusively under the impact of natural factors: *climate* (temperature, air humidity, avalanches, wind regime etc.), *orographic and edaphic* (availability of stony scree – “gregots”). *Nucifraga caryocatactes*, by eating Swiss pine seeds and hiding cones in the ground, supports the regeneration process.

The relict *Swiss pine-spruce* and *spruce-Swiss pine* primeval forests together with fragments of pristine birch communities are substituted by thickets of green alder (*Dusheikia viridis*) at the wells of the streams and mountain pines (*Pinus mugo*) on Yamnenskyi sandstones within the subalpine zone demonstrating a 12,5–10 thousand year history of forest succession and development.

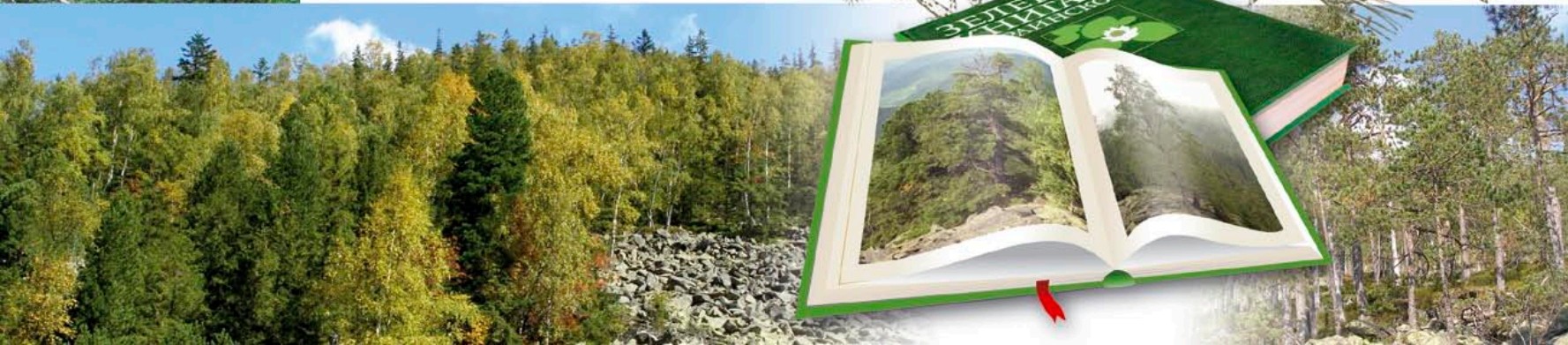
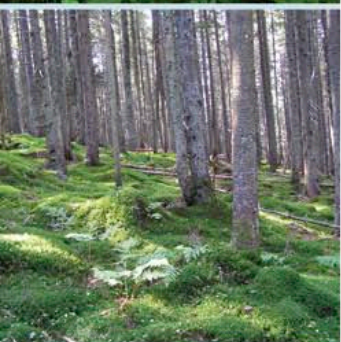
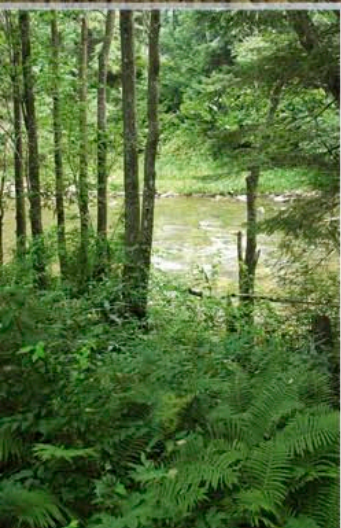


Унікальність рослинного покриву заповідника полягає у тому, що на більшій частині його території він зберігся в природному, майже незайманому, стані, а своєрідність і різноманіття ландшафтних умов сприяли формуванню багатого видового складу рослин, серед яких значна частина рідкісних, реліктових та ендемічних. Панівним типом рослинності є ліси. Мішані праліси відзначаються значним фітоценотичним та флористичним різноманіттям. Тут знаходяться 34 унікальних або рідкісних лісових фітоценози, які занесені до «Зеленої книги України» (2009). Серед них найунікальніші за участю реліктових видів – *Pinetum (cembrae) sphagnosum*, *Betuleto (pendulae) – Pinetum (cembrae) vaccinosum (myrtilli)*, *Piceeto (abietis) – Pinetum (cembrae) cladinosum*, *Piceeto (abietis) – Pinetum (cembrae) vaccinosum (myrtilli)*, *Piceeto (abietis) – Pinetum (cembrae) vaccinosum (myrtilli)*, *Piceeto (abietis) – Pinetum (cembrae) vaccinosum (myrtilli)* – *hylocomiosum*, *Piceeto (abietis) – Pinetum (cembrae) vaccinosum (myrtilli)* – *sphagnosum*, *Piceeto (abietis) – Pinetum (cembrae) lycopodioso (clavati) – hylocomiosum*, *Pinetum (sylvestris) empetroso (nigrae)*, *Pinetum (sylvestris) empetroso (nigrae) – sphagnosum*. На єдиній гірській території такий комплекс більше ніде не знайдено.

Betula obscura – центральноєвропейський пограничноареальний вид та *Pinus cembra* – реліктовий центральноєвропейський вид з диз'юнктивним ареалом тут є не лише поширеними видами, але й утворюють стійкі ценози.

The unique feature of the reserve is revealed through the fact that the most part of it is preserved in an undisturbed and almost pristine state. Peculiar and diverse landscape forms supported a rich species composition, where most of plants are rare, relict or endemic. The dominating vegetation type is forest. Mixed virgin forests are characterized with a significant phytocoenotic and floristic diversity. 34 unique or rare forest phytocoenosis listed to the "Green Book of Ukraine" (2009) are found here. The most unique ones are those with participation of relict species – *Pinetum (cembrae) sphagnosum*, *Betuleto (pendulae) – Pinetum (cembrae) vaccinosum (myrtilli)*, *Piceeto (abietis) – Pinetum (cembrae) cladinosum*, *Piceeto (abietis) – Pinetum (cembrae) vaccinosum (myrtilli)*, *Piceeto (abietis) – Pinetum (cembrae) vaccinosum (myrtilli)* – *hylocomiosum*, *Piceeto (abietis) – Pinetum (cembrae) vaccinosum (myrtilli)* – *sphagnosum*, *Piceeto (abietis) – Pinetum (cembrae) lycopodioso (clavati) – hylocomiosum*, *Pinetum (sylvestris) empetroso (nigrae)*, *Pinetum (sylvestris) empetroso (nigrae) – sphagnosum*. The given complex on a continuous area is not found elsewhere.

Betula obscura is a Mid-European species on the edge of its distribution, and *Pinus cembra* is a relict Mid-European species with a disjunctive range; they are not only widely distributed here but also form their own phytocoenosis.





КЕДР І КЕДРОВІ ЛІСИ

32

Сосна кедрова європейська (*Pinus cembra*) – релікт раннього голоцену, в Українських Карпатах зафіксована у 135 локалітетах площею 4,2 тис.га. Це – п'ятихвойне дерево заввишки 20-25 м, яке доживає до 400 і більше років. У природному заповіднику «Горгани» обліковано 2300 дерев кедр. Поодинокі дерева, які ростуть на кам'яних розсипах південних експозицій, піднімаються на Довбушанці аж до відмітки 1730 м над рівнем моря. *Смереково-кедрові* та *кедрово-смерекові* ліси у заповіднику поширені в межах висот 965-1580 м н.р.м. і зростають, переважно, на стрімких схилах південних експозицій, де утворюють деревостани з перевагою кедр. На бідних кам'янистих ґрунтах, вкритих торф'янистим шаром органічного відпаду, формуються пралісові ценози субформації *Pineto (cembrae)-Piceetum (abietis)*, які у заповіднику поширені на площі 539 га. Кедрові ліси (*Pineta cembrae*) представлені асоціаціями *Piceeto (abietis) – Pinetum (cembrae) sphagnosum*, *Piceeto (abietis)–Pinetum (cembrae) vaccinoso (myrtilli)–hylocomiosum*, *Piceeto (abietis)–Pinetum (cembrae) vaccinoso (myrtilli) – sphagnosum*. Вони трапляються спорадично у верхніх (1100-1535 м н.р.м) частинах переважно південних та південно-західних схилів на щебенисто-кам'янистих буроземах. Фітоценози занесені до Зеленої книги України (2009). *Пралісові екосистеми* за участю кедр охороняються як реліктові. Кедрові деревостани мають вагомe зоологічне значення як біотопи кедрівки (*Nucifraga caryocatactes*), смерекового шишкаря (*Loxia curvirostra*), глушця (*Tetrao urogallus*) та інших представників рідкісної бореальної фауни. Кедр підтримує верхню межу лісу і придатний для заліснення кам'янистих розсипищ – греготів.

ПЛОЩА КАМ'ЯНИХ РОЗСИПІВ І ДЕРЕВОСТАНІВ З УЧАСТЮ КЕДРА
У ПРИРОДНОМУ ЗАПОВІДНИКУ «ГОРГАНИ», га
SURFACE OF SCREE AREAS AND TREE STANDS WITH PARTICIPATION OF SWISS PINE
WITHIN THE "GORGANY" NATURE RESERVE, ha

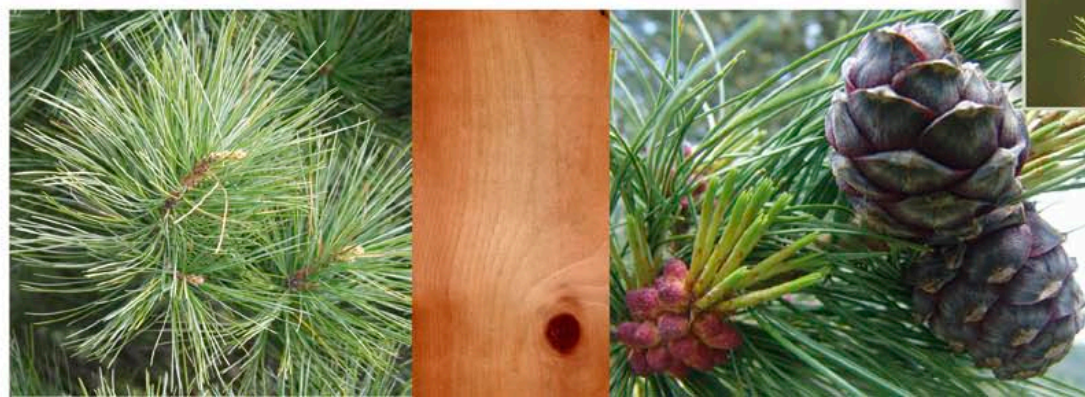
Категорії/ Category	Всього/ Total, ha	Експозиції/ Exposition	
		північні/ North	південні/ South
Кам'яні розсипи/ Stony scree	604,8	211,5	393,3
в т. ч. із поодинокими деревами кедра/ Scree with individual Swiss pines	261,8	101,1	160,7
Смереково-кедрові деревостани/ Spruce-Swiss pine tree stands	79,9	19,5	60,4



33

SWISS PINE AND SWISS PINE FORESTS

Swiss pine (*Pinus cembra*) is a relict of the early Holocene, which in the Ukrainian Carpathians is recorded in 135 localities with an area of 4.2 hectares. This is a five-needle tree 20-25 m tall, which reaches up to 400 years and more. In the "Gorgany" Nature Reserve there are 2300 trees of Swiss pine. Individual trees that grow on the stony placers of southern exposition, rising at Doboshanka up to 1730 m above sea level. *Spruce-Swiss pine* and *Swiss pine-spruce* forests of the Reserve are distributed within 965-1580 m a.s.l. and mostly grow on steep slopes of the southern exposition where they form tree stands with domination of Swiss pine. On poor stony soils covered with peat layer of organic mortal substances primeval phytocoenosis of a sub-formation *Pineto (cembrae)-Piceetum (abietis)* are formed. Here they are distributed on the area of 539 ha. The swiss pine forests (*Pineta cembrae*) are represented by the following associations: *Piceeto (abietis) – Pinetum (cembrae) sphagnosum*, *Piceeto (abietis)–Pinetum (cembrae) vaccinoso (myrtilli)–hylocomiosum*, *Piceeto (abietis)–Pinetum (cembrae) vaccinoso (myrtilli) – sphagnosum*. They occur sporadically at the upper parts (1100-1535 m a.s.l.) on mostly southern and south-western slopes on rock debris-stony brown soils. The phytocoenosis are listed to the Green Book of Ukraine (2009). *The virgin forest ecosystems with participation the Swiss pine should be protected as relict ones*. The Swiss pine tree stands are of a great zoological significance as habitats for representatives of a rare boreal fauna *Nucifraga caryocatactes*, *Loxia curvirostra*, *Tetrao urogallus*. The Swiss pine supports the upper tree line and is capable for scree places' – the gretots – succession.





ЛІС ЯК ЕКОСИСТЕМА

34

35

FOREST AS AN ECOSYSTEM

Ліс – взаємопроникаюча єдність і взаємодіючий комплекс лісових рослин, тварин, мікроорганізмів і зайнятого ними середовища (ґрунту і атмосфери). Екосистема – сукупність живих організмів (біоценоз) і місця їх існування (клімат, ґрунт, водне середовище), в якому здійснюється кругообіг речовин. Як функціональна екосистема ліс об'єднує популяції живих організмів і необхідне для їх існування абіотичне середовище.

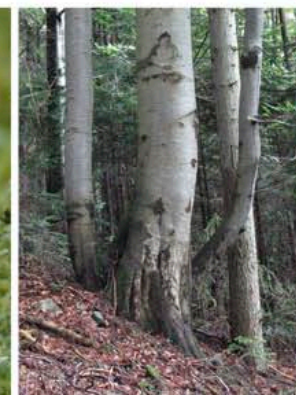
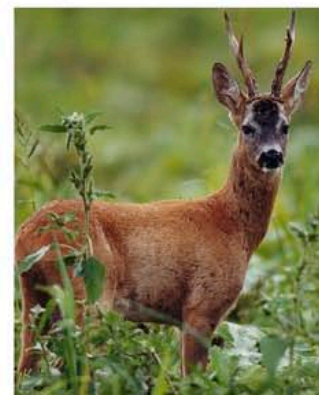
У результаті фотосинтезу рослини продукують органічну масу, яку споживають тварини. Трав'яні тварини вживають рослинну їжу, а м'ясоїдні – тваринну. У результаті процесу травлення, що протікає в організмах консументів, відбувається первинне подрібнення і розкладання органічної речовини. Це полегшує подальшу діяльність редуцентів (грибів, мікроорганізмів). Старі відмираючі дерева утворюють сприятливий субстрат для дереворуйнівних грибів. На коренях живих дерев гриби утворюють своєрідне мереживо – мікоризу. Гриб за допомогою міцелію отримує з коренів ростучих дерев необхідні сполуки вуглецю. У свою чергу він допомагає дереву засвоювати з ґрунту мінеральні речовини. Від цього симбіозу мають вигоду обидва партнери, без нього не могло б рости практично жодне дерево. Найпоширенішими мікоризоутворюючими грибами є: біла поганка (*Amanita phalloides*), червоний мухомор (*Amanita muscaria*), білий гриб (*Boletus edulis*) і справжня лисичка (*Cantharellus cibarius*). Гриби замикають кругообіг речовин: якщо б вони разом з іншими організмами не розкладали мертву деревину, то з часом у лісі виник би метровий шар відмерлих дерев.

Forest is an interpenetrating unity and interacting set of forest plants, animals, microorganisms and the environment occupied by them (soil and atmosphere). An ecosystem is a complex of living organisms (biocoenosis) and a place of their existence (climate, soil, aquatic environments) where the circulation of substances takes place. As a functional ecosystem a forest combines populations of living organisms and the abiotic environment necessary for them.

As a result of photosynthesis, plants produce organic mass, which is consumed by animals. Herbivores use vegetal food, and carnivorous feed upon hepatic forage. As a result of the digestion process that occurs in consuming organisms, there is a primary crushing and decomposition of organic matter. This facilitates the next coming decomposers' activity (fungi, bacteria). Old dying trees form a favorable substrate for wood decomposing fungi. At the roots of living trees the fungi make a sort of a lace - a mycorrhiza. By means of a mycelium a fungus gets needed carbon molecules through the roots of growing trees. In turn, it helps trees to absorb minerals from the soil. Both partners benefit from this symbiosis, because almost any tree could not grow without it. The most common fungi, which make up the mycorrhiza, are: deadly amanita (*Amanita phalloides*), fly agaric (*Amanita muscaria*), cep (*Boletus edulis*) and true chanterelle (*Cantharellus cibarius*). Fungi lock the circuit substances: if they do not destruct dead wood together with other organisms, there would appear a one meter thick layer of dead trees in forests.



Ciconia ciconia





ПРАЛІСИ

36

37

VIRGIN FORESTS

У Горґанах краще, ніж де-небудь в Українських Карпатах, збереглися праліси, які відрізняються високою стійкістю і стабільністю. *Праліси* – достатньо великі лісові екосистеми (угруповання), які виникли і розвиваються природним шляхом під впливом лише природних стихій та явищ і пройшли повний цикл розвитку без будь-якого втручання людини, місцезростання, видова, вікова і просторова структура яких відзначається колись і тепер виключно чинниками навколишнього середовища. У розвитку пралісів виділено сім фаз розвитку (схема). Їм притаманні специфічна вікова, породна і просторова структура деревостанів.

Значна мозаїчність, коли на малій площі можна натрапити на дерева різної товщини і висоти, наявність великих, товстих дерев, як і значна частка мертвих стовбурів і відпаду є найбільш характерними ознаками пралісів. У пралісах дерева ростуть до своєї природної вікової межі.

Для *буково-ялицево-смерекових, ялицево-букових й смереково-буково-ялицевих пралісів* віковий етап триває 350-400 років (максимальний запас деревини – 930 м³/га), *чистих букових* – 230-260 років (696 м³/га), а *кедрово-смерекових* – близько 300 років (414 м³/га). Праліси – за винятком смерекових і смереково-кедрових – триярусні, їм властива складна горизонтальна структура. У заповіднику домінують смерекові та кедрово-смерекові праліси, а загалом всі праліси охоплюють площу 2112,2 га.

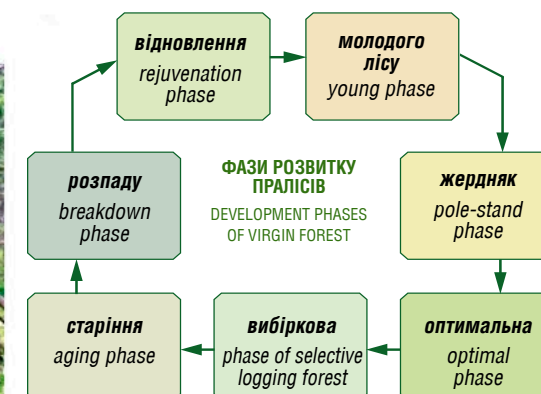
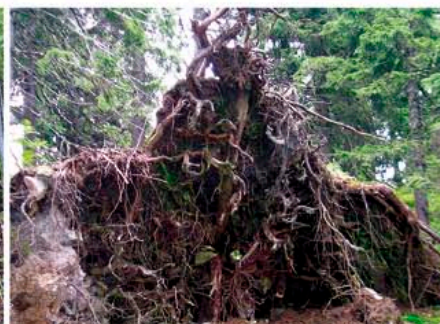
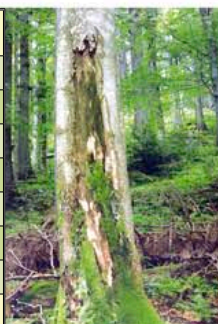
Highly resistant and balanced primeval forests are the best preserved in the Gorgany then elsewhere in the Ukrainian Carpathians. *Virgin forests* are rather large forest ecosystems (communities), which had originated and have been developing in a natural way influenced only by natural power and phenomena. Their development cycle is being completed without any interference on behalf of people. Their habitats, age and spatial structures has ever been determined exclusively by natural environmental factors. There are several development stages for the virgin forests (see the scheme). They are characterized by a peculiar age, species and spatial structure of tree stands.

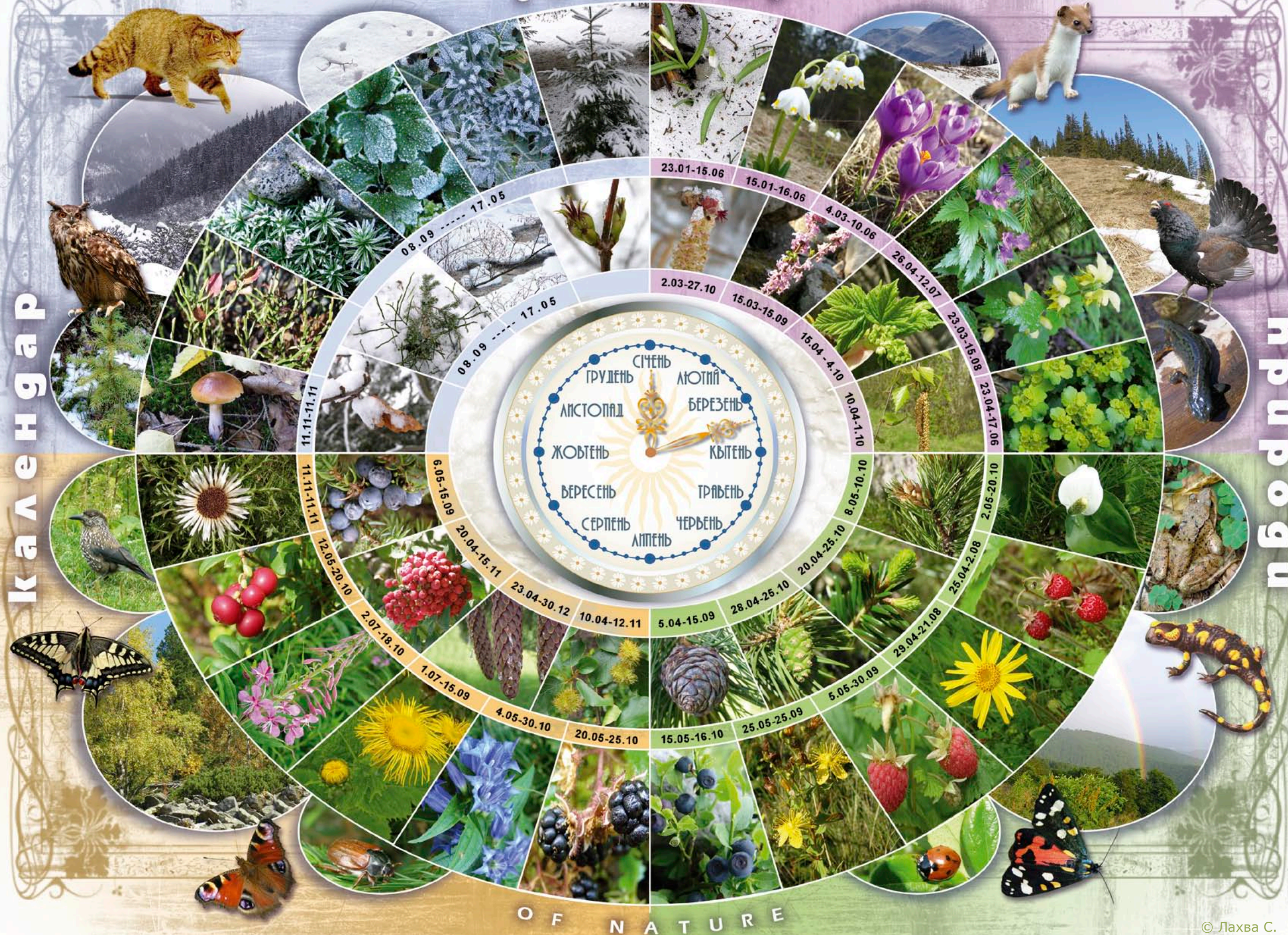
A significant mosaic structure, when trees of various dimensions can be found within a relatively small area, and also a great share of dead wood and litter are the most vivid characteristics of the virgin forests. Trees grow in the primeval forests up to there grow up to their natural age limit.

For the *beech-fir-spruce, fir-beech and spruce-beech-fir virgin forests* an age phase lasts for 350-400 years (a maximal standing volume is 930 m³/ha), for the *pure beech ones* it is 230-260 years (696 m³/ha), and for *Swiss pine-spruce forests* - around 300 years (414 m³/ha). The primeval forests – except for the spruce and spruce-Swiss pine ones – have a three layer structure and they are characterized by a complex horizontal structure. Spruce and Swiss pine-spruce virgin forests dominate at the reserve, and the total surface of the virgin forests equals to 2112, 2 ha.

ПРАЛІСОВІ УГРУПОВАННЯ
VIRGIN COMMUNITIES

Субформація / Subformation	Висота н.р.м., м / Altitude a.s.l., m	Площа пралісів, га / Area, ha
<i>Piceeto-Abieto-Fageta</i>	800-1000	21,0
<i>Fageto-Piceeto-Abieta</i>	925-1100	31,5
<i>Pineto (sylvestris)-Piceeta</i>	1165-1510	5,8
<i>Pineto (cembrae)-Piceeta</i>	990-1580	539,0
<i>Piceeta abietis</i>	725-1625	1102,1
<i>Piceeto-Pineta (cembrae)</i>	1070-1470	81,2
<i>Pinetea mugi</i>	1025-1750	331,6
Всього / Total		2112,2







Lacerta agilis

ФАУНА

40

41

FAUNA

У заповіднику і на прилеглих територіях зафіксовано 182 види хребетних тваринного світу (птахи Aves – 106, ссавці Mammalia – 47, риби Pisces – 12, земноводні Amphibia – 10, плазуни Reptilia – 6, круглороті Hyperoartia – 1). З них 33 види занесено до Червоної Книги України. Тут збереглися малозмінені місця існування найуразливіших крупних ссавців: оленя благородного (*Cervus elaphus*), сарни (*Capreolus capreolus*), ведмедя бурого (*Ursus arctor*), вовка (*Canis lupus*) і ін.

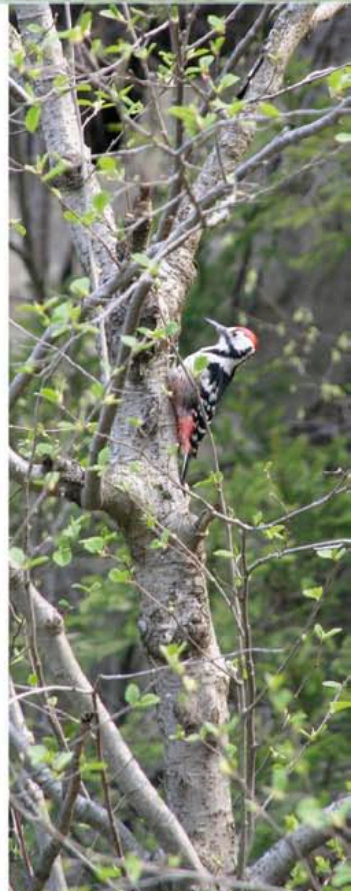
Різноманітною у заповіднику є фауна безхребетних тварин (понад 1000 видів), серед яких найчисленнішою групою є комахи. Зареєстровано: 25 видів однокрильців (*Ephemeroptera*), 126 – попелиць (*Aphidinea*), 116 – жуків-турунів (*Carabidae*), 14 – джмелів (*Bombini*), 87 – волохоток (*Trichoptera*) і ін.

Тваринний світ тісно пов'язаний з висотними рослинними поясами, тому значна частка його – види, характерні для хвойних лісів. Тут можна знайти такі види тайгового комплексу: *Lynx lynx*, *Strix uralensis*, *Dryocopus martius*, *Pyrrhula pyrrhula*, а також види, типові для широколистяних лісів: *Turdus merula*, *Dendrocopos medius*, *Dendrocopos leucotos*, *Picus canus*, *Ficedulla albicollis*, *Coccothraustes coccothraustes*, *Columba oenas*, *Musccardinus avellanarius*, *Felis silvestris*, *Salamandra salamandra*. З субальпійським поясом екологічно пов'язані тільки нориця снігова (*Chionomys nivalis*), тинівка альпійська (*Prunella collaris*). Ареали більшості видів пере-кривають кілька висотних поясів.

182 vertebrate species are registered within the reserve and on the adjacent areas (birds Aves - 106, mammals Mammalia - 47, fishes Pisces - 12, amphibians Amphibia - 10, reptiles Reptilia - 6, cyclostomatous Cyclostomata - 1). 33 of them are listed to the Red Book of Ukraine. Almost not converted habitats of the most fragile species have preserved here: red deer (*Cervus elaphus*), chamois (*Capreolus capreolus*), brown bear (*Ursus arctor*), wolf (*Canis lupus*) etc.

An invertebrate fauna of the reserve is very diverse (over 1000 species), among which insects are the most numerous group. There are registered: 25 Ephemeroptera, 126 Aphidinea, 116 Carabidae, 14 Bombini, 87 Trichoptera etc.

An animal world is closely bound to the altitudinal belts that are why its great share is composed of the species characteristic for coniferous forests. The following taiga species are found here: *Lynx lynx*, *Strix uralensis*, *Dryocopus martius*, *Pyrrhula pyrrhula*, and also the animal species characteristic for broadleaved forests: *Turdus merula*, *Dendrocopos major*, *Dendrocopos minor*, *Picus canus*, *Muscicapa parva*, *Coccothraustes coccothraustes*, *Columba oenas*, *Musccardinus avellanarius*, *Felis silvestris*, *Salamandra salamandra*. Only snow vole (*Chionomys nivalis*) and Alpine accentor (*Prunella collaris*) are ecologically bound to the subalpine vegetation zone. Habitats of most of the species cover few altitudinal zones.



Strix uralensis



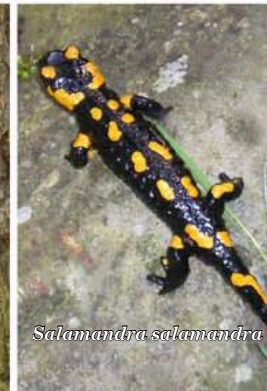
Ursus arctos



Mesotriton alpestris



Picus viridis



Salamandra salamandra



Turdus merula





ЧЕРВОНА КНИГА УКРАЇНИ: РОСЛИНИ

42

43

RED BOOK OF UKRAINE: PLANTS



Genistella sagittalis



Dactylorhiza cordigera



Dactylorhiza majalis

Рослинність надає горам чарівної краси. Навесні вони ніжно – смарагдові, влітку – густо-зелені, восени – всіх відтінків золота, взимку – сіро-брунатні. У заповіднику росте 459 вид вищих судинних рослин, які належать до 5 відділів, 79 родин, 270 родів. Значна частина видів – *рідкісні*, *ендемичні* (поширені на незначній території) і *реліктові* (залишки флор минулих геологічних часів). На заповідній території виявлено 34 види судинних рослин, занесених до *Червоної книги України* (понад 20% від загальної кількості таких, що ростуть в Українських Карпатах).

Про значний вік флори та її самобутність свідчить наявність реліктових та ендемічних видів. Загалом раритетна флора заповідника налічує 67 видів *судинних рослин*. Це – 17,1% раритетної компоненти Українських Карпат і 63% – району Горґан. Найбільш рідкісними з них є: зозулинці чоловічий (*Orchis mascula*) та шоломоносний (*Orchis militaris*), зозулині сльози яйцевидні (*Listera ovata*), язичок зелений (*Coeloglossum viride*), лунарія оживаюча (*Lunaria rediviva*). Із реліктів зустрічаються: гронянка багатороздільна (*Botrychium multifidum*), страусове перо звичайне (*Matteuccia struthiopteris*), блехнум колосистий (*Blechnum spicant*), баранець звичайний (*Huperzia selago*), вовче лико звичайне (*Daphne mezereum*). Серед ендемічних видів – королиця круглолиста (*Leucanthemum rotundifolia*), тоція карпатська (*Tozzia carpatica*), волошки мarmароська (*Centaurea marmarosiensis*) і карпатська (*Centaurea carpatica*), гвоздика карпатська (*Dianthus carpaticus*), фіалка відхилена (*Viola declinata*) та інші.

Зростає тут також 329 видів судинних рослин, які мають лікувальні властивості.

The vegetation here gives an enchanting beauty to the mountains. In spring they are of a light emerald color, dark-green in summer and golden-red in autumn changing into brown-grey for the winter period. There are 459 higher vascular plant species within the reserve, which belong to 5 divisions, 79 families, and 270 genera. A great part of them are *rare*, *endemic* (bound to certain area) and *relict* (remaining from past geologic era's flora) ones. There are 34 vascular plant species here belonging to the *Red Book of Ukraine* (over 20% from the Ukrainian Carpathian red-listed species).

A great age of the flora here and its authentic features are proved by the presence of the relict and endemic species. The total number of rarity flora of the reserve counts in 67 *vascular plant species*. This is 17,1% of the Ukrainian Carpathian rarity flora and 63% of the Gorgany district. The rarest ones are: early purple orchid (*Orchis mascula*) and military orchid (*Orchis militaris*), there are also European common twayblade (*Listera ovata*), frog orchid (*Coeloglossum viride*), lunaria (*Lunaria rediviva*). Among relict species there are: leatherly moonwort (*Botrychium multifidum*), ostrich fern (*Matteuccia struthiopteris*), hard fern (*Blechnum spicant*), northern firmoss (*Huperzia selago*), daphne (*Daphne mezereum*). Among endemic species there are: single daisy (*Leucanthemum rotundifolia*), Carpathian tozzia (*Tozzia carpatica*), Maramures brown knapweed (*Centaurea marmarosiensis*) and Carpathian brown knapweed (*Centaurea carpatica*), Carpathian danthus (*Dianthus carpaticus*), declined violet (*Viola declinata*) etc.

There grow 329 medicinal herb species within the Reserve.



Neottia nidus-avis



Lycopodium annotinum



Lillium martagon



Oxycoccus microcarpus



Traunsteinera globosa



Platanthera bifolia



Pinus cembra

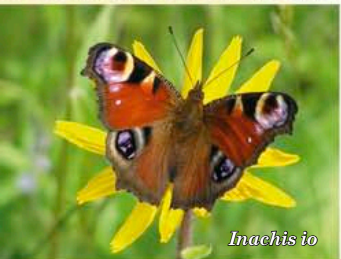


ЧЕРВОНА КНИГА УКРАЇНИ: БЕЗХРЕБЕТНІ

44



Deilephila porcellus



Inachis io



Carabus nemoralis



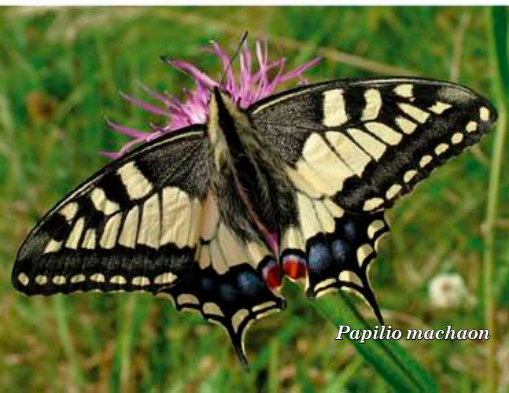
Bielzia coerulans

Серед понад 1000 видів безхребетних тварин найчисленнішою групою є комахи (*Insecta*). Особливо багато представників метеликів: красень адмірал (*Vanessa atalanta*), денне павине око (*Inachis io*), жалібниця (*Nymphalis antiopa*), будяківка (*Cynthia cardui*), бражник винний малий (*Deilephila porcellus*) – не дивина для цього регіону. Зустрічаються також махаон (*Papilio machaon*), подалірій (*Iphiclidus podalirius*), сатурнія мала (*Saturnia pavonia*), які занесені до Червоної книги України. Серед твердокрилих можна спостерігати жука-самітника (*Osmoderma eremita*) та вусача альпійського (*Rosalia alpina*). Це все теплолюбні види.

На заповідній території трапляється понад 60 видів молюсків, серед них – різнобарвний слизень (*Bielzia coerulans*), великий довгоносик (*Liparus glabrirostris*), строкатка (*Zygaena filipendule*) та інші.

12 видів безхребетних тварин занесені до Червоної книги України. Багато також ендемічних карпатських видів: молюсків *Mollusca* – 9, ефемерон *Ephemeroptera* – 4, жуків-турунів *Carabidae* – 16, волохокрильців *Trichoptera* – 87.

Личинки веснянки великої (*Perla maxima*) розвиваються у потоках, дорослу комаху можна спостерігати на прибережних рослинах. Метелик чорнушка манто (*Erebia manto*) заселяє субальпійські луки, проте більшість метеликів мешканці лісового поясу заповідника. Ранньою весною літає шовкопряд березовий (*Endromis versicolora*); у травні – типовий мешканець букових лісів сатурнія руда (*Agria tau*), у травні-червні на лісових галявинах – мнемозина (*Parnassius mnemosyne*).



Papilio machaon



45

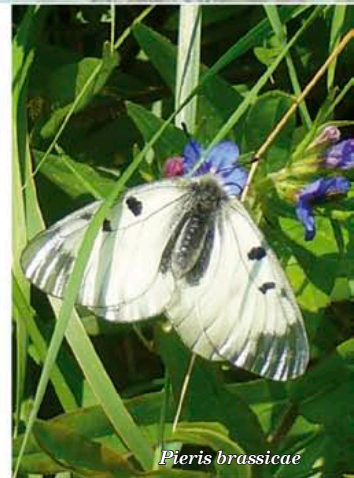
RED BOOK OF UKRAINE: INVERTEBRATES

Among over 1000 species of invertebrate animals the most numerous group are insects (*Insecta*). There are especially great numbers of moths. One can find here such beauties as (*Vanessa atalanta*), European peacock (*Inachis io*), mourning cloak (*Nymphalis antiopa*), painted lady (*Cynthia cardui*), small elephant hawk-moth (*Deilephila porcellus*), which are rather common for this area. The red-listed old world swallowtail (*Papilio machaon*), scarce swallowtail (*Iphiclidus podalirius*), small emperor moth (*Saturnia pavonia*) are found here too. Among beetles one can notice here hermit beetle (*Osmoderma eremita*) and rosalia longhorn (*Rosalia alpina*). These all are thermophilous species.

Over 60 mollusks species are found at the reserve. The most characteristic invertebrate species are: land slug (*Bielzia coerulans*), six-spot brunet (*Zygaena filipendule*).

12 invertebrates are listed to the Red Book of Ukraine. There are also numerous Carpathian endemic species: mollusks *Mollusca* – 9, ephmeron *Ephemeroptera* – 4, ground beetles *Carabidae* – 16, caddisflies *Trichoptera* – 87.

Larvae of *Perla maxima* are developing in streams, and an adult insect can be observed on semi-aquatic plants. A butterfly yellow-spotted ringlet (*Erebia manto*) dwells on forest meadows, though most of the moths are residents of the forest vegetation zone. Kentish glory (*Endromis versicolora*) flies around in early spring; and a typical resident of beech forests – tau emperor (*Agria tau*) – is observed in May, while in May-June a colored apollo (*Parnassius mnemosyne*) is found on forest glades.



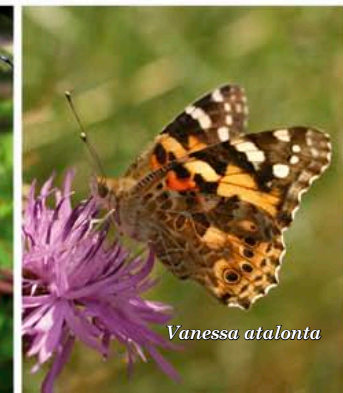
Pieris brassicae



Liparus glabrirostris



Rosalia alpina



Vanessa atalanta



Agriolimax agrestis



ЧЕРВОНА КНИГА УКРАЇНИ: ХРЕБЕТНІ

46

47

RED BOOK OF UKRAINE: VERTEBRATES

Salamandra salamandra



Aquila chrysaetos



Felis silvestris

Горганський масив має специфічний комплекс бореально-тайгових і гірських видів хребетних, які не зареєстровані на суміжних територіях. У заповіднику і на прилеглих територіях 33 види хребетних занесені до Червоної Книги України (круглоротих – 1, риби – 1, земноводних – 4, плазунів – 1, птахів – 14 і ссавців – 12). Серед них: мінога угорська (*Eudontomyzon danfordi*), хариус (*Thymalus thymalus*), саламандра плямиста (*Salamandra salamandra*), тритон карпатський (*Lissotriton montandoni*), тритон гірський (*Mesotriton alpestris*), мідянка (*Coronella austriaca*), лелека чорний (*Ciconia nigra*), беркут (*Aquila chrysaetos*), глушець (*Tetrao urogallus*), пугач (*Bubo bubo*), бурозубка альпійська (*Sorex alpinus*), повх (*Arvicola scherman*), нориця снігова (*Chionomys nivalis*), ведмідь бурий (*Ursus arctos*), горностай (*Mustela erminea*), норка європейська (*Mustela lutreola*), видра (*Lutra lutra*), кіт лісовий (*Felis silvestris*), рись (*Lynx lynx*). Кількість видів, які перебувають під охороною міжнародних охоронних списків, набагато більша: 25 видів тварин знаходяться під особливою охороною за Бернською Конвенцією, 1 вид тварин з незадовільним станом збереження захищені Боннською Конвенцією, 7 видів занесені до Червоної книги МСОП, 4 види тварин занесені до Європейського Червоного списку.

Ендемічні карпатські види: тритон карпатський (*Lissotriton montandoni*), глушець карпатський (*Tetrao urogallus*), сова довгохвоста карпатська (*Strix uralensis macroura*) і деякі інші.

The Gorgany mountain ridge has a specific complex of boreal-Taiga and mountain vertebrate species, which are not registered at the adjacent territories. 33 vertebrate species of the reserve and surroundings are listed to the Red Book of Ukraine (cyclostomatous – 1, fish – 1, amphibians – 4, reptiles – 1, birds – 14 and mammals – 12). Among them: Ukrainian brook lumpery (*Eudontomyzon danfordi*), grayling (*Thymalus thymalus*), fire salamander (*Salamandra salamandra*), Carpathian newt (*Lissotriton montandoni*), Alpine newt (*Mesotriton alpestris*), smooth snake (*Coronella austriaca*), black stork (*Ciconia nigra*), golden eagle (*Aquila chrysaetos*), western capercaillie (*Tetrao urogallus*), Eurasian eagle-owl (*Bubo bubo*), alpine shrew (*Sorex alpinus*), montane water vole (*Arvicola scherman*), snow vole (*Chionomys nivalis*), brown bear (*Ursus arctos*), ermine (*Mustela erminea*), European mink (*Mustela lutreola*), otter (*Lutra lutra*), wild cat (*Felis silvestris*), lynx (*Lynx lynx*). Number of species protected by different conservation lists is much greater: 25 animal species are under special protection within the Bern Convention, 1 endangered species is protected by the Bonn Convention, 7 species are listed to the IUCN Red Book, and 4 animal species belong to the European Red List.

The Carpathian endemic species are: Carpathian newt (*Lissotriton montandoni*), Carpathian capercaillie (*Tetrao urogallus*), the Carpathian subspecies of the Ural owl (*Strix uralensis macroura*) and some other.



Lissotriton montandoni



Coronella austriaca



Eudontomyzon danfordi



Bombina variegata



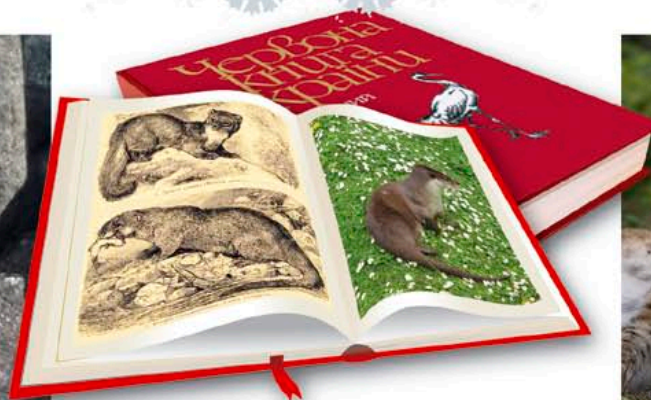
Tetrao urogallus



Grus grus



Mustela erminea



Lynx lynx



Chionomys nivalis



ВИТВОРИ ПРИРОДИ

48

49

MASTERPIECES OF NATURE

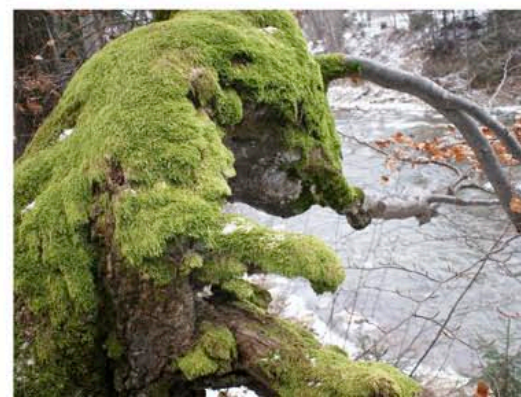
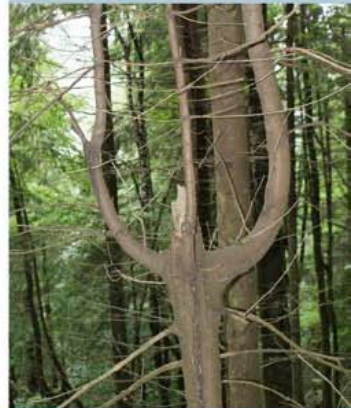
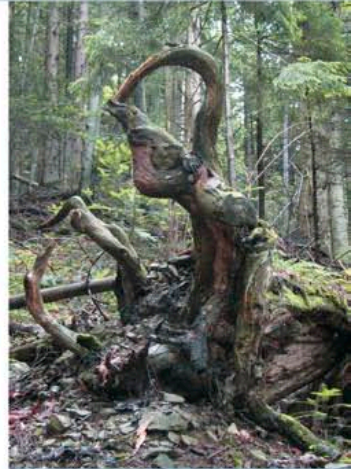


Неповторювана геологічна історія Горґан "записана" в його різновікових гірських породах і яскраво збережена в незвичайних формах рельєфу. Відслонені ділянки зазнають систематичного звітрювання (фізичного та хімічного), що призводить до утворення кам'янистих розсіпів, обвалів, осипів. Відслонення на крутих берегах потоків *Сітний* та *Джурджинець* висотою декілька десятків метрів показують геологічні епохи розвитку Горґан. Вершини гір, узбіччя та плоскогір'я вкриті кам'янистими розсіпами, на яких ростуть килими гірської сосни – жерепу, переліски – садки облямовані кедром. Дуже цікаво збільшує свій життєвий простір смерека. Нижнє гілля її стелиться по камінню вниз і викриває його густим килимом-ліжником. Весь спектр форм *автохтонних* (місцевих) дерев, які притаманні найрізноманітнішим умовам клімату і місцезростання – від нижніх частин гір до верхньої межі лісу на вершинах – можна побачити у Горґанах. Тут є унікальні пірамідальні, сланкі, прапороподібні форми бука, ялиці, явора, кедрів і смереки. Нагромадження великих брил з налипними різнокольоровими лишайниками, між якими проростають різні види трав'янистих рослин, утворюють своєрідні та унікальні біогеоценози, які один раз побачивши, вже не забудеш ніколи.

Дика, велична та незаймана природа пралісів, позбавлена будь-яких ознак людського втручання, із сухостоєм та лежачими на землі мертвими деревами, що вкриті килимом з моху – цей пейзаж глибоко вражає уяву людини, дозволяє побачити гармонію первісного хаосу.

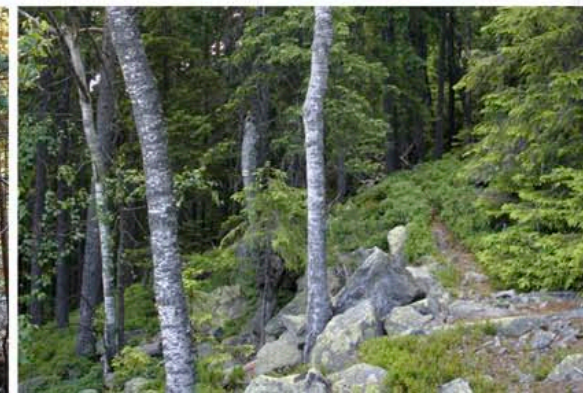
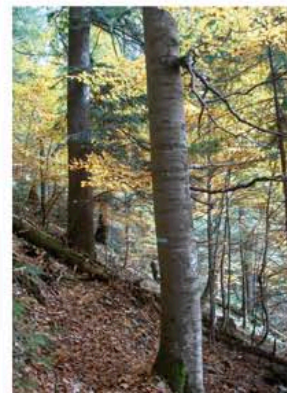
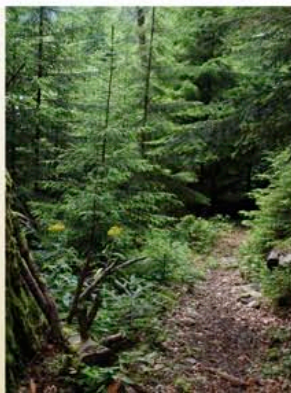
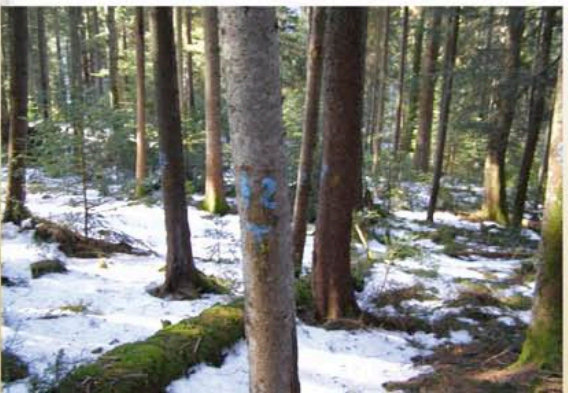
An inimitable geological history of the Gorgany is written in its uneven aged rocks and is brightly stored in unusual forms of the relief. Segregation areas undergo systematic weathering (physical and chemical), which leads to the formation of stony placers, landslides, taluses. Outcropping on the steep banks of streams the *Sitnyi* and the *Dzhurdzhynets* with heights of several dozens meters show the geological age of the Gorgany. Mountain tops, slopes and plateaus covered with stony placers, which are overgrown with pine carpets – "zherep", thin forests – forested areas with Swiss pine growing along their perimeter. The spruce increases its living space in a very interesting manner. Lower branches spread down the stones and cover them with a thick layer resembling a wool carpet. The whole range of forms of the *indigenous* (local) tree species that are inherent in wide range of climate conditions of habitats – from the lower mountain zones to the upper tree line on top – you can see in the Gorgany. Here is a unique pyramid, crooked, fern-like forms of beech, fir, maple, Swiss pine and spruce trees. Accumulations of large blocks with coloured *Cristose* lichens, which sprout between different types of herbaceous plants, are creating a unique ecosystem, which once seen, is never forgotten.

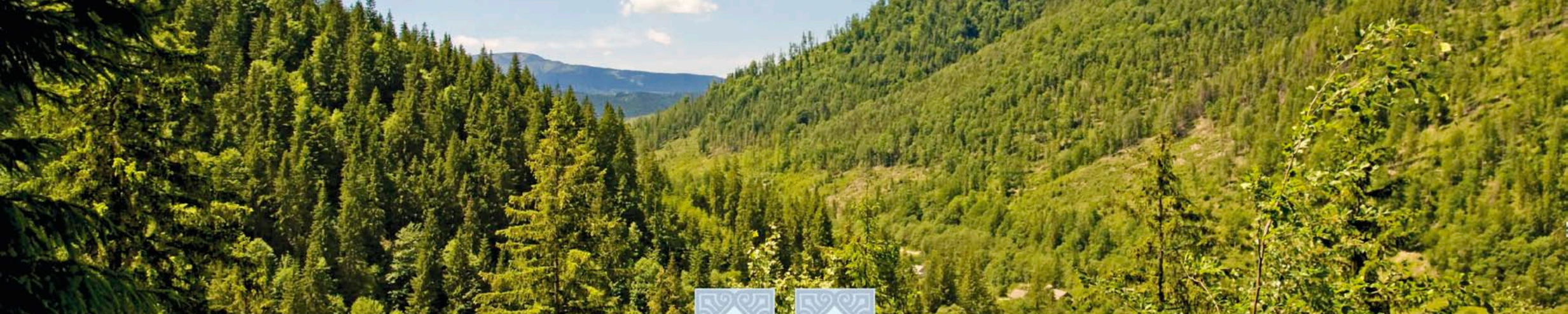
A wild, majestic nature of the primeval forests, devoid of any signs of human intervention, with dry standing and lying wood on the ground, and dead trees covered with moss carpet – this landscape is deeply impressing one's imagination, and a man can enjoy the harmony of the primordial chaos.



На території заповідника практикується тільки науковий туризм. 45 демонстраційних стаціонарів пралісів утворюють 14 науково-пізнавальних стежок, довкола яких - у найбільшій мірі неущожені середовища існування видів і популяцій в дотепер існуючих на планеті найприродніших екосистемах і найменш змінених ландшафтах. Вони як ключові місця поселень дуже спеціалізованих видів, які знаходяться під загрозою зникнення, протидіють негативним ефектам фрагментації лісів, виступають стабілізуючим біотопічним та середовищевірним чинником. Однією з найпривабливіших є науково-пізнавальна стежка «Поленський схил» протяжністю 5 км і 20 видовими точками, яка демонструє високогірські ландшафти, кедрово-смерекові, смерекові ліси і зарості гірської сосни. Стежка починається від післялісової луки Кливки Березовацької, з якої проглядаються мальовничі краєвиди на урочище Черник (вершини Козій Горган і Поленський) та на центральні Горганські хребти - Сивулю (1818м), Високу (1805 м). З окремих точок стежки можна побачити вершини (зліва направо): Стерешору (1723 м), Руську (1650 м), Братківську (1792 м), Гропу (1763 м) і Дурню (1709 м) і навіть Говерлу (2061 м). У лісових масивах можна натрапити на сліди оленя благородного (*Cervus elaphus*), сарни (*Capreolus capreolus*), свині дикої (*Sus scrofa*), рідко ведмеда бурого (*Ursus arctos*), рисі (*Lynx lynx*). Можна зустріти зайця (*Lepus europaeus*), лисицю (*Vulpes vulpes*), білку (*Sciurus vulgaris*), а також побачити птахів: жовну чорну (*Dryocopus martius*), дятла трипалого (*Picoides hridactylus*), шишкаря ялинового (*Loxia curvirostra*), горіхівку (*Nucifraga caryocatactes*), глушця (готура) (*Tetrao urogallus*), дрозда гірського (*Turdus torquatus*), щеврика лісового (*Anthus trivialis*).

Only scientific tourism is practiced within the Reserve. 45 demonstration plots within the primeval forest make up 14 scientific-information trails, which go through the least disturbed habitats and species populations found in the most natural ecosystem and least changed landscapes. As key localities of specialized threatened species they oppose a negative pressure caused by forest fragmentation, and act as a stabilizing habitat and environmental factor. One of the most attractive scientific-information trails is "The Polyenskyi Slope" trail is laid here with the length of 5 km and 20 viewing points for alpine landscapes demonstration. One can also enjoy here Swiss pine-spruce and spruce forests and also crooked woodland of mountain pine. The path starts from a secondary meadow Klyvky Berezoivatski, from which visitors can see scenic views of the Chernyk tract (mountain tops Koziy Gorgan and Polyenskyi) and the central ridges Gorgany - Syvulia (1818 m), Vysoka (1805 m). From some points along the trail the following tops are observed (left to right): Steryshora (1723 m), Ruska (1650 m), Bratkivska (1792 m), Gropa (1763 m), Durnia (1709 m) and even Goverla (2061 m). In forested areas one can even find traces of red deer (*Cervus elaphus*), roe deer (*Capreolus capreolus*), wild boar (*Sus scrofa*), rare brown bear (*Ursus arctos*), and lynx (*Lynx lynx*). You can meet a hare (*Lepus europaeus*), fox (*Vulpes vulpes*), squirrel (*Sciurus vulgaris*), and see birds: black woodpecker (*Dryocopus martius*), three-toed woodpecker (*Picoides hridactylus*), Carpathian capercaillie (*Tetrao urogallus*), nutcracker (*Nucifraga caryocatactes*), common crossbill (*Loxia curvirostra*), blackbird (*Turdus torquatus*), tree pipit (*Anthus trivialis*) and other.





ІДЕЯ СТВОРЕННЯ БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА

52

Згідно з Концепцією Загальнодержавної програми розвитку заповідної справи в Україні на період до 2020 року передбачено збільшити площу природно-заповідного фонду держави. Теперішня порівняно невелика площа заповідника не може вповні представляти фізико-географічний район Горган. Розширена територія – близько 12 тис. га – стане ядром і екологічним коридором для вільного пересування тварин і з'єднається із сусідніми заповідними територіями, утворивши єдину природоохоронну систему Українських Карпат.

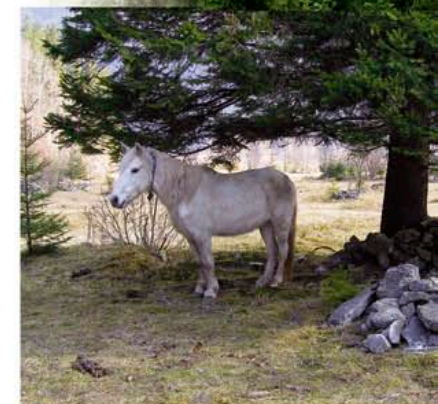
Стратегічною перевагою створення біосферного заповідника "Горгани" є демонстрація шляхів усталеного розвитку малих територій, підтримка етнокультурних традицій, впровадження природоохоронних систем господарювання, створення інфраструктури для росту зайнятості і добробуту місцевих людей. Сприятливими механізмами створення біосферного заповідника є те, що проєктована під заповідання центральна частина Українських Карпат знаходиться у природному стані, має унікальні природні ландшафти, започатковано стале землекористування, є реальна можливість включення пралісів до Світової природної спадщини, підтримується розширення заповідних територій у державі. Трьома підвалинами розвитку біосферного заповідника "Горгани" могли би стати: туризм (науково-пізнавальний, "зелений", екстремальний), природоохоронне лісівництво, стале землекористування.

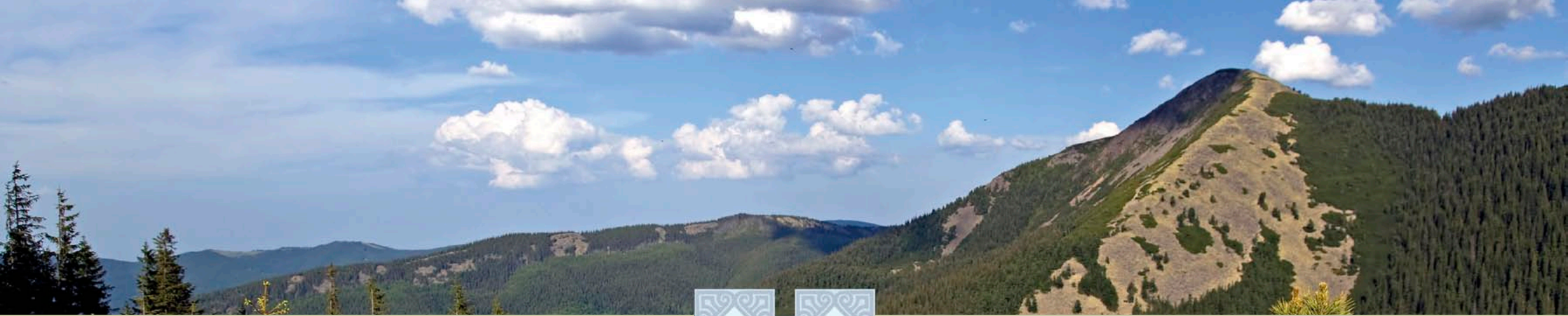
53

AN IDEA OF BIOSPHERE RESERVE ESTABLISHMENT

According to the concept of the National Program of protected areas development in Ukraine for the period till 2010 it is envisaged to enlarge the protected area network in Ukraine. The present comparatively insignificant area of the reserve cannot fully represent the physical-geographic Gorgany district. An extended area – around 12 000 ha – would become a core and ecological corridors for free animal migration and would be joined with neighboring protected areas making a homogeneous protected area network in the Ukrainian Carpathians.

A strategic benefit from establishing of the "Gorgany" Biosphere Reserve is a demonstration of small areas' sustainable development, support of ethnic-cultural traditions, implementation of environmentally friendly ways of management, infrastructural development for the sake of better employment and wellbeing of the local population. A very positive argument for creation of the biosphere reserve is the fact that the territory in the Ukrainian Carpathians planned for this protected area is still in its natural state, has unique natural landscapes, traditional sustainable land use is practiced, and there's an obvious possibility to include the primeval forests from this region to the UNESCO World Natural Heritage Site, and it also contributed to the protected area system development in Ukraine. The three pillars for the "Gorgany" BR development could be: tourism (ecological and scientific, green tourism, extreme tourism), close-to-nature forest management, and sustainable land use.





НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ

54



У заповіднику здійснюються комплексні стаціонарні дослідження всього його природного комплексу як єдиного цілого. Поглиблені дослідження біогеоценозів на постійних пробних площах поєднуються з маршрутними дослідженнями решти території. Вивчається розвиток процесів усередині біогеоценозів і локальних угруповань видів тварин і рослин й взаємовідносин між ними, забезпечуються постійні спостереження за їх змінами, опрацьовуються наукові основи збереження, охорони і відтворення природних комплексів. Проводяться наукові дослідження за програмою "Літопис природи", а також дослідження у лісівничому, ботанічному та фенологічному напрямках.

Здійснена інвентаризація флори і фауни хребетних заповідника, складено карти поширення формацій рослинності. Закладено 45 стаціонарних пункти моніторингу за розвитком пралісів, 9 фенологічних пунктів, 4 зоологічних та 2 екологічних профілі. Зроблено реєстр всіх дерев *Pinus cembra*, відзначені найбільші і найстаріші дерева *Fagus sylvatica*, *Picea abies*, *Abies alba*, *Acer pseudoplatanus*, *Pinus cembra*, *Betula obscura*. Проводиться вивчення комплексу еволюційно заміщуваних кам'янистих розсипів через стадії лишайників, мохів, трав'янистих рослин до зеленувільхових, гірськососнових чагарникових угруповань та сосново-березових, соснових і кедрово-смерекових ценозів, які утворюють наочну сукцесію виникнення і розвитку лісових екосистем.

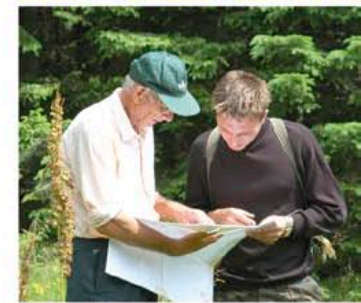


55

RESEARCH STUDIES

Permanent complex scientific researches of the whole natural complex as an indivisible unity are conducted at the reserve. A detailed research of biogeocoenoses on permanent sample plots is combined with overall research of the rest of the area. Developments inside the biogeocoenoses and local plant and animal communities and their interactions are studied. Permanent observations of changes are practiced; scientists prepare scientific justifications for protection, conservation and restoration of the natural complexes. There are scientific researches conducted to the Ministerial program "Chronicles of Natura", and also studies in the fields of forest science, botany and phenology.

The inventory of flora and vertebrate fauna of the reserve was held; distribution of plant formations was mapped. There are 45 permanent monitoring plots for tracing primeval forests' development, 9 phenological stations, 4 zoological and 2 ecological profiles. A register of all *Pinus cembra* trees was compiled; the oldest and greatest trees of *Fagus sylvatica*, *Picea abies*, *Abies alba*, *Acer pseudoplatanus*, *Pinus cembra*, *Betula obscura* were registered. An investigation of evolutionary succession through all the stages is held: lichens, mosses and herbaceous plants to green alder, mountain pine shrub communities and further to pine-birch, pine and Swiss pine-spruce which make up a vivid succession which has developed into forest ecosystems.





ПРАЛІСИ ҐОРґАН ЯК ПОТЕНЦІЙНИЙ ОБ'ЄКТ СВІТОВОЇ СПАДЩИНИ

56

57

VIRGIN FORESTS OF THE GORGANY NR AS A POTENTIAL UNESCO WORLD NATURAL HERITAGE SITE

Величні праліси у Ґорґан (2,1 тис.га) сукупно з комплексом унікальної рослинності заповідника (3,6 тис. га) є потенційним об'єктом Світової природної спадщини. Це – серійна номінація кластерного типу, що представляє частину найбільших у світі суцільних територій субформацій букових, буково-ялицевих, буково-ялицево-смерекових, кедрово-смерекових і смереково-кедрових гірських пралісів. Вони закономірно вертикально змінюються у межах абсолютних висот від 950 до 1535 м над рівнем моря і доповнені комплексом еволюційно заміщуваних кам'янистих розсипів через стадії лишайників, мохів, трав'янистих рослин до зеленовільхових, гірськососнових чагарникових угруповань та сосново-березових з *Betula obscura*, соснових і кедрово-смерекових реліктових ценозів. Зримими є вражаючі процеси становлення, розвитку і відновлення понад 40 різних за структурою і походженням наземних екосистем, різноманітних заселень рослин і біотопів тварин, що почалися з моменту завершення останнього льодовикового періоду і які продовжуються й понині. Процеси видоутворення і еволюції, особливо реліктів і ендеміків, є не лише зразками природного розвитку, але й важливі для пізнання механізмів відтворення і збереження подібних екосистем світу.

Majestic virgin forests of the Gorgany Nature Reserve (2100 ha) together with the reserve's unique vegetation complex (3600 ha) represent a potential UNESCO World Natural Heritage site. This is a serial cluster nomination, which represents the biggest part of the globally unique remaining virgin forest sites with beech subformations together with beech-fir, beech-spruce-fir, Swiss pine-spruce and spruce-Swiss pine montane virgin forests. Naturally they are vertically changing within the elevation from 950 up to 1535 m a.s.l. and are completed by a complex of evolutionary replaced stony debris areas through stages of lichens, mosses, herbaceous plants up to green alder and mountain pine dwarfish communities and relict coenosis of pine-birch with *Betula obscura*, pine and Swiss pine-spruce. Processes of land ecosystem formation are vivid and extremely impressive. The ecosystems together with plant and animal habitats vary by types and structure and number up to 40, and these formation processes have started right after the last Glacial Age and continue nowadays. The processes of species formation and evolution, especially the ones for endemics and relict species, are not only reference models of natural development, but are as well important for investigations of regeneration mechanisms and conservation of similar ecosystems across the world.

МОНІТОРИНГ СТАНУ ПОПУЛЯЦІЙ РОСЛИН

58

Для виявлення поточних тенденцій стану лісових екосистем проводиться моніторинг рослинного покриву. Завданням *першого його рівня* є: встановлення видового складу флори і виділення раритетних видів; складання класифікаційної схеми рослинності; вивчення просторових закономірностей розподілу рослинного покриву; дослідження біоекологічних особливостей та стану популяцій рідкісних видів рослин.

Другий рівень моніторингу – фенологічні дослідження, які мають за мету виявлення залежності між сезонною ритмікою рослин (19 дерев і чагарників та 12 трав'янистих видів), тварин та комплексом географічних умов існування, дослідження мінливості феноритміки в різних угрупованнях. Для вивчення стану популяцій рідкісних видів: арніки гірської (*Arnica montana*), билинця комарникового (*Gymnadenia conopsea*), коручки чемерникової (*Huperzia selago*), лунарії оживаючої (*Lunaria rediviva*), рододендрона східнокарпатського (*Rhododendron Kotschyi*), шафрана Гейфелевого (*Crocus heuffelianus*), підсніжника білосніжного (*Galanthus nivalis*), білоцвіту весняного (*Leucojum vernum*) на 9 ботанічних постійних пробних площах облікують їх, оцінюють сезонний розвиток, вимірюють морфометричні параметри та пороводять картування особин.

Особливою за значимістю є оцінка стану цілісності пралісів: встановлення динаміки появи і відпаду окремих видів дерев на 29 стаціонарних об'єктах, ріст і розвиток дерев. Для цього раз у 5 років проводять біометричні обміри дерев та вивчають стан популяцій рослинного покриву, через кожні 10 років визначають інтенсивність приросту дерев, стан ґрунтів і їх фізико-хімічні характеристики. На зоологічних маршрутах щорічно фіксують кількість ключових видів хребетних тварин: рисі (*Lynx lynx*), kota дикого (*Felis sylvestris*), ведмеда (*Ursus arctos*), видри річкової (*Lutra lutra*), борсука (*Meles meles*).



Rhododendron kotschyi



Gymnadenia conopsea



Galanthus nivalis



Leucojum vernum



Arnica montana



Crocus heuffelianus

PLANTS POPULATION MONITORING

59

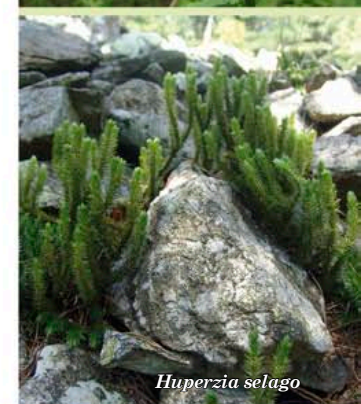
In order to identify the tendencies within the forest ecosystems a monitoring of vegetation cover is held. Objectives of the *first stage* are: identification of the flora species composition and identification of rarity species; composing a classification vegetation scheme; studying the spatial patterns of vegetation layer distribution; research of bioecological characteristics and state of rare plant species' populations.

The *second monitoring stage* – phenological researches which target upon identification of a correlation between season rhythms of plants (19 trees and shrubs and 12 herbaceous species), as well as animals and their geographical conditions for living, researches changes in phenological rhythms in different communities. At 9 botanic permanent sampling plots the specialists conducts inventories, estimation of season development, measurements of the morphometric parameters and mapping of the following rare species in order to study status of their populations: arnica montane (*Arnica montana*), fragrant orchid (*Gymnadenia conopsea*), northern firmoss (*Huperzia selago*), perennial honesty (*Lunaria rediviva*), East Carpathian rhododendrone (*Rhododendron Kotschyi*), crocus (*Crocus heuffelianus*), spring snowflake (*Leucojum vernum*), common snowdrop (*Galanthus nivalis*).

A peculiar meaning has an estimation of the primeval forests' status: an identification of the mortality and new trees appearing dynamics on 29 permanent plots together with succession and development of trees. In order to achieve this experts conduct tree measurements and study the state of populations within the vegetation cover every 5 years, and in every 10 years they identify an intensity of tree increment, state of soils and their physical-chemical characteristics. On zoological trails key vertebrate species are annually observed: lynx (*Lynx lynx*), wild cat (*Felis sylvestris*), brown bear (*Ursus arctos*), otter (*Lutra lutra*) and badger (*Meles meles*).



Lunaria rediviva



Huperzia selago



ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА

60

Заповідник – своєрідний еколого-просвітницький центр, який проводить активну освітню роботу серед молоді та місцевого населення. Екологічна пропаганда – це проведення бесід, лекцій, екскурсій, акцій, конкурсів, виступів у засобах масової інформації, створення відеофільмів, випуск та розповсюдження буклетів і листівок. При заповіднику створено музей Кедр і природничий клуб "Кедрина", який об'єднав літераторів, працівників бібліотек, художників та природолюбів. Діє Християнсько-екологічна школа для збереження та розвитку місцевих християнських, екологічних, етнографічних та культурних традицій. Здійснюється поглиблене християнсько-екологічне навчання учнів, еколого-освітня пропаганда та практичні природоохоронні заходи.

Школярі проходять у заповіднику літню навчальну практику. Студенти Національного лісотехнічного університету України, Чернівецького державного університету, Прикарпатського національного університету кожного літа проходять у заповіднику виробничу практику.

61

ECOLOGICAL EDUCATION

The reserve is a kind of an *ecological education center* where an active awareness work with youth and local population in general is conducted. The ecological awareness is revealed first of all through discussions, lectures, publications and interviews in mass media, video production and publication of various booklets and leaflets. The Swiss Pine Museum and the Kedryna NGO are based at the reserve. The "Kedryna" is a club uniting writers, librarians, artists and other people. There also exist the Ecological-Cristian School for protection and development of the local christian, ecological and ethnographic traditions through an improved christian and ecological education, awareness rising and practical ecological events

Schoolchildren have their summer practical trainings based at the reserve and live for a week at the forestry cabin working on monitoring plots and having an active rest in the mountains. Students of the *Forest Technical University of Ukraine*, the *Chernivtsi State University*, the *Precarpathian National University* have their practical trainings at the Reserve annually.



СПІВРОБІТНИЦТВО

62

63

COOPERATION

Заповідник співпрацює з науковцями дев'яти університетів України, чотирьох науково-дослідних інститутів та двох природознавчих музеїв НАН України, а також Тарандтського лісотехнічного (Німеччина) і Вермонтського (США) університетів у вивченні природи Горган і, зокрема – пралісів, лісовпорядним підприємством Брандіс над Лабем (Чеська республіка), Національним парком Баварський ліс (Німеччина).

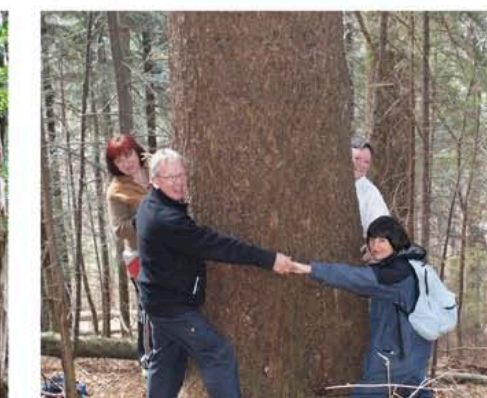
Тепер у заповіднику за підтримки уряду Норвегії здійснюється великий міжнародний проект «Збереження та стале використання природних ресурсів Українських Карпат». Керівники проекту – п. Е.Станціу, к.б.н. Б.Проць, к.г.н. Т.Ямелинець. Метою його є створення передумов для довгострокового сталого використання та збереження природної спадщини української частини Східних Карпат, що стане базою для місцевого соціально-економічного розвитку та міжнародної співпраці.

Виконавці проекту WWF DCPO (Дунайсько-Карпатська Програма) разом з працівниками заповідника розширюють співпрацю між заповідними територіями регіону, місцевими органами влади, громадами, НУО та зацікавленими особами щодо охорони лісів, збереження біорізноманіття та природних ресурсів, впровадження принципів сталого розвитку регіону, туризму, охорони природи та завдяки транскордонній співпраці.

The Reserve collaborates with the scientists of nine Ukrainian Universities, four research Institutes and two Museums of Natural History of the Ukrainian National Academy of Sciences, and also with the Tarand (Germany) and Vermont (USA) Universities in the field of Gorgany nature study and the primeval forests in particular, and also with the forest management firm "Brandis nad Labem" (Czech Republic), the Bavarian Forest National Park (Germany) etc.

Now under the financial support of the Norwegian government a big international project "Protection and sustainable use of natural resources of the Ukrainian Carpathians" is implemented at the reserve. Project managers: E.Stanciu, Dr. B.Prots, Dr. T.Yamelynets. It is targeted onto creation of preconditions for a long-term sustainable use and conservation of the natural heritage in the Ukrainian part of the East Carpathians, which should become a basis for the local socio-economic development and international cooperation.

WWF DCPO team together with the Gorgany NR staff developed cooperation between the protected areas within the region, local authorities, communities, NGO and stakeholders in the field of forest protection, biodiversity natural resources, implementation of sustainable development of the region, tourism, nature protection and transboundary cooperation.



Комплексні дослідження типів лісу, ґрунтів, ландшафтів, рослинності, фауни, пралісів, будови природних і штучних деревостанів у заповіднику проводили багато дослідників.

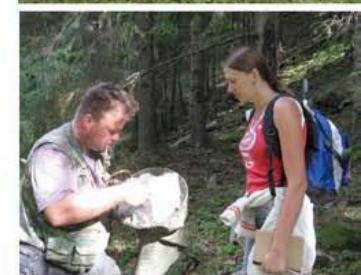
За останні півстоліття вивченню поширення типів лісу і розвитку деревостанів присвятили свої праці Герушинський З.Ю., Трибун П.А., Юркевич Ю.В., Шевченко С.В., Пастернак П.С., Гаврусевич А.М., Бакаленко Є.М., Парпан В.І., Яцик Р.М., Олексів Т.М., Чубатий О.В., Колішук В.Г., Смаглюк К.К., Турчак К.О., Бродович Р.І., структури пралісів - Шпільчак М.Б., Христук Ю.С., Чернявський М.В., Шукель І.В., Михалків В.М., Майор Р.В., Кітон Білл, Бігун Ю.Я., Глистюк Ю.С. Геоботанічні дослідження флори і рослинності проводили: Берко Й.М., Стойко С.М., Мілкіна Л.І., Голубець М.А., Клімук Ю.В., Чорней І.І., Буджак В.В., Третяк П.Р., Андрієнко Т.Л., Соломаха В.А., Соломаха Т.Д., Соломаха І.В., Якушенко Д.М., Крамарець Ю.В., Прядко О.І., Буняк В.І., Місевич У.Д., Юсип С.В., Кащишин О.К., мохового і лишайникового покриву - Нипорко С.О., Токарюк А.І. Тваринний світ заповідника вивчали: Різун В.Б., Киселюк О.І., Чумак В.О., Слободян О.М., Годунько Р.Й., Годованець Б.Й., Скільський І.В., Хоєцький П.Б., Крамарець В.О., Делеган І.В., Слободян Я.М., Тимочко В.Б. Моніторингові дослідження здійснювали: Тимчук Я.Я., Смоленський І.М., Лахва С.І., Приходько М.М., Клід В.В. Типи оселищ та роль заповідника у функціонуванні екологічної мережі вивчали: Проць Б.Г., Круглов І., Кагало О.О., Данилик І.М. Картографічні методи із використанням ГІС технології впроваджувались Ямелинцем Т.С., Андрейчуком Ю.М.

На підставі їх праць й власних досліджень і укладена ця праця.

Complex researches of forest types, soils, landscapes, vegetation, flora, fauna, and primeval forests, structure of both natural and planted forests at the reserve were held by a number of researchers.

Within the latest decades the following scientists have contributed to forest type and forest development investigations: Z.Herushynskiy, P.Trybun, Yu.Yurkevych, S.Shevchenko, P.Pasternak, A.Havrusevych, Ye. Bakalenko, V.Parpan, R.Yatsyk, T. Oleksiv, O.Chubatyi, K.Smahlyuk, K.Turchak, R.Brodovych; virgin forest structure: M.Shpyl'chak, Yu.Khrystuk, M.Chernyavskyy, I. Shukel, V.Mykhalkiv, R.Maior, W.Keeton, Yu.Bihun, Yu.Hlystiuk; geobotanic flora investigations: Y.Berko, S.Stoiko, L.Milikina, M.Holubets, Yu.Klimuk, I.Chornei, V.Budzhak, P.Tretiak, T.Andrienko, V.Solomakha, I.Solomakha, D.Yakushenko, Yu. Kramarets, O.Priadko, V.Buniak, U.Miskevych, S.Yusyp, O.Kashchyshyn; mosses and lichens: S.Nyporko, A.Tokaryuk. The Animal world of the Reserve was studied by: V.Rizun, O.Kyselyuk, V.Chumak, O.Slobodian, R.Hodunko, B.Hodovanets, I.Skilyki, P.Khoyetskiy, V.Kramarets, I.Delehan, Ya.Slobodian, V.Tymochko. The monitoring was conducted by: Ya.Tymchuk, I.Smolenskiy, S.Lakhva, M.Prykhodko, V.Klid. Habitat types and Reserve role for ecological network functioning were studied by B.Prots, I.Kruglov, O.Kagalo, I.Danylyk. Cartographic methods with use of GIS has been introduced by T.Yamelynets, Y.Andreichuk.

The given publication is compiled based on their researches.



ПОШИРЕННЯ ВИДІВ ФЛОРИ
ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ
У ПРИРОДНОМУ ЗАПОВІДНИКУ
"ГОРГАНИ"

RED BOOK FLORA SPECIES
OF THE "GORGANY" NATURE RESERVE



Trifolium rubens



Cystopteris montana



Coeloglossum viride



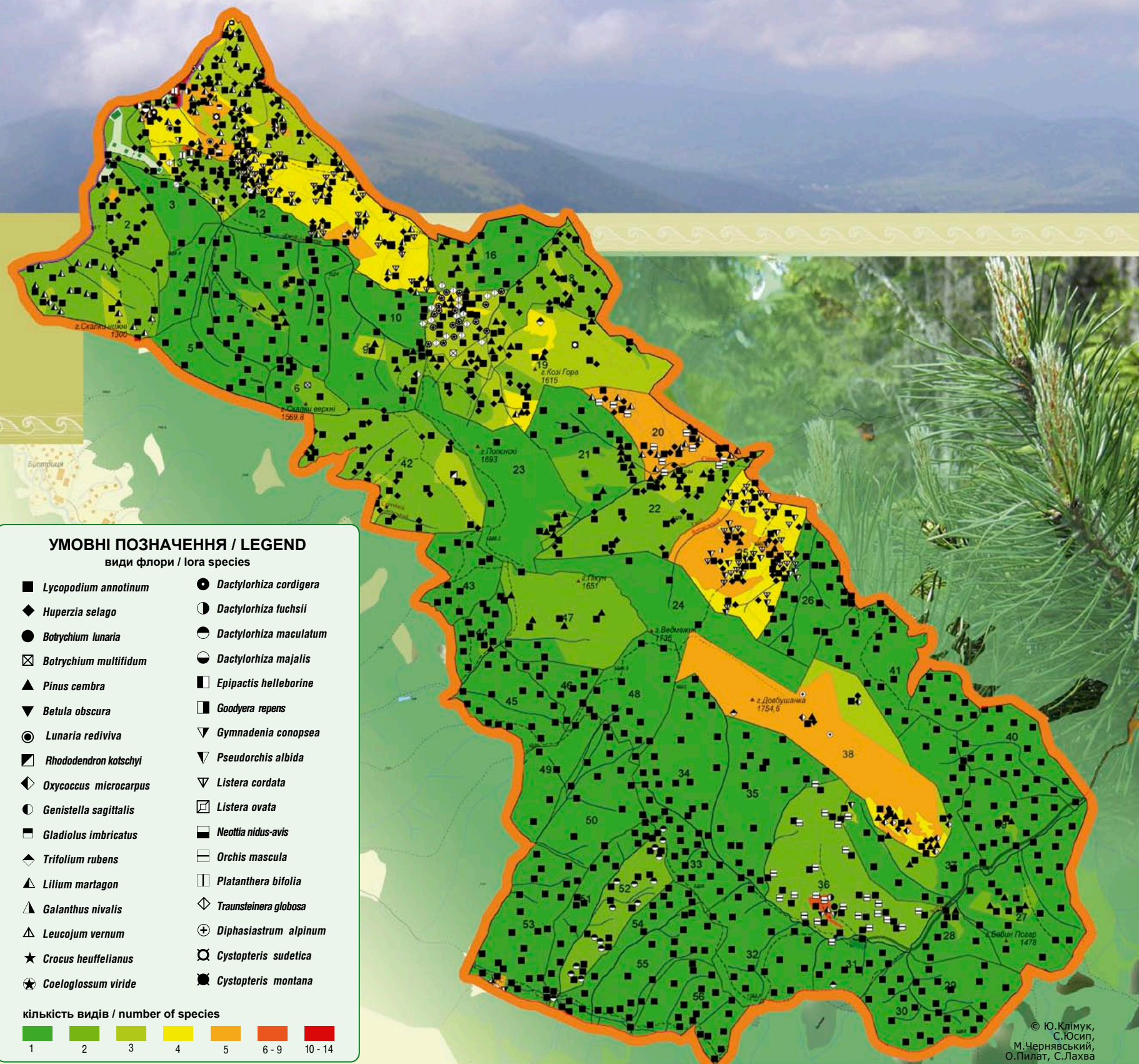
Pseudorchis albida

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ / LEGEND

види флори / flora species

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| ■ <i>Lycopodium annotinum</i> | ● <i>Dactylorhiza cordigera</i> |
| ◆ <i>Huperzia selago</i> | ○ <i>Dactylorhiza fuchsii</i> |
| ● <i>Botrychium lunaria</i> | ● <i>Dactylorhiza maculatum</i> |
| ⊠ <i>Botrychium multifidum</i> | ● <i>Dactylorhiza majalis</i> |
| ▲ <i>Pinus cembra</i> | ■ <i>Epipactis helleborine</i> |
| ▼ <i>Betula obscura</i> | □ <i>Goodyera repens</i> |
| ⊙ <i>Lunaria rediviva</i> | ▼ <i>Gymnadenia conopsea</i> |
| ▣ <i>Rhododendron kotschy</i> | ▼ <i>Pseudorchis albida</i> |
| ◆ <i>Oxycoccus microcarpus</i> | ▼ <i>Listera cordata</i> |
| ● <i>Genistella sagittalis</i> | ▣ <i>Listera ovata</i> |
| ▣ <i>Gladiolus imbricatus</i> | ▣ <i>Neottia nidus-avis</i> |
| ◆ <i>Trifolium rubens</i> | ▣ <i>Orchis mascula</i> |
| ▲ <i>Lilium martagon</i> | ▣ <i>Platanthera bifolia</i> |
| ▲ <i>Galanthus nivalis</i> | ◆ <i>Trausteinera globosa</i> |
| ▲ <i>Leucogonum vernum</i> | ⊕ <i>Diphysastrum alpinum</i> |
| ★ <i>Crocus heuffelianus</i> | ○ <i>Cystopteris sudetica</i> |
| ★ <i>Coeloglossum viride</i> | ● <i>Cystopteris montana</i> |

кількість видів / number of species





КАРТИ-СХЕМИ



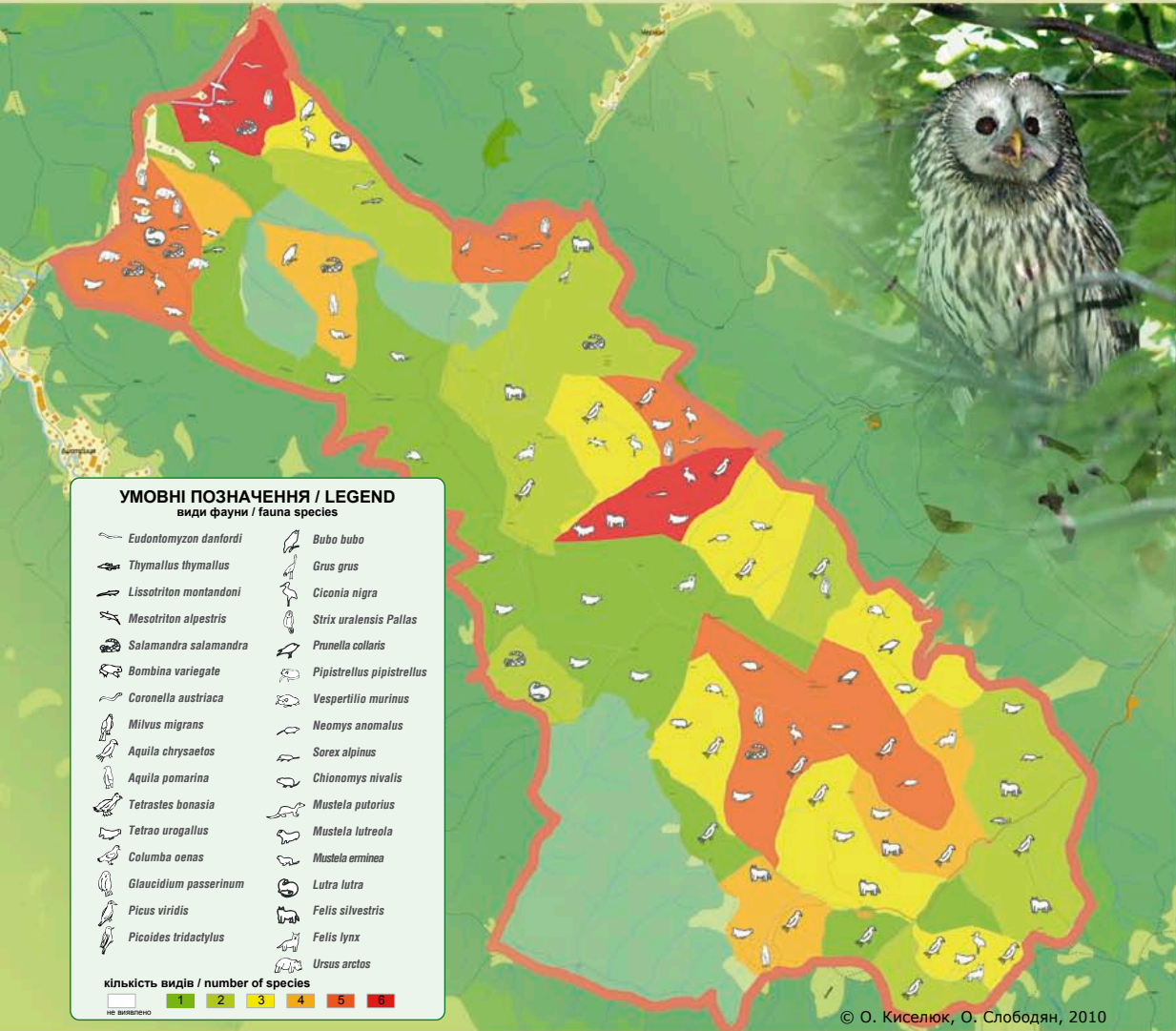
SCHEMATIC MAPS

ПОШИРЕННЯ ВИДІВ ФАУНИ ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ
У ПРИРОДНОМУ ЗАПОВІДНИКУ "ГОРГАНИ"

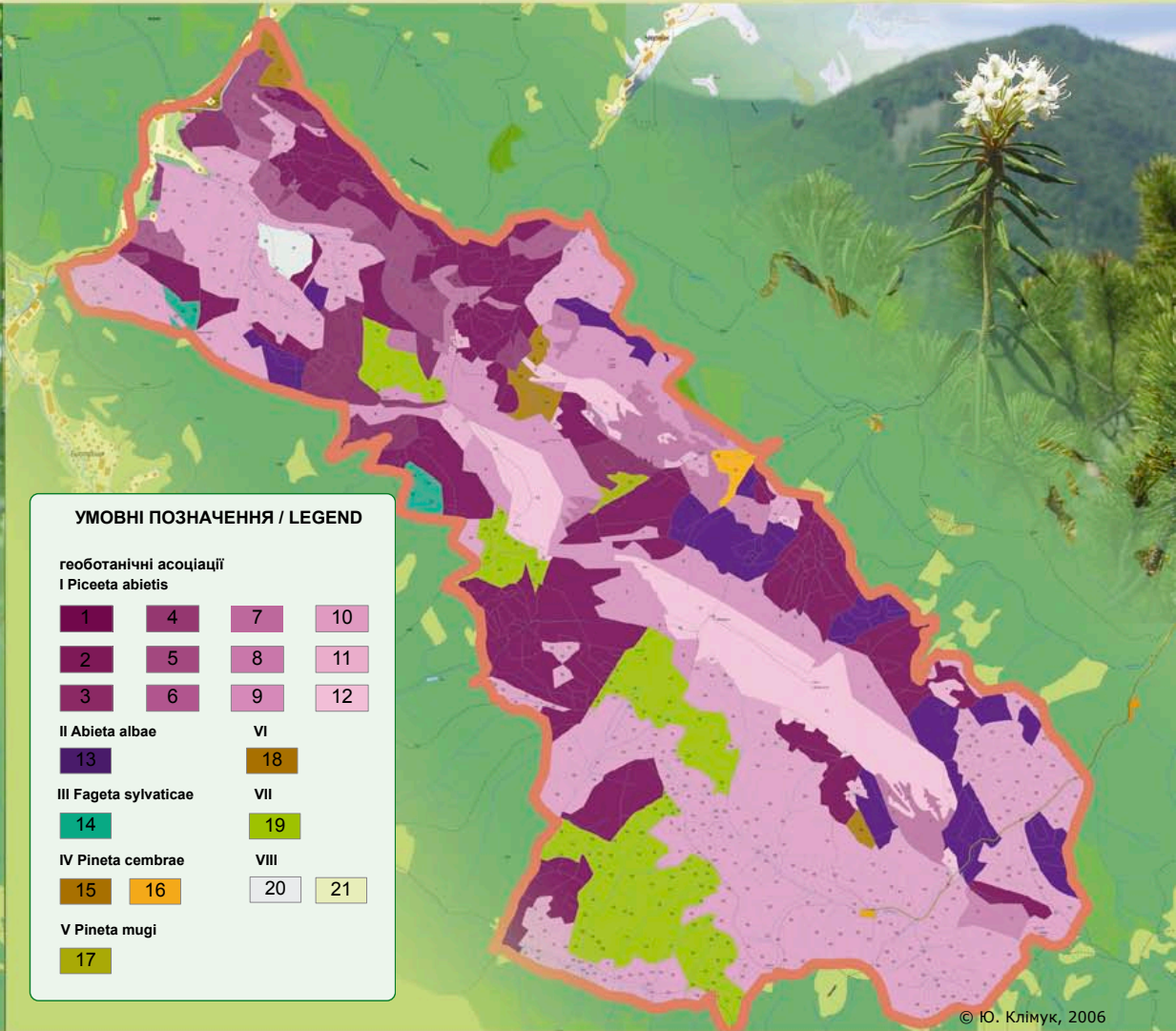
RED BOOK FAUNA SPECIES OF THE "GORGANY" NATURE RESERVE

ГЕОБОТАНІЧНЕ РАЙОНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ
ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА "ГОРГАНИ"

GEOBOTANIC DIVISION OF THE "GORGANY" NATURE RESERVE'S TERRITORY



© О. Кисельюк, О. Слободян, 2010



© Ю. Клімук, 2006

НАУКОВІ ТА НАУКОВО-ПІЗНАВАЛЬНІ МАРШРУТИ ТА СТЕЖКИ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА "ГОРГАНИ"

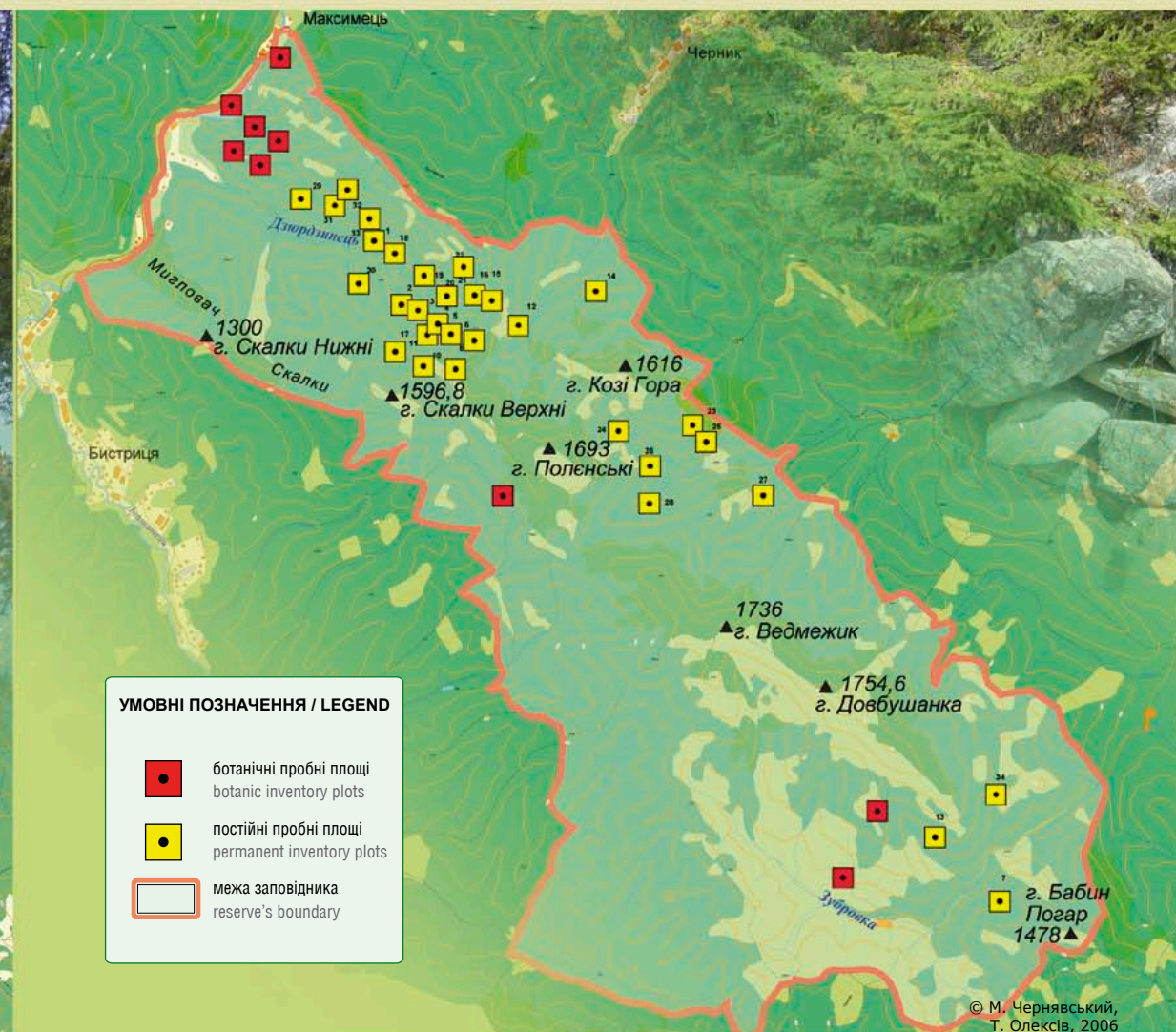
SCIENTIFIC AND EDUCATION TRAILS AND PATHS AT THE "GORGANY" NATURE RESERVE



© Т. Олексів, Ю. Глистюк, 2010

РОЗМІЩЕННЯ ПОСТІЙНИХ ПРОБНИХ ПЛОЩ НА ТЕРИТОРІЇ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА "ГОРГАНИ"

LOCATION OF INVENTORY PLOTS WITHIN THE "GORGANY" NATURE RESERVE

© М. Чернявський,
Т. Олексів, 2006

Ви прийшли в світ природи Горган, яка запросила Вас до себе в гості. Постарайтеся висловити їй свою любов і пошану своєю зразковою поведінкою.

На екологічній стежці Ви побачите унікальні праліси і дзюркотливе джерело, дивні рослини і безліч різних птиць.

Будь ласка:

- **Не засмічуйте** маршрути. Нічого не зливайте і не кидайте в природні водоймища. За це природа віддячить сторицею.

- **Не рубайте** дерев і чагарників, навіть якщо вони вам здаються віджилими свій вік. Їх стовбур і коріння є важливою ланкою в ланцюзі всіх компонентів екосистеми.

- **Не розводіть вогнища.** Цим ви можете нанести рану землі і її мешканцям стане боляче.

- **Не робіть написів** на каменях і деревах. Не треба залишати після себе таку пам'ять на довгі часи.

- **З повагою відносьтеся** до всіх тварин. Не варто лякати їх гучними криками і тим паче переслідувати або ловити. Пам'ятайте, що це не Ваша, а їх заповідна територія.

- По можливості **не сходіть із стежки**: Ви можете ненавмисно злякати птицю з гнізда або наступити на якого-небудь жука – і тим самим порушити природну рівновагу у віковій екосистемі. Єдиний виняток – надзвичайні обставини.

- **Не збирайте лікарські рослини, не рвіть квіти.** Навіть для гербарію. Нехай вони зростають і радують не тільки Вас, але і тих, хто прийде згодом.

- **Беріть на згадку про природу** тих місць, що Ви відвідали, **лише фотографії і Ваші спогади.** Це найкоштовніше, що природа може Вам подарувати.

You find yourself in the world of the Gorgany nature, which has invited you to be its guest. Please try to show your love and care by an attentive conduct.

You can enjoy unique primeval forests and a playful mountain stream along the eco-education trail with fantastic plants and numerous birds.

So, please:

- **Do not litter** along the trail. Do not through or pour anything into natural reservoirs. The nature will be very thankful to you.

- **Do not cut trees and shrubs**, even if they seem really old to you. Their trunks and roots are very important links in the ecosystem chains.

- **Do not make fire.** You could hurt the Earth and its inhabitants in this way.

- **Do not make any inscriptions on stones and tree trunks.** Do not leave such a "monument" for many years after your visit.

- **Treat all the animals with great respect.** No need to scare them with loud voices, or moreover – catch or trace them. Just remember that its not yours, but their home, their protected area.

- **Do not step away from a trail** if there's no need to. You can casually scare a bird off its nest or crash some beetle and disturb the balance of the natural ecosystem in this way. Emergency cases are the only exception.

- **Do not collect medicinal herbs; do not pick up flowers**, even for a herbarium. Let them grow here and bring joy not only to you, but also for those who will come after!

- **Please, take only pictures and nice recollections as a memory** about the nature of the places visited by you. These are the most precious things which the nature can give to you.

ПІСЛЯМОВА

Заповідник «Горгани» вважається *своєрідним еталоном гірських заповідників середніх широт*. Для того, щоб він повніше репрезентував центральну частину Українських Карпат, *необхідне приєднання найбільш збережених суміжних із заповідником територій і, вірогідно, оголошення нових заповідних масивів*. Здійснення цього гальмує відомча заскорузлість, нерозуміння ролі і значення охоронюваних територій у сучасному глобалізованому техногенному світі.

Для покращення охорони вже заповіданих територій доцільним видається *розроблення і впровадження системного підходу до організації і проведення навчання працівників служби охорони, проведення тематичних науково-практичних семінарів для науковців заповідника і їх стажування у заповідних установах країни і зарубіжних держав*.

Система оцінок стану охоронюваних популяцій і екосистем – як завдання Літопису природи – повинна стати провідною ланкою у наукових дослідженнях. Головне – не вивчення самого по собі біотичного різноманіття, а саме дослідження динаміки екосистем, складених тими чи іншими видами і їх розвиток із змінами середовища, розробка індикаторних показників стану найприродніших комплексів – пралісів – видається найголовнішим завданням на найближчу перспективу.

AFTER WORD

The "Gorgany" Nature Reserve is considered to be a reference model of mountain mid-latitude reserves. In order to let it fully represent the central part of the Ukrainian Carpathians, it is necessary to join the adjacent areas which are still in a well-preserved state, and establishing new protected massifs. The obstacles to these processes are narrow-mindedness, and also misunderstanding of the role and significance of protected areas in the modern globalized technogenic world.

In order to improve conservation of already existing protected areas it is advisable to elaborate and implement a systematic approach to organization and implementation of trainings for rangers, thematic scientific workshops for the reserve's staff members and capacity building based at best institutions in Ukraine and abroad.

An estimation system for protected populations and ecosystems as one of the objectives within the program of the Chronicles of Nature should play the leading role in the research studies. The main task is not the research of the biotic diversity in itself, but studies of the dynamics of ecosystems made up of these or that species and their development under the conditions of environment alternations, and also elaboration of natural complexes indicators – the primeval forests – seems to be the priority objective for the nearest perspective.



Микола Чернявський, к.с.-г.н., доц.кафедри екології Національного лісотехнічного університету України, науковий куратор заповідника з моменту його створення. Автор 270 наукових праць.

Мирон Шпільчак, к.с.-г.н., заступник директора заповідника з наукової роботи. Автор 60 наукових праць.

Mykola Chernyavskyy, PhD in agricultural sciences, senior lecturer of the ecology subdepartment at the National Forest Technical University of Ukraine, a scientific tutor of the Gorgany NR since the time its designation. Author of 270 scientific works.

Myron Shpyl'chak, PhD in agricultural sciences., Deputy Director of the Gorgany NR on scientific research. Author of 60 scientific works.

Подяка всім працівникам природного заповідника «Горгани», співробітникам проекту WWF DСPO (Дунайсько-Карпатська Програма), а також В.Губко (КВЗ), О.Важинській (Київський національний університет імені Тараса Шевченка), О.Киселюку (КНПП), В.Різуну (Державний природознавчий музей НАН України, Львів), О.Пилату (НЛТУ України, Львів) за допомогу у підготовці цього видання.

Special acknowledgement to all staff members of the "Gorgany" Nature Reserve, to WWF-DCPO team (Danube-Carpathian Program), and also to V. Gubko (CBR), O. Vazhynska (T. Shevchenko National University of Kyiv), O. Kyselyuk (CNNP), V. Rizun (State Museum of Natural History at UNAS, Lviv), O.Pylat (NFTU, Lviv) for their contribution to the given publication.

ЛІТЕРАТУРА ПРО ЗАПОВІДНИК/ PUBLICATION ON THE RESERVE

1. Герушинський З.Ю. Типологія лісів Українських Карпат. – Львів: ЛА Піраміда, 1996. – 208с.
2. Каталог раритетного біорізноманіття заповідників і національних природних парків України. Під наук. ред. д.б.н. С.Ю.Поповича. – Київ: Фітосоціологічний центр, 2002. – 276 с.
3. Киселюк О.І., Годованець Б.Й. Хребетні природного заповідника „Горгани”// Заповідна справа в Україні. 2000. Вип.1-2. -С.35-41.
4. Киселюк О.І., Тимчук Я.Я., Шпільчак М.Б., Антосяк В.М., Годованець Б.Й., Чумак В.О. Сучасний стан та перспективи розширення території природного заповідника "Горгани"// Мат. всеукр. конф. 11-14 жовтня 1999 р. «Заповідна справа на межі тисячоліть (сучасний стан, проблеми і стратегія розвитку)». – Канів, 1999. – с. 74-75.
5. Клімук Ю.В., Міскевич У.Д., Якушенко Д.М. та ін. Природний заповідник „Горгани”. Природно-заповідні території України. Рослинний світ. Випуск VI. – К.: Фітосоціоцентр, 2006. – 400 с.
6. Ляхва С.І. Календар природи природного заповідника «Горгани». – Мат. наук.-практ. конф. 11-12 червня 2009 р. «Збереження та відтворення біорізноманіття природно-заповідних територій», присвяченої 10-річчю Рівненського природного заповідника. – Рівне, 2009.– с. 63-67.
7. Охорона природи Українських Карпат та прилеглих територій. Стойко С.М., Мілкіна Л.І. та ін.– К.: Наукова думка, 1980.– 264 с.
8. Різун В. Б. Туруни Українських Карпат. – Київ: Наукова думка, 2000. – 225 с.
9. Сіренко О.Г. Сосна кедрова європейська (Pinus cembra L.) в Україні: хорологія, структура популяцій та охорона. – Автореф. дис... канд. наук: 03.00.05 – К., 2009. -18 с.
10. Смаглюк К.К. Аборигенні хвойні лісоутворювачі. – Ужгород: Карпати, 1972. – 112 с.
11. Стойко С.М., Третяк П.Р., Бойчук І.І. Сосна кедрова (Pinus cembra L.) на верхній межі лісу у Горґанах: хорологія, екологія, фенологія // Науковий вісник, вип. 9.9. – Львів, 1999. – с. 173-179.
12. Чернявський М.В., Шпільчак М.Б., Майор Р.В., Олексів Т.М. Природні ліси і праліси Горган // Мат. міжнар. конф., присв.80-річчю з дня народження П.С.Пастернака «Наукові основи ведення сталого лісового господарства».– Івано-Франківськ, 2005. – с. 264-268.
13. Чернявський М. В., Шпільчак М. Б. Природний заповідник „Горгани”. – Івано-Франківськ: „Фоліант”, 2007. – 32 с.
14. Чернявський М.В., Шпільчак М.Б., Турчак К.О. «Праліси Горган» як потенційний об’єкт Світової спадщини. // Науково-практична конференція: «Природно-ресурсний комплекс Західного Полісся: історія, стан, перспективи розвитку».– Березне: НСІ, 2010. - с.56-57.
15. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Устименко П.М., Попович С.Ю., Макаренко Л.П. Зелена книга України. Ліси. – Київ: Наук. думка, 2002. – 254 с.
16. Шпільчак М., Олексів Т., Клімук Ю., Кравчук Л. Природний заповідник „Горгани”. – Буклет. – Надвірна: вид-во „ДКД”, 2000. – 8 с.
17. W. S. Keeton, M. Chernyavskyy, G. Gratzner, M. Main-Knorn, M. Shpyl'chak, Y. Bihun. Structural characteristics and aboveground biomass of old-growth spruce-fir stands in the eastern Carpathian mountains, Ukraine// Plant Biosystems, 2010, iFirst Article. – pp. 1-12.