

Ministerstvo životného prostredia
Slovenskej republiky

Ministry of the Environment
of the Slovak Republic

**Národná správa
o stave a ochrane biodiverzity
na Slovensku**

**National Report
on the Status and Protection of
Biodiversity in Slovakia**

Prvá správa
Dohovor o biologickej diverzite

First Report
Convention on Biological Diversity



Slovenská republika
1998

Slovak Republic
1998

Vydalo:

© Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky,
1998.

Táto publikácia bola vydaná s finančnou podporou grantu
z Globálneho fondu pre životné prostredie.

Published by:

© Ministry of the Environment of the Slovak Republic,
1998.

This document was published with generous financial
assistance by the Global Environment Facility.

Zostavil:

Compiled by:

Peter Straka

Hlavní autori:

Principal authors:

Peter Straka, Ján Šeffler, Viera Stanová, Dezider Tóth

Spoluautori:

Co-authors:

**Ján Brindza, František Debre, Zuzana Guziová, František
Hindák, Július Oszlányi, Július Novotný, Vladimír Šrank**

Kresby:

Illustrations:

Róbert Škoda

Autori fotografií:

Authors of pictures:

**Mirko Bohuš, Jozef Chavko, Braňo Molnár, Tomáš Pašteka,
Viera Stanová, Peter Straka, Peter Urban**

Fotografie boli poskytnuté bez nároku na honorár

The photographs were sponsored by authors

Náklad: 2000 ks.

Issued: 2000 pcs.

Sadzba a litografie:

DTP:

t-centrum, Bratislava

Tlač:

Printed by:

GOYA Bratislava

ISBN: 80-88833-09-4

Vytlačené na bezchlórovom recyklovateľnom papieri

Printed on non-chlorine bleached paper

OBSAH

| | strana |
|---|--------|
| Úvod | 4 |
| Súhrn | 7 |
| KAPITOLA 1 Základné údaje o Slovenskej republike | 14 |
| KAPITOLA 2 Vývoj osídlenia a vplyv na biologickú diverzitu | 20 |
| KAPITOLA 3 Druhová diverzita | 25 |
| KAPITOLA 4 Diverzita ekosystémov | 36 |
| KAPITOLA 5 Krajinná diverzita | 50 |
| KAPITOLA 6 Ochrana biodiverzity <i>in-situ</i> | 52 |
| KAPITOLA 7 Ochrana biodiverzity <i>ex-situ</i> | 60 |
| KAPITOLA 8 Diverzita hospodárskych a kultúrnych druhov | 64 |
| KAPITOLA 9 Biotechnológie a geneticky modifikované organizmy | 66 |
| KAPITOLA 10 Slovenská republika a Dohovor o biologickej diverzite | 69 |
| Zoznam použitej literatúry | 79 |
| Opis ilustrácií | 80 |

CONTENTS

| | page |
|--|------|
| Introduction | 4 |
| Executive summary | 7 |
| CHAPTER 1 Basic data on the Slovak Republic | 14 |
| CHAPTER 2 Settlement development and its influence on biological diversity | 20 |
| CHAPTER 3 Diversity of species | 25 |
| CHAPTER 4 Diversity of ecosystems | 36 |
| CHAPTER 5 Landscape diversity | 50 |
| CHAPTER 6 The Protection of Biodiversity <i>in-situ</i> | 52 |
| CHAPTER 7 The protection of biodiversity <i>ex-situ</i> | 60 |
| CHAPTER 8 Diversity of agricultural and cultivated species | 64 |
| CHAPTER 9 Biotechnology and genetically modified organisms | 66 |
| CHAPTER 10 Slovak Republic and the Convention on Biological Diversity | 69 |
| References | 79 |
| Description of pictures | 80 |

Národná správa o stave a ochrane biologickej diverzity na Slovensku

National Report on the Status and Protection of Biological Diversity in Slovakia

Úvod

Prezentovaná správa je prvou správou predloženou Slovenskou republikou podľa článku 26 Dohovoru o biologickej diverzite, ktorý ustanovuje povinnosť každej Zmluvnej strany predkladať Konferencii Zmluvných strán správy o opatreniach, ktoré boli prijaté pre implementáciu ustanovení Dohovoru a ich účinnosti pri napĺňaní cieľov Dohovoru.

Konferencia Zmluvných strán svojim rozhodnutím II/17 určila, že prvé národné správy budú zamerané na implementáciu článku 6 Dohovoru „Všeobecné opatrenia na ochranu a trvalo udržateľné využívanie“ ako i na prezentáciu informácií obsiahnutých v národných štúdiách o biologickej diverzite. Príloha uvedeného rozhodnutia zároveň obsahovala odporúčaný formát národných správ.

V súlade s uvedeným správa podáva stručný prehľad o biodiverzite Slovenska, vrátane jej stavu, identifikuje procesy, ktoré ovplyvňovali biodiverzitu, opisuje opatrenia, ktoré boli prijaté na ochranu biodiverzity *in-situ* a *ex-situ* a približuje doterajší proces implementácie článku 6 Dohovoru - prípravu Národnej stratégie ochrany biodiverzity na Slovensku a Akčného plánu. V správe sa neuvádzajú všetky podrobnosti, ktoré obsahuje Národná stratégia, ale je zameraná na opísanie procesu jej prípravy a uvádza základné princípy a strategické ciele dokumentu.

Introduction

This presented report is the first report by the Slovak Republic pursuant to the Article 26 of the Convention on Biological Diversity, which set forth the obligation of each Contracting Party to present to the Conference of the Parties reports on measures which it has taken for the implementation of the provisions of the Convention and their effectiveness in meeting the objectives of the Convention.

The Conference of the Parties, by its decision II/17 decided that the first national reports will focus on the measures taken for the implementation of the Article 6 of the Convention „General Measures for Conservation and Sustainable Use“ as well as information available in national country studies on biological diversity. At the same time, a format of the report was recommended as contained in the Annex to the named decision.

Accordingly, the report gives a brief overview of the country biodiversity, including of its status, identifies processes which has affected biodiversity, describes measures taken for *in-situ* and *ex-situ* conservation of biodiversity and presents the up to now country follow-up to the Article 6 of the Convention - development of the National Biodiversity Strategy of Slovakia and Action Plan. The report does not contain all details contained in the National Biodiversity Strategy, but concentrates on the process of its preparation and introduces basic principles and strategic goals of the document.



Súhrn

Základné údaje o Slovenskej republike

Slovenská republika leží v strednej Európe a hraničí s 5 štátmi: Českou republikou, Rakúskom, Maďarskom, Ukrajinou a Poľskom. Slovenská republika vznikla 1.1.1993. Je jedným z dvoch právnych nástupcov Českej a Slovenskej federatívnej republiky. Rozloha Slovenskej republiky je 49 036 km², jej poloha je vyjadrená geografickými súradnicami medzi 47°44' a 49°37' severnej geografickej šírky a medzi 16°50' a 22°34' východnej geografickej dĺžky. Podnebie mierneho pásma je pod vplyvom oceánu i kontinentu. Výsledkom toho je nie príliš horúce leto a relatívne mierna zima. Dlhodobé priemerné teploty v letnom období sú 20,5 °C a v zimnom období -3 °C.

Na každých 100 m výšky sa teplota priemerne znižuje o 0,52 °C. Nadmorská výška sa pohybuje v rozpätí od 94 m n.m. (Bodrog) po 2 655 m n.m.

(Gerlachovský štít). Slovenská republika má hustú riečnu sieť prevažne horského charakteru. Slovenskom prechádza hlavné európske rozvodie medzi Baltickým a Čiernym morom. Na Slovensku v súčasnosti žije 5,324 miliónov obyvateľov, ktorí bývajú v 2 875 obciach, z ktorých 136 sú mestá. Priemerná hustota obyvateľstva je 109 osôb/km².

Vývoj osídlenia a vplyv na biologickú diverzitu

Územie Slovenska je kontinuálne osídlené viac ako 5 000 rokov. Napriek tomu tu bol človek dlhé tisícročia súčasťou ekosystémov ako iné živočíšne druhy. Situácia sa zmenila pred viac ako 2000 rokmi, keď začal ovplyvňovať túto krajinu človek-poľnohospodár. Klčovanie lesov, intenzívne poľnohospodárstvo, stavba sídiel, odvodňovanie mokradí, regulácia riek, znečistenie vôd a ovzdušia viedli k zmene v rozšírení ekosystémov a spôsobili, že viaceré rastlinné a živočíšne druhy vyhynuli, niektoré sa stali vzácnymi, iné sú ohrozené.

Druhová diverzita

Na Slovensku bolo dosiaľ opísaných viac ako 11 270 rastlinných druhov (vrátane rias a húb), viac ako 28 800 živočíšnych druhov (vrátane bezstavovcov) a 1 000 druhov prvokov. Odhady sú však vyššie; napríklad počet živočíšnych druhov sa odhaduje na 40 000.

Veľký význam má aj diverzita mikroorganizmov, neviditeľná zložka všetkých ekosystémov, bez ktorej by žiadny z nich nemohol existovať. V súčasnosti je registrovaných približne 4 760 druhov baktérií, ich celkový počet sa však odhaduje až na 40 000. K baktériám patria aj cyanobaktérie (sinice), ktorých sa doteraz našlo 353 druhov. Z celkového odhadovaného počtu vírusov 130 000 bolo na Slovensku zistených približne 5 000 druhov.

Executive Summary:

Basic data on the Slovak Republic

The Slovak Republic is situated in Central Europe and shares borders with five states: the Czech Republic, Austria, Hungary, the Ukrainian Republic and Poland. It was established as a new independent state on 1 January 1993. The country is one of the two legal successors to the Czech and Slovak Federative Republic. The area of the Slovak Republic is 49,036 km² and its location is found between the geographical co-ordinates of 47°44' and 49°37' northern latitude, and between 16°50' and 22°34' eastern longitude. Temperate climate is influenced by the ocean and continent, which results in relatively mild summers and winters.

The long-term average temperatures are 20.5 °C and -3 °C in the summer and winter periods, respectively. The temperature decreases by 0.52 °C in average per each 100 m of elevation. The altitude ranges from 94 m (Bodrog) to 2,655 m above sea level (Gerlach Peak). The river network in the Slovak Republic is dense and mostly of a mountainous character. The main European watershed between the Baltic and Black Seas passes through Slovakia. The present population of Slovakia consists of 5.324 million people living in 2,875 settlements, of which 136 are municipalities. The average population density is 109 persons/km².

Settlement development and its influence on biological diversity

The territory of Slovakia has been populated for over 5,000 years. Similarly to other animal species, man had been a part of the ecosystems here for a long time. The situation changed some 2,000 years ago when this country started to be influenced by the man-farmer. Gradual deforestation, intensive agriculture, development of settlements, draining of wetlands, regulation of rivers, and pollution of the water and air have resulted in changes in distribution of ecosystems and the extinction of several species of plants and animals, while others have become rare or endangered.

Diversity of species

In Slovakia, over 11,270 plant species (including algae and fungi), over 28,800 animal species (including invertebrates) and 1,000 species of protozoa have been determined. The estimates are even higher; for instance, the number of animal species is estimated to be 40,000.

The diversity of micro-organisms, which are the invisible but necessary part of an ecosystem, is also very important. Some 4,760 species of bacteria are currently registered, but their total number is estimated to be 40,000. There are 353 species of cyanobacteria, and approximately 5,000 virus species of an estimated 130,000 that have already been determined in Slovakia.

Z celkového počtu 3 124 druhov vyšších rastlín je 92 klasifikovaných ako endemity.

Medzi živočíchmi prevládajú karpatské endemity zaradené do 102 taxónov, z ktorých väčšina sú bezstavovce.

K druhovo najbohatším územiám Slovenska patria krasové oblasti Západných Karpát. Na relatívne malých plochách sa tu našlo od 900 do 1 400 druhov vyšších rastlín. Z nížin je najhodnotnejšia Záhorská nížina so zachovanou nivou rieky Moravy s viac ako 1200 druhmi vyšších rastlín.

1135 taxónov vyšších rastlín je zapísaných v Červenom zozname papradí a kvitnúcich rastlín flóry Slovenska. Z celkového počtu 555 voľne žijúcich stavovcov 244 je ohrozených. Patrí medzi ne 35 druhov rýb a mihúľ, všetky druhy obojživelníkov a plazov, 114 druhov vtákov a 55 druhov cicavcov.

Tri druhy (dva druhy vyšších rastlín a jeden vtáčí druh) boli zapísané do Červenej knihy IUCN - Svetovej únie ochrany prírody.

Diverzita ekosystémov

Aj keď nemôže Slovensko konkurovať bohatstvom flóry a fauny tropickým krajinám, je to práve rozmanitosť ekosystémov, ktorá zvyrazňuje vysokú hodnotu jeho územia z hľadiska biodiverzity.

Lesy pokrývajú 1 930 000 ha, čo predstavuje 40,8 % z rozlohy krajiny. Z celkovej plochy lesov patrí 40-45 % medzi poloprírodné lesy, ktoré sa prirodzene obnovujú a ich druhové zloženie je blízke pôvodným lesom. Tým sa Slovensko odlišuje od väčšiny krajín strednej a západnej Európy. Zachovalo sa okolo 70 fragmentov prírodných lesov a pralesov s celkovou výmerou do 20 000 ha.

Mokrade a vodné ekosystémy, ktorých výskyt je podmienený predovšetkým dostupnosťou vody, nachádzame od nížin až po alpínsky stupeň. Hlavné typy mokradí sú: vrbovo-topolové lesy, dubovo-jaseňovo-brestové lesy, prítlačné jelšiny, ekosystémy stojatých a pomaly tečúcich vôd, vysokobylinné nivy a rašeliniská.

Lúky, s výnimkou alpínskych a nívných lúk, sú druhotné, človekom vytvorené, ekosystémy. Ak sú vhodne obhospodávané patria medzi druhovo najbohatšie európske ekosystémy.

Alpínske a subalpínske ekosystémy zahŕňajú pestrú paletu biotopov vrátane alpínskych lúk, skalných stien a štrbín, snehových výležísk, pramenísk a porastov kosodreviny. Kvôli ich nedostupnosti a drsným klimatickým podmienkam boli najmenej ovplyvnené človekom.

From total number of 3,124 higher plant species recorded in Slovakia, 92 are classified as endemic.

There are 102 classified taxa of Carpathian endemic animals. Most of them are invertebrates.

In Slovakia, the areas richest in species are found in the karst sections of the Western Carpathians, where from 900 to over 1,400 species of higher plants have been registered on a relatively small areas. From lowlands, the Záhorská plain is most valuable, with the Morava River floodplain having over 1,200 recorded species of the higher plants.

Of higher plants, 1,135 taxa of are listed on the Red List of Ferns and Flowering Plants of Slovak Flora, and 244 out of 555 vertebrate species are also endangered. The endangered animals include 35 species of fish and lampreys, all species of amphibians and reptiles, 114 species of birds and 55 species of mammals.

Three species (two species of endemic higher plants and one bird species) have been recorded in the IUCN Red Data Book.

Diversity of ecosystems

Although Slovakia can not compete with tropical countries' wealth of flora and fauna, the diversity of ecosystems emphasises the high value of its territory in regard to biodiversity.

In Slovakia, forests cover 1,930,000 ha, which represents 40.8% of the country's total area. Of these forests, 40 to 45% are semi-natural, but what sets them apart is that they have a composition of species that only slightly differs from the original forests. This is very special compared to most of the countries of central and western Europe. There are also over 70 fragments of natural and virgin forests with a total area of 20,000 ha that have been preserved.

Wetlands and inland water ecosystems, the occurrence of which is undermined mainly by the accessibility of water, can be found from the lowlands to the alpine zone. Main types of wetlands include: willow-poplar forests, oak-elm-ash forests, riparian alder wood, ecosystems of stagnant and slow flowing water, tall-herb floodplains, bogs and fens.

Meadows, except for alpine and floodplain meadows, and are secondary - man made - ecosystems. If appropriately managed some mountain meadows are among the most species diverse European ecosystems.

Alpine and sub-alpine ecosystems encompasses a varied palette of biotopes including alpine meadows, rocky walls and cracks, snow beds and dwarfed pine growths. They were less affected by human activities in the past because of their inaccessibility and harsh climatic conditions.

Krajinná diverzita

Na diverzitu krajinných celkov a štruktúr mala najväčší vplyv dlhodobá hospodárska činnosť a využívanie prírodných zdrojov. Medzi ekonomické aktivity, ktoré výraznejšie poznačili charakter krajiny patrí pasenie, ťažba surovín, vinohradníctvo a tradičné poľnohospodárstvo. Poľnohospodárska pôda predstavuje 49% územia Slovenska, lesný pôdny fond 41%, vodné plochy 2%, zastavané plochy 5% a ostatné plochy 3%.

Ochrana biodiverzity *in-situ*

Ochrana biodiverzity *in-situ* je tradične spojená s ochranou prírody. Ochrana prírody a vznik podmienok na právnu existenciu chránených území sa viažu na obdobie feudálneho vlastníctva pôdy.

Systematická štátna ochrana prírody sa začala postupne rozvíjať po prijatí zákona SNR č. 1/1955 Zb. SNR o štátnej ochrane prírody. Zmenou národnej legislatívy po roku 1990 sa súčasne zmenil aj právny rámec ochrany prírody a krajiny. V roku 1994 bol prijatý zákon NR SR č. 287 Z.z. o ochrane prírody a krajiny s účinnosťou od 1. januára 1995. Nový zákon zaviedol celoplošnú koncepciu ochrany prírody založenú na územnom systéme ekologickej stability a na vymedzení celého územia do piatich stupňov ochrany a využívania. Zákon poskytuje okrem iného osobitnú ochranu rastlinným a živočíšnym druhom - 226 taxónov divo rastúcich rastlín a 2 čelade, 24 rodov a 176 druhov voľne žijúcich živočíchov je chránených. Nový zákon o ochrane prírody a krajiny popri jasnom vymedzení územnej ochrany súčasne definuje základné práva a povinnosti pri všeobecnej ochrane prírody a krajiny, ochranu chránených druhov rastlín, živočíchov, chránených nerastov a skamenelín, rieši sankcie za porušenie podmienok ochrany prírody a krajiny a pôsobnosť orgánov ochrany prírody.

K 31. 5.1998 bolo na Slovensku vyhlásených 7 národných parkov, 16 chránených krajinných oblastí, 347 prírodných rezervácií, 229 národných prírodných rezervácií, 214 prírodných pamiatok, 45 národných prírodných pamiatok a 174 chránených areálov. Chránené územia spolu s ochrannými pásmami pokrývajú viac ako 22% územia štátu.

Dva národné parky a dve chránené krajinné oblasti sú zaradené do Svetovej siete biosférických rezervácií programu UNESCO Človek a biosféra. Dvanásť lokalít je zaradených do Zoznamu medzinárodne významných mokradí podľa Ramsarského dohovoru a 2 lokality sú zaradené do Zoznamu Svetového prírodného dedičstva UNESCO.

Landscape diversity

The diversity of the landscape has mostly been affected by long-term economic activities and the exploitation of natural resources. Those who has affected the landscape features the most include, inter alia, grazing, mining, viniculture and small scale traditional agriculture. Agricultural land represents 49%, forest land including temporary non-forested sites 41%, waters 2%, building areas 5%, others 3%.

The Protection of Biodiversity *in-situ*

The protection of biodiversity *in-situ* is traditionally connected with the protection of nature. The protection of nature and creation of conditions for the legal existence of protected territories dates back to the time of feudal ownership.

In 1955, the State Nature Protection of Act was adopted and the protection of nature by the state (government) started to be systematically performed. After 1990, the altered national legislation also modified the legal framework for nature and landscape protection. In 1994, the National Council of the Slovak Republic passed the Act No. 287 on Nature and Landscape Protection, which became effective on January 1, 1995. The new Act has introduced a comprehensive concept for the protection of nature based on the territorial system of ecological stability and the classification of the entire territory to five levels of protection and utilisation. In addition to other acts, it provides for special protection of flora and fauna species, including 226 taxa of wild plants and 2 families, 24 genera and 176 species of wild animals. Besides the clearly determined territorial protection, the new Act on Nature and Landscape Protection also defines the principal rights and duties in respect of general protection of nature and landscape, of protected flora and fauna species and of protected minerals and fossils. It also defines sanctions for the violation of the conditions for the protection of nature and landscape and the competencies of nature protection authorities.

As of May 31, 1998, there were in Slovakia 7 national parks, 16 protected landscape areas, 347 nature reserves, 229 national nature reserves, 214 nature monuments, 45 national nature monuments and 174 protected sites. The total area protected in Slovakia, including buffer zones, covers more than 22% of the country territory.

Two national parks and two protected landscape areas are included in the World Network of Biosphere Reserves of the UNESCO "Man and the Biosphere" Programme. Twelve localities are included in the List of Internationally Important Wetlands under the Ramsar Convention, and two localities are listed on the UNESCO World Natural Heritage List.

Ochrana biodiverzity ex-situ

Na Slovensku je veľa rôznych zariadení, v ktorých sa uchovávajú pôvodné alebo cudzokrajné druhy rastlín a živočíchov. Najtradičnejšie zariadenia sú zoológické a botanické záhrady a arboréta. V minulosti sa zriaďovali hlavne pre vedecké, kultúrne a vzdelávacie ciele, ale postupne sa stali aj miestom ochrany vzácných a ohrozených druhov flóry a fauny.

Štyri zoológické záhrady na Slovensku, v Bojniciach (založená v roku 1955, rozloha 42 ha, 244 druhov), v Bratislave (založená v roku 1960, rozloha 97 ha, 167 druhov), v Košiciach (založená v roku 1985, rozloha cca 290 ha, 110 druhov) a v Spišskej Novej Vsi (otvorená v roku 1992, rozloha 6,5 ha, 52 druhov), v súčasnosti chovajú približne 390 druhov a poddruhov živočíchov, z toho pripadá asi 110 druhov na cicavce, 145 na vtáky, 63 na ryby a 56 na plazy. Z celkového počtu týchto druhov sa tu nachádza 19 druhov zapísaných v Červenej knihe IUCN v kategórii kriticky ohrozených druhov, z nich sa 7 druhov rozmnožuje. Zoológické záhrady na Slovensku prispievajú tiež k starostlivosti o európske druhy fauny a k starostlivosti o niektoré miestne plemená zvierat, napr. chovom huculského koňa v Košiciach a Bojniciach.

Najslabšou stránkou ochrany *ex-situ* na Slovensku sú génové banky pre mikroorganizmy.

Diverzita hospodárskych a kultúrnych druhov

Genofond rastlinných druhov predstavuje dôležitú súčasť biologickej diverzity. Na Slovensku sa na hospodárske účely pestuje viac ako 160 druhov rastlín.

Inventarizácia ohrozených populácií druhov hospodárskych zvierat bola vykonaná podľa kritérií FAO. Hodnotilo sa 23 plemien siedmich druhov; 5 plemien bolo zaradených do Svetového zoznamu diverzity ohrozených domestikovaných druhov.

Biotechnológie a geneticky modifikované organizmy

V roku 1997 sa rozpracoval Národný program rozvoja a využitia biotechnológií v Slovenskej republike. Ide o široko koncipovaný program, ktorý sleduje medzinárodný trend využívania produktov biotechnológií ako i ochranu pred jej zneužitím na protispoločenské a amorálne ciele. Laboratóriá vedeckej a výskumnej sféry na Slovensku, ktoré sa zaoberajú geneticky modifikovanými organizmami, sú vybavené štandardnou technikou pre genetické manipulovanie zaručujúcu biologickú bezpečnosť na úrovni P-2 alebo P-3.

Slovenská republika a Dohovor o biologickej diverzite

Dňa 20. apríla 1993 vláda SR prerokovala návrh na pristúpenie k Dohovoru o biologickej diverzite. Svojím uznesením č. 272/1993 vyslovila súhlas s pristúpením a odporučila prezidentovi SR, aby po vyslovení

The protection of biodiversity ex-situ

In Slovakia, there are various facilities for the preservation of native or introduced species of flora and fauna. The most traditional facilities are zoos, botanical gardens and arboreta established in the past mainly for scientific, cultural and educational purposes and objectives, but which have gradually also become sites for the protection of rare and endangered species.

Slovakia's four zoos in Bojnice (founded in 1955, with an area of 42 ha and 244 species), Bratislava (founded in 1960, with an area of 97 ha and 167 species), Košice (founded in 1985, with an area of approx. 290 ha and 110 species) and Spišská Nová Ves (opened in 1992, with an area of 6.5 ha and 52 species), presently breed about 390 species and subspecies of animals including some 110 species of mammals, 145 species of birds; 63 species of fish and 56 species of reptiles. From the total number of these species, 19 are classified as critically endangered species in the IUCN Red Data Book, and seven of these species have reproduced in the zoos. Slovakia's zoos also assist in the care of European species of fauna and support several local animal breeds, for instance, Hucul horses in Košice and Bojnice.

The greatest weakness in Slovakia's *ex-situ* protection is concerned with the gene bank for micro-organisms.

Diversity of agricultural and cultivated species

The plant species gene pool represents a very important and useful part of biological diversity. In Slovakia, over 160 plant species are cultivated for economic purposes.

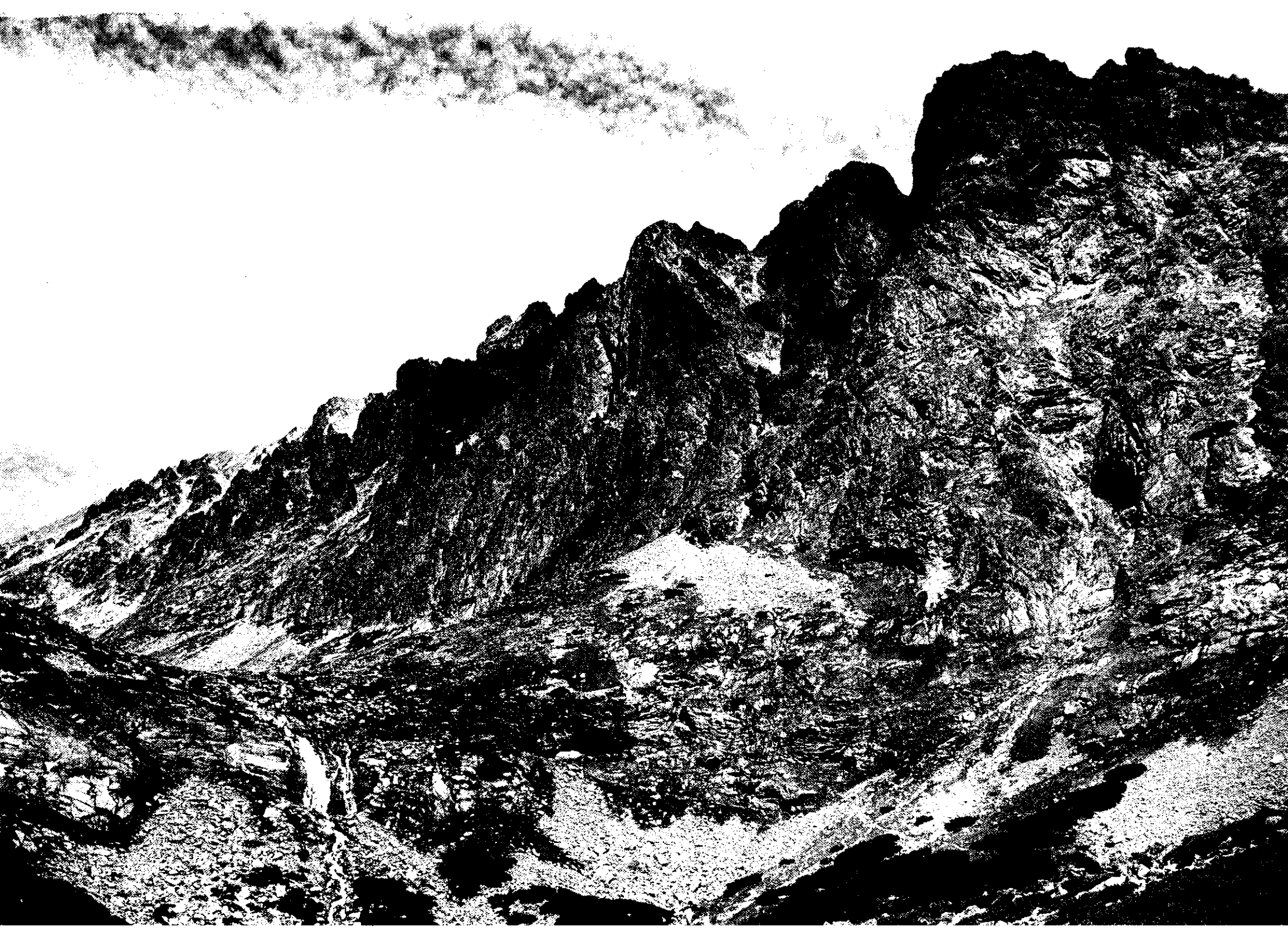
Stock taking of all endangered populations of domestic animal species has been carried out according to FAO criteria. 23 breeds of seven species have been assessed, and 5 breeds were registered in the World List of Diversity of Endangered Domesticated Species.

Biotechnology and genetically modified organisms

In 1997, the National Programme for the Development and Application of Bio-technology was developed in Slovakia. It is a comprehensive programme that follows the international trend of biotechnology products and protecting against its misuse for any anti-social or amoral purposes. Scientific and research laboratories in Slovakia that deal with genetically modified organisms are equipped with the standard techniques for genetic manipulations and ensure biological safety at the P-2 or P-3 levels.

Slovak Republic and the Convention on Biological Diversity

On April 20, 1993, the Government of Slovakia approved the accession to the Convention on Biological Diversity by its Resolution No. 272/1993 and recommended the President of the Slovak Republic to ratify the Convention



súhlasu Národnej rady SR Dohovor ratifikoval. Dohovor v mene SR podpísal stály predstaviteľ SR v OSN v máji 1993. 18. augusta 1994 NR SR prijala uznesenie č. 556/1994, na základe ktorého prezident republiky Dohovor ratifikoval 23. augusta 1994. Ratifikačné listiny boli uložené v New Yorku, v sídle OSN 25. augusta 1994. O 90 dní, 23. novembra 1994, sa Slovensko, v zmysle článku 36, stalo 79. zmluvnou stranou Dohovoru.

Znenie Dohovoru o biologickej diverzite (anglický originálny text a slovenský preklad) bolo publikované v Zbierke zákonov SR č. 34/1996, čiastka 13.

Pre administratívne a koordinačné činnosti bol v septembri 1994 zriadený v štruktúre Ministerstva životného prostredia SR Národný sekretariát Dohovoru o biologickej diverzite. Rozhodnutím ministra životného prostredia SR 24.11.1995 bola zriadená Slovenská komisia Dohovoru o biologickej diverzite ako prierezový poradný orgán zodpovedný za účinnú a odborne zodpovedajúcu implementáciu Dohovoru vo všetkých jeho oblastiach. Slovenská komisia Dohovoru o biologickej diverzite pracuje na základe svojho Štatútu, ktorý schválila vláda SR 25. júna 1996.

Národnú stratégiu ochrany biodiverzity na Slovensku schválila vláda SR 1.4.1997 uznesením č. 231 a následne ju prerokovala a schválila Národná rada Slovenskej republiky uznesením č. 676 z 2.7.1997. Národná stratégia ochrany biodiverzity na Slovensku identifikuje 24 cieľov, ktoré sú rozdelené do štyroch skupín.

Návrh prvého Akčného plánu bol dokončený v marci 1998 a predstavuje súbor konkrétnych činností pre ochranu biodiverzity riešených v časovom horizonte do roku 2010.

subject to approval by the National Council of the Slovak Republic. Permanent representative of the Slovak Republic to the United Nations signed the Convention on behalf of the Government of the Slovak Republic in May 1993. Following the approval for ratification given by the National Council of the Slovak Republic in resolution 556/1994 on August 18, 1994, the President of the Slovak Republic ratified the Convention on August 23, 1994. The Instrument of Ratification was deposited with the Secretary General of the United Nations on August 25, 1994, and 90 days later, in accordance with Article 36 of the Convention, the Slovak Republic became the 79th Party to the Convention on November 23, 1994.

The text of the Convention (in both the English and Slovak) was published in the Code of Laws of the Slovak Republic, No 34/1996, Section 13.

In September 1994, the National Secretariat for the Convention on Biological Diversity was established within the Ministry of the Environment as the administrative and co-ordinating structure for the Convention in Slovakia. In view of the necessity to provide for independent and cross-sectoral supervision of the implementation, the Slovak Commission for the Convention on Biological Diversity was established by the Minister of the Environment on November 24, 1995 as a cross-sectoral advisory body. The Commission acts pursuant to its Statute which was approved by the Government on 25th June 1996.

The National Strategy for the Conservation of Biodiversity in Slovakia was approved by the Government of the Slovak Republic in its resolution No. 231 of April 1, 1997. Subsequently, the National Council of the Slovak Republic endorsed the Strategy by its resolution No. 676 of July 2, 1997. The National Strategy for the Conservation of Biodiversity in Slovakia identifies 24 goals divided into four groups.

The first draft of the Action Plan was completed in March 1998 and contains the activities until the year 2010.

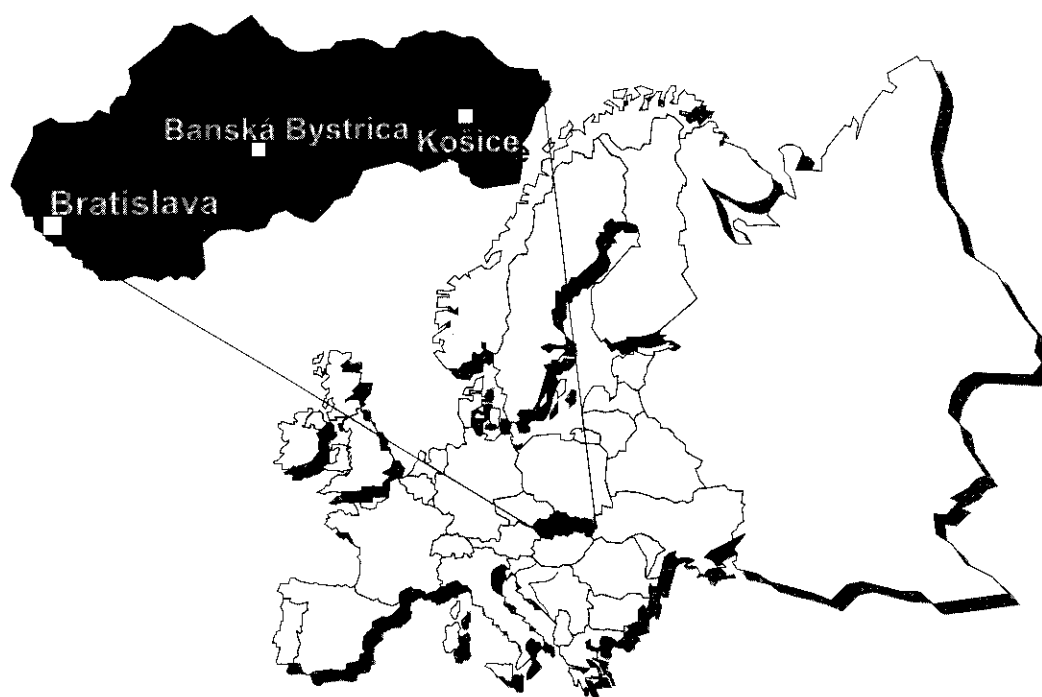
Základné údaje o Slovenskej republike

Slovenská republika vznikla 1.1.1993. Je jedným z dvoch právnych nástupcov Českej a Slovenskej federatívnej republiky a jej právna existencia sa viaže k vzniku Československej republiky v roku 1918 po rozpade Rakúsko-Uhorskej monarchie. Slovenská republika je ústavná, demokratická a parlamentná republika na čele s prezidentom republiky postavená na princípe stability a nezávislosti troch funkčných zložiek - zákonodarnej, výkonnej a súdnej. Hlavné mesto je Bratislava.

Basic data on the Slovak Republic

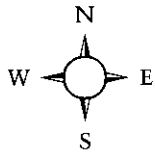
The Slovak Republic was established as a new independent state on 1st January 1993. The country is one of the two legal successors to the Czech and Slovak Federative Republic and its legal existence goes back to the split of the Austro-Hungarian monarchy and the creation of the Czechoslovak Republic in 1918. The Slovak Republic is a constitutional, democratic and parliamentary republic, with the head of state being the president. The Slovak Republic is based on the stability and independence of three functional areas - legislative, executive and juridical. Its capital city is Bratislava.

Slovenská republika / Slovak Republic

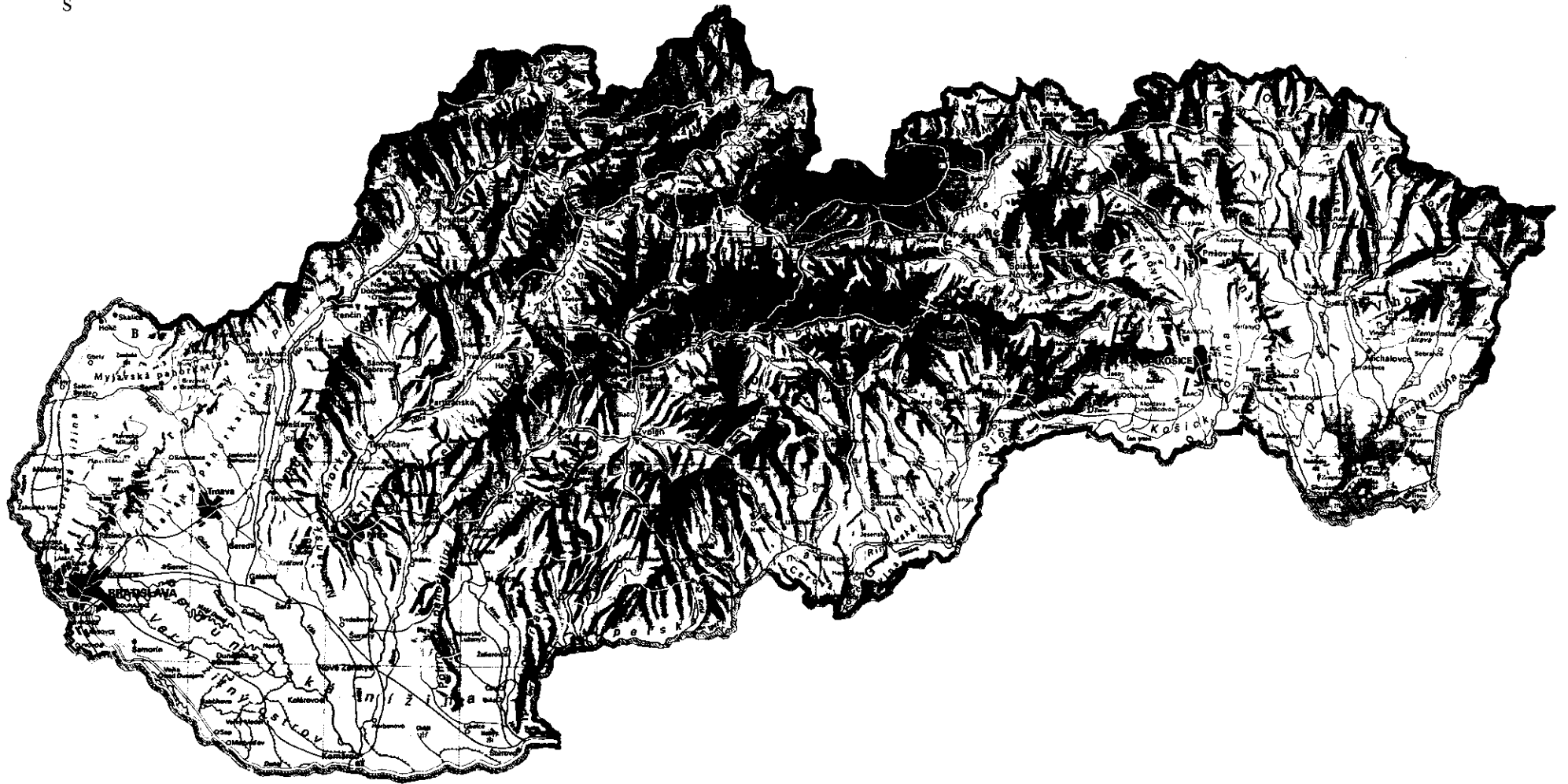


Slovenská republika leží v strednej Európe a hraničí s 5 štátmi: Českou republikou, Rakúskom, Maďarskom, Ukrajinou a Poľskom. Najdlhšiu hranicu má s Maďarskom (631 km), najkratšiu s Ukrajinou (96 km). Rozloha Slovenskej republiky je 49 036 km², jej poloha je vyjadrená geografickými súradnicami medzi 47°44' a 49°37' severnej geografickej šírky a šírkové pásmo Slovenskej republiky má rozpätie 1°53'. Dĺžkové pásmo Slovenska má 5°44' a nachádza sa medzi 16°50' a 22°34' východnej geografickej dĺžky. Malý rozdiel v uhle dopadu slnečných lúčov spôsobuje, že sa neprejavuje šírková klimatická zonálnosť. Skutočné teplotné rozdiely medzi severom a juhom sú nepatrné a sú spôsobené v rozdieloch v nadmorských výškach. Nakoľko severná časť územia má hornatý charakter a južná nížinný, prevláda subjektívny dojem o rozdielnej klíme medzi týmito oblasťami. V čase jarnej a jesennej rovnodennosti

The Slovak Republic is situated in Central Europe and shares borders with five states: the Czech Republic, Austria, Hungary, the Ukrainian Republic and Poland. The republic's longest frontier is with Hungary (631 km); its shortest with the Ukraine (96 km). The area of the Slovak Republic is 49,036 km² and its location is found between the geographical co-ordinates of 47°44' and 49°37' northern latitude, the Slovak Republic's latitude zone being 1°53'. Slovak's longitude zone is 5°44', situated between 16°50' and 22°34' eastern longitude. A small difference in the angle of incidence of sun rays means that there is no diversion in latitudinal climatic zones. Real temperature differences between the southern and northern areas are negligible and are caused by differences in altitude. Since the northern part of the territory is mountainous, as opposed to the southern part with its fertile lowlands, one may have a subjective impression that the climates of these two regions are



15



Orografická mapa Slovenska
General Topographic Map of Slovakia

dopadajú slnečné lúče pod uhlom cca 42°, v čase letného slnovratu pod uhlom cca 65,5° a v čase zimného slnovratu 18,5°. Uvedený efekt spôsobuje cyklické striedanie 4 ročných období a slnečná radiácia v letnom polroku je takmer 3-krát väčšia ako v zimnom polroku. Dĺžkový rozdiel od východu na západ predstavuje rozdiel vo vrcholení Slnka 23 min. a celé územie leží v pásme stredoeurópskeho času, ktorý sa riadi miestnym časom poludníka 15° v.g.d.

Slovenská republika leží na rozhraní klimatického vplyvu oceánu a kontinentu. Výsledkom toho je nie príliš horúce leto a relatívne mierna zima. Kontinentálny charakter podnebia sa výraznejšie prejavuje len vo východných častiach územia. Dlhodobé priemerné teploty v letnom období sú 20,5 °C a v zimnom období -3 °C. Na každých 100 m výšky sa teplota priemerne znižuje o 0,52 °C.

Veľký význam pre Slovenskú republiku a jej vnútornú diferenciáciu má poloha v rámci veľkých prírodných celkov. Osou Slovenskej republiky je oblúk Západných Karpát, členený na pohoria a kotliny, z juhu lemovaný podunajským systémom nížin a nížinných kotlin. Celý systém patrí medzi alpínske pásmové pohoria Alpsko-Himalájskej sústavy. Na Slovensku sa rozprestiera hlavný hrebeň Západných Karpát, na východe k nám čiastočne zasahujú Východné Karpaty. Celková geologická stavba je mimoriadne pestrá

a komplikovaná. Prešla viacerými etapami svojho vývoja, tektonickými procesmi a morfológovými vývoji, čo sa prejavilo zložitou stavbou a litologickou náplňou. Vekovo sa na stavbe podieľa skoro kompletná škála hornín od najstarších hornín prekambriického veku až po mladé recentné horniny (vulkanity veku okolo 50 000 rokov). Dominantnými horninami sú sedimentárne formácie (vápence, bridlice, flyš), jadrá pohorí tvoria granitoidy (žuly) a metamorfity, k mladším útvarom sa radia horniny vulkanického pôvodu, najmladšie sú kvartérne sedimenty.

Členenie a rozloženie Karpát a podunajských nížin podmieňuje veľké kontrasty nadmorských výšok, tvarov reliéfu, teplôt, zrážok, pôd, vegetačného krytu a živočíšstva. Nadmorské výšky sú v rozpätí od 94 m n.m. (Bodrog) po 2 655 m n.m. (Gerlachovský štít). Obidva extrémne body sú od seba vzdialené 153 km a absolútny rozdiel výšok je 2 561 m.

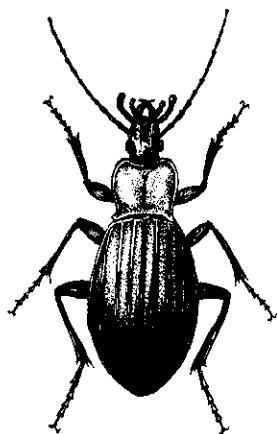


Campanula cochleariifolia

different. At the time of the spring and autumnal equinoxes, the sun's rays fall at an angle of approx. 42°, at the time of the summer and winter solstices at approx. 65,5° and 18,5°, respectively. The effect of this is a cyclic change of four seasons, with the sun's radiation in summer being almost three times more intensive than during winter. The difference in longitude between the east and the west represents a 23-minute

difference in the Sun's summit and the entire territory lies in the Central European time zone, subject to the 15° meridian local time of eastern longitude.

The Slovak Republic is situated on the boundary of the climatic influence of the ocean and continent, which results in relatively mild summers and winters. The continental character of the climate has more influence in the eastern areas of the territory. The long-term average temperatures are 20.5 °C and -3 °C in the summer and winter periods, respectively. The temperature decreases by 0.52 °C in average per each 100 m of elevation.



Carabus auronitens

Concerning the Slovak Republic and the diversification of its internal ecosystems, its position within large mountain ranges is a very important factor. The arch of the Western Carpathians, broken into mountain ridges and basins, constitutes the axis of the Slovak Republic. The Eastern Carpathians partially overlap only the eastern part of the country. Adjacent to is the Danubian system of lowlands and lowland basins in the south. The entire system belongs to the Alpine-Himalayan system. The general geological structure is extremely diverse and complicated. It has undergone several stages of development, including tectonic and morphological processes, that resulted in a complicated structure and lithological content. With regard to age, the structure consists of a complete range of minerals from the oldest of Precambrian era to recent rocks (approx. 50,000 years old vulcanites). The dominant rocks include sedimentary formations (limestone, slates, flysh), but the cores of the mountains are formed by granites and metamorphites. The youngest formations include rocks of volcanic origin, recent are Quaternary sediments.

The division and distribution of the Carpathians and Danubian lowlands create large contrasts in altitude, shape of relief, temperature, precipitation, soil, flora and fauna. The altitude ranges from 94 m (Bodrog) to 2,655 m above sea level (Gerlach Peak). These extreme points are 153 km apart, with the difference in elevation being 2,561 m.



Základné výškové členenie:

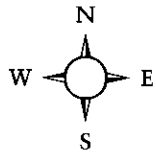
1. nížina, *planárny stupeň* (cca do 200, ojedinele 300 m n.m.)
2. pahorkatina, *kolínny stupeň* (od 200 do cca 450 - 500 m n.m.)
3. kopcovina, *submontánny stupeň* (od 500- do 700 m n.m.)
4. vrchovina, *montánny stupeň* (od 700 do cca 1100 - 1200 m n.m.)
5. hornatina, *supramontánny stupeň* (od 1200 do cca 1550 m n.m.)
6. vysoký horský stupeň, *subalpínsky stupeň* (od 1550 do cca 1750 - 1800 m n.m.)
7. nižší alpský stupeň, *alpínsky stupeň* (od cca 1800 m n.m.)
8. nižný snežný stupeň, *subniválný stupeň* (od cca 2400 m n.m.) sa nachádza len v extrémnych vrcholových častiach Vysokých Tatier

Slovenská republika má hustú riečnu sieť prevažne horského charakteru. Slovenskom prechádza hlavné európske rozvodie medzi Baltickým a Čiernym morom pričom však do Baltského mora odteká cca 4% vodstva prameniaceho na území Slovenska. Celková dĺžka tokov na Slovensku dosahuje 44 943 km. V súčasnom období pramení na Slovensku cca 400 m³.s⁻¹ vody ale preteká viac ako 3 300 m³.s⁻¹. Vodohospodárske stavby realizované na riečnej sieti Slovenska postupne menili prirodzené ekosystémy, odtokové pomery a celkový vodný režim. Bolo vybudovaných 70 priehrad a vyše 280 menších a 47

The basic zones of elevation are defined as follows:

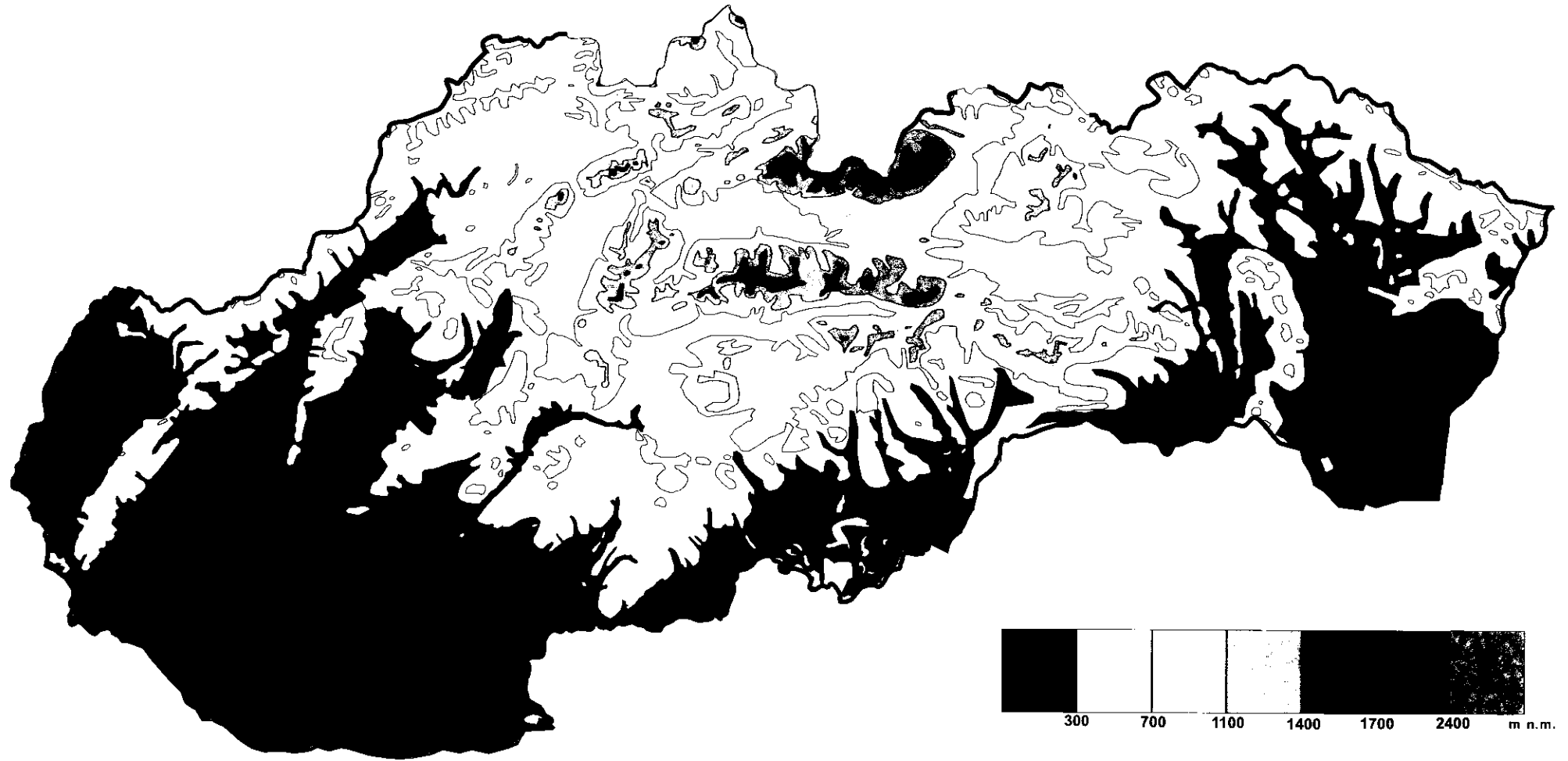
1. Lowland, *planar zone*: (approx. up to 200, rarely to 300 m above sea-level)
2. Hilly land, *collinal zone*: (approx. from 200 to 450 - 500 m a.s.l.)
3. Lower upland, *submontane zone*: (approx. from 500 to 700 m a.s.l.)
4. Higher upland, *montane zone*: (approx. from 700 to 1,100 - 1,200 m a.s.l.)
5. Mountains, *supramontane zone*: (approx. from 1,200 to 1,550 m a.s.l.)
6. High mountains, *subalpine zone*: (approx. from 1,550 to 1,750 - 1,800 m a.s.l.)
7. Alpine zone, *alpine zone*: (above 1,800 m a.s.l.)
8. Lower snow zone, *subniväl zone*: (above 2,400 m a.s.l.) developed only in extreme summits of the High Tatras.

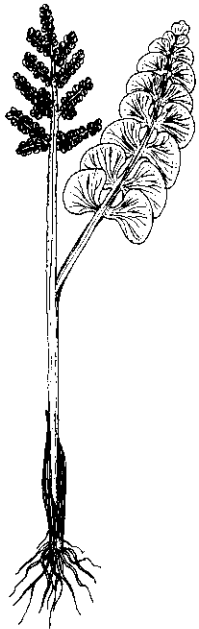
The river network in the Slovak Republic is dense and mostly of a mountainous character. The main European watershed between the Baltic and Black Seas passes through Slovakia, but only some 4% of waters with their source in the territory of Slovakia drain into the Baltic Sea. The total length of flows in Slovakia is 44,943 km. At present, approx. 400 m³.s⁻¹ of water rise in Slovakia, but more than 3,300 m³.s⁻¹ flow through the territory. Water management structures built on the rivers of Slovakia have caused gradual changes in the natural ecosystems, the out-flow rates and the general water regime. Up to date, 70 dams, over 280 small and 47 large



Výškové členenie Slovenska

Altitude zones of Slovakia





Botrychium lunaria

väčších vodných nádrží a 185 hatí. Z toho je 39 veľkých vodných nádrží s objemom 1,787 mld. m³ so zatopenou plochou viac ako 200 km². Ďalšie vodohospodárske stavby sú v štádiu rozostavanosti. Prírodné vodné plochy sa nachádzajú vo vysokohorskom a horskom prostredí Tatier a predstavujú glaciálne relikty posledného zaľadnenia.

Slovensko má pomerne veľké zásoby podzemných a minerálnych vôd, ale vzhľadom na pestrú a komplikovanú geologickú stavbu, rozloženie zrážok a riek, sú aj zásoby podzemných

vôd nerovnomerne rozložené. Odhad potenciálu zásob podzemných vôd sa pohybuje okolo 35 mld. m³ vody s využiteľnosťou 75 m³.s⁻¹.

Pestrá diferenciácia prírodných zložiek a osobitne geologická stavba, pôsobí na priestorové rozloženie pôd na území Slovenska a pestrú mozaiku pôdnej pokrývky. Jej priestorové členenie na pôdne druhy a typy a ich vzájomné zastupovanie a vývoj podmieňuje stav a štruktúru biodiverzity ako i úrodnosť. Pôdna štruktúra je jedným z prvoradých fenoménov pre jestvovanie biologickej rôznorodosti.

water reservoirs and 185 weirs have been built in Slovakia. Of these, the 39 largest cover over 200 km², with the volume of water totalling 1.787 billion m³. Other water management structures are under construction. Natural lakes are located only in high mountainous and mountainous areas of the Tatras and represent glacial relicts of the Ice Age.



Papilio machaon

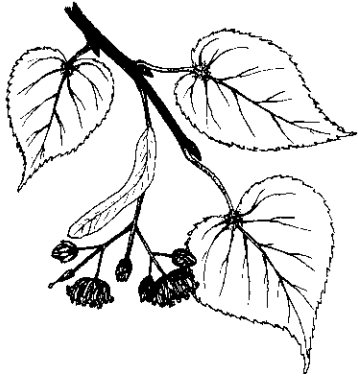
Slovakia features relatively large reserves of underground and mineral waters, but due to the diverse and complicated geological structure and the distribution of precipitation and rivers, the distribution of its underground water reserves is uneven. The overall potential of underground water reserves has been assessed at approx. 35 billion m³ with a capacity of 75 m³.s⁻¹.

The diversity of natural components, and the varied geological structure in particular, influences the spatial distribution of soils and results in a varied mosaic of soil types within the territory of Slovakia. The quality of soils, including their fertility, has a direct influence on biodiversity and is one of the principal factors for the existence of biological diversity.



Vývoj osídlenia a vplyv na biologickú diverzitu

Územie Slovenska je kontinuálne osídlené viac ako 5 000 rokov. Napriek tomu tu bol človek dlhé tisícročia súčasťou ekosystémov ako iné živočíšne druhy. Situácia sa zmenila pred viac ako 2000 rokmi,



Tilia cordata

keď začal ovplyvňovať túto krajinu človek-poľnohospodár. Klčovanie lesov, intenzívne poľnohospodárstvo, stavba sídiel, odvodňovanie mokradí, regulácia riek, znečistenie vôd a ovzdušia viedli k tomu, že viaceré rastlinné a živočíšne druhy vyhynuli,

niektoré sa stali vzácnymi, iné sú ohrozené.

Medzi najstaršie prejavy ľudskej existencie na území Slovenska patria jaskynné nálezy po pralovcoch zo staršej doby kamennej a významný objav karbonátového odliatku mozgovej dutiny neolitického človeka v travertínových kopách neďaleko Gánoviec. Jeho vek sa odhaduje na 80 000 rokov.

Počiatkový vplyv civilizácie možno pozorovať od mladšej doby železnej - latén. V 4. storočí pr.n.l. prišli na územie dnešného Slovenska keltské kmene. Mali už rozvinutú poľnohospodársku kultúru a preto sa riedko rozptýlili najmä v úrodných nížinách a podhorských oblastiach Karpát. Na prelome letopočtu obsadili juhozápadnú časť územia Rimania, ktorí vo veľkej miere ťažili drevo a tiež priniesli do pôvodnej flóry niektoré nové druhy a kultivary - napr. vinič. Ich vplyv bolo cítiť najmä na nížinách ale zasahovali až na dolné Považie (dolina Váhu). Rimania zásobovali drevom veľké opevnené sídla severnej hranice impéria a spracovávali veľké množstvo drevnej hmoty. Zároveň s Rimanmi prenikli do tohto priestoru germánske kmene Markomanov a Kvádov. V severnejších častiach, v kotlinách pod Tatrami ostali pôsobiť zbytky kmeňov keltského pôvodu, najmä Kotíni.

Slovania prichádzali na územie Karpát v 5. a 6. storočí. Živili sa hlavne poľnohospodárstvom a novú poľnohospodársku pôdu získavali vypaľovaním a klčovaním. V 9. storočí vznikla Veľkomoravská ríša s pomerne rozvinutým systémom hospodárstva a obchodu. Jej rozmach sa datuje až do konca 9. storočia. V 10. storočí bolo územie postupne obsadzované pastierskym ľuďom kočovných maďarských kmeňov.

Settlement development and its influence on biological diversity

The territory of Slovakia has been populated for over 5,000 years. Similarly to other animal species, man had been a part of the ecosystems here for a long time. The situation changed some 2,000 years ago when this country started to be influenced by the man-farmer. Gradual deforestation, intensive agriculture, development of settlements, draining of wetlands, regulation of rivers, and pollution of the water and air have resulted in the extinction of several species of plants and animals, while others have become rare or endangered.

The oldest evidences of human existence in the territory of Slovakia are cave findings from Palaeolithic hunters and a carbonate cast of a Neolithic man's brain cavity found in travertine heaps near the village of Gánovce. The age of the latter was assessed to be 80,000 years.

The initial influence of civilisation dates back to the early Iron Age - La Tene. In the 4th century BC, Celtic tribes settled on what is now the territory of Slovakia. They introduced developed agriculture and thus, they mainly populated the foothills and fertile lowlands of southern Slovakia. In the time of Christ, the Romans occupied the south-west. They intensively exploited forests for timber, and they also enriched the original flora with several new species and cultivars - e.g. vine. Their influence was originally mainly in the lowlands but later spread up to the lower Považie region (the Váh valley). The Romans supplied timber to large fortified settlements on the northern borders of their empire and processed large volumes of wood. Together with the Romans, the Germanic Markoman and Quad tribes captured this area. Further north, in the basins below the Tatras, the remains of the Celtic tribes, mostly Kotines, were still present.

The Slavs settled on the Carpathian territory in the 5th and 6th centuries. They lived mainly on agriculture, acquiring new lands by burning off and grubbing forests. In the 9th century, the Great Moravian Empire was created and featured



Meles meles

a relatively developed system of economy and trade. Its height dates back to the end of the 9th century. In the 10th century, pastoral nomadic Hungarian tribes came to the area.

V 13. stor. bolo územie Slovenska z časti okupované a značne atakované tatárskymi nájazdmi. Tatári v záujme rozširovania svojej moci vypaľovali veľké územia, najmä lesnaté plochy. Na vyludnené územia boli v priebehu 12. a 13. storočia povolávaní kolonizátori najmä zo Saského Nemecka. Rozvíjali najmä banský priemysel a spracovanie dreva potrebného pre baníctvo a hutníctvo. Mnohé široké a rozsiahle územia okolo hlavných baníckych oblastí boli úplne odlesnené a tým zmenená pôvodná štruktúra krajiny a biologickej diverzity.

V 15. a 16. storočí kolonizovali horské chrbty Karpát kočovní pastieri Valasi. Pre zabezpečenie dostatočného priestoru pre pastvu odstraňovali lesné porasty vo vyšších pásmach horstiev a pozostatky ich činnosti sa premietajú do dnešnej štruktúry hôlnych a horských lúčnych biotopov s mimoriadne hodnotnou biologickou diverzitou.



were totally deforested, thereby causing changes in the structure of the landscape and biological diversity.

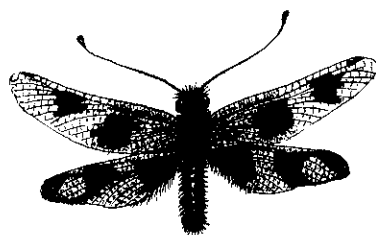
In the 15th and 16th centuries, nomadic shepherds started to colonise the mountainous ridges of the Carpathians. They

In the 13th century, the territory of Slovakia was partly occupied and often attacked by Tartars. The Tartars, trying to increase their power, burned off large areas of mostly forests. During the 12th and 13th centuries, colonies mainly from Saxon Germany were invited to these depopulated areas. These people were the main developers of the mining industry and therefore processed timber for use in their mining and metallurgic industries. Many extensive areas around the main mining regions

removed the forests in the higher zones of the mountains in order to acquire areas sufficiently large for grazing. Their activities are reflected in the present distribution of mountain meadows with biological diversity of extraordinary value.

V 17. a 18. storočí nastáva relatívny útlm a stabilizácia osídľovania. V období vrcholného feudalizmu sa sídla udržiavali v blízkosti opevnených miest a tu sa koncentrovali aj hlavné hospodárske aktivity.

Ďalším rozširovaním osídľovania územia Slovenska a rozvojom hospodárskych aktivít v období priemyselnej revolúcie sa neúmerne zvyšoval tlak na prírodné prostredie a exploatáciu prírodných zdrojov.



Ascalaphus macaronius

Narúšanie pôvodnej krajinej štruktúry bolo spôsobené aj rozsiahlymi melioračnými zásahmi, znečisťovaním vôd, nevhodnými investičnými zásahmi a rozvojom dopravnej siete.



Gentiana verna

In the 17th and 18th centuries, the process of populating the territory slowed and stabilised. During feudalism, settlements were maintained close to fortified places where the main economic activities were concentrated.

The further population of the territory of Slovakia and development of economic activities during the industrial revolution expressively intensified the pressure on the natural environment and exploitation of its natural resources. The original structure of the landscape was gradually affected by large melioration interventions, water pollution and the construction of a transportation network.

V 20. storočí prešli cez územie Slovenska dve vlny svetových vojen (1914 - 1918 a 1939 - 1945), čo zanechalo v demografickom rozložení ako i krajinnom

In the 20th century, waves of the two World Wars (1914 - 1918 and 1939 - 1945) broke through the territory of Slovakia and left several demographic and landscape

obraze nezmazateľné stopy. Po roku 1948, počas obdobia socializmu, sa na území Slovenska nezohľadňoval prírodný potenciál krajiny ani jeho historický rámec a postupne sa zničili viac-menej posledné zvyšky pôvodných krajinných štruktúr a vývoj tradičného osídlenia.

Počet obyvateľov Slovenska vzrástol z 2,5 mil. v r. 1869 na 5,4 mil. v roku 1996, čo predstavuje za uvedené obdobie viac ako zdvojnásobenie počtu obyvateľov v relatívne krátkom období. S týmto trendom súvisí intenzifikácia poľnohospodárstva, rozvoj priemyslu a dopravy, rozsiahla urbanizácia a neracionálne hospodárske ciele so značne negatívnym vplyvom na životné prostredie Slovenska a osobitne na biologickú diverzitu.

V súčasnosti žije na Slovensku 5 324 tis. obyvateľov v 2 875 sídlach, z toho je 136 sídiel mestského typu. Národnostné zloženie obyvateľstva pozostáva zo

| | |
|------------------------|-------|
| slovenskej národnosti: | 85,7% |
| maďarskej národnosti: | 10,7% |
| českej národnosti: | 1,3% |
| nemeckej národnosti: | 0,1% |
| rusínskej národnosti: | 0,3% |
| ostatných národností: | 0,4% |
| rómskeho etnika: | 1,5% |

Priemerná hustota obyvateľstva je 109 obyvateľov na km², uvedený údaj je však skreslený faktorom, že osídlenie Slovenska je prevážne na nížinách a v kotlinách, pričom horské celky sú osídlené veľmi riedko. Takto v oblastiach hlavného osídlenia dosahuje hustota obyvateľstva rádovo vyššie hodnoty (v priemere cca až 1000 na km²).

Priemerná dĺžka života obyvateľstva na Slovensku je 73 rokov (68 u mužov a 76 u žien) a má mierne vzostupnú tendenciu, obyvateľstvo v priemere pomaly starne s postupným znižovaním prirodzeného prírastku.

impacts that could not be wiped out. After 1948, with socialism neglecting the country's natural potential and its historic frame, the last remains of the traditional management and traditional settlements of Slovakia were gradually liquidated.

The population of Slovakia has gradually grown from 2.5 million in 1869 to 5.4 million in 1996, which, in this stated period of time, represents a more than two-fold increase in the number of its citizens in a relatively short time. This trend has also been promoted by the intensification of agriculture, development of industries and transport, large-scale urbanisation and irrational economic objectives with extremely negative effects on the environment, on biological diversity in particular.

The present population of Slovakia consists of 5,324 million people living in 2,875 settlements, of which 136 are municipalities. The national composition of the population is as follows:

| | |
|----------------------|-------|
| Slovak: | 85.7% |
| Hungarian: | 10.7% |
| Czech: | 1.3% |
| German: | 0.1% |
| Rusyn: | 0.3% |
| Other nationalities: | 0.4% |
| Romany: | 1.5% |

The average population density is 109 persons/km², which is influenced by the factor that Slovakia is populated mostly in the lowlands and valleys in contrast to the very sparsely populated mountainous areas. Therefore, population density in the most populated areas reaches rather higher values (on average it is approx. 1,000 persons/km²).

The average life expectancy of the population of Slovakia is 73 years (68 for males and 76 for females) and features a slight upward growth. On average, the population is getting slowly older, with the natural increase gradually dropping.



Druhová diverzita

Geografická poloha Slovenska v strede Európy a hranica medzi Karpatami a Panónskou nížinou, podmieňuje bohatstvo flóry a fauny. Na Slovensku bolo dosiaľ opísaných viac ako 11 270 rastlinných druhov (vrátane rias a húb), viac ako 28 800 živočíšnych druhov (vrátane bezstavovcov) a 1 000 druhov prvokov. Odhady sú však vyššie; napríklad počet živočíšnych druhov sa odhaduje na 40 000.

Veľký význam má aj diverzita mikroorganizmov, neviditeľná zložka všetkých ekosystémov, bez ktorej by žiadny z nich nemohol existovať. V súčasnosti je registrovaných približne 4 760 druhov baktérií, ich celkový počet sa však odhaduje až na 40 000.

K baktériám patria aj cyanobaktérie (sinice), ktorých sa doteraz našlo 353 druhov. Z celkového odhadovaného počtu vírusov 130 000 bolo na Slovensku zistených približne 5 000 druhov. Medzery sú najmä v poznaní takých skupín organizmov, ktoré je ťažké pozorovať a klasifikovať, napríklad bezstavovce a všetky mikroskopické organizmy (baktérie, cyanobaktérie, riasy, mikromycéty, prvoky, nálevníky a iné jednobunkové organizmy).

Diversity of species

The geographical location of Slovakia in the centre of Europe and on the border between the Carpathians and the Pannonian plain, determines the wealth of flora and fauna. Until today, over 11,270 plant species (including algae and fungi), over 28,800 animal species



Amanita regalis

(including invertebrates) and 1,000 species of protozoa have been determined. The estimates are even higher; for instance, the number of animal species is estimated to be 40,000.

The diversity of microorganisms, which are the invisible but necessary part of an ecosystem, is also very important. Some 4,760

species of bacteria are currently registered, but their total number is estimated to be 40,000. There are 353 species of cyanobacteria, and approximately 5,000 virus species of an estimated 130,000 that have already been determined in Slovakia. There is still insufficient knowledge of those groups of organisms which are difficult to monitor and classify like invertebrate animals and all microscopic organisms (bacteria, cyanobacteria, algae, micromycete, protozoa, infusorians and other single-cell organisms).



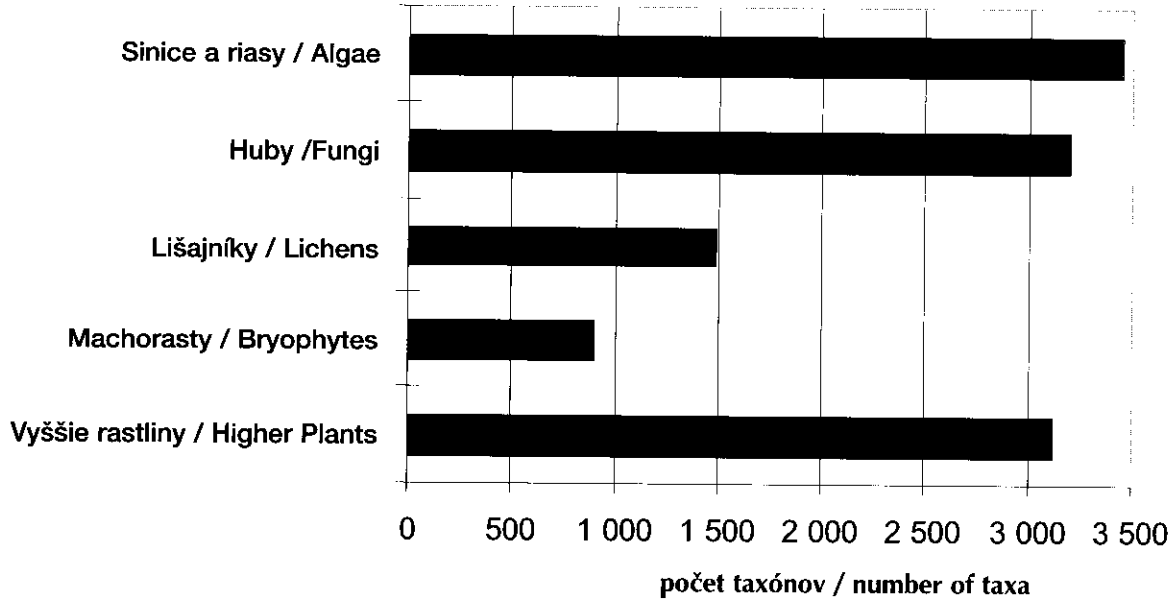
Prehľad skupín rastlín:

| Skupina | Globalný odhad | Slovensko |
|-----------------|----------------|--------------|
| | Počet druhov | Počet druhov |
| Vyššie rastliny | >250 000 | 3 124 |
| Machorasty | >14 000 | 902 |
| Lišajníky | >17 000 | 1 493 |
| Huby | >70 000 | 2 162 |
| Sinice a riasy | >40 000 | 3 450 |

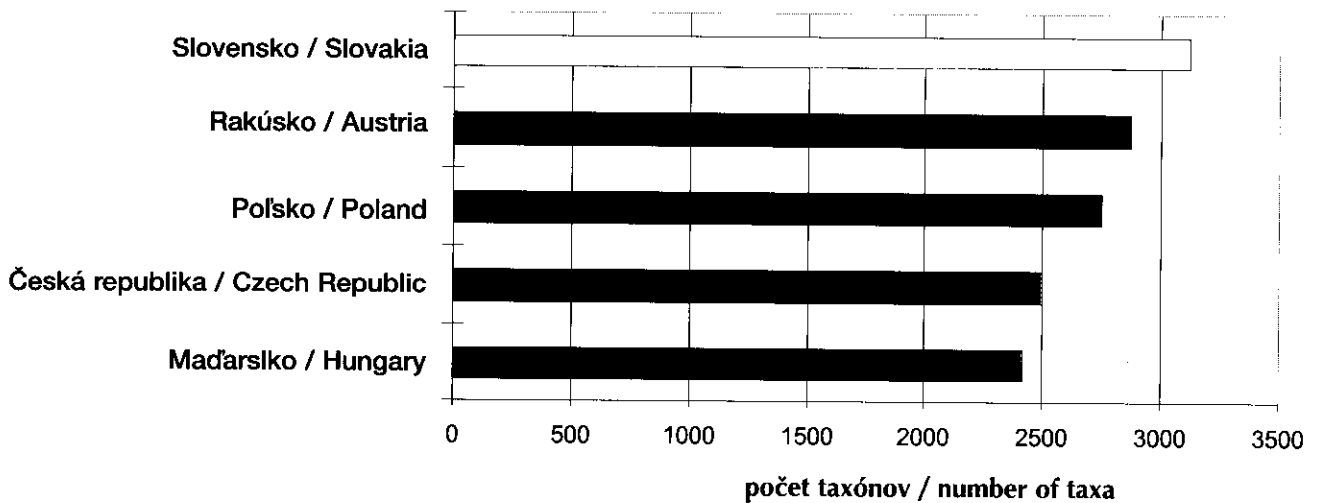
Overview of the Plant Groups:

| Group | Global estimates | Slovakia |
|---------------|-------------------|-------------------|
| | Number of species | Number of species |
| Higher Plants | >250 000 | 3 124 |
| Bryophytes | >14 000 | 902 |
| Lichens | >17 000 | 1 493 |
| Fungi | >70 000 | 2 162 |
| Algae | >40 000 | 3 450 |

Porovnanie počtu taxónov rastlín na Slovensku / Proportion of plant taxa in Slovakia



Porovnanie druhovej diverzity vyšších rastlín / Comparison of species diversity of higher plants



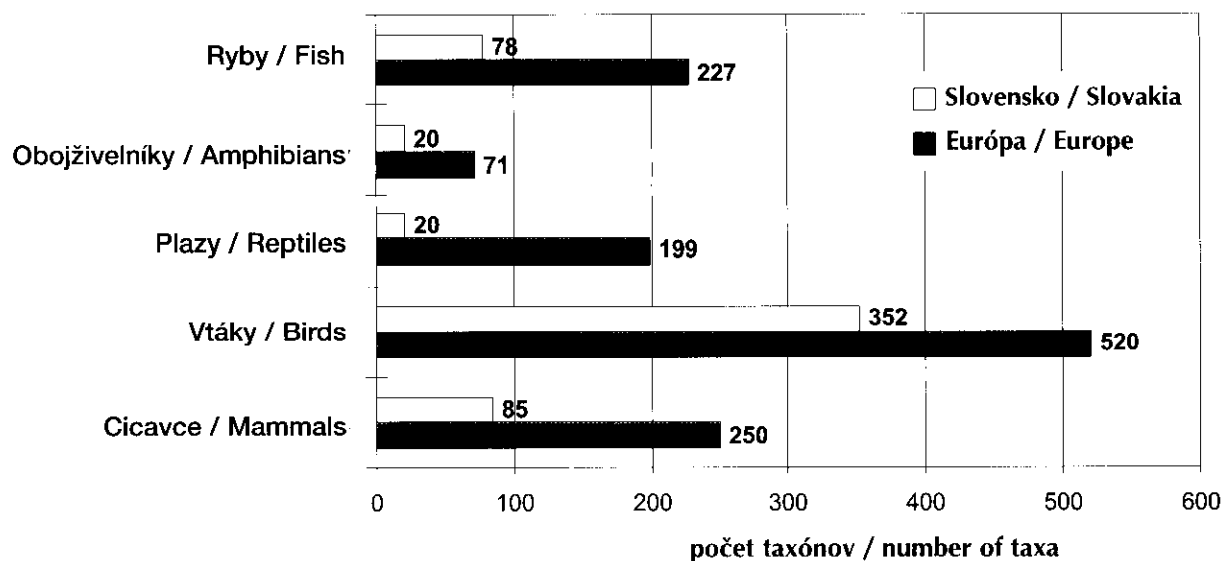
Prehľad skupín živočíchov

| Skupina | Globalný odhad | Slovensko |
|---------------|----------------|--------------|
| | Počet druhov | Počet druhov |
| Cicavce | 4 327 | 85 |
| Vtáky | 9 881 | 352 |
| Plazy | >6 500 | 20 |
| Obojživelníky | >4 000 | 20 |
| Ryby | >8 500 | 78 |
| Bezstavovce | >1 220 000 | >28 000 |

Overview of the Animal Groups

| Group | Global estimates | Slovakia |
|---------------|-------------------|-------------------|
| | Number of species | Number of species |
| Mammals | 4 327 | 85 |
| Birds | 9 881 | 352 |
| Reptiles | >6 500 | 20 |
| Amphibians | >4 000 | 20 |
| Fish | >8 500 | 78 |
| Invertebrates | >1 220 000 | >28 000 |

Porovnanie druhovej diverzity stavovcov / Comparison of species diversity of vertebrates



Prehľad bezstavovcov

Overview of invertebrates

| Skupina Group | Globálny odhad Global estimates | Slovensko Slovakia | Ohrozené* – počet druhov Threatened* – number of species | Ohrozené % Threatened % |
|-------------------|------------------------------------|-----------------------|---|----------------------------|
| Pseudoscorpionida | 2500 | 53 | 29 | 55 |
| Opilinida | 2500 | 37 | 14 | 38 |
| Acarina | 10000 | 740 | 740 | 100 |
| Crustacea | 30000 | 383 | 94 | 25 |
| Symphyla | 170 | 7 | 0 | 0 |
| Paupoda | 500 | 16 | 0 | 0 |
| Chilopoda | 2800 | 60 | 17 | 28 |
| Diplopoda | 10000 | 75 | 0 | 0 |
| Collembola | 10000 | 333 | 229 | 69 |
| Protura | 500 | 26 | 0 | 0 |
| Diplura | 800 | 20 | 0 | 0 |
| Thysanura | 720 | 6 | 0 | 0 |
| Ephemeroptera | 2000 | 112 | 44 | 39 |
| Odonata | 5667 | 69 | 47 | 68 |
| Plecoptera | 2000 | 97 | 28 | 29 |
| Dermoptera | 1400 | 6 | 3 | 50 |
| Mantodea | 1800 | 1 | 1 | 100 |
| Blattodea | 4000 | 11 | 3 | 27 |
| Orthoptera | 15000 | 122 | 56 | 46 |
| Psocoptera | 2000 | 50 | 0 | 0 |
| Anoplura | 540 | 23 | 0 | 0 |
| Thysanoptera | 4000 | 127 | 0 | 0 |
| Heteroptera | 30000 | 787 | 129 | 16 |
| Auchenorrhyncha | 30000 | 544 | 0 | 0 |
| Psylloidea | 107 | 0 | 0 | 0 |
| Aleurodoidea | 12 | 0 | 0 | 0 |
| Aphidiidea | 777 | 0 | 0 | 0 |
| Coccoidea | 98 | 0 | 0 | 0 |
| Neuropteroidea | 5500 | 93 | 28 | 30 |
| Coleoptera | 350000 | 6498 | 1504 | 23 |
| Stresiptera | 532 | 25 | 3 | 12 |
| Hymenoptera | 250000 | 4300 | 197 | 5 |
| Trichoptera | 7000 | 213 | 33 | 15 |
| Lepidoptera | 100000 | 3519 | 1147 | 33 |
| Mecoptera | 500 | 8 | 4 | 50 |
| Diptera | 150000 | 4635 | 47 | 1 |
| Siphonaptera | 2380 | 90 | 35 | 39 |
| Bryozoa | 4000 | 9 | 2 | 22 |

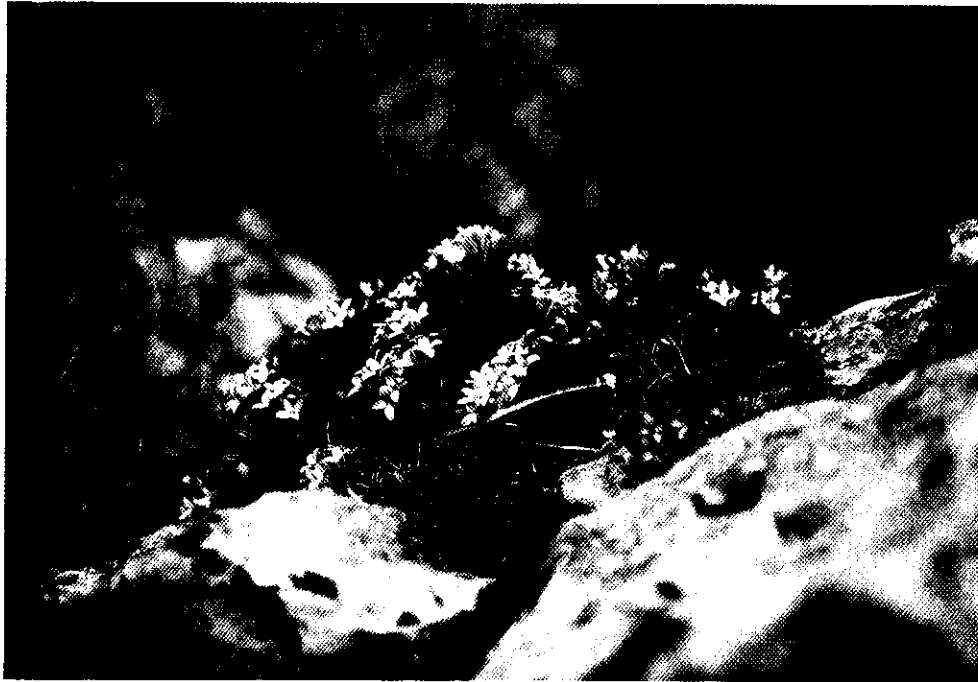
Zdroj / Source: Ružičková et al., 1996

* V kategórii "ohrozené" sú zahrnuté vymiznuté (Ex), ohrozené (E), zraniteľné (V), vzácne (R), nezaradené (I) a nedostatočne známe taxóny (K).

* Category of threatened species includes: Extinct (Ex), Endangered (E), Vulnerable (V), Rare (R), Indetermined (I) and Data Deficient (K) species.

Endemické druhy

Endemické druhy majú výskyt obmedzený na určité



geografické oblasti. Regióny s vysokým endemizmom sa na Slovensku zvyčajne vyznačujú veľkou druhovou diverzitou. Podľa pôvodu rozlišujeme dva typy endemitov: paleoendemity, ktoré majú pôvod v treťohorách a neoendemity pochádzajúce zo štvrtohôr.

Endemické druhy rastlín a mikroorganizmov

Z nižších rastlín sa z územia Slovenska opísalo niekoľko desiatok nových druhov, z ktorých časť sa doteraz v iných krajinách ešte nenašla. Vzhľadom na nedostatočné vedomosti o výskyte týchto zväčša mikroskopických organizmov však nemôžeme dnes s istotou usudzovať, že sa skutočne jedná o endemické druhy pre Slovensko. Veľká pravdepodobnosť výskytu takýchto organizmov je v teplotne extrémnych biotopoch, akými sú sneh a horúce minerálne pramene. Doteraz sa našli iba v povrchových vrstvách letných snehových polí v Tatrách napr. eukaryotické riasy *Chloromonas rostafinskii* a *Koliella tatrae*, spôsobujúce pri hromadnom rozvoji zelenú farbu snehu („zelený sneh“). Druhy termofilných prokaryotických cyanobaktérií *Aphanothece thermicola* a *Siphononema thermiphila* sa opísali z termálneho žriedla Jozef v Sklených Tepliciach majúceho teplotu takmer 50 °C.

Z celkového počtu 3 124 vyšších rastlinných druhov je 92 klasifikovaných ako endemity. Známy paleoendemit Západných Karpát je lykovec kríčkovitý (*Daphne arbuscula*), ktorý sa vyskytuje len na dolomitoch Muránskej planiny a inak nikde na svete. Ďalším významným endemitom Slovenska a príľahlej časti Maďarska je rumenica turnianska (*Onosma tornensis*). Je endemitom Slovenského krasu. Locus classicus má na lokalite Turniansky hradný vrch.

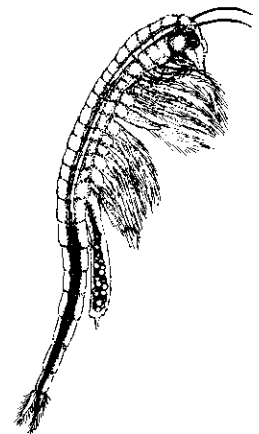
Endemic species

Endemic species are species whose geographic range is confined to a specific area. The regions with a high level of endemism in Slovakia usually feature a great diversity of species. There are two categories of endemic species, paleoendemic and neoendemic, and these are distinguished according to their origin. Paleoendemic species originated during the Tertiary period, and the neoendemic species originated during the Quaternary Age.

Endemic species of plants and micro-organisms

Many non vascular plants that have recently been described are thought to be endemic to Slovakia, but due to insufficient

knowledge associated with microscopic organisms, we can not be totally sure. The occurrence of such organisms in biotopes with extreme temperatures is very probable, and many have been found in snow fields and warm mineral springs. Some examples are the eucaryotic algae *Chloromonas rostafinskii* and *Koliella tatrae*, which cause the snow to become green when they are densely populated, and the thermophilic prokaryotic cyanobacteria *Aphanothece thermicola* and *Siphononema thermiphila*, which were originally identified in the high temperatures (50°C) of the Jozef thermal spring in Sklené Teplice.



Branchinecta paludosa



Onosma tornensis

There are 3,124 higher plant species recorded in Slovakia, and 92 of these are classified as endemic. Some important examples of endemic higher plants are *Daphne arbuscula* and *Onosma tornensis*. *Daphne arbuscula* is an example of a paleoendemic species found only in the Muránska plateau dolomites of the Western Carpathians. It occurs nowhere else in the world. *Onosma tornensis* is an important endemic for Slovakia and the adjacent region of Hungary. It is endemic to the Slovak Karst, and has its locus classicus on the Turňa castle hill.

Podľa rozšírenia rozlišujeme najvýznamnejšie endemity a subendemity Slovenska na:

- ⇒ západokarpatské (napr.: *Saxifraga wahlenbergii*, *Delphinium oxysepalum*, *Dianthus nitidus*, *Erysimum wahlenbergii*, *Campanula carpatica*, *Cochlearia tatrae*, *Papaver tatricum*, *Euphrasia exaristata*, *Pulsatilla slavica*, *Cerastium strictum ssp. tatrae*, *Crocus discolor*, *Dentaria glandulosa*, *Dianthus praecox*, *Festuca tatrae*, *Oxytropis carpatica*, *Saxifraga carpatica*, *Sesleria tatrae*, *Soldanella carpatica*, *Thymus pulcherrimus*, *Cardaminopsis neglecta*, *Cyclamen fatrense*, *Koeleria tristis*, *Festuca carpatica*, *Campanula serrata*, *Leucanthemum waldsteinii*)
- ⇒ východokarpatské (napr.: *Viola dacica*, *Dianthus compactus*, *Campanula abietina*, *Tithymalus sojakii*, *Ranunculus carpaticus*, *Melampyrum herbichii*)
- ⇒ panónske (napr.: *Astragalus vesicarius subsp. albidus*, *Iris aphylla subsp. hungarica*, *Colchicum arenarium*, *Festuca vaginata*, *Minuartia glaucina*, *Dianthus serotinus*).

Endemické druhy živočíchov

Medzi živočíchmi prevládajú karpatské endemity zaradené do 102 taxónov, z ktorých väčšina sú bezstavovce. Z mäkkýšov môžeme spomenúť slizniaka karpatského (*Bielzia coeruleans*), bliktru karpatskú (*Carpathica calophara*), cihu (*Iphigena latestria*), acikulu karpatskú (*Acicula paarcelineata*) a chondrinu tatranskú (*Chondrina tatrica*) atď. V horských jazerách Tatier sa vyskytujú máloštetinavce (červy) *Tatriella slovenica* a *Trichodrilus tatriensis*. Hmyz je zastúpený podunajským endemitom efemérou podenkou veľkou (*Palingenia longicauda*) a chrobákom fúzačom zemolezovým (*Gaurotes excellens*). Obožiteľník mlok karpatský (*Triturus montadoni*) je karpatským

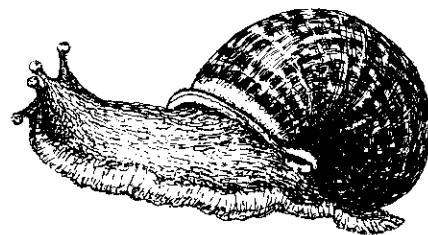


Classification of the most important endemics and subendemics of Slovakia is based on their occurrence within geographical location:

- ⇒ West-Carpathian (e.g.: *Saxifraga wahlenbergii*, *Delphinium oxysepalum*, *Dianthus nitidus*, *Erysimum wahlenbergii*, *Campanula carpatica*, *Cochlearia tatrae*, *Papaver tatricum*, *Euphrasia exaristata*, *Pulsatilla slavica*, *Cerastium strictum ssp. tatrae*, *Crocus discolor*, *Dentaria glandulosa*, *Dianthus praecox*, *Festuca tatrae*, *Oxytropis carpatica*, *Saxifraga carpatica*, *Sesleria tatrae*, *Soldanella carpatica*, *Thymus pulcherrimus*, *Cardaminopsis neglecta*, *Cyclamen fatrense*, *Koeleria tristis*, *Festuca carpatica*, *Campanula serrata*, *Leucanthemum waldsteinii*)
- ⇒ East-Carpathian (e.g.: *Viola dacica*, *Dianthus compactus*, *Campanula abietina*, *Tithymalus sojakii*, *Ranunculus carpaticus*, *Melampyrum herbichii*)
- ⇒ Pannonian (e.g.: *Astragalus vesicarius ssp. albidus*, *Iris aphylla ssp. hungarica*, *Colchicum arenarium*, *Festuca vaginata*, *Minuartia glaucina*, *Dianthus serotinus*).

Endemic species of animals

There are in Slovakia 102 classified taxa of Carpathian endemic animals. Most of the endemic animals are



Arianta arbustorum

invertebrates.

There are many endemic molluscs including *Bielzia coeruleans*, *Carpathica calophara*, *Iphigena latestria*, *Acicula paarcelineata*, *Chondrina tatrica*, etc. In the Tatras mountain lakes, one may find *Tatriella slovenica* and *Trichodrilus tatriensis*. The insects are represented by the Danube river endemics - *Palingenia longicauda* and *Gaurotes excellens*. The newt *Triturus montadoni* is a Carpathian endemic which can be found in the mountain waters.

endemitom, ktorý sa ojedinele vyskytuje v horských tokoch Západných Karpát.

Slovenský kras je najväčším krasovým územím v Západných Karpatoch a predstavuje skladbu mimoriadnych biotopov pre veľké množstvo endemických bezstavovcov. Druh mäkkýša *Alopi* zádielská (*Alopi clathrata*) žije výlučne na krasových vápencoch planín Slovenského krasu. Osobitným biotopom sú krasové vyvieracky, kde žije druh *Sadleriana panonica* a podzemné priestory jaskýň sú domovom suchozemských kôrovcov *Mezoniscus graniger* a *Nifargus tatrensis*.

Z celkového počtu 85 druhov cicavcov, je 5 endemitov, ktorých významná časť areálu rozšírenia leží na území Slovenska. Celkom 4 taxóny môžeme považovať za endemity Karpát. Tri z nich sú na úrovni poddruhov - svišť horský (*Marmota marmota latirostris*), hraboš snežný (*Microtus nivalis mirhanraini*) a kamzík horský tatranský (*Rupicapra rupicapra tatrica*) sú endemitmi Tatier a 1 na úrovni druhu - hrabáč tatranský (*Pitymys taticus*). Jeden poddruh hraboša severského (*Microtus oeconomus mehelyi*) je endemitom Podunajskej nížiny.

Reliktné druhy

Súčasná flóra a fauna pozostáva z taxónov ktoré sa na naše územie dostali v rôznych geologických a historických dobách a prežili počas nepriaznivých podmienok v mieste uchovania, ktoré je súčasťou jeho dnešného areálu. Je viacero hľadísk, podľa ktorých sa relikty klasifikujú. Podľa časového a klimatického faktora sa najčastejšie delia na preglaciálne (treťohorné) a glaciálne, prípadne interglaciálne a postglaciálne.

Za treťohorné rastlinné relikty sa považujú napr.: *Dianthus nitidus*, *Saxifraga wahlenbergii*, *Delphinium oxysepalum*, *Campanula pusila*, *Campanula carpatica*, *Armeria alpina*, *Androsace lactea*, *Primula minima*, *Ranunculus alpestris*.

Početnejšie je zastúpená skupina glaciálnych reliktov. Patria sem napr.: *Salix herbacea*, *Salix reticulata*, *Salix retusa*, *Bartsia alpina*, *Tofieldia pusilla*, *Carex atrata*, *Carex chordorrhiza*, *Carex limosa*, *Oxyria digyna*, *Polygonum viviparum*, *Juncus trifidus*, *Silene acaulis*, *Linnaea borealis*, *Saxifraga nivalis*, *Eriophorum vaginatum*, *Dryas octopetala*, *Ledum palustre*.

Z reliktných druhov živočíchov môžeme spomenúť: *Sorex alpinus*, *Sicista betulina*, *Microtus nivalis*, *Microtus oeconomus*, *Columella columella* a *Pupilla sterri*.

Územné celky s vysokou druhovou diverzitou

Diverzita rastlinných a živočíšnych taxónov, ktoré sa nachádzajú v rôznych územných celkoch Slovenska, závisí od viacerých určujúcich faktorov. Patrí k nim predovšetkým typ substrátu, diverzita morfológických

The Slovak Karst is the largest karst area in the Western Carpathians and it is a good habitat for a large number of endemic invertebrates. The mollusc species *Alopi clathrata* lives in the limestone rocks. The karst springs are home to the mollusc *Sadleriana panonica*. In the underground rooms of the caves the terrestrial crustacea *Mezoniscus graniger* and *Nifargus tatrensis* occur.



Rupicapra rupicapra tatrica

In total 85 species of mammals include 5 endemic taxa of which area of distribution is limited to the territory of Slovakia. Three are the Tatra endemic sub-species *Marmota marmota latirostris*, *Microtus nivalis mirhanraini* and *Rupicapra rupicapra tatrica*, and the others are *Pitymys taticus* and the endemic root vole subspecies *Microtus oeconomus*

mehelyi, which is a Danube Plain endemic.

Relic species

Relic species are species that survived major geological and historical upheavals, but only in restricted areas with conditions that were similar to before the upheaval. Relic species are classified according to the time and climate of their introduction, and are either pre-glacial (Tertiary), glacial, interglacial or post-glacial.

Pre-glacial plant relic species include e. g. *Dianthus nitidus*, *Saxifraga wahlenbergii*, *Delphinium oxysepalum*, *Campanula pusila*, *Campanula carpatica*, *Armeria alpina*, *Androsace lactea*, *Primula minima* and *Ranunculus alpestris*.

The larger group of glacial relics includes e. g. *Salix herbacea*, *Salix reticulata*, *Salix retusa*, *Bartsia alpina*, *Tofieldia pusilla*, *Carex atrata*, *Carex chordorrhiza*, *Carex limosa*, *Oxyria digyna*, *Polygonum viviparum*, *Juncus trifidus*, *Silene acaulis*, *Linnaea borealis*, *Saxifraga nivalis*, *Eriophorum vaginatum*, *Dryas octopetala*, *Ledum palustre*.

Relic species of animals include, inter alia, *Sorex alpinus*, *Sicista betulina*, *Microtus nivalis*, *Microtus oeconomus*, *Columella columella* a *Pupilla sterri*.

Territories featuring a great diversity of species

Biological diversity in various territories of Slovakia depends on many factors including the substrate type, the diversity of relief, the seclusion of the ecosystems, bio-geographical borders with various

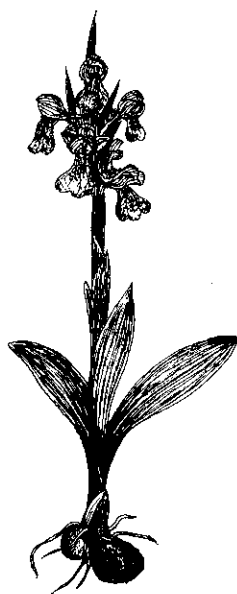
tvorov terénu, izolovanosť ekosystémov, biogeografické hranice s prelínaním rôznych elementov, stupeň disturbance biotopov a s ním súvisiace sukcesné procesy a i.

Okrem týchto prirodzene pôsobiacich faktorov ovplyvňuje výskyt rastlinných a živočíšnych druhov stupeň narušenia krajiny ľudskou činnosťou. Človek pôsobil na stav druhovej diverzity negatívne, ale aj pozitívne. Ako pozitívny príklad možno uviesť vytvorenie ekosystémov druhovo bohatých lúk a pasienkov v horskom stupni pod hornou hranicou lesa a v zaplavovaných oblastiach nížinných riek. Druhovo bohaté lúčne spoločenstvá patria k ekosystémom s najvyššou druhovou diverzitou vôbec. Na horských lúkach Bielych Karpát a Slovenského raja možno nájsť viac ako 90 druhov vyšších rastlín na ploche 25 m².

Zvyčajne mala však činnosť človeka na pôvodnú diverzitu negatívny dopad a jej hodnota negatívne koreluje so stupňom intervencie ľudských aktivít v krajine. Vysoko hodnotné územia sa zachovali predovšetkým v horských oblastiach.

K druhovo najbohatším oblastiam Slovenska patria krasové oblasti Západných Karpát. Napríklad v Slovenskom krase bolo zaznamenaných na relatívne malom území viac ako 1400 druhov vyšších rastlín. Najvyššia časť Karpát, ktorá je tvorená komplexom Vysokých Tatier, patrí zároveň k druhovo najbohatším oblastiam Slovenska. Dosiaľ sa tu našlo viac ako 1300 druhov vyšších rastlín s veľkým množstvom endemitov a reliktovej. Týmto územiám konkurujú krasové oblasti Muránskej planiny (1150 druhov vyšších rastlín) a Slovenského raja (930 druhov vyšších rastlín).

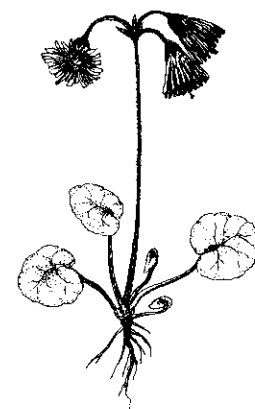
Nížinné časti Slovenska boli najviac ovplyvnené ľudskou civilizáciou, predovšetkým reguláciou veľkých riek, rozvojom intenzívneho poľnohospodárstva a výstavbou sídiel. Napriek tomu sa tu zachovali oblasti s druhovým bohatstvom porovnateľným s horami. Najhodnotnejšia je Záhorská nížina so zachovanou nivou rieky Moravy s viac ako 1200 druhmi vyšších rastlín.



Orchis morio

overlapping elements, the degree of biotope disturbance, succession, etc.

Over the years, man has affected the diversity of species both negatively and positively. Positively: the meadows and pastures created by man are among the most diverse ecosystems in Slovakia. The mountain meadows of the White Carpathians and the Slovak Paradise feature over 90 species of higher plants per 25 m².



Soldanella carpatica

Unfortunately, more often than not, man's activities lead to negative effects on the environment including biological diversity. It has been found that the degree of influence by man is related to the amount of intervention on the landscape, and in Slovakia therefore, it has been easiest to secure highly valuable areas mainly in mountainous regions.

In Slovakia, the areas richest in species are found in the karst sections of the Western Carpathians, where over 1,400 species of higher plants have been registered on a relatively small area of Slovak Karst. The highest parts of the Carpathians, which are formed by the complex of the High Tatras, are also very rich in species. So far, over 1,300 species of higher plants, including a large number of endemic and relic species, have been found there. Comparably, the karst areas of the Muránska plateau have 1,150 higher plant species recorded and the area of the Slovak Paradise has 930 higher plant species recorded. The lowlands of Slovakia are the most affected by man's influence, but in spite of this, these regions still contain several well preserved areas and a wealth of species that is comparable to the mountainous areas. The effects of man are mainly due to the greater populations, which lead to the construction of settlements, the regulation of large rivers and development of intensive agriculture. As far as biodiversity is concerned, the Záhorská plain is the most valuable, with the Morava River floodplain having over 1,200 recorded species of the higher plants.



Cypripedium calceolus

Ohrozené druhy

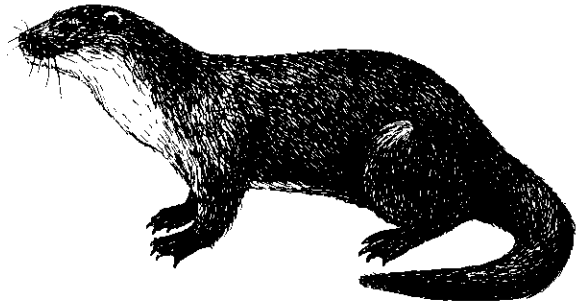
Problém úbytku druhov je významný na celom svete. Z celkového počtu 3 124 vyšších rastlín je 1135 zapísaných v Červenom zozname papradí a kvitnúcich rastlín flóry Slovenska. Podobne sa znižuje aj diverzita živočíšnych druhov. Z celkového počtu 555 voľne žijúcich stavovcov 244 je ohrozených. Patrí medzi ne 35 druhov rýb a mihúľ, všetky druhy obojživelníkov a plazov, 114 druhov vtákov a 55 druhov cicavcov.

Pri mikroskopických organizmoch (baktérie, riasy, mikromycéty, prvoky, cyanobaktérie) nemáme dostatočné podkladové údaje na to, aby sme mohli posudzovať ich ohrozenosť v krajine. Pri ochrane týchto skupín je preto významná ochrana biotopov, v ktorých žijú.

Tri druhy - sokol sťahovavý (*Falco peregrinus*), lykovec kríčkovitý (*Daphne arbuscula*) a rumenica turnianska (*Onosma tornensis*) boli zapísané do Červej knihy IUCN - Svetovej únie ochrany prírody.

Endangered species

The problem of species diversity loss is common throughout the world. In Slovakia, 1,135 out of 3,124



Lutra lutra

species of higher plants are listed on the Red List of Ferns and Flowering Plants of Slovak Flora, and 244 out of 555 vertebrate species are also endangered. The endangered animals include 35 species of fish and lampreys, all species of amphibians and reptiles, 114 species of birds and 55 species of mammals.

There is not enough information to assess the amount of microscopic organisms (bacteria, algae, protozoa, micromycetes, cyanobacteria) that have been effected. Ecosystem approach for protection of species is necessary.

Three species, namely *Falco peregrinus*, *Daphne arbuscula* and *Onosma tornensis*, have been recorded in the IUCN Red Data Book.



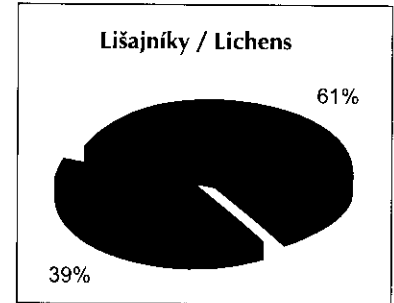
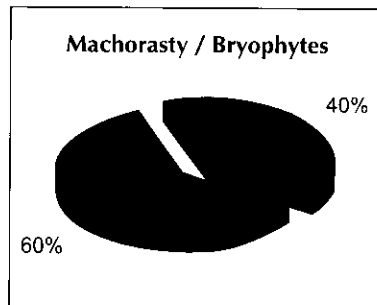
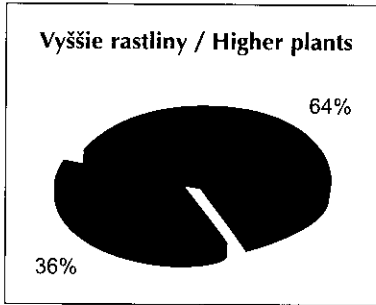


Prehľad ohrozených skupín rastlín

| Skupina | Počet druhov | Ohrozené* počet | Ohrozené % |
|-----------------|--------------|-----------------|------------|
| Vyššie rastliny | 3 124 | 1135 | 36 |
| Machorasty | 902 | 540 | 60 |
| Lišajníky | 1 493 | 583 | 39 |
| Huby | 2162 | | ? |
| Sinice a riasy | 3 450 | | ? |

Overview of threatened plant groups

| Group | Number of species | Threatened* number of species | Threatened % |
|---------------|-------------------|-------------------------------|--------------|
| Higher plants | 3 124 | 1135 | 36 |
| Bryophytes | 902 | 540 | 60 |
| Lichens | 1 493 | 583 | 39 |
| Fungi | 2162 | | ? |
| Algae | 3 450 | | ? |



Prehľad ohrozených skupín živočíchov

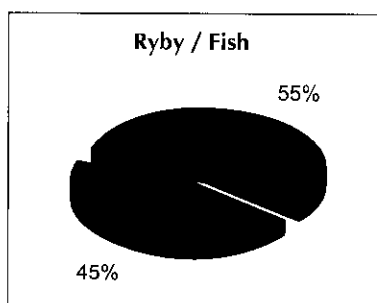
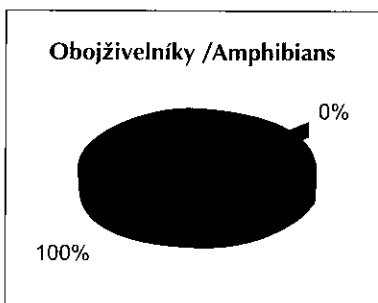
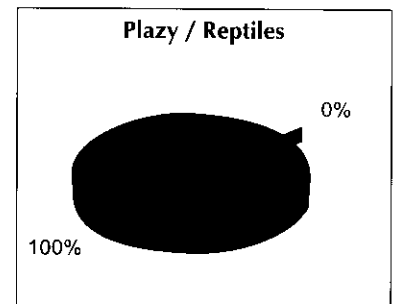
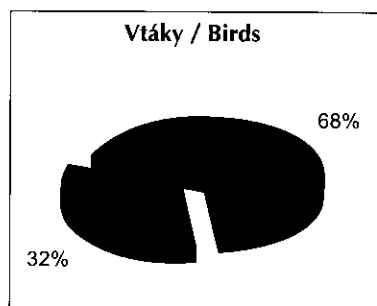
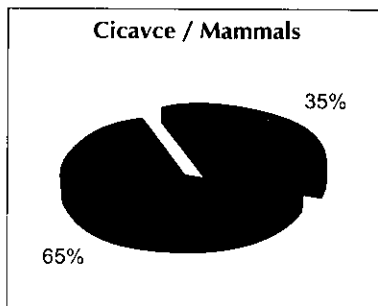
| Skupina | Počet druhov | Ohrozené* počet | Ohrozené % |
|---------------|--------------|-----------------|------------|
| Cicavce | 85 | 55 | 65 |
| Vtáky | 352 | 114 | 32 |
| Plazy | 20 | 20 | 100 |
| Obojživelníky | 20 | 20 | 100 |
| Ryby | 78 | 35 | 45 |
| Bezstavovce | >28 000 | 5021 | 18 |

Overview of the threatened animal groups

| Group | Number of species | Threatened* number of species | Threatened % |
|---------------|-------------------|-------------------------------|--------------|
| Mammals | 85 | 55 | 65 |
| Birds | 352 | 114 | 32 |
| Reptiles | 20 | 20 | 100 |
| Amphibians | 20 | 20 | 100 |
| Fish | 78 | 35 | 45 |
| Invertebrates | >28 000 | 5021 | 18 |

* V kategórii "ohrozené" sú zahrnuté vymiznuté (Ex), ohrozené (E), zraniteľné (V), vzácne (R), nezaradené (I) a nedostatočne známe taxóny (K).

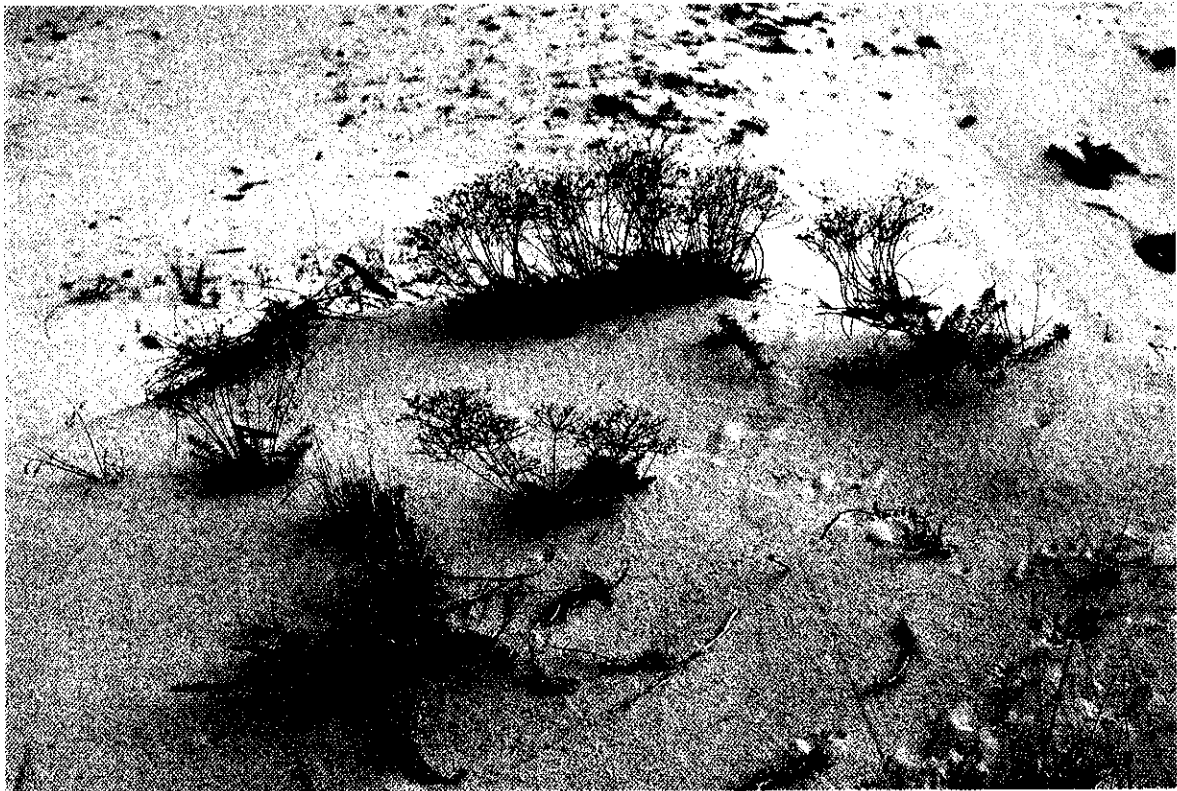
* Includes Ex, E, V, R, I and K



Diverzita ekosystémov

Aj keď nemôže Slovensko konkurovať bohatstvom flóry a fauny tropickým krajinám, je to práve rozmanitosť ekosystémov, ktorá zvyrazňuje vysokú hodnotu jeho územia z hľadiska biodiverzity. Prírodná diverzita je ovplyvňovaná tromi hlavnými faktormi:

1. nadmorskou výškou a z toho vyplývajúcou vertikálnou členitosťou územia,
2. geologickými podmienkami, keď sa tu striedajú vápence a dolomity s granitmi, sopečnými horninami a flyšovými zónami až po spraše a viate piesky,
3. dostupnosťou vody, ktorá ako nevyhnutná podmienka pre život, ovplyvňuje charakter ekosystémov vo všetkých vertikálnych zónach a na každom geologickom podloží.



Stupňovitost' vegetácie:

1. *Stupeň nížin* - zaberá najnižšie polohy Slovenska do výšky okolo 200 m n.m. Pôvodná vegetácia sa tam udržala len vzácne (mäkké a tvrdé luhy, spoločenstvá viatych pieskov), prevažujú tu polia, lúky, vinice a záhrady.
2. *Stupeň pahorkatín* - siaha asi do výšky 500 m n.m. a vyznačuje sa hojným výskytom dubín. Na

Diversity of ecosystems

Although Slovakia can not compete with tropical countries' wealth of flora and fauna, the diversity of ecosystems emphasises the high value of its territory in regard to biodiversity.

Slovakia's natural biological diversity is influenced by three main factors:

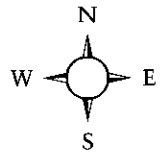
1. Altitude,
2. Diversity of geological conditions that includes alternating limestones and dolomites with granites, volcanic minerals and flysh zones, loesses and sand dunes,
3. The availability of water, which influences the character of ecosystems in all vertical zones and on every geological substrates.



Eresus niger

The classification of vegetation:

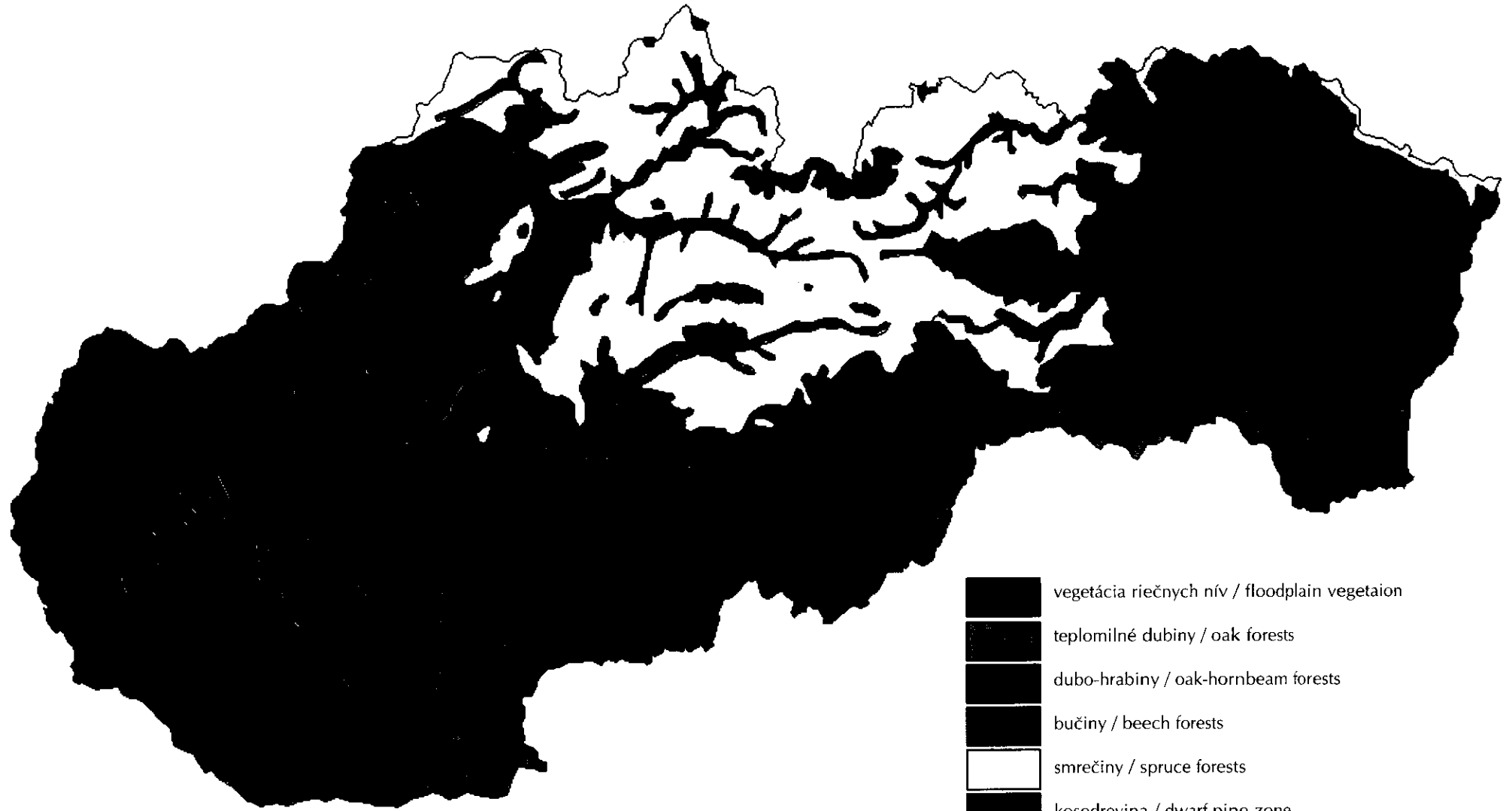
1. *Lowland zone* - occupies the lowest areas of Slovakia up to approx. 200 m above sea level. The original vegetation of soft and hardwood forests, and communities of blown sands have been preserved only sparsely compared to the prevailing fields, meadows, vineyards and gardens.
2. *Hilly landscape zone* - reaches up to approx. 500 m above sea level and features the abundant



Vegetačné stupne Slovenska

Vegetation altitude zones

37



- vegetácia riečnych nív / floodplain vegetation
- teplomilné dubiny / oak forests
- dubo-hrabiny / oak-hornbeam forests
- bučiny / beech forests
- smrečiny / spruce forests
- kosodrevina / dwarf pine zone
- alpínska vegetácia / alpine vegetation

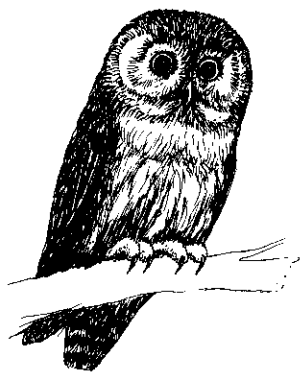
Zdroj / Source: Futák 1972

skalnatých južných svahoch sú bežné "skalné stepi" s veľmi pestrým xerothermným rastlinstvom. Na severných svahoch sa vyskytujú aj bučiny. Hojné sú tiež dubovo-hrabové lesy. Poľné kultúry aj tu zaberajú značnú plochu.

3. *Podhorský stupeň* - siaha asi do výšky 900-1000 m n.m. a dominujú mu bučiny. V jeho spodnej časti možno miestami nájsť enklávy dubín, v hornej časti nastupujú jedľa a na severnom Slovensku smrek. Poľné kultúry nepresahujú toto pásmo.
4. *Horský stupeň* - jeho horná hranica je hornou hranicou lesa, ktorá sa líši podľa pohoria a celkovo kolíše medzi 1400-1550 m n.m. Charakterizuje ho prevládanie ihličnatých stromov - smreka a jedle. V jeho spodnej časti sú miestami vyvinuté bučiny, vo výškach nad 1300 m prevláda smrek, ktorý v niektorých pohoriach zostupuje aj do nižších polôh. Naopak, v niektorých pohoriach vystupujú vysoko bučiny a smrečiny vytvárajú len úzky pás.
5. *Subalpínsky stupeň* - sa tiež nazýva pásmom kosodreviny. Vo Vysokých Tatrách dosahuje výšku 1800 m n.m., v iných pohoriach siaha nižšie. Jeho fyziognómiu určujú husté porasty kosodreviny, pokiaľ ju nezničili pastieri v snahe rozšíriť plochy horských pasienkov.
6. *Alpínsky stupeň* - siaha od hornej hranice pásma kosodreviny až po najvyššie vrcholce. Sú preň charakteristické alpínske lúky, nízke vrbiny a skalné spoločenstvá.

Lesné ekosystémy

Lesy predstavujú pre Slovensko nielen veľký hospodársky potenciál, ale sú aj významným krajinnokoekologickým a ekostabilizačným faktorom.



Aegolius funereus

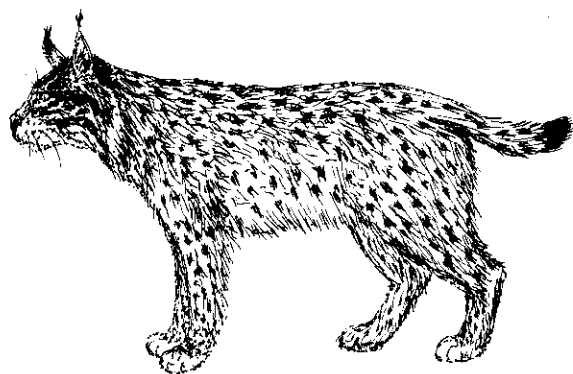
Plnia početné mimoprodukčné funkcie najmä vodohospodársku, protieróznú a pôdoochrannú, rekreačnú, sociálno-zdravotnú, estetickú a ďalšie. V dôsledku veľkej geografickej rôznorodosti Slovenska, na relatívne malom území nachádzame širokú škálu lesných vegetačných stupňov a v rámci nich pestrú

paletu lesných typov.

Základný charakter územia až po horský stupeň je určovaný lesmi, ktoré na Slovensku pokrývajú

occurrence of oak forests. The southern slopes are characterised by common "rocky steppes" with very varied xerothermal flora. The northern slopes are covered by beech forests. Oak-hornbeam forests are also abundant, and fields occupy a large area.

3. *Sub-mountainous zone* - reaches up to 900 - 1,000 m above sea level with beech forests dominating. The lower sections may have enclaves of oaks. Fir or spruce in northern Slovakia grow in the upper sections. Fields are present in this zone.
4. *Mountainous zone* - its upper border represents the upper forest limit, which varies according to the mountain, but is generally between 1,400 and 1,550 m above sea level. This zone is characterised by the prevalence of coniferous trees - spruce and fir. In its lower part, beech trees are found in several locations, but if the elevation is over 1,300 m, the spruce dominates. It may descend to lower altitudes in some areas. On the contrary, on several mountains, the beeches ascend very high while the spruces form only a very narrow zone.
5. *Sub-alpine zone* - also called the dwarf pine zone. In the High Tatras, this zone reaches up to 1,800 m above sea level, in other mountains the altitude it reaches is lower. The physical characteristics of this zone are determined by the dense coverage of dwarf pines, if not destroyed by shepherds trying to extend the areas of mountainous pastures.
6. *Alpine zone* - extends from the upper border of the sub alpine zone up to the highest peaks. This zone is characterised by alpine meadows, small willows, and rocky ecosystems.



Lynx lynx

Forest ecosystems

Forest ecosystems are an important source of biological diversity, represent a country economic potential, and provide many functions related to management of water supplies, erosion control, soil protection, recreation, social-health and aesthetics.

In Slovakia, forests cover 1,930,000 ha, which represents 40.8% of the country's total area. Of these forests, 40 to 45% are semi-natural, but what sets them apart is that they have a composition of species that only slightly differs from the original forests. This is very special

1 930 000 ha, čo predstavuje 40,8 % z rozlohy krajiny. Z celkovej plochy lesov patrí 40-45 % medzi poloprirodné lesy, ktoré sa prirodzene obnovujú a ich druhové zloženie je blízke prírodným lesom. Tým sa Slovensko odlišuje od väčšiny krajín strednej a západnej Európy. Zachovalo sa okolo 70 fragmentov prírodných lesov a pralesov s celkovou výmerou do 20 000 ha. Možno predpokladať, že na Slovensku by bez zásahu človeka skoro všade rástol les. Človek začal s odlesnením na úrodných nížinách s teplou klímou. Na juhozápadnom Slovensku nedosahuje lesnatosť ani 10%, v kotlinách iba 10 - 15%, ale na severovýchodnom a severnom Slovensku viac ako 50%.

Z celosvetového pohľadu sú lesy v súčasnosti ohrozované dvoma vážnymi problémami: rozsiahlym odlesňovaním a narušovaním kvality a stability lesov. Slovenska sa týka najmä problém kvality lesných ekosystémov. Tento je vyvolávaný hlavne zhoršením zdravotného stavu lesov v dôsledku znečistenia ovzdušia, ako aj globálnej zmeny klímy. Negatívny vplyv na stav lesov má aj ich nevhodné obhospodarovanie. Zníženie kvality a stability lesov v našich zemepisných šírkach má negatívny dôsledok na biodiverzitu, prejavuje sa zánikom, resp. rozpadom lesných ekosystémov, zvyšovaním počtu vyhynutých a kriticky ohrozených druhov ako aj znižovaním genetickej rôznorodosti. Sprievodnými javmi sú zvyšovanie plochy pôdy postihnutej eróziou, nežiadúce výkyvy v hydrologických pomeroch a lokálne klimatické zmeny.

compared to most of the countries of central and western Europe. There are also over 70 fragments of natural and virgin forests with a total area of 20,000 ha that have been preserved. But the effects of man have not escaped the forests of Slovakia. Deforestation started in the fertile lowlands with the warmer climate, making way for agriculture and many other economic activities. This is observed by the fact that in the Southwest of Slovakia, the area of forests is less than 10%, but in Northeast and East of Slovakia, forests cover over 50%.

The largest and most notable reduction occurred in the oak and beech groves and in the upper forest limit which, due to these effects, has retreated by 200 to 400 m in several locations.



Quercus robur

Zastúpenie skupín lesných typov na celkovej rozlohe lesov

Representation of forest types on the total area of forests

| Číslo / Numer | Skupina lesných typov / Forest type | Zastúpenie v % / Representation in % |
|---------------|---|--------------------------------------|
| 1. | Borovicová dúbava / Pineto-Quercetum Dubová borina / Querceto-Pinetum | 1,96 |
| 2. | Drieňová dúbava / Corneto-Quercetum | 0,91 |
| 3. | Dubová jasenina / Querceto-Fraxinetum | 0,41 |
| 4. | Brestová jasenina s topolom / Ulmeto-Fraxinetum populeum Brestová jasenina s hrabom / U.-Fr. carpineum | 1,07 |
| 5. | Hrabová dúbava / Carpineto-Quercetum | 6,99 |
| 6. | Buková dúbava / Fageto-Quercetum | 15,34 |
| 7. | Kyslá dubová bučina / Fagetum quercinum | 2,69 |
| 8. | Dubová bučina / Querceto-Fagetum | 8,40 |
| 9. | Lipová javorina / Tilieto-Aceretum | 0,63 |
| 10. | Bučina / Fagetum pauper | 19,85 |
| 11. | Typická bučina / Fagetum typicum | 3,87 |
| 12. | Dealpínska dubová bučina / Fagetum dealpinum | 4,42 |
| 13. | Jaseňová javorina / Fraxinetto-Aceretum | 2,28 |
| 14. | Jedľová bučina / Abieto-Fagetum | 11,92 |
| 15. | Buková jedlina / Fageto-Abietum | 9,73 |
| 16. | Jedľová bučina so smrekom / Fagetum abietino-piceosum | 3,58 |
| 17. | Dealpínska borina / Pinetum dealpinum | 0,96 |
| 18. | Jedľová smrečina / Abieto-Piceetum | 2,84 |
| 19. | Jarabinová smrečina / Sorbeto-Piceetum | 1,02 |
| 20. | Javorová smrečina / Acereto-Piceetum | 0,53 |
| 21. | Kosodrevina / Mughetum | 0,60 |



Pred intenzívnymi zásahmi človeka do vegetačného krytu bolo územie Slovenska prirodzene zalesnené, odhadom až na 90%. Najväčšia redukcia v nastala v dubových a bukových lesoch, a v oblasti hornej hranice lesa, v dôsledku čoho došlo k jej zníženiu

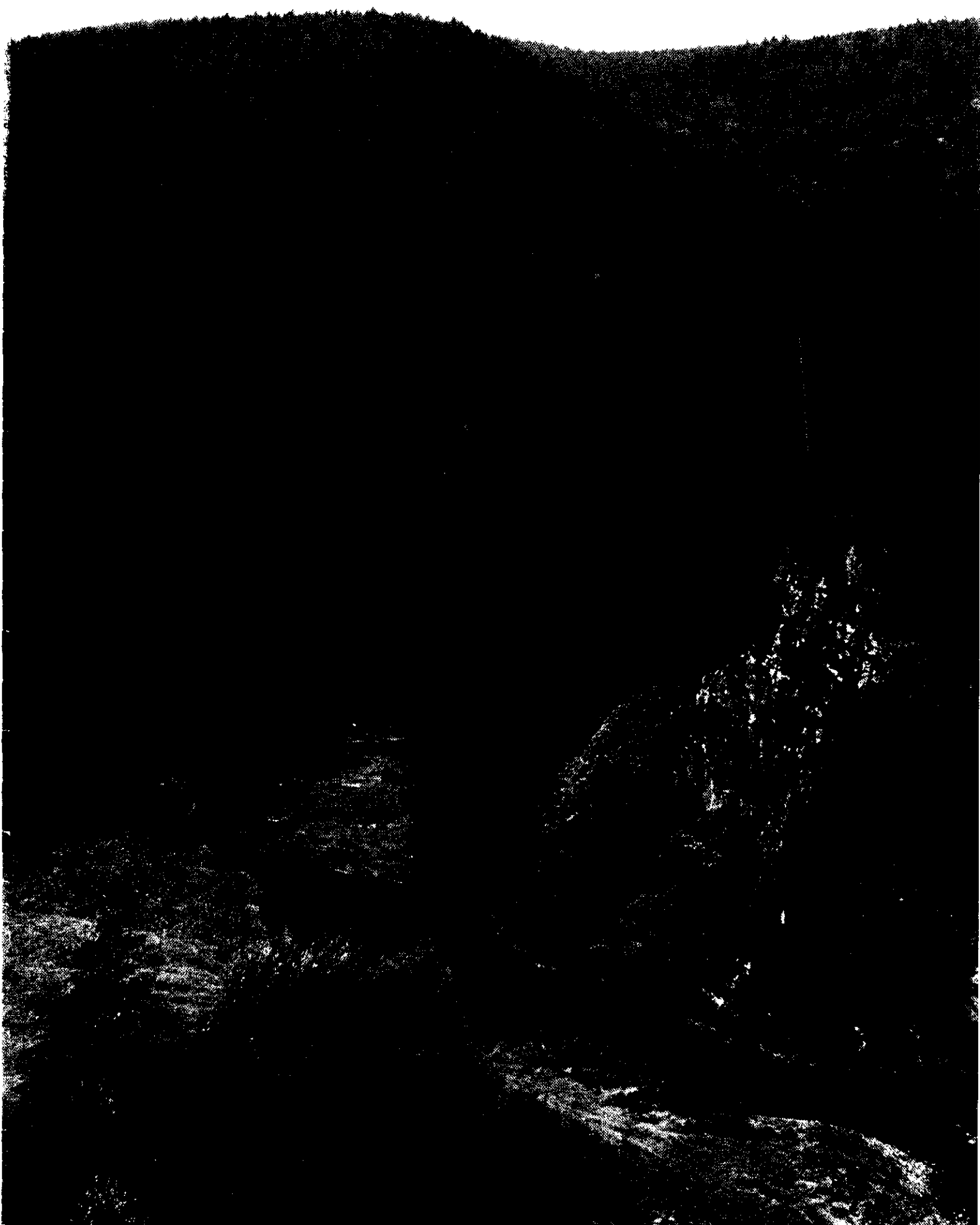
From the global point of view, the forests face two serious problems: large-scale deforestation and the degradation of their quality and stability. Although deforestation is a problem in Slovakia, the most important is the degradation of the forests quality and

Zastúpenie drevín

Representation of tree species

| | Druh / skupina Species / Group | Plocha v ha Area in ha | Podiel % Share in % |
|---|---|---------------------------|------------------------|
| Ihličnaté dreviny Conifers | Picea abies | 523 692 | 27,50 |
| | Abies alba | 87 664 | 4,60 |
| | Pinus sylvestris | 147 190 | 7,73 |
| | Larix decidua | 42 278 | 2,22 |
| | Pinus mugo | 19 350 | 1,02 |
| | Ostatné ihličnaté / Others species | 727 | 0,04 |
| Celkovo ihličnaté / Total conifers | | 820 899 | 43,11 |
| Listnaté dreviny Broad-leaved | Quercus sp. | 214 508 | 11,26 |
| | Fagus sylvatica | 563 453 | 29,60 |
| | Carpinus betulus | 105 223 | 5,53 |
| | Acer campestre, A. platanoides, A. pseudoplatanus | 30 140 | 1,58 |
| | Fraxinus excelsior | 20 657 | 1,08 |
| | Ulmus laevis, U. montana, U. carpifolia | 953 | 0,05 |
| | Robinia pseudoacacia | 32 971 | 1,73 |
| | Betula alba, B. carpatica, B. verrucosa | 24 360 | 1,28 |
| | Ainus glutinosa | 12 617 | 0,66 |
| | Tilia cordata | 6 122 | 0,32 |
| | Populus domestica | 7 439 | 0,39 |
| | Populus refine | 11 984 | 0,63 |
| | Salix sp. | 2 385 | 0,13 |
| | Ostatné listnaté / Others species | 3 898 | 0,20 |
| | Celkovo listnaté / Total broad-leaved | | 1 083 440 |
| Celkom / Total | | 1 904 339 | 100,00 |

Zdroj / Source: IUCN 1996.



Od roku 1950 podnes bol sústavne zaznamenaný nárast výmery lesnej pôdy, a to až o 12 %. Nárast bol spôsobený zalesňovaním málo produktívnych a neúrodných poľnohospodárskych pozemkov.

stability. The gradual decline in the health of Slovakia's forests is mostly caused by air pollution, global climate change and inappropriate management. This decline causes increased erosion, local climate change and

Veková štruktúra lesov podľa vekových tried

Age classes representation of forests

| Inventarizácia lesov Forest Inventory | Veková trieda Age class | | | | | | |
|--|----------------------------|-------|-------|-------|--------|---------|------|
| | 1-20 | 21-40 | 41-60 | 61-80 | 81-100 | 101-120 | 121+ |
| | Podiel v % / Share in % | | | | | | |
| 1950 | 25 | 23 | 22 | 14 | 9 | 7 | - |
| 1993 | 17 | 14 | 22 | 21 | 15 | 6 | 5 |

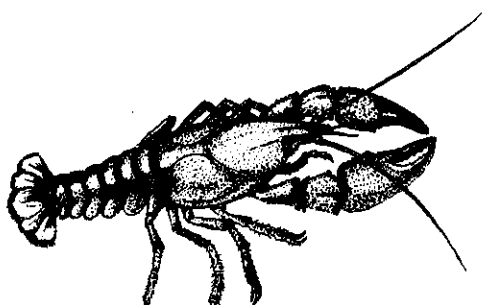
Zdroj / Source: Žihlavník, 1994 in IUCN 1996

Vlastníctvo

Ownership

| Druh vlastníctva v % / Ownership % | | | | | | | | | |
|------------------------------------|---------------------|---------------------|------------------------|------------------|--------------------|--------------------------|----------------------|--------------------|------------------------------|
| štátne government | súkromné private | urbáre urbariats | komposesoráty local | želiare local | cirkevné church | družstvá co-operative | mestské municipal | obecné communal | neurčiteľné indeterminate |
| 42,2 | 16,4 | 19,9 | 1,2 | 2,6 | 3,1 | 0,3 | 7,1 | 2,7 | 4,5 |

Zdroj / Source: Zásady štátnej lesníckej politiky na Slovensku 1993



Astacus astacus

Podľa účelu hospodárenia sa rozlišuje tri kategórie lesov:

- I. lesy hospodárske, zamerané v prvom rade na produkciu dreva, (67 %),
- II. lesy ochranné, ktorých úlohou je ochrana lesných stanovišť, (15 %),
- III. lesy osobitného určenia, v ktorých prevládajú verejnoprospešné funkcie (zdravotná, vodohospodárska, funkcia ochrany prírody a pod.), (18 %).

Ďalším faktorom, podľa ktorého sa lesy klasifikujú je tvar lesa. Tvoria ho:

- * vysokokmenné lesy vzniknuté zo semena,
- * nízke lesy výmladkového pôvodu,
- * lesy združené, tvorené kombináciou dvoch predchádzajúcich.

Mokrade a vodné ekosystémy

Mokrade, ktorých výskyt je podmienený predovšetkým dostupnosťou vody, ktorá predurčuje ich charakter do takej miery, že sa do značnej miery zotiera vplyv nadmorskej výšky, nachádzame od nížin až po alpínsky stupeň. Mokrade patria celosvetovo medzi najohrozenejšie ekosystémy. Na Slovensku bola takmer desatina územia (4 500 km²) odvodnená. Následkom stavieb vodných diel, reguláciami tokov a ťažbou rašeliny, mokrade a vodné ekosystémy zanikajú, pričom sa nevytvárajú predpoklady na ich obnovu. Stráca sa tým nielen množstvo organizmov,

undesirable oscillations in hydrological conditions, which lead to the decomposition and destruction of the forest ecosystems, the increase in extinct and critically endangered species, the loss of biological diversity and the decline of genetic diversity.

Since 1950, the area of forest land has been increased by 12%. The increase was caused by the afforestation of less productive and infertile agricultural lands.

Management categories of forests in Slovakia are the following:

- I. commercial forests, focused mainly on the production of timber, (67%),
- II. protective forests, (15%),
- III. special purpose forests, serving a special public function (health, water management, nature protection, etc.), (18%).

Another factor in the classification of forests is their form. We distinguish:

- * Timber (standard) forests grown from seed,
- * Coppice forests,
- * Standard with coppice forests containing a combination of the preceding two types.

Wetlands and inland water ecosystems

Wetlands, the occurrence of which is undermined mainly by the accessibility of water, can be found from the lowlands to the alpine zone.

Wetlands are one of the most globally endangered ecosystems. In Slovakia, over 4,500 km² of wetlands have been drained, making up almost one tenth of its total territory. This is mainly due to activities that are focused on the construction of water works, the regulation of flows and the exploitation of peat, which lead to the disappearance of wetlands and inland water ecosystems, the eradication of numerous organisms and

ale aj vzácne funkcie, ktoré prispievajú k udržiavaniu rovnováhy v krajine.

Vnútrozemské mokrade Slovenska členíme podľa spôsobu zásobovania mokrade vodou na tri základné systémy: močiarny, riečny a jazerný. V prípade riečnych a jazerných systémov sú mokrade priamo ovplyvňované hladinou vody v rieke a jazere. Do močiarných mokradí sa voda dostáva vyvieraním podzemnej vody na povrch, počas záplav alebo prostredníctvom dažďa a snehu.

Vrbovo-topolový les

Mäkký luh je rozšírený na miestach s pravidelnými, pomerne vysokými a dlhšie trvajúcimi záplavami. Hladina podzemnej vody je pomerne vysoká, aj keď v suchších obdobiach klesá. Pôdy sú premokrené, s vysokým obsahom živín, najmä nitrátov, ktoré sem každoročne prinášajú záplavy. Mäkké luhy patria k najťažšie postihnutým mokradiam Slovenska. Posledné zvyšky sa zachovali na riekach Morava, Dunaj a Latorica.

Dubovo-jaseňovo-brestový les

Nachádza sa v nivách riek na vyššie položených miestach, ktoré sú suchšie a ležia mimo dosahu pravidelných záplav. Záplavy trvajú kratšie ako u vrbovo-topolového lužného lesa a hladina podzemnej vody kolíše počas roka v menšom rozsahu. Ohrozené sú lesohospodárskymi zásahmi a vysádzaním monokultúr nepôvodných drevín. Vyskytuje sa v údoliach riek nížin a pahorkatín.

Prípotočné jelšiny

Keď postupujeme proti toku väčších riek, mäkké lužné lesy, ktoré sa nachádzajú na dolnom toku, postupne vystriedajú podhorské a horské jelšové lesy. Takéto prípotočné jelšiny lemujú aj menšie toky. Okrem prípotočných jelšín sa pri potokoch a riekach nachádzajú aj krovité vrbiny. Ohrozené sú hlavne vodohospodárskymi úpravami tokov a výrubmi.

Ekosystémy stojatých a pomaly tečúcich vôd

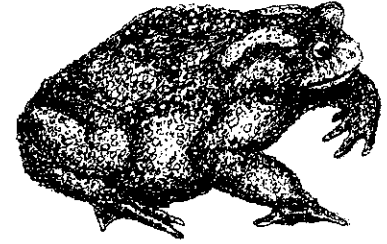
Ich typickým predstaviteľom sú hydrofyty - rastliny, ktoré sú plne prispôbené na život vo vodnom prostredí. Rastú vo vode, ktorej hĺbka dosahuje maximum dva metre a počas roka kolíše. Dobre znášajú zmeny svetelných, trofických a hydrologických podmienok. Tieto ekosystémy sa vyskytujú hlavne na nížinách. Sú to odrezané riečne ramená, terénne zníženeiny, plytké jazerá, pomaly tečúce potoky a kanále. Ohrozené sú reguláciami tokov a eutrofizáciou.

Vysokobylinné nivy

Vysokobylinné nivy patria k najvyššie položeným mokradiam na Slovensku. Hornú hranicu rozšírenia majú v Tatrách v hornej časti alpínskeho stupňa v nadmorskej výške nad 2 000 m. Dolnú hranicu pre ne predstavuje hranica lesa. Nachádzame ich v blízkosti potokov a plies, pod skalnými stenami a na miestach, kde sa dlho drží sneh.

the loss of valuable functions which contribute to the preservation of the ecological balance.

According to water supply, we classify Slovakia's inland wetlands as: palustrine, riverine and lacustrine. The riverine and lacustrine systems are directly influenced by the water levels of rivers and lakes, whereas palustrine wetlands are influenced by underground water, springs, during floods, rain or snow.



Bufo bufo

Willow-poplar forests

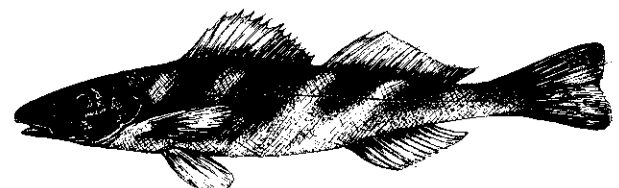
Soft wood floodplain forests are found in locations with regular, relatively high and long lasting floods. The underground water level remains relatively high, though it drops in drier periods. The lands are saturated and contain a high content of nutrients that are introduced annually by floods. The soft wood floodplain forests have been the most affected wetlands of Slovakia and their last remnants are preserved only on the banks of the Morava, Danube and Latorica Rivers.

Oak-elm-ash forests

Hard wood forests are located on the higher sites of the river floodplains. The areas are drier and are usually away from regular floods. There is a shorter flood period and a lower oscillation of underground water level compared to the soft wood floodplain forest. The forests are affected by forest management interventions and the planting of mono-cultures of non-native wood species. Their usual locations are the river valleys of the lowlands and hollows.

Riparian alder wood

When proceeding upstream along larger rivers, soft floodplain forests located at the lower course are gradually replaced by the sub-mountainous and mountainous alder woods which border also smaller flows. The streams and rivers may also be bordered by bushy willow groves. These forests are mainly effected by water management activities, the stream regulation and clear-cuttings.



Zingel zingel

Ecosystems of stagnant and slow flowing water

These ecosystems are typically characterised by hydrophytes - plants adapted to aquatic environments. Hydrophytes grow in a maximum of two metres of water. The plants are able to tolerate changes in light, trophic

Rašeliniská

Reprezentujú významné refúgiá arktickej flóry a fauny z dôb zaľadnenia. Rozdeľujeme ich na vrchoviská, prechodné a slatinné rašeliniská a sú významným pamätníkom severskej flóry a vegetácie.

Vrchoviská a prechodné rašeliniská vznikajú zarastaním vodných plôch alebo trvalo zamokrených plytkých zníženín, v ktorých sa hromadia odumreté zvyšky rastlín, hlavne machorastov. Živé vrchovisko sa vyznačuje prítomnosťou otvorených vodných plôch - rašelinné oká. Na Slovensku sú vrchoviská rozšírené v horských až subalpínskych polohách Tatier, Oravy a Podtatranských kotlín, kým prechodné rašeliniská prechádzajú aj do nižších polôh.

Vrchoviská predstavujú extrémny typ rašeliniska. Vyznačujú sa mimoriadne vysokou kyslosťou pôdy (rašeliny), nedostatkom minerálnych látok a dusíka a úplnou závislosťou od zrážkovej vody. Tieto stanovištné podmienky sú pre väčšinu rastlinných druhov nevyhovujúce, preto ich tu rastie len obmedzený počet.

Slatinné rašeliniská - slatiny, sú roztrúsené pri riekach a potokoch takmer na celom území Slovenska. Nachádzajú sa najmä v podhorskom až nižšom alpínskom stupni Tatier, na Orave, v Liptove, Turci, na Spiši a Pohroní. Veľmi vzácne sú na Záhorí a v Podunajskej nížine. Potrebujú trvalý dostatok podzemnej vody.

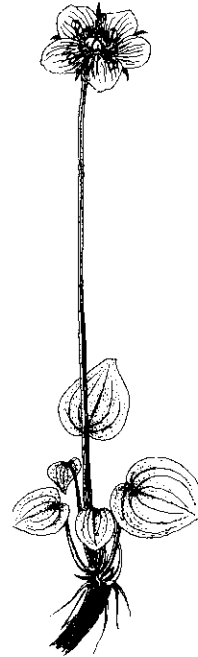
Horské jazerá - plesá

Významnými vodnými biotopmi sú horské jazerá - plesá. Plesá v alpínskom stupni sú chudobné na živiny, čo podmieňuje charakter ekosystémov. Najväčším je Veľké Hincovo pleso vo Vysokých Tatrách, ktoré má rozlohu 20 ha a hĺbku okolo 50 m. V Roháčskom plese je jediná lokalita ježohlava úzkolistého (*Sparganium angustifolium*). Je to rastlina ktorá sa vyskytuje hojne v boreálnych oblastiach a u nás

and hydrological conditions. These ecosystems are mainly located in lowlands, cut-off river arms, depressions, shallow lakes, slow streams and canals. They are effected by the regulation of flows and eutrophication.

Tall-herb floodplains

Tall-herb floodplains are wetlands located in Slovakia's highest altitudes. Their upper range is found in the Tatras' upper part of the alpine zone, over 2,000 m above sea level, and their lower range is the upper forest limit. These floodplains can be found close to streams and mountain lakes, below rocky walls and in locations where snow cover is maintained for a long time.



Parnassia palustris

Bogs and fens

Bogs and fens are an important refuge for the arctic flora and fauna of the Ice Age.

High and temporary bogs are formed by the overgrowth of water areas or permanently wet shallow depressions where the extinct remnants of plants are accumulated. A living high bog is characterised by open water areas or "peat eyes". In Slovakia, high bogs occur in the mountainous to sub-alpine locations of the Tatras, Orava and sub-Tatra hollows, while temporary bogs also descend to lower altitudes.

The raised bogs represent an extreme type of bog. They are characterised by extremely high soil acidity, lack of mineral substances and nitrogen and full dependence on precipitation for water. These

location conditions are unsuitable for most plant species, and therefore only have a limited number of plant species.

Fens are spread along rivers and streams, throughout most of the territory of Slovakia. They can be found mainly from the sub-mountainous to lower alpine zone of the Tatras, and in the Orava, Liptov, Turiec, Spiš and Pohronie regions. They are very rare in the Záhorie region and Podunajská plain. Usually, they require permanent underground water source.

Mountain Lakes

Mountain lakes are important water biotopes. Lakes of the alpine zone are poor in nutrients, which undermines the character of ecosystems.



zostala ako glaciálny relikť z obdobia zaľadnenia. Zo živočíchov je glaciálnym relikťom žiabronôžka severská (*Branchinecta paludosa*).

Lúčne, pasienkové a xerothermné ekosystémy

V minulosti väčšinu nášho územia pokrýval les. Lúky, pasienky a polia vznikli až činnosťou človeka.

Vlhké lúky a pasienky

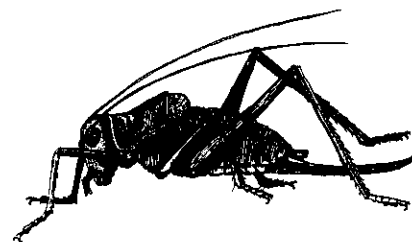
Najdôležitejšie faktory, ktoré ovplyvňujú existenciu vlhkých lúk, sú záplavy, výška hladiny podzemnej vody a pravidelnosť kosenia a pasenia. Nadmorská výška taktiež podmieňuje výskyt rastlinných a živočíšnych druhov. Kým v nížinách prevládajú trávy, v stredných polohách je pomer tráv a bylín vyrovnaný, v podhorských a horských oblastiach sú dominantné vysoké byliny. Dnes sú ich najčastejším miestom výskytu nivy potokov a riek.

Suché podhorské a horské lúky

Plošne najrozšírenejšie sú teplomilné lúky na flyšovom a vápencovom podklade. Sú to nízkobylinné lúky, ktoré sú pri správnom obhospodarovaní druhovo bohaté a kvetnaté. Horské lúky Slovenska na vápencovom podklade patria k druhovo najbohatším ekosystémom Európy. Napríklad na lúkach Slovenského raja bolo zaznamenaných 63 druhov na m².

The largest lake is Velké Hincovo Pleso in the High Tatras, which has an area of 20 ha and a depth of approx. 50 m. Roháčske Pleso is the only location of *Sparganium angustifolium*, a plant which occurs mostly in boreal areas and is preserved in our country as a relict from the glacial period. *Branchinecta paludosa* is the animal glacial relict found in this zone.

Ephippigera
ephippigera



Grasslands

In the past, the major part of our territory was covered by forests. Meadows, pastures and fields are the results of human activities.

Wet meadows

The most important factors influencing the existence of wet meadows are floods, the underground water level and the regularity of mowing and grazing. Altitude determines the occurrence of plant and animal species in the wet meadows. While grasses dominate in the lowlands, the ratio of grasses and herbs is balanced in the middle altitudes, and high herbs are dominant in the sub-mountainous and mountainous areas. Presently, they most frequently occur on the plains of streams and rivers.





Xerothermné ekosystémy

Na exponovanejších južných svahoch sa nachádzajú xerothermné travinné spoločenstvá, ktoré tvoria komplex s dubinami a miestami vytvárajú lesostepi. Optimum majú v nadmorskej výške 400-500 m n.m., ale môžu sa vyskytovať až do nadmorskej výšky 1000 m.n.m. na rôznych geologických substrátoch. V týchto ekosystémoch rastú mnohé reliktné a endemické druhy.

Alpínske a subalpínske ekosystémy

V ekosystémoch vysokohorského pásma sa najmenej prejavil historický vplyv človeka vďaka ich neprístupnosti a drsným klimatickým podmienkam.

Alpínsky stupeň

Vyskytuje sa v ňom pestrá paleta biotopov - alpínske lúky, skalné steny a štrbiny, snehové výležiská, prameniská, potoky a plesá. Najbohatšie alpínske lúky sú na vápencových a dolomitových podkladoch, hlavne na južných expozíciách.

Subalpínsky stupeň

Jeho fyziognómiu určujú husté porasty kosodreviny (*Pinus mugo*), pokiaľ neboli premenené na horské pasienky. Je to drevina krovitého vzrastu, ktorá je schopná odolávať silným vetrom a veľkým zimám. Ešte vysoko nad hornou hranicou lesa sa objavujú jednotlivé stromy smrekov, ktoré majú bizarné tvary kmeňov ovplyvnené silným vetrom. Borovica limba (*Pinus cembra*) na Slovensku rastie výlučne vo Vysokých Tatrách a v dolnej časti kosodrevinových porastov a môžeme nájsť jedince, ktoré sú až 300 rokov staré.



Leontopodium alpinum

Dry sub-mountainous and mountain meadows

Thermophilic meadows on flysh and limestone are the most common. These are meadows of lower plants that are rich in species if appropriately managed. Slovakia's limestone mountain meadows are among the most species diverse European ecosystems. For instance, in the Slovak Paradise meadows, 63 species per m² have been recorded.

Xerophilous ecosystems

Xerophilous grasslands are found on the exposed southern slopes with oak groves. In several locations they form steppe woodlands. They are normally found at an altitude from 400 to 500 m above sea level, but can also be found up to 1,000 m above sea level on certain geological substrates. Numerous relict and endemic species occur in these ecosystems.

Alpine and sub-alpine ecosystems

The ecosystems of the high-mountainous zone were less affected by human activities in the past because of their inaccessibility and harsh climatic conditions.

The alpine zone

The zone encompasses a varied palette of biotopes including alpine meadows, rocky walls and cracks, snow beds, springs, streams and mountain lakes. The richest alpine meadows are located on dolomite and limestone, mainly with southern exposure.

The sub-alpine zone

The zone's physiognomy is normally determined by dense groves of dwarfed pine *Pinus mugo* unless changed into mountainous pastures. Dwarfed pines are bushy growths capable of resisting strong winds and harsh winters. The pine *Pinus cembra* grows in High Tatras in the lower part of the dwarfed pine groves and some individual trees are over 300 years old.



Krajinná diverzita

Na diverzitu krajinných celkov a štruktúr mala najväčší vplyv dlhodobá hospodárska činnosť a využívanie prírodných zdrojov. Nakoľko sa osídlenie a tým aj hlavné hospodárske činnosti združovali najmä na nížinách a v dolinách, horské celky ostali relatívne riedko osídlené a z hľadiska štruktúry sa udržali celky blízke pôvodným ekosystémom. Zachovali sa súvislé lesné plochy so štruktúrami lúk, pasienkov a ostatných ekosystémov.

Nížiny, pahorkatiny, väčšina dolín ako i podhorských oblastí boli pod vplyvom osídlenia komplexne zmenené a pôvodné ekosystémy sa zachovali predovšetkým len v ostrovoch a enklávach v urbanizovanej a hospodársky využívannej krajiny. V tejto oblasti Slovenska prevláda poľnohospodárstvo a dominuje obraz intenzívneho obrábania pôdy. Oblasť juhoslovenských a východoslovenských nížin ako i dolných častí dolín hlavných riek (Váh, Hron, Nitra, Bodrog, Torysa, Ipel a ďalšie) predstavujú monotónnu štruktúru rozdelenú len podľa hlavných

Štruktúra pôdy v Slovenskej republike

| | | |
|--------------------------|--------------|-----|
| 1. poľnohospodárska pôda | 2 446 000 ha | 49% |
| 2. lesná pôda | 1 930 000 ha | 41% |
| 3. vodné plochy | 93 000 ha | 2% |
| 4. zastavané plochy | 196 000 ha | 5% |
| 5. ostatné plochy | 177 000 ha | 3% |

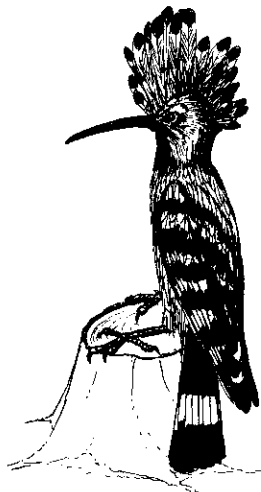
Zdroj: Štatistický úrad SR, 1995.

poľnohospodárskych činností na vlastné orné plochy (polia), chmelnice, záhrady a ovocné sady. V oblasti riek a ich záplavových pásmach prevažujú pasienkové oblasti a lúky. Takýto charakter krajiny má približne

50% plochy územia Slovenska. Lokálnymi a tradičnými činnosťami však vznikli aj v intenzívne hospodársky využívannej krajine špecifické štruktúry typické pre daný región. Charakteristické štruktúry vznikali najmä pod vplyvom pastierstva, baníckej činnosti, vinárstva alebo drobného poľnohospodárstva. Pastierstvo v podhorskej oblasti Tatier má dlhodobú tradíciu. Predstavovalo hlavný zdroj hospodárskych aktivít v tomto regióne a súčasne dodalo

podtatranskej krajine charakteristický obraz - široké riedkolesy s ostrovmi ihličnatých drevín a solitérnych stromov.

Banícka činnosť má na Slovensku viacstoročnú tradíciu. V období maximálneho rozmachu banícka činnosť pôsobila veľmi negatívne na okolité prírodné prostredie často až absolútnym narušením pôvodnej

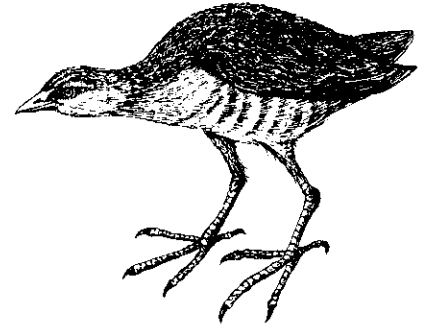


Upupa epops

Landscape diversity

The diversity of the landscape has mostly been affected by long-term economic activities and the exploitation of natural resources.

The mountainous areas have seen the least influence because of the lower amount of economic activities and a relatively sparse population, and therefore have been able to retain much of their original ecosystems, both forest and non-



Crex crex

forest. Most of the lowlands, hollows, valleys and sub-mountainous regions have been completely modified because of settlements. Original ecosystems have only been preserved on small

islands and enclaves within urban or economically utilised landscape. Agriculture is dominant and the lowland regions of South and East Slovakia and the lower parts of the main river valleys (The Váh, Hron, Nitra, Bodrog, Torysa, Ipel and others) represent monotonous areas classified only according to the main agricultural activities. Pastures and meadows dominate along rivers and their floodplains. Land of this type is typical over almost 50% of the territory of Slovakia. Even in intensively exploited areas, local and traditional activities have led to the formation of specific structures characteristic of the given region. These characteristic structures have been formed mainly through the influence of grazing, mining, viticulture or small scale agriculture.

Land use in Slovakia

| | | |
|-------------------|--------------|-----|
| 1. Ploughed land | 2 446 000 ha | 49% |
| 2. Forest land | 1 930 000 ha | 41% |
| 3. Waters | 93 000 ha | 2% |
| 4. Building areas | 196 000 ha | 5% |
| 5. Others | 177 000 ha | 3% |

Source: The Statistical Department of Slovakia, 1995.

Grazing in the sub-mountainous area of the Tatras is an age old tradition. In the past, it was the main economic activity within this region and, at the same time, caused the characteristic large thin forests with islands of coniferous woody species and solitary trees that make up the landscape below the Tatras. Mining has also been a tradition for many centuries in Slovakia. At its height, the mining industry very negatively affected the natural environment by often completely altering or destroying the original structure. After the main exploitation activities were stopped, the landscape partially regenerated, but by this time it had already evolved into a different environment. The typical example of a mining area is found near the towns of Banská Štiavnica and Kremnica (heaps, mud pits,

heaps, mud pits,

štruktúry alebo jej zničením. Po ukončení hlavných exploatačných činností dochádzalo k čiastočnej regenerácii krajiny ale už s iným charakterom. Typický obraz baníckej krajiny je v okolí Banskej Štiavnice a Kremnice (haldy, odkaliská, početné vodné nádrže, veľkoplošné odlesnenie, podzemné závaly a zosuvy) alebo v oblasti Spišsko-gemerského rudohoria.

V súčasnosti existujú reálne problémy s opustenými banskými dielami (výtok silne kontaminovaných banských vôd) ako i s prebiehajúcou banskou činnosťou - početné kameňolomy a materiálové jamy, narastajúca ťažba magnezitu.

Vinárstvo má obdobne na Slovensku dávne tradície. Vhodné klimatické a edafické podmienky podporili nárast vinárstva v minulosti. Vznikli veľké vinárske oblasti s osobitnou krajinou štruktúrou. Nachádzajú sa najmä na južnom a juhovýchodnom Slovensku (úpätia Malých Karpát, okolie Nitry, Veľký Krtíš, zemplínska oblasť), ktoré produkujú víno mimoriadnych kvalít.

Typickým fenoménom najmä na severnom a severovýchodnom Slovensku sú úzke ale dlhé políčka a pasienky, ktoré sú členené skupinami krovín a stromov. Takáto štruktúra krajiny sa odráža od vlastníckych vzťahov drobných poľnohospodárov a ich tradičných spôsobov hospodárenia, ktoré sa prenášali z pokolenia na pokolenie. Okrem uvedených a tradičnou hospodárskou činnosťou udržiavaných krajiných štruktúr a urbanizovaných plôch sa na Slovensku nachádza veľké množstvo lokálnych krajiných fenoménov odvíjajúcich sa od kultúrnych, historických a prírodných charakteristík daného regiónu, čo ponúka širokú škálu krajinnej diverzity. V poslednej dobe dochádza k postupnej diverzifikácii veľkoplošných plôch ornej pôdy, najmä zmenou a obmieňaním spôsobov hospodárskych aktivít, zmenou dopytu po hospodárskych produktoch, ako i postupným prenikaním progresívnych metód poľnohospodárstva. Nemalý podiel na postupnej zmene má aj znižovanie dávok chemických ochranných preparátov, návrat k významu biologickej ochrany a obnovenie významu krajinotvorby.

numerous water reservoirs, large-scale deforestation, collapsed tunnels and landslides) or in the Spišsko-Gemerské Rudohorie mountains. Current problems connected with the abandoned mines and with ongoing mining activities are the outflow of strongly contaminated mining water, an abundance of quarries and pits and the increasing exploitation of magnesium. Viniculture in Slovakia is very traditional. Favourable climatic and soil conditions supported the growth of viniculture and initiated the formation of large winery areas with special landscapes. These areas are mainly found in the southern and south-eastern parts of Slovakia (foothills of the Small Carpathians, around the cities of Nitra and Veľký Krtíš, and at the Zemplín region) and produce wines of excellent quality.

Besides urbanised areas and the previously mentioned landscapes, there are also numerous local landscape phenomena that have resulted from the cultural, historical and natural characteristics of the given region. One typical example is the phenomenon found mostly in North and Northeast Slovakia where there are the structures of narrow but long fields and pastures divided by groups of bushes and trees. This structure is derived from the proprietary relationships of small farmers and their traditional management procedures, transferred from one generation to the next. Another example is the large areas of arable land that have been gradually diversified through changes and rotation of various economic activities, changes in the demand for products and a gradual introduction of environmentally sensitive agricultural methods. Reduced application of chemicals, restoration of landscape features and the promotion of biological control have all contributed to gradual diversification.

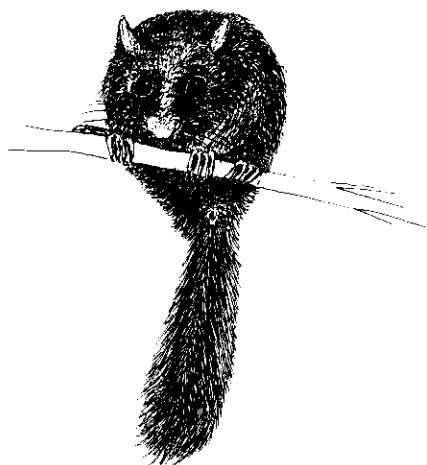


Prunus spinosa



Ochrana biodiverzity *in-situ*

Ochrana biodiverzity *in-situ* je tradične spojená s ochranou prírody. Heterogénnosť ekosystémov v karpatskom oblúku a ťažšia dostupnosť pri osídľovaní v minulosti umožnila uchovať mimoriadne hodnotné prírodné dedičstvo v takej podobe, aká sa v širšom geografickom regióne strednej Európy neuchovala predovšetkým pre rýchly hospodársky rozvoj regiónov, v ktorých sa vyskytovali dostupné prírodné, najmä



Glis glis

surovinové zdroje a úrodná pôda. Zachovalosť a nižšia úroveň preskúmanosti krajiny, sociálna úroveň, ako aj tradície umožnili postupný vývoj historickej štruktúry osídlenia a vzťahu k prírodnému prostrediu.

Ochrana prírody a vznik podmienok na právnu existenciu chránených území sa viažu na obdobie feudálneho vlastníctva pôdy a ich podstatou bola ochrana lesov a poľovnej zveri (13.-15. storočie), ochrana liečivých prameňov (Kráľovský patent z roku 1682 a 1715) a najmä Tereziánsky lesný poriadok z roku 1769. Koncom 19. a začiatkom 20. storočia sa postupne zabezpečuje ochrana prírody na právnej úrovni a vznikli prvé územia, ktoré majú štatút rezervácie ako všeobecný pojem ochrany územia (najstaršia rezervácia Ponická Huta je z roku 1895). V roku 1955 bol prijatý zákon o štátnej ochrane prírody, na ktorého základe sa začala systematicky zabezpečovať štátna ochrana prírody.

Formálna existencia štátnej ochrany prírody sa viaže na vznik Správy TANAP-u v roku 1952. Prvé chránené územie - Tatranský národný park - vznikol na základe zákona SNR č.11 z roku 1948, a keďže sa týmto zákonom stanovili aj kritériá ochrany a využívania územia národného parku, pričom lesné porasty boli zaradené výlučne do kategórie ochranných lesov a lesov osobitného určenia, stal sa tento zákon prvým zákonom zameraným na ochranu prírody na území Slovenska.

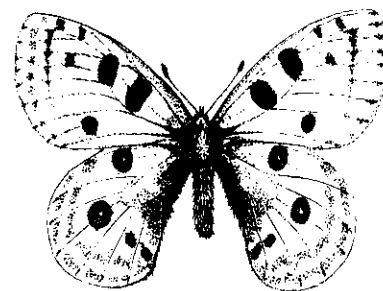
Po prijatí zákona SNR č. 1/1955 Zb. SNR o štátnej ochrane prírody neboli prvé roky priaznivé pre rozvoj územnej ochrany prírody. Zákon stanovil 8 kategórií územnej ochrany prírody a definoval kategórie

The Protection of Biodiversity *in-situ*

The protection of biodiversity *in-situ* is traditionally connected with the protection of nature. Heterogeneity of the Carpathian landscape and difficult accessibility allowed extremely valuable natural areas to be preserved in a way that is not common in the larger geographical region of central Europe. The preservation and insufficient survey of the landscape, social level and traditions allowed the gradual development of historical settlement structures and relations towards the natural environment.

The protection of nature and creation of conditions for the legal existence of protected territories dates back to the time of feudal ownership. The main objectives were the protection of forests and game (the 13th and 15th centuries), protection of healing springs (The King's Patents dating from 1682 and 1715), and the Teresian Forest Order dating from 1769. At the end of the 19th and the beginning of the 20th centuries, the protection of nature was gradually supported at the legal level and the first nature reserve were founded (the oldest reserve, Ponická Huta, dates from 1895). In 1955, the State Protection of Nature Act was adopted and the protection of nature by the state (government) started to be systematically performed.

The formal existence of nature protection by the state (government) dates back to the establishment of the Tatra National Park Administration in 1952. The Park itself, as a first protected territory, was established according to the Slovak National Council Act No. 11 from 1948. This act determined the criteria for the protection and use of the national park's territory, while the forest groves were exclusively classified to the category of protected forests and forests with a special purpose. The act became the first act focused on the protection of nature in the territory of Slovakia.



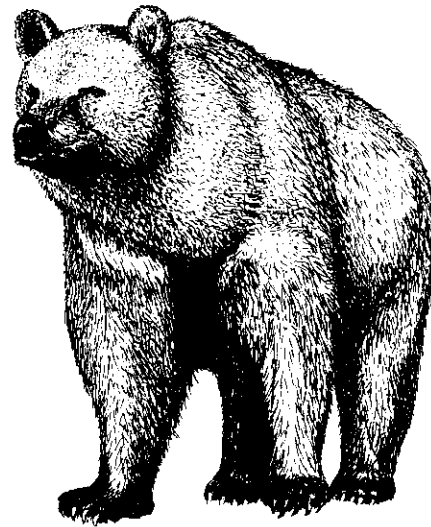
Parnassius apollo

The first years after the adoption of Slovak National Council Act No. 1/1955 Coll. on the State Protection of Nature conditions were not favourable for the development of the territorial protection of nature. The act specified eight categories of the territorial protection of nature and defined the categories of species protection. The act did not allow for the protection of nature as a whole, did not define any relation to the protection of parts thereof and did not provide for a thorough system of state supervision for the protection of nature.



druhovej ochrany. Zákon neumožňoval ochranu prírody ako celku, nevymedzoval vzťah k ochrane jej zložiek a dôsledne neupravoval systém štátneho dozoru nad ochranou prírody.

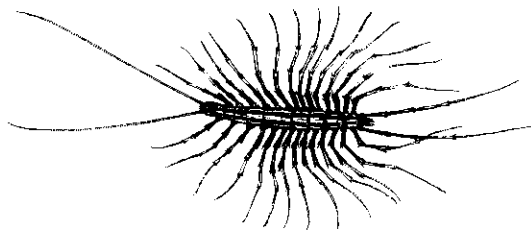
Zmenou národnej legislatívy po roku 1990 sa súčasne zmenil aj právny rámec ochrany prírody a krajiny. V roku 1994 bol prijatý zákon NR SR č. 287 Z.z. o ochrane prírody a krajiny s účinnosťou od 1. januára 1995 a následne sa spracováva a aktualizuje sústava právnych noriem, ktoré s ním priamo alebo nepriamo súvisia. Nový zákon zaviedol celoplošnú koncepciu ochrany prírody založenú na územnom systéme ekologickej stability a na vymedzení celého územia do piatich stupňov ochrany a využívania. Zákon poskytuje okrem iného osobitnú ochranu rastlinným a živočíšnym druhom - 226 taxónov divo rastúcich rastlín a 2 čeľade, 24 rodov a 176 druhov voľne žijúcich živočíchov je chránených.



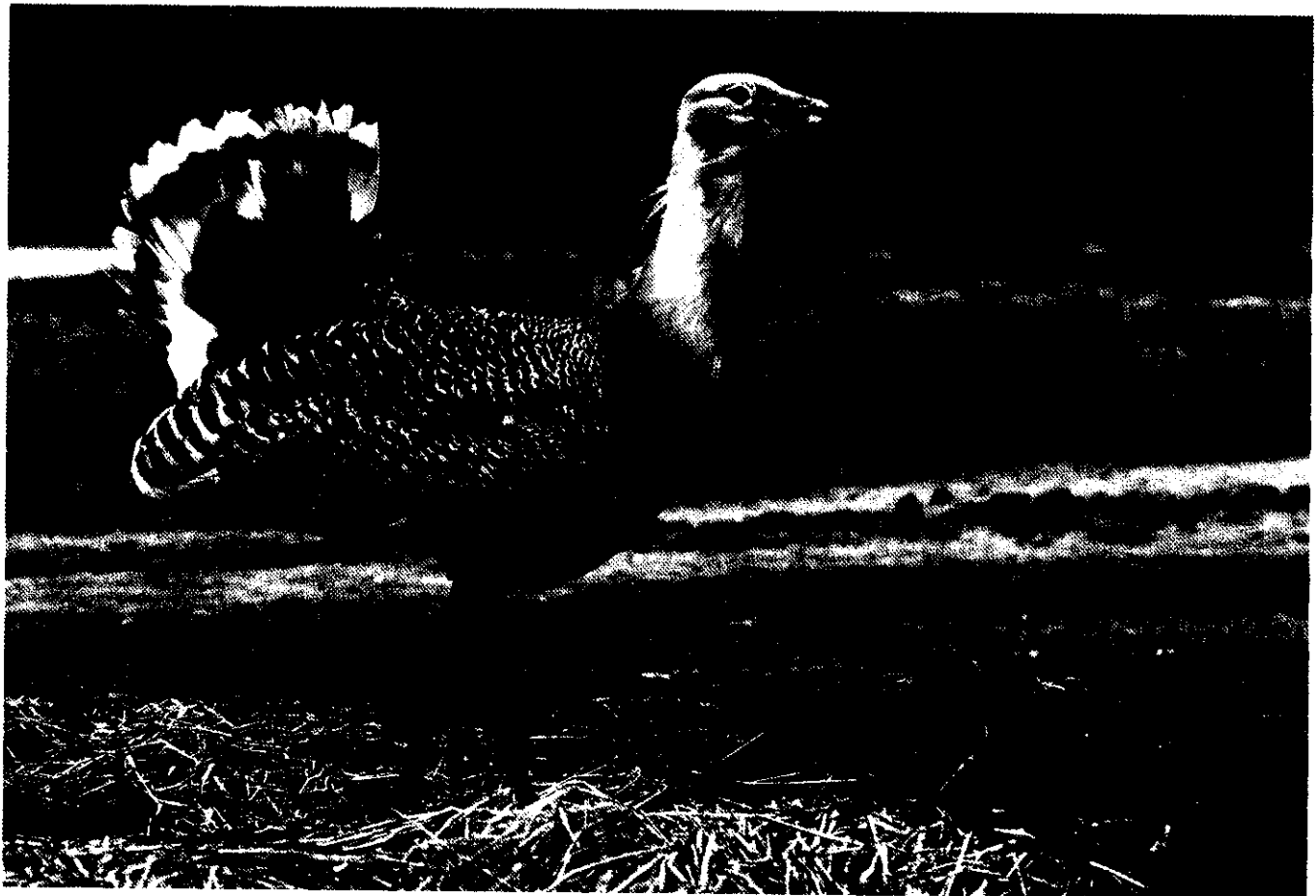
Ursus arctos

After 1990, the altered national legislation also modified the legal framework for nature and landscape protection. In 1994, the National Council of the Slovak Republic Act No. 287 on Nature and Landscape Protection, was passed and

became effective from January 1, 1995. Consequently, the system of legal standards directly or indirectly related to it has been processed and updated. The new Act has introduced a complete concept for the protection of nature based on the territorial system of ecological stability and the classification of the entire territory to five levels of protection and utilisation. In addition to other acts, it provides for special protection of flora and fauna species, including 226 taxa of wild plants and 2 families, 24 genera and 176 species of wild animals.



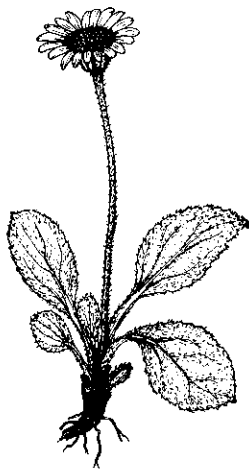
Scutigera coeloptrata



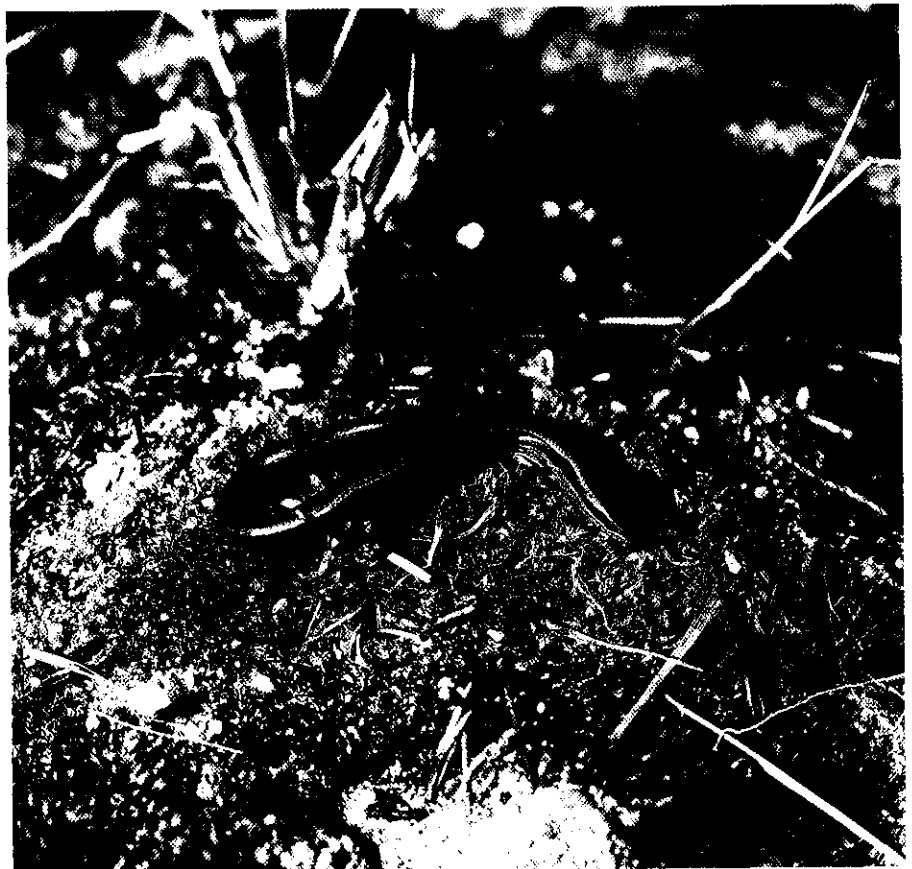
| DRUH / SPECIES | JEDINCOV / PÁROV – INDIVIDUALS / PAIRS |
|--|--|
| Medveď hnedý (<i>Ursus arctos</i>) | 940 jedincov / individuals |
| Vlk dravý (<i>Canis lupus</i>) | 300 - 400 jedincov / individuals |
| Kamzík vrchovský tatranský (<i>Rupicapra r. tatrica</i>) | 350 jedincov / individuals |
| Rys ostrovid (<i>Lynx lynx</i>) | 600 - 800 jedincov / individuals |
| Vydra riečna (<i>Lutra lutra</i>) | 420 jedincov / individuals |
| Mačka divá (<i>Felis sylvestris</i>) | 750 - 1000 jedincov / individuals |
| Tetrov hôľniak (<i>Lyrurus tetrrix</i>) | 1000 - 1100 jedincov / individuals |
| Tetrov hlucháň (<i>Tetrao urogallus</i>) | 1300 - 1500 jedincov / individuals |
| Orol skalný (<i>Aquila chrysaetos</i>) | 75 párov / pairs |
| Orol kráľovský (<i>Aquila heliaca</i>) | 32 párov / pairs |
| Orliak morský (<i>Haliaeetus albicilla</i>) | 2 páry / pairs |
| Bučiak trstový (<i>Botarus stellaris</i>) | 50 - 150 párov / pairs |
| Volavka purpurová (<i>Ardea purpurea</i>) | 40 párov / pairs |
| Bocian čierny (<i>Ciconia nigra</i>) | 300 - 400 párov / pairs |
| Drop fúzatý (<i>Otis tarda</i>) | 20 - 35 jedincov / individuals |
| Chavkoš nočný (<i>Nycticorax nycticorax</i>) | 120 párov / pairs |

Nový zákon o ochrane prírody a krajiny popri jasnom vymedzení územnej ochrany súčasne definuje základné práva a povinnosti pri všeobecnej ochrane prírody a krajiny, ochranu chránených druhov rastlín, živočíchov, chránených nerastov a skamenelín, rieši sankcie za porušenie podmienok ochrany prírody a krajiny a pôsobnosť orgánov ochrany prírody.

Besides the clearly determined territorial protection, the new Act on Nature and Landscape Protection also defines the principal rights and duties in respect of general protection of nature and landscape, of protected flora and fauna species and of protected minerals and fossils. It also defines sanctions for the violation of the conditions for the protection of nature and landscape and the competencies of nature protection authorities.



Bellidiastrum michelli



Päť stupňov ochrany prírody a krajiny a kategórie chránených území

Prvý stupeň ochrany platí na celom území krajiny. Druhý stupeň ochrany platí pre chránené krajinné oblasti a tretí stupeň pre národné parky. Zákon definuje činnosti, pre ktoré sa vyžaduje súhlas orgánu ochrany prírody. Pre štvrtý a piaty stupeň ochrany zákon definuje tie činnosti, ktorých vykonávanie je zakázané. Štvrtý stupeň ochrany platí pre chránené areály, piaty stupeň ochrany pre prírodné rezervácie a prírodné pamiatky.

Chránená krajinná oblasť je rozsiahlejšie územie, spravidla s výmerou nad 1 000 ha, s rozptýlenými ekosystémami, významnými pre zachovanie biologickej rozmanitosti a ekologickej stability, s charakteristickým vzhľadom krajiny alebo so špecifickými formami historického osídlenia (**druhý stupeň**).

Národný park je rozsiahlejšie územie, spravidla s výmerou nad 1 000 ha, prevažne s ekosystémami podstatne nezmenenými ľudskou činnosťou alebo v jedinečnej a prirodzenej krajinskej štruktúre, tvoriace nadregionálne biocentrá a najvýznamnejšie prírodné dedičstvo, v ktorom je ochrana prírody nadradená nad ostatné činnosti (**tretí stupeň**).

Chránený areál je menšie územie, spravidla s výmerou do 1 000 ha, ktoré v prevažnej miere predstavujú biokoridory, interakčné prvky alebo biocentrá miestneho alebo regionálneho významu (**štvrtý stupeň**).

Prírodná rezervácia je menšie územie, spravidla s výmerou do 1 000 ha, ktoré predstavujú pôvodné alebo ľudskou činnosťou málo pozmenené ekosystémy alebo biocentrá (**piaty stupeň**).

The five levels of the protection of nature and landscape and the categories of protected areas

The first level of protection is valid for the whole territory of Slovakia. The second level of protection is applicable to protected landscape areas, and the third to the national parks. The fourth level of protection refers to protected sites while the fifth level refers to nature reserves and nature monuments. For the fourth and fifth levels of protection, the Act defines those activities that are prohibited.

A protected landscape area is a larger territory, usually over 1,000 ha, with dispersed ecosystems that are significant for the preservation of biological diversity and ecological stability. They have characteristic features of landscape or specific historical settlements (**the second level of protection**).

A national park is a larger territory, usually over 1,000 ha, with ecosystems that are not expressively affected by human activities or that form extra-regional biocentres. The protection of the natural heritage is superior to other activities (**the third level of protection**).

A protected site is a smaller territory, usually up to 1,000 ha, including mostly bio-corridors, interactive elements or biocentres of local or regional importance (**the fourth level of protection**).

A nature reserve is a smaller territory, usually up to 1,000 ha, represented by original ecosystems, ecosystems only slightly affected by human activities or biocentres (**the fifth level of protection**).

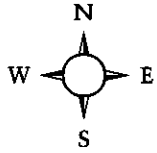
Stav chránených území k 31. 5. 1998

Status of the protected areas as of 31. 5. 1998

| Kategória Category | Počet Number | Výmera chránených území Area of protected territories | Výmera ochranného pásma Area of buffer zones |
|---|-----------------|--|---|
| Národný park / National Park | 7 | 243 219 ha | 238 124 ha |
| Chránená krajinná oblasť / Protected Landscape Area | 16 | 610 869 ha | 0 ha |
| Prírodná rezervácia / Nature Reserve | 347 | 13 886 ha | 319 ha |
| Národná prírodná rezervácia / National Nature Reserve | 229 | 82 122 ha | 3 162 ha |
| Prírodná pamiatka / Nature Monument | 214 | 1 377 ha | 233 ha |
| Národná prírodná pamiatka / National Nature Monument | 45 | 55 ha | 27 ha |
| Chránený areál / Protected Site | 174 | 4 398 ha | 2 263 ha |

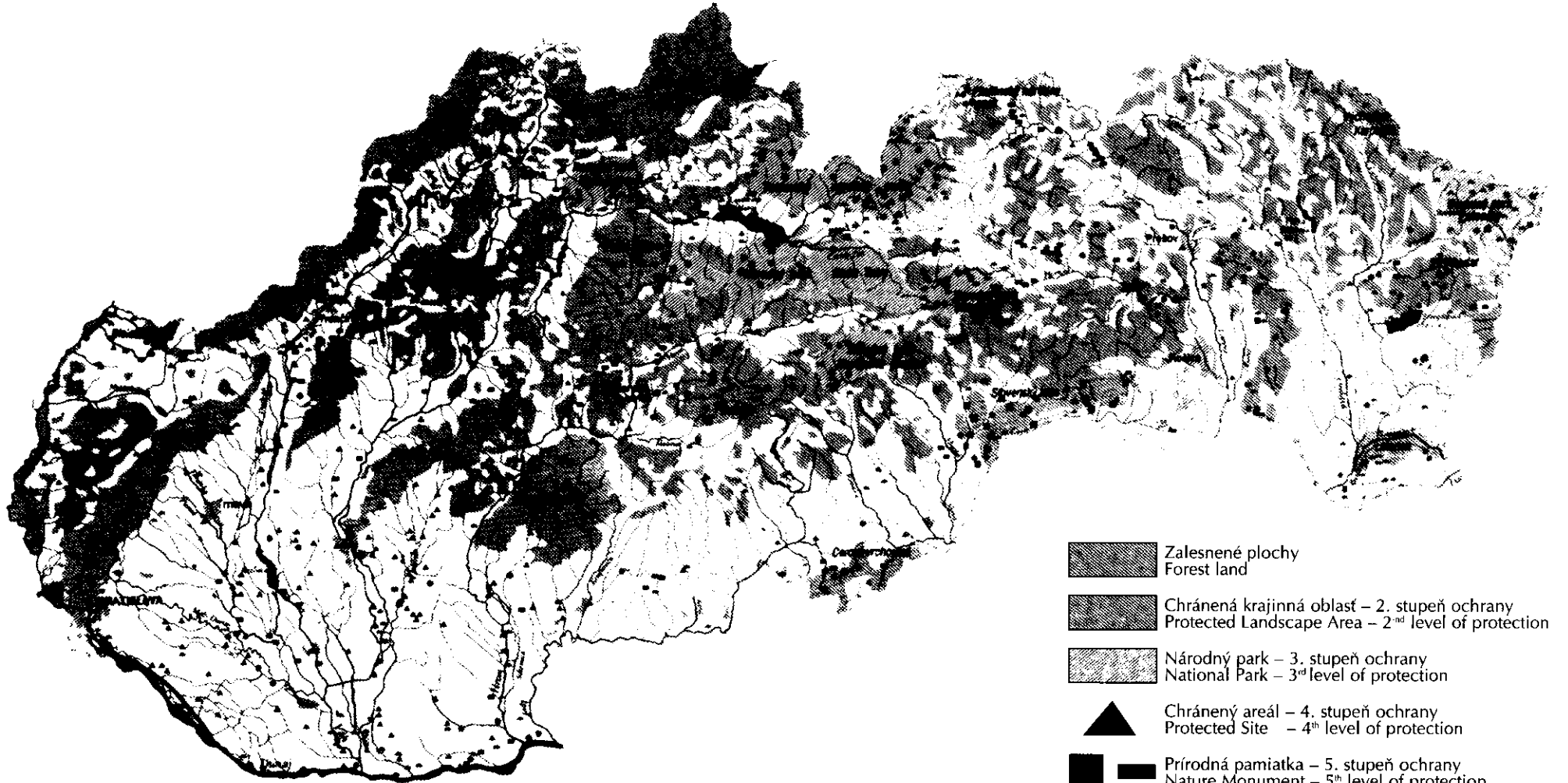
Prírodná pamiatka je bodový, líniový alebo iný maloplošný ekosystém. Jeho zložky alebo prvky majú spravidla výmeru do 50 ha. Má vedecký, kultúrny, ekologický, estetický alebo krajínotvorný význam. Sú to najmä odkryvy, skalné útvary, kamenné moria, rokliny, piesočné duny, časti vodných tokov, pramene, ponory alebo jazerá (piaty stupeň).







A nature monument is a very specific small ecosystem. The area of its elements or components is usually up to 50 ha. A nature monument has scientific, cultural, ecological, aesthetic or landscape significance. These ecosystems are mainly outcrops, rock formations, „sea“ of rocks, narrow valleys, dunes, sections of water streams, springs, sinks or lakes (the fifth level).



Chránené územia Slovenska Protected areas in Slovakia

58



-  Zalesnené plochy
Forest land
-  Chránená krajinná oblasť – 2. stupeň ochrany
Protected Landscape Area – 2nd level of protection
-  Národný park – 3. stupeň ochrany
National Park – 3rd level of protection
-  Chránený areál – 4. stupeň ochrany
Protected Site – 4th level of protection
-  Prírodná pamiatka – 5. stupeň ochrany
Nature Monument – 5th level of protection
-  Prírodná rezervácia – 5. stupeň ochrany
Nature Reserve – 5th level of protection

Zdroj / Source: Štátny zoznam osobitne chránených častí prírody a krajiny, Bratislava, 1997

Celková plocha chránených území na Slovensku vrátane ochranných pásiem pokrýva viac ako 22 % územia Slovenska, z toho 955 925 ha pripadá na vlastné chránené územia a 244 127 ha na ich ochranné pásma. Dva národné parky a dve chránené krajinné oblasti sú zaradené do Svetovej siete biosférických rezervácií programu UNESCO Človek a biosféra.

The total area protected in Slovakia, including their buffer zones, covers more than 22% of Slovakia. There are 955,925 ha of protected areas and 244,127 ha of buffer zones. Two national parks and two protected landscape areas are included in the World Network of Biosphere Reserves of the UNESCO "Man and the Biosphere" Programme.

Veľkoplošné chránené územia Slovenskej republiky (máj 1998)

Overview of protected areas (status as of May 1998)

| Národné parky / National Parks | Rok vyhlásenia / Date of establishment | Plocha chráneného územia / Area |
|--|--|---------------------------------|
| 1. Tatranský národný park / Tatras National Park | 1948 | 74 111 ha |
| 2. Pieninský národný park / Pieniny National Park | 1967 | 3 750 ha |
| 3. NP Nízke Tatry / Nízke Tatry National Park | 1978 | 72 842 ha |
| 4. NP Slovenský raj / Slovenský raj National Park | 1988 | 19 763 ha |
| 5. NP Malá Fatra / Malá Fatra National Park | 1988 | 22 630 ha |
| 6. NP Poloniny / Poloniny National Park | 1997 | 29 805 ha |
| 7. NP Muránska planina / Muránska planina National Park | 1997 | 20 318 ha |
| Chránené krajinné oblasti / Protected Landscape Areas | | |
| 1. CHKO Slovenský kras / Slovenský kras PLA | 1973 | 36 166 ha |
| 2. CHKO Veľká Fatra / Veľká Fatra PLA | 1973 | 60 610 ha |
| 3. CHKO Vihorlat / Vihorlat PLA | 1973 | 4 383 ha |
| 4. CHKO Malé Karpaty / Malé Karpaty PLA | 1976 | 65 504 ha |
| 5. CHKO Východné Karpaty / Východné Karpaty PLA | 1977 | 26 833 ha |
| 6. CHKO Horná Orava / Horná Orava PLA | 1979 | 70 333 ha |
| 7. CHKO Biele Karpaty / Biele Karpaty PLA | 1979 | 43 519 ha |
| 8. CHKO Štiavnické vrchy / Štiavnické vrchy PLA | 1979 | 77 630 ha |
| 9. CHKO Poľana / Poľana PLA | 1981 | 20 079 ha |
| 10. CHKO Kysuce / Kysuce PLA | 1984 | 65 462 ha |
| 11. CHKO Ponitrie / Ponitrie PLA | 1985 | 37 665 ha |
| 12. CHKO Záhorie / Záhorie PLA | 1988 | 27 522 ha |
| 13. CHKO Strážovské vrchy / Strážovské vrchy PLA | 1989 | 30 979 ha |
| 14. CHKO Cerová vrchovina / Cerová vrchovina PLA | 1989 | 16 280 ha |
| 15. CHKO Latorica / Latorica PLA | 1990 | 15 620 ha |
| 16. CHKO Dunajské luhy / Dunajské luhy PLA | 1998 | 12 284 ha |

Na Slovensku je 12 lokalít zaradených do Zoznamu medzinárodne významných mokradí podľa Ramsarského dohovoru a 2 lokality sú zaradené do Zoznamu Svetového prírodného dedičstva UNESCO.

In Slovakia, twelve localities are included in the List of Internationally Important Wetlands under the Ramsar Convention, and two localities are listed on the UNESCO World Natural Heritage List.



Ochrana biodiverzity *ex-situ*

Na Slovensku je veľa rôznych zariadení, v ktorých sa uchovávajú pôvodné alebo cudzokrajné druhy rastlín a živočíchov. Najtradičnejšie zariadenia sú zoológické a botanické záhrady a arboréta. V minulosti sa zriaďovali hlavne pre vedecké, kultúrne a vzdelávacie ciele, ale postupne sa stali aj miestom ochrany vzácnych a ohrozených druhov flóry a fauny.

Predchádzali im kláštorné záhrady; v 14. storočí pestovali v Červenom kláštore liečivé a aromatické rastliny. Neskôr boli

zriadené botanické záhrady: v roku 1942 Prírodovedeckou fakultou Univerzity Komenského v Bratislave, v roku 1950 Prírodovedeckou fakultou Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach a Strednou poľnohospodárskou školou v Nitre. V roku 1990 sa len v Botanickej záhrade Univerzity

Komenského v Bratislave pestovalo približne 2 000 taxónov vrátane 600 druhov drevín. Najznámejšie historické záhrady a arboréta patria medzi chránené kultúrne pamiatky a súčasne tvoria aj významné zdroje poznania ako i diverzity vyšších rastlín. Patria sem napr. arborétum v Mlyňanoch, Borová hora a Kysihýbel ako i mnohé miestne parky a záhrady.

Štyri zoológické záhrady na Slovensku, v Bojniciach (založená v roku 1955, rozloha 42 ha, 244 druhov), v Bratislave (založená v roku 1960, rozloha 97 ha, 167 druhov), v Košiciach (založená v roku 1985, rozloha cca 290 ha, 110 druhov) a v Spišskej Novej Vsi (otvorená v roku 1992, rozloha 6,5 ha, 52 druhov), v súčasnosti chovajú približne 390 druhov a poddruhov živočíchov, z toho pripadá asi 110 druhov na cicavce, 145 na vtáky, 63 na ryby a 56 na plazy. Z celkového počtu druhov sa tu nachádza 19 druhov zapísaných v Červenej knihe IUCN v kategórii kriticky ohrozených druhov, z nich sa 7 druhov rozmnožuje. Zoológické záhrady sa starajú o pôvodné aj exotické druhy zvierat, vrátane niekoľkých druhov, ktorým hrozí globálne vyhynutie. Zoológické záhrady na Slovensku prispievajú tiež k starostlivosti o európske druhy fauny a k starostlivosti o niektoré miestne plemená zvierat, napr. chovom huculského koňa v Košiciach a Bojniciach.

Špecializované pestovateľské stanice pre ohrozené druhy rastlín a záchranné stanice pre živočíchy hrajú tiež dôležitú úlohu. Známa je napríklad chovná stanica pre európskeho bizóna - zuba horného (*Bison bonasus*) v Topoľčiankach. Obdobne sa zriadilo

The protection of biodiversity *ex-situ*

In Slovakia, there are various facilities for the preservation of native or introduced species of flora and fauna. The most traditional facilities are zoos, botanical gardens and arboreta established in the past mainly for scientific, cultural and educational purposes and objectives, but which have gradually also become sites for the protection of rare and endangered species. Their predecessors were monastery gardens where, for example, the 14th century monks cultivated medical and

aromatic plants in the Červený Kláštor monastery. Botanical gardens were later established by the Faculty of Natural Sciences of Comenius University in Bratislava (1942), by the Faculty of Natural Sciences of the Pavol Jozef Šafárik University in Košice (1950) and by the Secondary School of Agriculture in Nitra (1950). In 1990, the Botanical Garden of Comenius University in Bratislava cultivated approximately 2,000 taxa, including 600 woody species.

The most famous historical

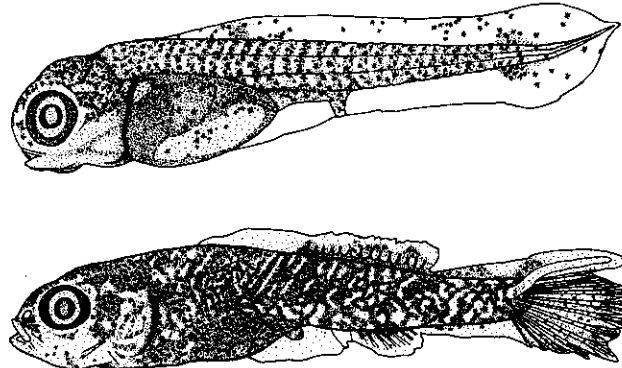
gardens and arboreta are protected cultural monuments and represent important sources of knowledge and higher plant diversity. They include, the arboreta in Mlyňany, Borová Hora and Kysihýbel, along with numerous other local parks and gardens.

Slovakia's four zoos in Bojnice (founded in 1955, with an area of 42 ha and 244 species), Bratislava (founded in 1960, with an area of 97 ha and 167 species), Košice (founded in 1985, with an area of approx. 290 ha and 110 species) and Spišská Nová Ves (opened in 1992, with an area of 6.5 ha and 52 species), presently breed about 390 species and subspecies of animals including some 110 species of mammals, 145 species of birds, 63 species of fish and 56 species of reptiles. From the total number of these species, 19 are classified as critically endangered species in the IUCN Red Data Book, and seven of these species have reproduced in the zoos. Slovakia's zoos also assist in the care of European species of fauna and support several local animal breeds, for instance, Hucul horses in Košice and Bojnice.



Hydrocharis morsus-ranae

The breeding stations and rescue stations for endangered plants and animals play a very important role in their survival. The breeding station in Topoľčianky



Umbra crameri



viacero záchranných a chovných staníc pre pernaté dravce (sokolov, sovy, orlov a iné).

Osobité postavenie v genofonde uchovávanom *ex-situ* majú staré a krajové odrody napr. ovocných stromov a viniča, ktorých špecifické využívanie je späté s človekom od prvopočiatku, a preto sa právom považujú za významnú súčasť nielen genetickej diverzity, ale aj prírodného bohatstva každej krajiny a za kultúrne dedičstvo každého národa. Tejto problematike sa s nástupom intenzívneho poľnohospodárstva prestala venovať pozornosť.

Rozširovanie spravidla malého počtu intenzívnych odrôd z jednotlivých rastlinných druhov spôsobilo výrazné obmedzenie diverzity na úrovni ostatných genetických foriem príslušného druhu a preto ich ochrana *ex-situ* má veľký vedecký, kultúrny a hospodársky význam.



Oxytropis halleri

Najväčší dlh však máme v oblasti ochrany genofondu mikroorganizmov *ex-situ*. Po rozdelení bývalej ČSFR sa uplatnil územný princíp delenia majetku, v dôsledku čoho federálna zbierka mikroorganizmov v Brne (predovšetkým baktérií a mikromycét) pripadla Českej republike a Slovensko zdedilo zbierku kvasiniek (Chemický ústav SAV Bratislava). Preto je potrebné založiť národnú zbierku mikroorganizmov, kde by boli uložené druhy a kmene baktérií, cyanobaktérií, mikromycét, jednobunkových rias a prvokov izolovaných na území Slovenska ako aj ich mutanty a geneticky modifikované kmene využívané vo výskume aj v biotechnologickej praxi.

V súčasnosti dostupný registrovaný mikrobiálny genofond na Slovensku je rozptýlený v jednotlivých mikrobiologických, biochemických, genetických a biotechnologických laboratóriách základného a aplikovaného výskumu prípadne nemocníc a výrobných prevádzok. V týchto parciálnych zbierkach kultúr sa nachádzajú mnohé vzácne kmene a typy baktérií, mikromycét, cyanobaktérií, rias, prvokov ale aj vírusov a baktériofágov. Určité riziko možných strát tohto dôležitého genofondu spočíva v tom, že takto sa *ex-situ* uchovávajú spravidla mikroorganizmy len dovtedy, kým sú predmetom vedeckovýskumných projektov alebo potrebné z iných hľadísk.

for the European bison, *Bison bonasus*, is very famous, and there are several other rescue and breeding stations doing important work with birds of prey.

Old and regional varieties of fruit trees and vine have a special position in the gene pool, where they are being preserved *ex-situ*. Their use has been connected to Man from the early beginnings of his existence, and therefore they are considered to be an important part of the genetic diversity, natural wealth and cultural heritage of each nation. Following the introduction of intensive agriculture, the distribution of an unusually small number of varieties of individual plant species has caused a marked reduction of their genetic diversity. Therefore, their protection *ex-situ* is very important from a scientific, cultural and economic points of view.

The greatest weakness in Slovakia's *ex-situ* protection is concerned with the gene bank for micro-organisms. After the split of the former Czechoslovakia, the shared property was divided. Since the federal collection of micro-organisms was located in Brno (Czech Republic), the bacteria and micromycetes found there were given to the Czech Republic and Slovakia inherited only the yeast collection from the Chemical Institute of the Slovak Academy of Sciences in Bratislava. Therefore, it is necessary to start a national collection of micro-organisms that would include stored species and families of bacteria, cyanobacteria, micromycetes, single cell algae and protozoa, along with their mutants and genetically modified families, so that they may be used for research purposes and biotechnological practices.

The currently available registered microbial gene pool in Slovakia is contained in individual microbiological, biochemical, genetic and biotechnological laboratories, including hospitals and production operations. These partial collections of cultures contain numerous rare families and types of bacteria, micromycetes, cyanobacteria, algae and protozoa, as well as viruses

and bacteriophages. Risk of loss to this important gene pool may be expected because micro-organisms are usually stored *ex-situ* only until needed in various scientific research or for other purposes.



Diverzita hospodárskych a kultúrnych druhov

Genofond rastlinných druhov predstavuje dôležitú súčasť biologickej diverzity, z ktorej má ľudstvo veľký úžitok. Na Slovensku sa na hospodárske účely pestuje viac ako 160 druhov rastlín. Genofond pestovaných druhov reprezentujú nielen moderné odrody, kultivary a hybridy, ktoré sa používajú predovšetkým v poľnohospodárstve, ale aj reštrikované odrody, odrody svetového sortimentu, staré a krajové odrody, ekotypy z rozšírených rastlinných druhov a ich prírodné populácie, ktoré udržiavajú a priamo využívajú drobnopestovatelia.

Prehľad rastlinných genetických zdrojov

| Plodina/skupina plodín | Počet položiek |
|------------------------|----------------|
| Obilniny | 5 567 |
| Kukurica | 1 681 |
| Trávy | 1 622 |
| Krmoviny | 937 |
| Strukoviny | 3 743 |
| Olejoviny | 259 |
| Zemiaky | 991 |
| Topinambur | 1 112 |
| Repa | 115 |
| Zelenina | 544 |
| Ovocie | 4 231 |
| Vinič | 2 056 |
| Okrasné rastliny | 817 |
| Priemyselné plodiny | 764 |
| CELKOM | 24 339 |

Na Slovensku sa vykonala inventarizácia ohrozených populácií druhov hospodárskych zvierat podľa kritérií FAO. Hodnotilo sa 23 plemien siedmich druhov; 5 plemien bolo zaradených do Svetového zoznamu diverzity ohrozených domestikovaných druhov.

Zoznam druhov/plemien zodpovedajúcich kritériam FAO na Slovensku

| Druhy | Plemená |
|-----------|--|
| Koza | biele krátkosrsté hnedé krátkosrsté biele mäsové plemeno |
| Ovca | Marino Valaska Cigája |
| Kôň | Nonius Lipican Arabský kôň Hucul Slovenský teplokrvník Slovenský športový Arabský plnokrvník |
| Krava | Slovenské strakaté Slovenské pinzgauské |
| Sliepka | Oravka New Hampshire Rhode Island Sussex White Slovgal Plymouth |
| Hus | Slovenská podunajská |
| Prepelica | Prepelica japonská |

Diversity of agricultural and cultivated species

The plant species gene pool represents a very important and useful part of biological diversity. In Slovakia, over 160 plant species are cultivated for economic purposes. The gene pool of these cultivated species includes not only modern varieties, cultivars and hybrids utilised mainly in agriculture, but also restringed varieties, varieties used world-wide, old and regional varieties, ecotypes of common plant species and their natural populations that are maintained and used by small-scale cultivators.

Overview of present state of plant genetic resources

| Crop/group of crops | Number of accessions |
|---------------------|----------------------|
| Cereals | 5 567 |
| Maize | 1 681 |
| Grasses | 1 622 |
| Fodder crops | 937 |
| Legumes | 3 743 |
| Oil seed crops | 259 |
| Potatoes | 991 |
| Topinambur | 1 112 |
| But | 115 |
| Vegetables | 544 |
| Fruit crops | 4 231 |
| Grapes | 2 056 |
| Ornamental plants | 817 |
| Industrial crops | 764 |
| TOTAL | 24 339 |

In Slovakia, stock taking of all endangered populations of domestic animal species has been carried out according to FAO criteria. 23 breeds of seven species have been assessed, and 5 breeds were registered in the World List of Diversity of Endangered Domesticated Species.

List of species / breeds according to FAO criteria

| Species | Breeds |
|---------|--|
| Goat | White Shorthair Brown Shorthair White Meat Breed |
| Sheep | Marino Valaska Cigája |
| Horse | Nonius Lipican Arabian horse Hucul Slovak Warmblood Slovak Sport horse Arabian Fullblood |
| Cattle | Slovak Spotted Breed Slovak Pinzgau Breed |
| Poultry | Oravka New Hampshire Rhode Island Sussex White Slovgal Plymouth |
| Gees | Slovak Danube Breed |
| Quail | Japonic Breed |

Národný program ochrany genofondu kultúrnych rastlín

Koordinácia programu ochrany biodiverzity je zabezpečovaná formou projektu štátnej objednávky "Ochrana genofondu kultúrnych rastlín v Slovenskej republike", ktorý je koordinovaný Výskumným ústavom rastlinnej výroby Piešťany a ďalšími 18 spoluriešiteľskými pracoviskami z celého Slovenska. Uvedený riešiteľský kolektív spolu s génovou bankou pokrývajú celú túto problematiku. Súčasný stav genetických zdrojov rastlín v národnom programe je podľa skupín plodín prezentovaný v tabuľke. K 31.12.1997 počet všetkých vzoriek genetických zdrojov kultúrnych rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo na Slovensku predstavuje 24 339 vzoriek vrátane duplicit. Sú tu zastúpené kolekcie *ex situ* aj *in situ* všetkých zúčastnených kooperujúcich pracovísk.

Dôležitou a nevyhnutnou súčasťou práce s genetickými zdrojmi je ich uchovávanie a vytváranie informačných databáz skladajúcich sa z pasportných a popisných údajov. Na Slovensku bol vyvinutý na základe spoločného informačného systému EVIGEZ samostatný program ISGZS, ktorý vyhovuje všetkým požadovaným potrebám.

Využívajúc moderné postupy biomolekulárnych techník v programe práce je aj identifikácia genotypov s využitím sledovania rozličnosti v zásobných bielkovinách a zložení nukleových kyselín. Má to veľký význam pri vylučovaní duplicit, pri zisťovaní pravosti genotypov, pri vylučovaní výskytu prímеси a skúmaní rodokmeňov udržiavaných genotypov. Zberové expedície v rámci Slovenska ako aj v partnerských štátoch sú neoddeliteľnou súčasťou celého programu ochrany biodiverzity. Slovensko sa zúčastňuje aj na rokovaníach FAO v Komisii pre genetické zdroje rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo. Za významnú sa považuje medzinárodná spolupráca s Českou republikou, Poľskom, Spolkovou republikou Nemecko, Rakúskom, Talianskom, Bulharskom, Maďarskom, Ukrajinou, Ruskom, Holandskom, Veľkou Britániou a USA.

National Programme for Conservation of Cultural Plant Gene Pool

Co-ordination of the Programme is ensured by the government funded project "Conservation of Cultural Plant Gene Pool in the Slovak Republic". Under the co-ordination of the Research Institute of Plant Production (RIPP) in Piešťany, 18 co-operating workplaces from Slovakia participate in this project. Together with RIPP and its Gene Bank, they form one group that covers these problems.

On 31 December 1997, the number of samples of cultural plant genetic resources for food and agriculture in Slovakia, including duplicates, was 24,339. *Ex-situ* and *in-situ* collections of all co-operating workplaces were included.

An important and necessary part of activities concerning genetic resources is the maintenance and development of information databases that consist of passports and description data. In Slovakia, the information database



(ISGZS) has been developed in a similar fashion to the former Czechoslovak system EVIGEZ. The system meets all required demands.

The Gene Bank performs activities to identify genotypes through modern biomolecular techniques that use the study of differences in storage proteins and in nucleic composition. This is greatly important for excluding duplicates, cultivar identification, excluding ingredient occurrence, and for the study of conserved genotype pedigrees. Collecting expeditions in Slovakia and to partner countries are also an integral part of the biodiversity conservation programme. RIPP participates in FAO negotiations in the Commission for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. International co-operation, especially with the Czech Republic, Poland, Federal Republic of Germany, Austria, Italy, Bulgaria, Hungary, Ukraine, Russia, the Netherlands, Great Britain, and the U.S.A., are considered important.

Biotechnológia a geneticky modifikované organizmy

Slovensko disponuje kvalitným vzdelávacím systémom v oblasti biologickej, biochemickej a bioinžinierskej prípravy špecialistov. Na tejto báze je postavený moderný výskum genetických modifikácií mikroorganizmov, rekombinantnej DNA technológie a molekulárneho klonovania. Výskum sa realizuje najmä v ústavoch Slovenskej akadémie vied, vybraných univerzitných pracoviskách a špecializovaných rezortných ústavoch. Laboratória vedeckej a výskumnej sféry na Slovensku, ktoré sa zaoberajú geneticky modifikovanými organizmami, sú vybavené štandardnou technikou pre genetické manipulovanie zaručujúcu biologickú bezpečnosť na úrovni P-2 alebo P-3.

Vo výrobnej sfére sú genetické manipulácie orientované na mutácie mikrobiálnych druhov, pri ktorých je potrebné zvýšiť produkciu konečného produktu (napr. aminokyseliny) alebo zvýšiť využitie určitého substrátu (napr. laktóza srvátky). Výsledky týchto projektov neboli doteraz v plnom rozsahu publikované a viaceré detaily sú klasifikované ako dôverné. Geneticky modifikované mikroorganizmy sú komerčne využívané v spoločnosti Fermas s.r.o. (spoločný podnik firiem Degussa zo SRN a Biotika, a. s. Slovenská Lupča) pre výrobu aminokyselín.

V roku 1997 sa rozpracoval Národný program rozvoja a využitia biotechnológií v Slovenskej republike. Ide o široko koncipovaný program, ktorý sleduje medzinárodný trend využívania produktov biotechnológií ako i ochranu pred jej zneužitím na protispoločenské a amorálne ciele. V problematike agrobiotechnológií sleduje ciele postupnej náhrady chemických preparátov v ochrane rastlín biopreparátormi, zvýšenia kvality vôd a vodných zdrojov ako i celkové zlepšenie ochrany a obnovy prírodného a životného prostredia v agrárnej a lesníckej činnosti. Environmentálne biotechnológie sa sústreďujú na celý rad cieľov, ktoré sledujú zníženie záťaže životného prostredia osobitne formami biodegradovateľných materiálov a zvýšenou akumuláciou pre ťažké kovy a degradáciou ropných produktov, molekulárnymi biotechnológiami a využívaním biomasy. Dôsledne sa sleduje vývoj legislatívy v oblasti biotechnológii najmä vo sfére jej kompatibility s krajinami ES/EÚ a OECD pri príprave novej legislatívy zameranej na používanie a prenos geneticky modifikovaných organizmov a zákaz zásahov do genetickej identity ľudských zárodkových buniek.

Biotechnology and genetically modified organisms

Slovakia's education system offers quality education in the areas of biological, biochemical and bioengineering specialities. This forms the basis for modern research of genetic modifications of micro-organisms, recombinant DNA technology and molecular cloning. It is performed by institutes of the Slovak Academy of Sciences, selected university workplaces and special research institutes. Scientific and research laboratories in Slovakia that deal with genetically modified organisms are equipped with the standard techniques for genetic manipulations and ensure biological safety at the P-2 or P-3 levels.

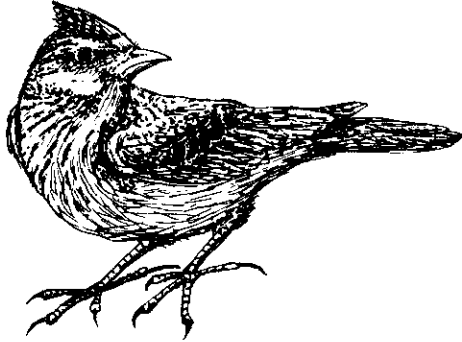
In production, the genetic manipulations are focused on mutations of microbial species which are required to increase the production of a final product (e.g. amino acids) or to increase the application of a certain substrate (e.g. lactose in whey). The results of these projects have not yet been fully published and several details are considered confidential. Genetically modified micro-organisms are commercially used by the company Fermas s.r.o. (a joint venture of the Degussa company from Germany and Biotika, a.s., Slovenská Lupca) for the production of amino acids.

In 1997, the National Programme for the Development and Application of Bio-technology was developed in Slovakia. It is a comprehensive programme that follows the international trend of biotechnology products and protecting against its misuse for any anti-social or amoral purposes. In the area of agro-biotechnology, its objectives are to gradually replace the chemical applications used to protect plants with biological, and to provide for the improvement of water quality and the protection and restoration of the environment concerned with agrarian and forestry activities. Environmental biotechnology is focused on a series of objectives designed to reduce the burden on the environment, including the use of bio-degradable materials, increasing heavy metal accumulation capability and degradation of oil products. The development of biotechnology legislation is thoroughly reviewed to ensure that it is compatible with EC/EU and OECD countries, especially when the new legislation focused on the application and transfer of genetically modified micro-organisms or the prohibition of any interference into the genetic identity of human embryo is prepared.



Slovenská republika a Dohovor o biologickej diverzite

Slovenská republika sa prihlásila k záverom Konferencie OSN o životnom prostredí a rozvoji a dňa 20. apríla 1993 vláda SR prerokovala návrh na prístupenie k Dohovoru. Svojím uznesením č. 272/1993 vyslovila súhlas s prístupením



Galerida cristata

a odporučila prezidentovi SR, aby po vyslovení súhlasu Národnej rady SR Dohovor ratifikoval. Dohovor v mene SR podpísal stály predstaviteľ SR v OSN v máji 1993. V auguste 1994 NR SR prijala uznesenie č. 556/1994, na základe ktorého prezident republiky Dohovor ratifikoval 23. augusta 1994. Ratifikačné listiny boli uložené v New Yorku, v sídle OSN 25. augusta 1994. O 90 dní, 23. novembra 1994, sa Slovensko, v zmysle článku 36, stalo 79. zmluvnou stranou Dohovoru.

Znenie Dohovoru o biologickej diverzite (anglický originálny text a slovenský preklad) bolo publikované v Zbierke zákonov SR č. 34/1996, čiastka 13. Z hľadiska správneho výkonu sa vykonáva najmä podľa zákona NR SR č. 287/1994 Z.z. o ochrane prírody a krajiny, zákona č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí ako i ďalších relevantných právnych noriem. Veľmi dôležitá je aproximácia národnej legislatívy podľa uvedeného Dohovoru, kde sa musí zohľadniť Dohovor v celej jeho šírke.

Slovak Republic and the Convention on Biological Diversity

The Slovak Republic recognised the importance of the conclusions and recommendations of the United Nations Conference on the Environment and Development. On April 20, 1993, the Government of Slovakia approved the accession to the Convention on Biological Diversity by its Resolution No. 272/1993 and recommended the President of the Slovak Republic to ratify the Convention subject to approval by the National Council of the Slovak Republic. Permanent representatives of the Slovak Republic to the United Nations signed the Convention on behalf of the Government of the Slovak Republic in May 1993.

Following the approval for ratification given by the National Council of the Slovak Republic in resolution 56/1994 on August 18, 1994, the President of the Slovak Republic ratified the Convention on August 23, 1994. The Instrument of Ratification was deposited with the Secretary General of the United Nations on August 25, 1994, and 90 days later, in accordance with Article 36 of the Convention, the Slovak Republic became the 79th Party to the Convention on November 23, 1994. The text of the Convention (in both the English and Slovak) was published in the Code of Laws of the Slovak Republic, No 34/1996, Section 13. A number of relevant legal measures support the implementation of the Convention on national level, including Law No. 287/1994 of the National Council of the Slovak Republic on Nature and Landscape Protection and Law No. 17 on the Environment. However, an assessment of the national legislation is still required to identify gaps and to provide for revision/evolving of legal measures that would ensure a full implementation of the Convention.



Pre administratívne a koordinačné činnosti bol v septembri 1994 zriadený v štruktúre Ministerstva životného prostredia SR Národný sekretariát Dohovoru o biologickej diverzite, ktorý:

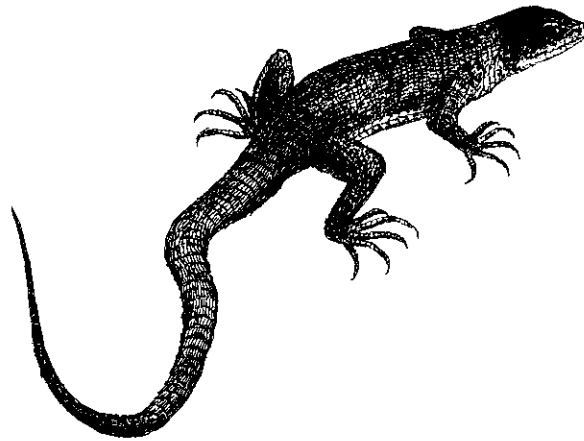
- ➔ vedie národnú a medzinárodnú agendu Dohovoru a distribuuje ju na všetky relevantné inštitúcie,
- ➔ zabezpečuje komunikáciu s medzinárodným sekretariátom Dohovoru a s jeho ostatnými orgánmi,
- ➔ organizačne zabezpečuje úlohy vyplývajúce z členstva SR v Dohovore,
- ➔ administratívne zabezpečuje činnosť Slovenskej komisie Dohovoru o biologickej diverzite,
- ➔ pripravuje a bude udržiavať databázu o stave, ochrane a využívaní zložiek biologickej diverzity,
- ➔ zabezpečuje ostatné činnosti vymenované v jeho zriaďovacom rozhodnutí a činnosti vyplývajúce z plánu úloh a strategických cieľov Ministerstva životného prostredia SR,
- ➔ organizačne zabezpečuje a monitoruje plnenie Národnej stratégie ochrany biodiverzity na Slovensku,
- ➔ koordinuje prípravu akčných plánov a správ o implementácii Dohovoru.

In September 1994, the National Secretariat for the Convention on Biological Diversity was established within the Ministry of the Environment. The Secretariat was entrusted with the following :

- ➔ keeping documentation relevant to the Convention and its communication, as appropriate, on the national level
- ➔ communication with the international Convention Secretariat and other relevant structures world-wide
- ➔ provision, as appropriate, of logistic support to implementation of activities required by the Convention
- ➔ provision of administrative support to the Slovak Commission for the Convention on Biological Diversity
- ➔ co-ordination of the activities of the National clearing-house mechanism
- ➔ implementation of other activities as required by the instrument by which it was established
- ➔ monitoring of implementation of the National Strategy for Conservation of Biodiversity in Slovakia
- ➔ co-ordination of preparation of action plans and national reports relevant to the Convention



Rozhodnutím ministra životného prostredia SR 24.11.1995 bola zriadená Slovenská komisia Dohovoru o biologickej diverzite ako prierezový poradný orgán zodpovedný za účinnú a odborne zodpovedajúcu implementáciu Dohovoru vo všetkých jeho oblastiach. Členovia Komisie, ktorí reprezentujú široké odborné spektrum a jednotlivé rezorty, garantujú prierezovosť, odbornosť a objektivitu pri zabezpečovaní jednotlivých konkrétnych krátkodobých a dlhodobých úloh. Slovenská komisia Dohovoru o biologickej diverzite je nezávislým zborom odborníkov, ktorý pracuje na základe svojho Štatútu, ktorý schválila vláda SR.



Lacerta viridis

Národnú stratégiu ochrany biodiverzity na Slovensku schválila vláda SR 1.4.1997 uznesením č. 231 a následne ju prerokovala a schválila Národná rada Slovenskej republiky uznesením č. 676 z 2.7.1997. Tým sa Stratégia stala principiálnym programovým dokumentom pre implementáciu Dohovoru o biologickej diverzite na území Slovenska a v stanovených časových horizontoch sa rozpracúva a bude sa realizovať podľa Akčných plánov, ktoré schváli vláda SR. Prvý akčný plán bol spracovaný v marci 1998 a predstavuje súbor konkrétnych činností pre ochranu biodiverzity riešených v časovom horizonte do roku 2010.

Národná stratégia ochrany biodiverzity na Slovensku

Rozhodnutie spracovať Národnú stratégiu ochrany biodiverzity na Slovensku vyplýva z ustanovenia čl. 6 Dohovoru ako aj z absencie kľúčového koncepčného dokumentu, ktorý by sa zaoberal ochranou prírody a krajiny, druhovou a ekosystémovou rôznorodosťou a problematikou genetickej diverzity. V dokumente Stratégia, zásady a priority štátnej environmentálnej politiky, schválenom uznesením NR SR č. 339 z 18.11.1993 a uznesením vlády SR č. 619 z 7.9.1993, je vypracovanie národnej stratégie ochrany biodiverzity zaradené ako jeden z kľúčových cieľov v oblasti starostlivosti o prírodu a krajinu. V rokoch 1994-95 boli spracované komplexné odborné štúdie o stave biodiverzity na Slovensku a na ich základe Ministerstvo životného prostredia SR - Národný sekretariát Dohovoru o biologickej diverzite v spolupráci so širokým odborným tímom začal spracovávať Národnú stratégiu ochrany biodiverzity na Slovensku.

In view of the necessity to provide for independent and cross-sectoral supervision, the Slovak Commission for the Convention on Biological Diversity was established by the Minister of the Environment on November 24, 1995 as

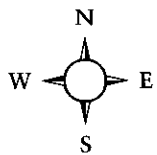
a cross-sectoral advisory body entrusted, inter alia, with the responsibility of co-ordinating the implementation of the Convention in the Slovak Republic. Members of the Commission representing different sectors, including NGOs, represent a broad range of expertise relevant to the Convention and will ensure that the Convention is implemented by single sectors in an objective and professional manner. The Commission acts pursuant to its Statute which was adopted by the Government on 25 June 1996.

The National Strategy for the Conservation of Biodiversity in Slovakia was approved by the Government of the Slovak Republic in its resolution No. 231 of April 1, 1997. Subsequently, the National Council of the Slovak Republic endorsed the Strategy by its resolution No. 676 of July 2, 1997. The Strategy has, therefore, become a principal programmatic document for the implementation of the Convention on Biological Diversity in Slovakia. The Strategy will be elaborated into action plans that will direct the implementation subject to approval by the Government. The first draft of the Action Plan contains the activities until the year 2010, and was completed in March 1998. The approval by the Government is pending.

National Strategy for the Conservation of Biodiversity in Slovakia

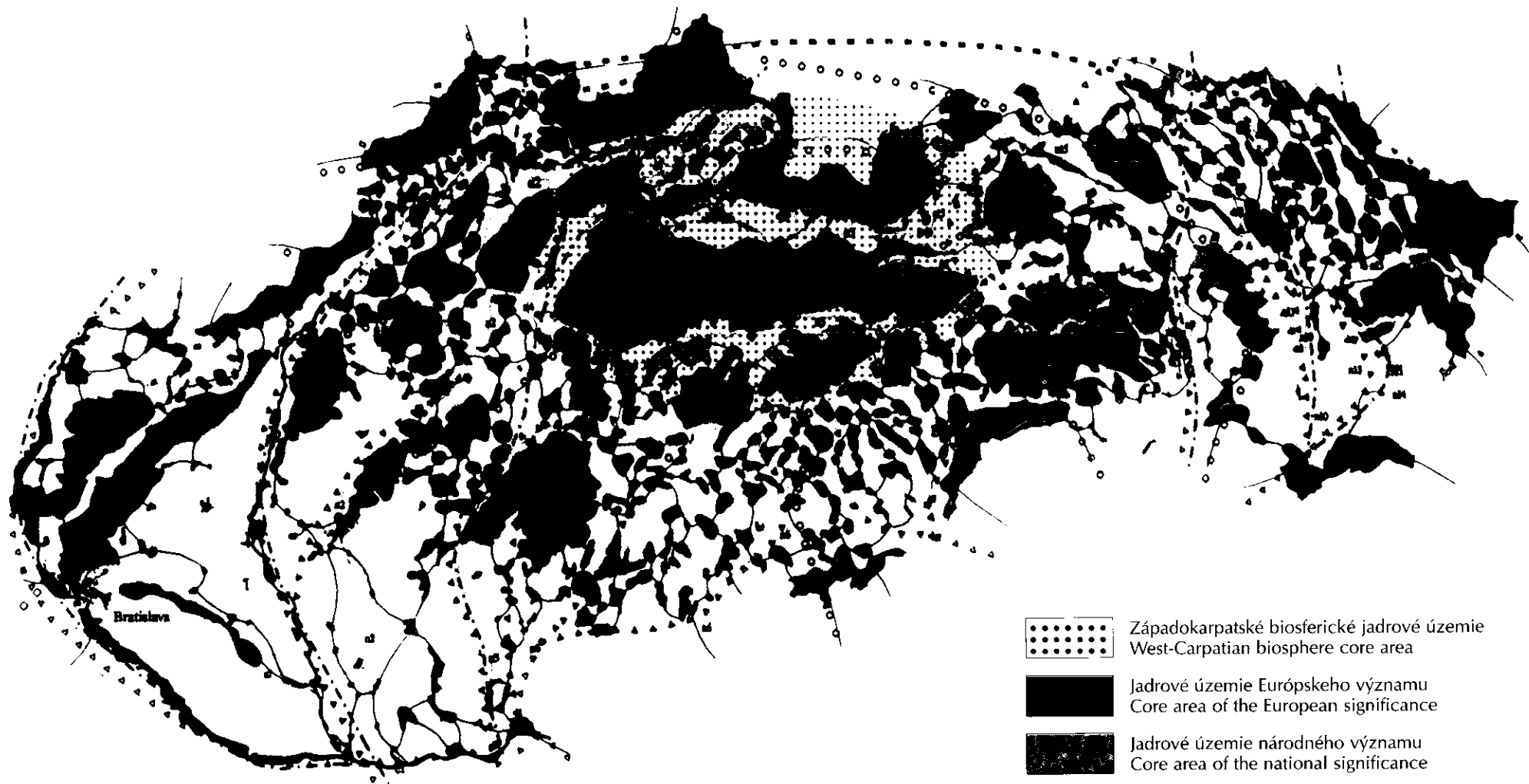
Elaboration of the National Strategy for the Conservation of Biodiversity in Slovakia was driven by the provisions of the Convention's Article 6, as well as by the absence of a comprehensive conceptual document dealing with nature and landscape protection, species and ecosystems diversity and genetic diversity in Slovakia. Elaboration of the Strategy was recognised as a key objective for the state environmental policy on nature and landscape protection, and was included in the document "Strategy, Principles and Priorities of the State Environmental Policy", which was approved by the National Council of the Slovak Republic in resolution No. 339 of November 18, 1993, following the approval by the Government of Slovakia through resolution No. 619 of September 7, 1993.

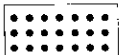



From 1994 to 1995, a comprehensive country study on biodiversity in Slovakia was completed. Based on the study, Ministry of the Environment of the Slovak Republic - National Secretariat for the Convention on Biological Diversity in cooperation with a broad team of experts, started the preparation of the National Strategy for the Conservation of Biological Diversity in Slovakia.



Národná ekologická sieť Slovenska National Ecological Network of Slovakia

72



-  Západokarpatské biosférické jadrové územie
West-Carpatian biosphere core area
-  Jadrové územie Európskeho významu
Core area of the European significance
-  Jadrové územie národného významu
Core area of the national significance
-  Územia rozvoja prírodných prvkov
Nature development areas

Zdroj / Source: Nadácia IUCN Svetová únia ochrany prírody, Slovensko, 1995

Príprave stratégie predchádzalo spracovanie Rámcovej osnovy ochrany biodiverzity na Slovensku v roku 1996 („Framework for the National Biodiversity Strategy in the Slovak Republic“) v spolupráci s UNEP/ROE (Regionálna kancelária pre Európu Programu OSN pre životné prostredie so sídlom v Ženeve). Dôležitým oporným dokumentom pre prípravu Stratégie bol Návrh národnej ekologickej siete Slovenska spracovanej v spolupráci s IUCN (Svetová únia ochrany prírody) so širokým odborným kolektívom expertov, ktorý tvorí základ novej koncepcie štátnej ochrany prírody a ako taký bol včlenený do Stratégie. Národná stratégia ochrany biodiverzity na Slovensku identifikuje 24 cieľov, v ktorých je potrebné dosiahnuť celoštátny konsenzus tak, aby sa posilnila ochrana biodiverzity a trvalo udržateľné využívanie jej zložiek. Národná stratégia ochrany biodiverzity na Slovensku bude premietnutá do stratégií a programov jednotlivých rezortov.



In 1996 the Framework for the National Biodiversity Strategy in the Slovak Republic was prepared in cooperation with UNEP Regional Office for Europe. Valuable input to the Strategy was also taken from the "Proposal for the National Ecological Network in Slovakia", which was elaborated by local experts in co-operation with the IUCN (The World Conservation Union). The National Strategy for the Conservation of Biodiversity in Slovakia identifies 24 goals which require national consensus in order to strengthen biodiversity conservation and promote sustainable use of its components. The Strategy shall be reflected in sectoral strategies and programmes.

Hlavné princípy a strategické ciele Národnej stratégie ochrany biodiverzity na Slovensku:

Pri uplatňovaní Stratégie musia byť zohľadnené nasledujúce hlavné princípy:

- I. **biodiverzita sa musí chrániť v celej šírke - prednostne *in situ*,**
- II. **umelo vyvolaný úbytok biodiverzity musí byť kompenzovaný v najvyššej možnej miere,**
- III. **diverzita krajiny musí byť zachovaná, aby sa zachovala variabilita foriem života na všetkých úrovniach,**
- IV. **prírodné zdroje musia byť vždy využívané trvalo udržateľným spôsobom,**
- V. **každý musí byť zodpovedný za ochranu a trvalo udržateľné užívanie biodiverzity.**

Guiding principles and strategic goals of the National Biodiversity Strategy in Slovakia

The following guiding principles have to be observed while implementing the National Biodiversity Strategy in Slovakia:

- I. **all biodiversity is to be conserved - preferably *in-situ***
- II. **induced loss of biodiversity must be compensated for to the highest possible extent**
- III. **diversified landscape must be maintained in order to sustain the variety of life at all levels**
- IV. **biological resources must be used in a sustainable way**
- V. **everyone must share the responsibility for conservation and sustainable use of biodiversity.**

Strategická štruktúra pripomínajúca stavbu pyramídy ukazuje, ako treba chápať rozličné kroky pri naplňaní cieľov Dohovoru. Tak ako v prípade každej pyramídy aj táto môže fungovať a byť spoľahlivá, len keď nechýba žiadna jej časť a všetky sú vo vzájomnom vzťahu.

Aby ochrana biodiverzity a jej trvalo udržateľné využívanie boli skutočne účinné, je nevyhnutné vzájomné porozumenie a **spolupráca** medzi národmi v snahe o udržanie biodiverzity celej Zeme. Nejestvuje výnimka zo zodpovednosti a je to riešenie našej spoločnej budúcnosti bez rozlišovania rozdielov. Na podporu ochrany biodiverzity, regulovania procesov, ktoré ju ohrozujú, a na reguláciu využívania prírodných zdrojov sa musia prijať **všeobecné opatrenia**. Zachovanie biodiverzity, najmä *in-situ*, pramení z filozofie založenej na tom, že len malá časť biodiverzity Zeme môže byť chránená, nedotknutá. Väčšina sa využíva pre rôzne potreby ľudskej spoločnosti. Je však nevyhnutné limitovať toto využívanie tak, aby nespôsobovalo jej úbytok. To isté platí aj pre nepriame ľudské zásahy.

Trvalo udržateľné využívanie je využívanie biodiverzity spôsobom, aby sa nevyčerpal jej obnoviteľný a neobnoviteľný prírodný potenciál. Produkčná kapacita biologických zdrojov sa týmto spôsobom udržiava na trvalo neohraničený čas. Udržateľnosť využívania môže zahŕňať ekologické, ekonomické, sociálne a politické faktory vo všetkých plošných a priestorových úrovniach.

Ochrana biologickej diverzity sa chápe ako spôsob a schopnosť využívania biosféry tak, aby trvalo poskytovala čo najvyšší úžitok súčasnej generácii a aby sa jej potenciál udržal pre budúce generácie. Len takto je ochrana biodiverzity pozitívna, zahŕňajúc vlastnú ochranu, starostlivosť, trvalo udržateľné využívanie, obnovu a zlepšovanie prírodného prostredia.

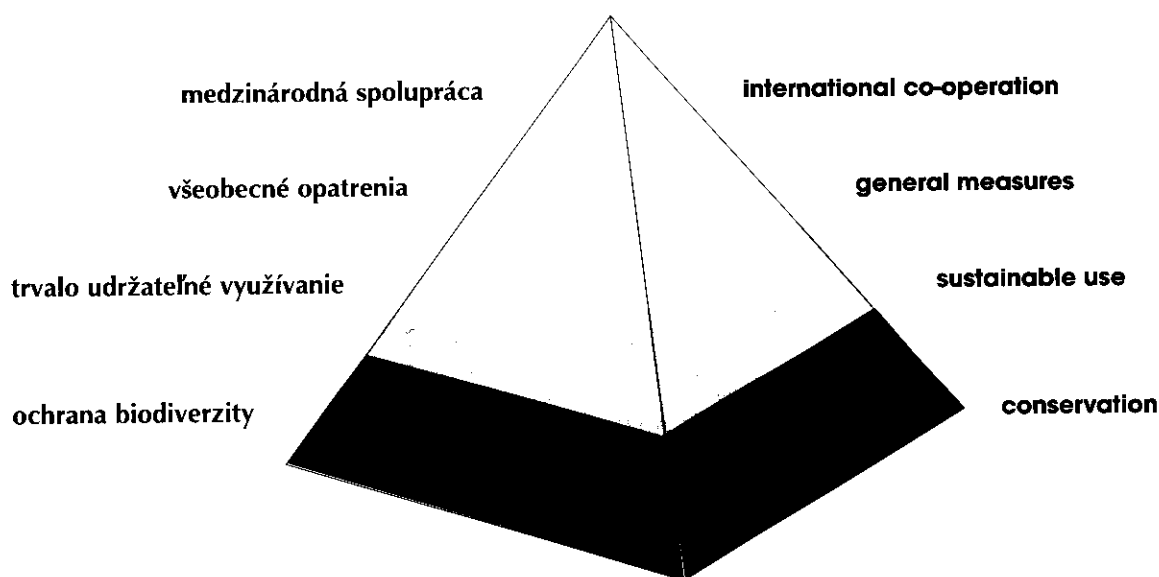
The strategic pyramid below shows an understanding of different actions to be taken in response to the message of the Convention. As with any other pyramid, it can only be functional and solid if all parts are present and interacting.

Understanding and cooperation among nations and joined efforts to maintain the biodiversity of the Earth are needed if **conservation** and sustainable use of biodiversity are to be effective. There is no exemption from responsibility as it involves a solution of our common future without making any distinctions.

Various **general measures** have to be introduced in order to promote conservation, to manage threatening processes and to regulate the use of biological resources. The conservation of biodiversity, *in-situ* in particular, stems from the philosophy that only a minor part of the biodiversity of the Earth can be conserved without influence, because the major part is used for the different needs of human society. However, to prevent biodiversity loss, a certain limitation of use is necessary and indirect human interference must be restricted.

Sustainable use of biodiversity is when use and consumption do not draw down renewable potential, and therefore the productive capacities of the biological resources are retained indefinitely. Sustainable use may involve ecological, economic, social and political factors.

Conservation of biodiversity is the management of human use of the biosphere so that it may yield the greatest sustainable benefit for present generations while maintaining its potential to meet the needs and aspirations of future generations. Thus conservation is positive, embracing preservation, maintenance, sustainable utilisation, restoration and enhancement of the natural environment.



Hlavnými strategickými cieľmi sú:

OCHRANA BIOLOGICKEJ DIVERZITY

1. Identifikácia stavu zložiek biologickej diverzity.
2. Kontrola procesov negatívne ovplyvňujúcich biologickú diverzitu.
3. Posilnenie ochrany biodiverzity *in-situ*.
4. Posilnenie ochrany genetickej diverzity.
5. Posilnenie národných kapacít pre ochranu *ex-situ*.

6. Vybudovanie komplexného monitorovacieho systému na sledovanie zmien v biodiverzite na všetkých úrovniach.

TRVALO UDRŽATEĽNÉ VYUŽÍVANIE

7. Zabezpečenie ekologicky trvalo udržateľného lesného hospodárenia.
8. Postupná náhrada nevhodných hospodárskych praktík ekologickým a trvalo udržateľným hospodárením.
9. Podpora ochrany biodiverzity zavedením trvalo udržateľných praktík v poľovníctve a rybárstve.
10. Zabezpečenie, aby sa pri love zveri a zbere lesných plodov zachovala dlhodobá životaschopnosť druhov a populácií.
11. Podpora koncepcie ekologicky vhodného a trvalo udržateľného turistického podnikania.
12. Zvýšenie bezpečnosti v biotechnológiach a podpora dostupnosti k nim a/alebo k prínosom prameniacim z ich aplikácie.

VŠEOBECNÉ OPATRENIA NA OCHRANU A TRVALO UDRŽATEĽNÉ VYUŽÍVANIE

13. Zmena politiky smerom k dosiahnutiu prepojenia snahy o zachovanie biodiverzity s využívaním prírodných zdrojov.
14. Príprava vhodných legislatívnych nástrojov na podporu implementácie Dohovoru.
15. Podpora spolupráce medzi všetkými zainteresovanými subjektami, aby sa zabránilo duplikácii činností a vytvorili sa možnosti na efektívnejšiu ochranu biodiverzity a trvalo udržateľné využívanie biologických zdrojov.
16. Vyvinúť široko aplikovateľný systém stimulujúcich opatrení na ochranu biodiverzity a jej trvalo udržateľné využívanie.
17. Zabezpečiť, aby sa pri plánovaní využitia krajiny brali do úvahy aj princípy zachovania biodiverzity.
18. Podpora výskumu orientovaného na ochranu biodiverzity a jej trvalo udržateľné využitie.
19. Podpora vytvárania ľudských aj inštitucionálnych kapacít na ochranu biodiverzity a jej trvalo udržateľné využívanie.
20. Podpora všetkých foriem výchovy a rastu uvedomovania si dôležitosti zachovania biodiverzity a trvalo udržateľného využitia jej zložiek.
21. Posilnenie uplatňovania princípov ochrany biodiverzity v procese posudzovania vplyvov činností na životné prostredie.
22. Ustanovenie celoštátneho mechanizmu „clearing-house“ vzťahujúceho sa na biodiverzitu.

Main Strategic Goals :

CONSERVATION OF BIOLOGICAL DIVERSITY

1. Identify the status of biological diversity components.
2. Manage threatening processes.
3. Strengthen in-situ conservation of biodiversity.
4. Strengthen conservation of genetic diversity.
5. Strengthen national capacities for ex-situ conservation of biological diversity.
6. Build-up a comprehensive system for monitoring of changes in biodiversity on all levels.

SUSTAINABLE USE

7. Ensure ecologically sustainable forestry.
8. Gradually replace inappropriate agricultural practices with ecologically sustainable agricultural and pastoral management.
9. Complement biodiversity conservation by introducing sustainable hunting and fishing management practices.
10. Ensure that game hunting and berry and mushroom picking consider the long-term viability of the species and populations concerned.
11. Promote ecologically sound and sustainable tourism concepts.
12. Increase safety in biotechnologies and promote access to biotechnologies and/or benefits resulting from them.

GENERAL MEASURES FOR CONSERVATION AND SUSTAINABLE USE

13. Reform existing policies to achieve compatibility between the biodiversity conservation and resources use.
14. Evolve appropriate legislative tools to support the implementation of the Convention.
15. Encourage cooperation between all stakeholders to prevent duplication of activities and to provide for more effective conservation of biodiversity and sustainable use of biological resources.
16. Develop a widely applicable system of incentives for the conservation of biodiversity and sustainable use of its components.
17. Incorporate strong biodiversity considerations into land-use planning.
18. Encourage research aimed at the conservation and sustainable use of biodiversity.
19. Promote building of national human and institutional capacities for the conservation and sustainable use of biodiversity.
20. Promote all forms of education and awareness on the conservation of biodiversity and sustainable use of its components.
21. Strengthen biodiversity principles within the Environmental Impact Assessment procedures.
22. Establish a biodiversity relevant national clearing-house mechanism.
23. Strengthen the support to financial mechanisms for the conservation and sustainable use of biodiversity at the national level.

23. Na národnej úrovni posilniť finančné mechanizmy na ochranu biodiverzity a jej trvalo udržateľné využívanie.

MEDZINÁRODNÁ SPOLUPRÁCA

24. Spolupráca pri implementácii Dohovoru na regionálnej i medzinárodnej úrovni.

Akčný plán pre implementáciu Národnej stratégie ochrany biodiverzity na Slovensku

Prvý Akčný plán pre obdobie rokov 1998 - 2010 predstavuje iniciálny program pre realizáciu konkrétnych úloh. Jedná sa o systémový prístup, od ktorého sa bude vecne a časovo odvíjať príprava následných akčných plánov, a tak vytvárať dlhodobý a komplexný príspevok Slovenskej republiky k implementácii Dohovoru o biologickej diverzite ako i naväzujúcich medzinárodných a národných dokumentov.

Akčný plán bol pripravovaný z podkladov a návrhov, ktoré poskytli jednotlivé rezorty a ktoré boli pripravené ich odborným zázemím rezortných vedeckých, špecializovaných a hospodárskych inštitúcií, ktoré sa svojím pôsobením dotýkajú problematiky ochrany a využívania biologickej diverzity. Súčasne sa na príprave podieľala Slovenská komisia Dohovoru o biologickej diverzite, ako i vybraný kolektív expertov profesionálne orientujúcich sa v problematike Dohovoru o biologickej diverzite alebo konkrétne činných v daných odboroch.

INTERNATIONAL CO-OPERATION

24. Co-operate in implementation of the Convention on regional and international levels.

Action plan for implementation of the National Strategy for the Conservation of Biological Diversity in Slovakia

Plan of Actions for the period 1998 to 2010 represents the initial plan for implementation of concrete tasks aimed at achieving strategic goals set forth by the Strategy. It will provide a baseline on which substance and timing of future plans will be elaborated, while ensuring long-term systematic and comprehensive contribution by the Slovak Republic to implementation of the Convention on Biological Diversity and other relevant international and national measures.

The Action Plan has been prepared from inputs from all sectors and is based on proposals elaborated by sectoral institutions dealing with conservation and use of biological diversity, in cooperation with the Slovak Academy of Sciences, Slovak Commission on Biological Diversity and individual experts.





Zoznam použitej literatúry:

References:

- Dražil, T., Stanová, V., Šeffler, J., Leskovjanská, A., 1996: Hodnotenie diverzity lúk a pasienkov s návrhom manažmentových opatrení v oblasti Kopanec-Javorina, NP Slovenský raj. Závěrečná správa. Depon. in: DAPHNE - centrum pre aplikovanú ekológiu.
- Futák, J., 1972: Cinitele pôsobiace na šírenie rastlín. In: Lukniš, M., 1972: Slovensko. Príroda. Obzor, Bratislava.
- Hindák, F., 1978: Coccal blue-green algae from the thermal spring at Piešťany and Sklené Teplice Spa in Slovakia. Arch. Hydrobiol./Suppl. 51, Algal. Studies, Stuttgart, 21.
- IUCN, 1995: Návrh národnej ekologickej siete Slovenska - NECONET, Vyd. Nadácia IUCN, Svetová únia ochrany prírody, Slovensko, Bratislava.
- IUCN 1996: Aspekty implementácie národnej ekologickej siete, Vyd. Nadácia IUCN, Svetová únia ochrany prírody, Slovensko, Bratislava.
- Jedlička, L. (Ed), 1995: Stav biologickej diverzity v Slovenskej republike, Ministerstvo životného prostredia SR, Bratislava.
- Korpeľ, Š., 1995: Die Urwälder der Westkarpaten. Gustav Fisher Verlag.
- Kubinská, A., Janovicová, T., Peciar, V., 1996: The list of extinct, missing and threatened bryophytes (Bryophyta) of Slovakia. Biológia 51/4, Bratislava.
- Magič, D., Najväčšie vplyvy človeka počas historického obdobia. In: Michalko, J., et al., 1986: Geobotanická mapa ČSSR. Slovenská socialistická republika. Textová časť. Veda - vydavateľstvo SAV, Bratislava.
- Marhold, K., Hindák, F., 1998: Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, vydavateľstvo SAV, Bratislava.
- Národná stratégia ochrany biodiverzity na Slovensku, Koncepcie a právne predpisy ochrany prírody a krajiny 1997, Ministerstvo životného prostredia SR, Bratislava.
- Maglocký, Š., Feráková, V., 1993: Red list of ferns and flowering plants (Pteridophyta and Spermatophyta) of the flora of Slovakia. Biológia 48/4, Bratislava.
- Ružičková, H., Halada, L., Jedlička, L., Kalivodová, E., 1996: Biotopy Slovenska. Príručka k mapovaniu a katalóg biotopov. Ústav krajinnej ekológie SAV, Bratislava.
- Stanners, D., Bourdeau, P., 1995: Europe's Environment. The Dobriš Assessment. European Environment Agency, Copenhagen.
- Straka, P., 1997: Ochrana biologickej diverzity ako predpoklad trvalo udržateľného života. Životné prostredie, roč. XXXI, 6/1997, Bratislava.
- Šeffler, J., Viceníková, A., Stanová, V., Kürty, A., 1996: Mokrade pre život. DAPHNE, Bratislava.
- Štatistický úrad SR, 1994: Štatistická ročenka SR 1994, Veda, Bratislava 1995.
- Tóth, D. a kol., 1996: Biotechnológie a biotechnologická bezpečnosť - súčasný stav na Slovensku a možné trendy, Ministerstvo životného prostredia SR, Bratislava.
- Zásady štátnej lesnickej politiky na Slovensku 1993, Ministerstvo pôdohospodárstva SR 1994.
- Žihľavník, 1994: Národná ekologická sieť a lesné hospodárstvo, in IUCN 1996: Aspekty implementácie národnej ekologickej siete, Vyd. Nadácia IUCN, Svetová únia ochrany prírody, Slovensko, Bratislava.

Opis ilustrácií

| | strana |
|--|--------|
| Volavka biela (<i>Egretta alba</i>) a bocian čierny (<i>Ciconia nigra</i>) | 5 |
| Velická dolina vo Vysokých Tatrách | 11 |
| Orografická mapa Slovenska | 15 |
| Mäkký lužný les | 17 |
| Výškové členenie Slovenska, | 18 |
| Rieka Dunaj a jej záplavové územie | 19 |
| Porasty snežienok (<i>Galanthus nivalis</i>) v lužných lesoch | 21 |
| Medveď hnedý (<i>Ursus arctos</i>) | 23 |
| Sokol červenonohý (<i>Falco vespertinus</i>) | 25 |
| Lykovec kríčkovitý (<i>Daphne arbuscula</i>) | 28 |
| Hraboš severský (<i>Microtus oeconomus mehelyi</i>) | 29 |
| Rumenica turnianska (<i>Onosma tornensis</i>) | 32 |
| Salamandra škvrnitá (<i>Salamandra salamandra</i>) | 33 |
| Ekosystém viatych pieskov na Záhorí | 36 |
| Vegetačné stupne Slovenska | 37 |
| Horná hranica lesa - pásmo kosodreviny v Tatrách | 40 |
| Rieka Hornád v lesoch Národného parku Slovenský raj | 41 |
| Bobor riečny (<i>Castor fiber</i>) | 45 |
| Kosené lúky s vysokou biodiverzitou pri Osturni | 46 |
| Skalné biotopy Národnej prírodnej rezervácie Ohnište | 47 |
| Ohniváček (<i>Lycaena tityrus</i>) | 49 |
| Vydra riečna (<i>Lutra lutra</i>) | 51 |
| Tatranský národný park | 53 |
| Drop fúzatý (<i>Otis tarda</i>) | 55 |
| Krátkonôžka štíhla (<i>Ablepharus kitaibelii</i>) | 56 |
| Chránené územia Slovenska | 58 |
| Šišila bocianovitá (<i>Himantopus himantopus</i>) | 59 |
| Ľalia cibulkonosná (<i>Lilium bulbiferum</i>) | 61 |
| Ležiak úhorový (<i>Burhinus oedicephalus</i>) | 63 |
| Jablone | 65 |
| Chránená krajinná oblasť Slovenský kras | 66 |
| Rody <i>Xerocomus</i> a <i>Boletellus patria</i> k obľúbeným jedlým hubám | 69 |
| Plesnivec alpínsky (<i>Leontopodium alpinum</i>) | 70 |
| Národná ekologická sieť Slovenska | 72 |
| Hvizdák veľký (<i>Numenius arquata</i>) | 73 |
| Zádielský kaňon | 76 |
| Mokrade v Chránenej krajinej oblasti Záhorie | 77 |

Description of pictures:

| | page |
|--|------|
| White heron and black stork | 5 |
| Velicka valley in the High Tatras Mountains | 11 |
| General topographic map of Slovakia | 15 |
| Softwood floodplain forest | 17 |
| Altitude zones of Slovakia | 18 |
| Danube River and its floodplain | 19 |
| Snowdrops in floodplain forests | 21 |
| Carpathian bear | 23 |
| Red-footed Falcon | 25 |
| Endemic <i>Daphne arbuscula</i> | 28 |
| Endemic <i>Microtus oeconomus mehelyi</i> | 29 |
| Endemic <i>Onosma tornensis</i> | 32 |
| Salamandra | 33 |
| Sand dune ecosystems in Zahorie lowland | 36 |
| Vegetation altitude zones of Slovakia | 37 |
| Upper forest limit - dwarf pine zone in the Tatra Mountains | 40 |
| Hornad River in forests of the Slovak Paradise National Park | 41 |
| Beaver | 45 |
| Mowed meadows with high biodiversity nearby Osturna | 46 |
| Rocky habitats of the Ohniste National Nature Reserve | 47 |
| Butterfly <i>Lycaena tityrus</i> | 49 |
| Otter | 51 |
| The Tatras National Park | 53 |
| Great Bustard | 55 |
| Hungarian skink <i>Ablepharus kitaibelii</i> | 56 |
| Protected areas in Slovakia | 58 |
| <i>Himantopus himantopus</i> | 59 |
| Orange lily | 61 |
| <i>Burhinus oedicephalus</i> | 63 |
| Apple trees | 65 |
| The Slovak Karst Protected Landscape Area | 66 |
| Genera of <i>Xerocomus</i> and <i>Boletellus</i> belongs to edible mushrooms | 69 |
| Edelweiss <i>Leontopodium alpinum</i> | 70 |
| National Ecological Network of Slovakia | 72 |
| <i>Numenius arquata</i> | 73 |
| Zadiel canyon | 76 |
| Wetlands in the Záhorie Protected Landscape Area | 77 |