

# Životné prostredie

## revue pre teóriu a tvorbu životného prostredia

Roč. XXXIV

2/2000

### Obsah

<b>M. Lapin, D. Závodský:</b> Medzinárodné súvislosti problému "zmena klímy" .....	61
<b>K. Marečková:</b> Emisie skleníkových plynov na Slovensku .....	64
<b>M. Lapin, M. Melo:</b> Zmeny a variabilita klímy, scenáre zmeny klímy ...	69
<b>J. Szolgay, K. Hlavčová:</b> Modelové riešenie odhadov vplyvu zmeny klímy na hydrologický cyklus a vodné hospodárstvo Slovenska ..	75
<b>O. Braslavská:</b> Monitoring zmeny klímy v rastlinných ekosystémoch prostredníctvom fenologických pozorovaní .....	81
<b>J. Mindáš, J. Škvarenina:</b> Klimatické zmeny a lesné ekosystémy Slovenska .....	84
<b>J. Kmeť, T. Priwitzer, K. Střelcová:</b> Fyziologické aspekty možných dôsledkov zmeny klímy na lesné dreviny ..	89
<b>F. Šamaj:</b> Umelé zásahy do atmosférických procesov (Aktívne ovplyvňovanie počasia) .....	93
<b>P. Cudlín, R. Novotný, E. Chmelíková:</b> Retrospektívni sledování působení stresových faktorů na horské smrkové ekosystémy .....	98
<b>Tribúna</b>	
<b>Š. Maglocký, M. Ciranová:</b> Červená kniha – varovanie aj výzva .....	103
<b>Kontakty</b>	
<b>O. Kopcová, P. Mišíková, Z. Puchero- vá:</b> Vývoj a súčasný stav Katedry ekológie a environmentalistiky FPV UKF v Nitre .....	106
<b>Aktuality</b>	
<b>Z. Izakovičová:</b> Trvalo udržateľné Slovensko: Realita – Trendy – – Perspektívy .....	59

### „Klimatická zmena“

Niektoré z prirodzených zmien klímy boli v minulosti veľmi výrazné (napr. zaľadnenia), no zväčša prebiehali pomerne pomaly, a tak nemali negatívne vplyvy na možnosti adaptácie ekosystémov prirodzenou cestou. Pojem globálne klimatické zmeny, presnejšie globálna "zmena klímy" alebo "globálne oteplenie", sa spája s rastom tzv. skleníkového efektu atmosféry, ktorý je zapríčinený výlučne antropogénne podmienenou emisiou skleníkových plynov, hlavne zo spaľovania fosílnych palív. Závažným problémom "klimatickej zmeny" je jej veľká rýchlosť – za 100 rokov sa môže oteplieť na niektorých miestach Zeme aj viac ako o 10 °C v desaťročných priemeroch.

Pod pojmom skleníkový efekt atmosféry rozumieme sumu dôsledkov radiačne aktívnych plynov v atmosfére, ktoré absorbujú tepelné (dlhovlnné) vyžarovanie Zeme, zohrievajú tú časť atmosféry, kde sa nachádzajú a silnejším spätným vyžarovaním atmosféry menia bilanciu dlhovlnného žiarenia Zeme. V dolnej časti troposféry a na zemskom povrchu sa tak pri silnejšom skleníkovom efekte atmosféry stabilizuje vyššia priemerná teplota.

Na Konferencii OSN o životnom prostredí a rozvoji v Riu de Janeiro (1992) bolo prijatých 5 rámcových dohovorov OSN, medzi nimi aj Rámcový dohovor OSN o klimatickej zmene. Ešte predtým (1979) bol založený Svetový klimatický program a Medzivládny panel pre zmenu klímy (1988) so sídlom v Ženeve. Národný klimatický program ČSFR bol založený 1. 1. 1991.

Aj Slovenská republika patrí k signatárom Rámcového dohovoru OSN o klimatickej zmene a v súlade s protokolom prijatým v Kjóto (1997) si vytýčila strategický cieľ znížiť emisie CO<sub>2</sub> do r. 2008–2010 o 8 % oproti r. 1990. Konečným cieľom Dohovoru je však stabilizovanie koncentrácie skleníkových plynov v atmosfére na takej úrovni, ktorá by umožnila predísť nebezpečným dôsledkom interakcie ľudstva a klimatického systému Zeme. Táto úroveň by sa mala dosiahnuť v prijateľnom časovom horizonte tak, aby sa mohli ekosystémy prispôbiť zmene klímy prirodzenou cestou, pričom by nebol ohrozený ekonomický rozvoj a produkcia potravín. Na druhej strane Dohovor nabáda krajiny, aby rozvíjali výskum možných dôsledkov klimatickej zmeny a postupne pripravovali a realizovali adaptačné opatrenia na redukciu negatívnych vplyvov. Už dnes je zrejme, že opatrenia prijaté v Kjótskom protokole sú nedostatočné na splnenie základného cieľa Dohovoru.

Pravidelné aktivity Medzivládneho panelu sú zamerané na prípravu emisných scenárov skleníkových plynov, na výpočet scenárov klimatickej zmeny, na odhad jej možných dôsledkov a na prípravu adaptácie na zmenené klimatické pomery. Všetky scenáre Panelu treba regionálne modifikovať na podmienky každej krajiny. Vždy sa používajú aspoň dva alternatívne scenáre klimatickej zmeny, pretože zatiaľ žiaden z nich nemožno považovať za predpoveď, sú iba možnou alternatívou budúceho vývoja globálnej klímy. Na Slovensku sa očakáva do r. 2075 rast ročných priemerov teploty vzduchu o 2–4 °C (pričom väčšie oteplenie sa predpokladá v zime), mierny rast úhrnov atmosférických zrážok v zime a mierny pokles v lete, zmena režimu prietokov riek s významným poklesom v teplej časti roka, pokles pôdnej vlhkosti v teplej časti roka a pokles snehovej pokrývky do nadmorskej výšky 1000 m. S tým bude súvisieť aj rad iných zmien a dôsledkov, najmä v prírodných ekosystémoch, v hydrologickom cykle a vo vodnom hospodárstve, v lesnom hospodárstve, v poľnohospodárstve, v energetike, vo výskyte patogénov, chorôb a škodcov.

Milan Lapin

- P. Urban:** Výskum a ochrana cicavcov na Slovensku ..... 60  
**P. Urban:** Dvesto rokov zoológa Petiana 107  
**M. Kozová:** Helsinský summit Európskej rady a životné prostredie .... 108

#### Recenzie

- Z. Palovičová:** Základy environmentálnej filozofie ..... 109  
**O. Kopcová:** Hry v prírode ..... 110  
**M. Círanová:** Kniha o počasi ..... 111  
**J. Hajduk:** Flóra a fauna v rastlinných spoločenstvách strednej Európy .. 111

## Contents

- M. Lapin, D. Závodský:** International Context of the "Climate Change" Issue ..... 61  
**K. Marečková:** Greenhouse Gases Emissions in Slovakia ..... 64  
**M. Lapin, M. Melo:** Climate Changes and Variability, Climate Change Scenarios ..... 69  
**J. Szolgay, K. Hlavčová:** Modeling of Climate Change Impact on the Hydrological Cycle and Water Resources Management in Slovakia ..... 75  
**O. Braslavská:** Monitoring of Climate Change in the Plant Ecosystems by Means of the Phenological Observation ..... 81  
**J. Mindáš, J. Škvarenina:** Climate Change and Forest Ecosystems in Slovakia ..... 84  
**J. Kmeť, T. Priwitzer, K. Štrelcová:** Possible Consequences of the Global Climate Change on Physiological Processes in the Forest Trees ..... 89  
**F. Šamaj:** Anthropogenic Intervention to the Atmospheric Processes (Active Manipulation of the Climate) .. 93  
**P. Cudlín, R. Novotný, E. Chmelíková:** Retrospective Evaluation of Multiple Stress Impact on the Montane Forest Ecosystems ..... 98

#### Tribune

- Š. Maglocký, M. Círanová:** Red Book – Warning and Appeal ..... 103

#### Kontakty

- O. Kopcová, P. Mišíková, Z. Pucherová:** Development and Contemporary State of the Department of Ecology and Environment at the FPV UKF in Nitra ..... 106

## „Climate Change“

Some of the natural climatic changes in the Earth's history were very significant (glaciations), but in the majority cases they were relatively slowly developed and did not caused any negative impacts upon the possibilities of natural adaptation of ecosystems. The term global climatic changes, more precisely "climate change" or "global warming" respectively, is connected with an increase of atmospheric greenhouse effect, which is completely due to anthropogenic emission of greenhouse gases into the atmosphere, mainly due to the burning of fossil fuels. An important issue in "climate change" is its speed – there is a possibility for an increase of 10-year mean temperature by 10 °C in some regions by the end of the next century.

The atmospheric greenhouse effect is defined as a sum of impacts of radiative active gases in the atmosphere. These gases absorb the long wave radiation of the Earth surface and then produce own long wave radiation toward the Earth surface. The more intense is this process the higher temperature of lower atmosphere is stabilised.

During the United Nations Conference on Environment and Development in Rio de Janeiro (1992), five UN Framework Conventions were adopted and the Framework Convention on Climate Change (FCCC) was among them. The World Climate Programme (WCP) was established in 1979 and the Intergovernmental Panel of Climate Change (IPCC) in Geneva in 1988. The National Climate Programme of the Czecho-Slovakia was established in 1991.

The Slovak Republic signed the FCCC on May 19, 1993 and the Slovak Parliament ratified this Convention on August 18, 1994. In accordance with the Kyoto Protocol the Slovak Republic adopted the reduction of CO<sub>2</sub> emission by 8% until 2008-2010 in comparison with the baseline in 1990. The final FCCC goal is a stabilising of greenhouse gases concentration at such level, which would avoid the dangerous interaction of mankind and climatic system. This CO<sub>2</sub> concentration level should be stabilised in appropriate time frame to enable the ecosystems to adapt to climate change naturally and not to endanger economic development and food production. On the other hand, the FCCC recommends the development of climate change research and the continuous preparation and adopting of adaptation measures in all countries to reduce possible negative climate change impacts. It is obvious that the CO<sub>2</sub> emission reduction agreed in Kyoto Protocol is not enough for fulfilment of the basic FCCC goals.

The regular IPCC activities are focused to preparing of greenhouse gases emission scenarios and scenarios of climate change, to the assessment of possible climate change impacts and adapting responses. All IPCC scenarios should be downscaled using baseline data from the country considered. At any scenario the application of at least two alternative IPCC scenarios should be used. The IPCC scenario is not a prediction, but only a possible alternative of future climate development. An increase of mean air temperature by 2–4 °C (more in winter) is expected in Slovakia until 2075. Besides this, the small increase of winter precipitation and small decrease of summer precipitation are supposed. This will probably cause change in the Slovak rivers discharge regime with significant runoff decrease in the warm season of year, decrease of soil moisture in the growing period, and decrease of snow up to 1000 m altitude. As a response of the mentioned changes a series of other changes and impacts are expected, mainly in natural ecosystems, hydrological cycle and water management, forestry and agriculture, energy sector and in the occurrence of pests and diseases.

Milan Lapin

#### Recent News

- Z. Izakovičová:** Sustainable Slovakia: Reality– Trends – Perspectives .... 59  
**P. Urban:** Research and Protection of Mammals in Slovakia ..... 60  
**P. Urban:** Two hundred years of the zoologist Petian ..... 107  
**M. Kozová:** Summit European Council in Helsinki and the Environment . 108

#### Reviews

- Z. Palovičová:** Basic Principle of Environmental Philosophy ..... 109  
**O. Kopcová:** Games in the Nature .... 110  
**M. Círanová:** Book of Weather ..... 111  
**J. Hajduk:** Flora and Fauna in Habitats of Central Europe ..... 111