

změna podnebí v nastávajících desetiletích nemá obdobu v minulosti, kdy byly i rychlé změny ve srovnání se změnami dnes velmi pomalé. Přírozené ekosystémy i ekosystémy obhospodařované člověkem (lesy, agroekosystémy) budou mít stále větší problémy vypořádat se s probíhajícími a očekávanými změnami podnebí. Schopnost odolávat změnám je navíc zatížena fragmentací ekosystémů a znečištěním ovzduší. Lidstvo jako celek čelí rostoucímu počtu problémů, které navzájem složitě interagují, a nelze je tedy řešit odděleně.

Výhodou řešení změn podnebí (tedy dlouhodobé snižování emisí skleníkových plynů) je, že se tím zároveň řeší i ostatní environmentální problémy (to platí např. pro odlesňování). Téměř s jistotou lze tvrdit, že pokud se lidstvu jako celku v nejbližších letech nepodaří dlouhodobě a trvale udržitelně snížit emise plynů, které mění radiální bilanci atmosféry, budou jakékoli snahy řešit jiné ekologické a posléze i politické a sociální problémy (choroby, hlad apod.) odsouzeny k neúspěchu. Globální emise skleníkových plynů (zejména CO₂) je potřeba snížit alespoň o 80 % do roku 2050, pro rozvinuté země to v podstatě znamená, že do poloviny století musí jejich emise klesnout až k nule (Allison *a kol.* 2009).

VYBRANÁ LITERATURA

- Allison, I., Bindoff, N. L., Bindoff, R. A., Bindschadler, R. A., Cox, P. M., *et al.* (2009): The Copenhagen Diagnosis: updating the world on the latest climate science. The University of New South Wales Climate Change Research Centre (CCRC), Sydney, Australia, 60 pp.
- Bray, E. A. (1997): Plant responses to water deficit. *Trends in Plant Science* **2**, 48–54.
- Canadell, J. G., Le Quere, C., *et al.* (2007): Contributions to accelerating atmospheric CO₂ growth from economic activity, carbon intensity, and efficiency of natural sinks. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* **104**, 18866–18870.
- Denman, K. L., Brasseur, G., *et al.* (2007): Historical Overview of Climate Change. In IPCC, 2007: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment. *Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Marquis, M., Averyt, K. B., Tignor, M., Miller, H. L. (Eds)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom a New York, NY, USA, 996 pp.
- de Graaff, M. A., van Groenigen, K. J., Six, J., Hungate, B., van Kessel, C. (2006): Interactions between plant growth and soil nutrient cycling under elevated CO₂: a meta-analysis. *Global Change Biology* **12**, 2077–2091.
- Farquhar, G. D., Lloyd, J., Taylor, J. A., Flanagan, L. B., Syvertsen, J. P., Hubick, K. T., Wong, S. C., Ehleringer, J. R. (1993): Vegetation effects on the isotope composition of oxygen in atmospheric CO₂. *Nature* **363**, 439–443.
- Forster, P. V., *et al.* (2007): Changes in Atmospheric Constituents and in Radiative Forcing. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S.,

- Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Marquis, M., Averyt, K. B., Tignor, M., Miller, H. L. (Eds)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom a New York, NY, USA, p. 207.
- Gifford, R. M. (1994): The Global Carbon-Cycle – a Viewpoint on the Missing Sink. *Australian Journal of Plant Physiology* **21**, 1–15.
- Global Carbon Project (2003): Science framework and Implementation. Canadell, J. G., Dickson, R., Hibbard, K., Raupach, M., Young, O. (Eds). Earth System Science Partnership (IGBP, IHDP, WCRP, DIVERSITAS) Report No. 1; Global Carbon Project Report No. 1, 69 pp, Canberra.
- Gonzalez-Meler, M. A., Siedow, J. N. (1999): Direct inhibition of mitochondrial respiratory enzymes by elevated CO₂: does it matter at the tissue or whole-plant level? *Tree Physiology* **19**, 253–259.
- Gu, L. H., Baldocchi, D., Verma, S. B., Black, T. A., Vesala, T., Falge, E. M., Dowty, P. R. (2002): Advantages of diffuse radiation for terrestrial ecosystem productivity. *Journal of Geophysical Research–Atmospheres* **107**, 4050.
- Gu, L. H., Baldocchi, D. D., Wofsy, S. C., Munger, J. W., Michalsky, J. J., Urbanski, S. P., Boden, T. A. (2003): Response of a deciduous forest to the Mount Pinatubo eruption: Enhanced photosynthesis. *Science* **299**, 2035–2038.
- Gu, L., Hanson, P. J., Mac Post, W., Kaiser, D. P., Yang, B., Nemani, R., Pallardy, S. G., Meyers, T. (2008): The 2007 eastern US spring freezes: Increased cold damage in a warming world? *Bioscience* **58**, 253–262.
- Hansen, J., Nazarenko, L., *et al.* (2005): Earth's energy imbalance: Confirmation and implications. *Science* **308**, 1431–1435.
- Hönisch, B., Hemming, N. G., Archer, D., Siddall, M., McManus, J. F. (2009): Atmospheric carbon dioxide concentration across the Mid-pleistocene transition. *Science* **324**, 1551–1554.
- Chaves, M. M., Maroco, J. P., Pereira, J. S. (2003): Understanding plant responses to drought – from genes to the whole plant. *Functional Plant Biology* **30**, 239–264.
- IPCC (2007): Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment. Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Marquis, M., Averyt, K. B., Tignor, M., Miller, H. L. (eds)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom a New York, NY, USA, 996 pp.
- Joos, F., Spahni, R. (2008): Rates of change in natural and anthropogenic radiative forcing over the past 20 000 years. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* **105**, 1425–1430.
- Krauchi, N. (1993): Potential Impacts of a Climate Change on Forest Ecosystems. *European Journal of Forest Pathology* **23**, 28–50.
- Le Quere, C., Rodenbeck, C., *et al.* (2007): Saturation of the Southern Ocean CO₂ sink due to recent climate change. *Science* **316**, 1735–1738.
- Le Treut, H., Somerville, R., *et al.* (2007): Historical Overview of Climate Change. In IPCC, 2007: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment. Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change

- [Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Marquis, M., Averyt, K. B., Tignor, M., Miller, H. L. (Eds)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom a New York, NY, USA, 996 pp.
- Luo, Y. Q., Reynolds, J., Wang, Y. P., Wolfe, D. (1999): A search for predictive understanding of plant responses to elevated [CO₂]. *Global Change Biology* **5**, 143–156.
- NOAA (2007): <http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/>
- Piao, S., Ciais, P., *et al.* (2008): Net carbon dioxide losses of northern ecosystems in response to autumn warming. *Nature* **451**, 49–52.
- Rebetez, M., Mayer, H., Dupont, O., Schindler, D., Gartner, K., Kropp, J. P., Menzel, A. (2006): Heat and drought 2003 in Europe: a climate synthesis. *Annals of Forest Science* **63**, 569–577.
- Reich, P. B., Knops, J., *et al.* (2001): Plant diversity enhances ecosystem responses to elevated CO₂ and nitrogen deposition. *Nature* **410**, 809–812.
- Remund, J., Müller, S. C. (2010): Trends in global radiation between 1950 and 2010, Eurosun 2010, Graz, Austria, 28. Sept–1. Oct 2010.
- Roderick, M. L., Farquhar, G. D., Berry, S. L., Noble, I. R. (2001): On the direct effect of clouds and atmospheric particles on the productivity and structure of vegetation. *Oecologia* **129**, 21–30.
- Sage, R. F., Sharkey, T. D., Seemann, J. R. (1989): Acclimation of photosynthesis to elevated CO₂ in 5 C-3 species. *Plant Physiology* **89**, 590–596.
- Schar, C., Vidale, P. L., Luthi, D., Frei, C., Haberli, C., Liniger, M. A., Appenzeller, C. (2004): The role of increasing temperature variability in European summer heatwaves. *Nature* **427**, 332–336.
- Smith, T. M., Cramer, W. P., Dixon, R. K., Leemans, R., Neilson, R. P., Solomon, A. M. (1993): The global terrestrial carbon-cycle. *Water Air and Soil Pollution* **70**, 19–37.
- Stanhill, G., Cohen, S. (2001): Global dimming: a review of the evidence for a widespread and significant reduction in global radiation with discussion of its probable causes and possible agricultural consequences. *Agricultural and Forest Meteorology* **107**, 255–278.
- Subke, J. A., Inghima, I., Cotrufo, M. F. (2006): Trends and methodological impacts in soil CO₂ efflux partitioning: A metaanalytical review. *Global Change Biology* **12**, 921–943.
- Taylor, J. A., Lloyd, J. (1992): Sources and Sinks of Atmospheric CO₂. *Australian Journal of Botany* **40**, 407–418.
- Urban, O., Marek, M. V. (1999): Seasonal changes of selected parameters of CO₂ fixation biochemistry of Norway spruce under the long-term impact of elevated CO₂. *Photosynthetica* **36**, 533–545.
- Urban, O. (2003): Physiological impacts of elevated CO₂ concentration ranging from molecular to whole plant responses. *Photosynthetica* **41**, 9–20.
- Urban, O., Janous, D., *et al.* (2007): Ecophysiological controls over the net ecosystem exchange of mountain spruce stand. Comparison of the response in direct vs. diffuse solar radiation. *Global Change Biology* **13**, 157–168.
- Valentini, R., Matteucci, G., *et al.* (2000): Respiration as the main determinant of carbon balance in European forests. *Nature* **404**, 861–865.

- von Caemmerer, S., Farquhar, G. D. (1981): Some relationships between the biochemistry of photosynthesis and the gas-exchange of leaves. *Planta* **153**, 376–387.
- Wittenmyer, L., Merbach, W. (2005): Plant responses to drought and phosphorus deficiency: contribution of phytohormones in root-related processes. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science – Zeitschrift für Pflanzenernährung und Bodenkunde* **168**, 531–540.
- Zhou, L. M., Tucker, C. J., Kaufmann, R. K., Slayback, D., Shabanov, N. V., Myneni, R. B. (2001): Variations in northern vegetation activity inferred from satellite data of vegetation index during 1981 to 1999. *Journal of Geophysical Research–Atmospheres* **106**, 20069–20083.

a srážkových) v období 1961 až 2000. Maximální denní teploty a délka horkého období v průběhu roku vykazovaly téměř na celém území vzestupný trend. Trendy ročních extrémů denních minimálních teplot a délky studených období byly statisticky nevýznamné stejně jako trendy srážkových extrémů. Období „sucha“ (přesněji období bez významných srážek, nezávisle na panujících teplotách a vlhkosti vzduchu) se spíše zkracovala.

VYBRANÁ LITERATURA

Dubrovsky, M., Nemesova, I., Kalvova, J. (2005): Uncertainties in climate change scenarios for the Czech Republic. *Climate Research* **29**, 139–156.

DOPORUČENÁ LITERATURA KE KAPITOLE 2

Allison, I., Bindoff, N. L., Bindoff, R. A., Bindschadler, R. A., Cox, P. M., *et al.* (2009): The Copenhagen Diagnosis: updating the world on the latest climate science. The University of New South Wales Climate Change Research Centre (CCRC), Sydney, Australia, 60 pp. <http://www.copenhagendiagnosis.org/>. Český překlad Kodaňská diagnóza <http://amper.ped.muni.cz/gw/diagnosis>.

Stephens, G. L. (2005): Cloud feedbacks in the climate system: A critical review *Journal of Climate* **18**, 237–273.

Covey, C., AchutaRao, K. M., Cubasch, U., Jones, P., Lambert, S. J., Mann, M. E., Phillips, T. J., Taylor, K. E. (2003): An overview of results from the Coupled Model Intercomparison Project. *Global and Planetary Change* **37**, 103–133.

Dai, A. (2010): Drought under global warming: a review. *WIREs Climate Change* DOI: 10.1002/wcc.81.

Giorgi, F., Bi, X. Q., Pal, J. (2004): Mean, interannual variability and trends in a regional climate change experiment over Europe. II: climate change scenarios (2071–2100). *Climate Dynamics* **23**, 839–858.

Gregory, J. M., Stouffer, R. J., Raper, S. C. B., Stott, P. A., Rayner, N. A. (2002): An observationally based estimate of the climate sensitivity. *Journal of Climate* **15**, 3117–3121.

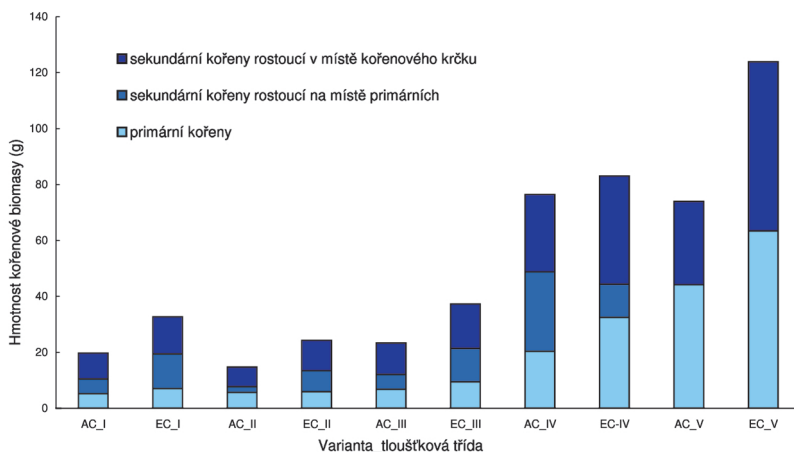
Mearns, L. O., Rosenzweig, C., Goldberg, R. (1997): Mean and variance change in climate scenarios: Methods, agricultural applications, and measures of uncertainty. *Climatic Change* **35**, 367–396.

Mitchell, J. F. B., Johns, T. C., Eagles, M., Ingram, W. J., Davis, R. A. (1999): Towards the construction of climate change scenarios. *Climatic Change* **41**, 547–581.

Mitchell, T. D. (2003): Pattern scaling – An examination of the accuracy of the technique for describing future climates. *Climatic Change* **60**, 217–242.

New, M. G., Liverman, D. M., Betts, R. A., Anderson, K. L., West, C. C. (eds) (2011): Four degrees and beyond: the potential for a global temperature increase of four degrees and its implications. *Phil. Trans. R. Soc. A* **369**, 1–241.

Semenov, M. A., Barrow, E. M. (1997): Use of a stochastic weather generator in the development of climate change scenarios *Climatic Change* **35**, 397–414.



Obr. 3.29 Rozložení kořenové biomasy v tloušťkových třídách (I – 0–1 mm, II – 1–2 mm, III – 2–5 mm, IV – 5–20 mm, V > 20 mm) průměrného stromu obou variant. AC – stromy kultivované v atmosféře s přirozenou koncentrací CO₂; EC – stromy kultivované v atmosféře s dvojnásobnou koncentrací CO₂. N = 10. Zdroj: archiv autorů.

c) počet kořenů je statisticky nevýznamně vyšší ve variantě EC (o 8 až 10 %) ve všech tloušťkových třídách s výjimkou tloušťkové třídy 5–20 mm, kde byl počet vyrovnán,

d) biomasa kořenů ve variantě EC je vyšší ve všech tloušťkových třídách, statisticky významný rozdíl byl zaznamenán u nejjemnějších kořenů (o 62 %).

Lze konstatovat, že kořenový systém smrku reaguje zvýšeným přírůstkem ve zvýšené koncentraci CO₂ ve všech sledovaných strukturálních parametrech ve srovnání s běžnou koncentrací CO₂. Celkové množství kořenové biomasy bylo ve variantě EC vyšší o 37 % v porovnání s variantou AC, což představuje významné uhlíkové úložiště.

VYBRANÁ LITERATURA

- Ainsworth, E. A., Rogers, A. (2007): The response of photosynthesis and stomatal conductance to rising [CO₂]: mechanisms and environmental interactions. *Plant, Cell and Environment* **30**, 258–270.
- Bigras, F. J., Bertrand, A. (2006): Responses of *Picea mariana* to elevated CO₂ concentration during growth, cold hardening and de-hardening: phenology, cold tolerance, photosynthesis and growth. *Tree Physiology* **26**, 875–888.
- Brodersen, C. R., Vogelmann, T. C., Williams, W. E., Gorton, H. L. (2008): A new paradigm in leaf-level photosynthesis: direct and diffuse lights are not equal. *Plant Cell and Environment* **31**, 159–164.
- Bunce, J. A. (2000): Acclimation of photosynthesis to temperature in eight cool and warm climate herbaceous C3 species: Temperature dependence of parameters of a biochemical photosynthesis model. *Photosynthesis Research* **63**, 59–67.

- Gonzalez-Meler, M. A., Siedow, J. N. (1999): Direct inhibition of mitochondrial respiratory enzymes by elevated CO₂: does it matter at the tissue or whole-plant level? *Tree Physiology* **19**, 253–259.
- Gu, L. H., Baldocchi, D. D., Wofsy, S. C., Munger, J. W., Michalsky, J. J., Urbanski, S. P., Boden, T. A. (2003): Response of a deciduous forest to the Mount Pinatubo eruption: enhanced photosynthesis. *Science* **299**, 2035–2038.
- Hikosaka, K., Murakami, A., Hirose, T. (1999): Balancing carboxylation and regeneration of ribulose-1,5-bisphosphate in leaf photosynthesis in temperature acclimation of an evergreen tree, *Quercus myrsinaefolia*. *Plant, Cell and Environment* **22**, 841–849.
- Hikosaka, K., Ishikawa, K., Borjigidai, A., Muller, O., Onoda, Y. (2006): Temperature acclimation of photosynthesis: mechanisms involved in the changes in temperature dependence of photosynthetic rate. *Journal of Experimental Botany* **57**, 291–302.
- Hrstka, M., Urban, O., Marek, M. V. (2005): Long-term effect of elevated CO₂ on spatial differentiation of ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase/oxygenase activity in Norway spruce canopy. *Photosynthetica* **43**, 211–216.
- IPCC (2007): Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment. Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Marquis, M., Averyt, K. B., Tignor, M. and Miller, H. L. (eds)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom a New York, NY, USA, 996 pp.
- Jarvis, P. G. (Ed.): European Forests and Global Change. The Likely Impacts of Rising CO₂ and Temperature. Cambridge, Cambridge University Press, UK, 1998, 383 pp.
- Karnosky, D. F. (2003): Impacts of elevated atmospheric CO₂ on forest trees and forest ecosystems: knowledge gaps. *Environment International* **29**, 161–169.
- Knohl, A., Baldocchi, D. D. (2008): Effects of diffuse radiation on canopy gas exchange processes in a forest ecosystem. *Journal of Geochemical Research* **113**, G02023.
- Košvancová, M., Urban, O., Šprtová, M., Hrstka, M., Kalina, J., Tomášková, I., Špunda, V., Marek, M. V. (2009): Photosynthetic induction in broadleaved *Fagus sylvatica* and coniferous *Picea abies* cultivated under ambient and elevated CO₂ concentrations. *Plant Science* **177**, 123–130.
- Kupper, P., Sellin, A., Klimánková, Z., Pokorný, R., Puertolas, J. (2006): Water relations in Norway spruce trees growing at ambient and elevated CO₂ concentrations. *Biologia Plantarum* **50**, 603–609.
- Larcher, W. (2003): Physiological Plant Ecology. Fourth Edition, Springer, Berlin, 513 pp.
- Lichtenthaler, H. K., Ač, A., Marek, M. V., Kalina, J., Urban, O. (2007): Differences in pigment composition, photosynthetic rates and chlorophyll fluorescence images of sun and shade leaves of four tree species. *Plant Physiology and Biochemistry* **45**, 577–588.
- Leuzinger, S., Körner, C. (2007): Water savings in mature deciduous forest trees under elevated CO₂. *Global Change Biology* **13**, 2498–2508.
- Luo, Y., Reynolds, J., Wang, Y., Wolfe, D. (1999): A search for predictive understanding of plant responses to elevated [CO₂]. *Global Change Biology* **5**, 143–156.

- Marek, M., Barták, M., Pirochtová, M. (1989): Vertical topography of photosynthetic activity and crown structure in Norway spruce. *Acta Scientiarum Naturalium Brno* **23**, 1–52.
- McMurtrie, R. E., Norby, R. J., Medlyn, B. E., Dewar, R. C., Pepper, D. A., Reich, P. B., Barton, C. V. M. (2008): Why is plant-growth response to elevated CO₂ amplified when water is limiting, but reduced when nitrogen is limiting? A growth-optimisation hypothesis. *Functional Plant Biology* **35**, 521–534.
- Medlyn, B. E., Barton, C. V. M., Broadmeadow, M. S. J., *et al.* (2001): Stomatal conductance of forest species after long-term exposure to elevated CO₂ concentration: a synthesis. *New Phytologist* **149**, 247–264.
- Menzel, A., Sparks, T. H., Estrella, N., *et al.* (2006): European phenological response to climate change matches the warming pattern. *Global Change Biology* **12**, 1969–1976.
- Murray, M. B., Smith, R. I., Leith, I. D., Fowler, D., Lee, H. S. J., Friend, A. D., Jarvis, P. G. (1994): Effects of elevated CO₂, nutrition and climatic warming on bud phenology in Sitka spruce (*Picea sitchensis*) and their impact on the risk of frost damage. *Tree Physiology* **14**, 691–706.
- Olson, J. M., Blankenship, R. E. (2004): Thinking about the evolution of photosynthesis. *Photosynthesis Research* **80**, 373–386.
- Panek, J. A., Goldstein, A. H. (2001): Response of stomatal conductance to drought in ponderosa pine: implications for carbon and ozone uptake. *Tree Physiology* **21**, 337–344.
- Pearcy, R. W. (1990): Sunflecks and photosynthesis in plant canopies. *Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology* **41**, 421–453.
- Pokorný, R., Šalanská, P., Janouš, D. (2001): Growth and transpiration of Norway spruce trees under atmosphere with elevated CO₂ concentration. *Ekológia-Bratislava* **20**, 14–28.
- Reich, P. B., Knops, J., Tilman, D., *et al.* (2001): Plant diversity enhances ecosystem responses to elevated CO₂ and nitrogen deposition. *Nature* **410**, 809–812.
- Roberntz, P. (1999): Effects of long-term CO₂ enrichment and nutrient availability in Norway spruce. I. Phenology and morphology of branches. *Trees-Structure and Function* **13**, 188–198.
- Salvucci, M. E., Crafts-Brandner, S. J. (2004): Mechanisms for deactivation of Rubisco under moderate heat stress. *Physiologia Plantarum* **122**, 513–519.
- Slaney, M., Wallin, G., Medhurst, J., Linder, S. (2007): Impact of elevated carbon dioxide concentration and temperature on bud burst and shoot growth of boreal Norway spruce. *Tree Physiology* **27**, 301–312.
- Špunda, V., Čajánek, M., Kalina, J., Lachetová, I., Šprtová, M., Marek, M. V. (1998): Mechanistic differences in utilization of absorbed excitation energy within photosynthetic apparatus of Norway spruce induced by the vertical distribution of photosynthetically active radiation through the tree crown. *Plant Science* **133**, 155–165.
- Špunda, V., Kalina, J., Urban, O., Luis, V., Sibisse, I., Puértolas, J., Šprtová, M., Marek, M. V. (2005): Diurnal dynamics of photosynthetic parameters of Norway spruce trees cultivated under ambient and elevated CO₂: the reasons of midday depression in CO₂ assimilation. *Plant Science* **168**, 1371–1381.
- Urban, O. (2003): Physiological impacts of elevated CO₂ concentration ranging from molecular to whole plant responses. *Photosynthetica* **41**, 9–20.

- Urban, O., Ač, A., Kalina, J., Priwitzer, T., Šprtová, M., Špunda, V., Marek, M. V. (2007a): Temperature dependences of carbon assimilation processes in four dominant species from mountain grassland ecosystem. *Photosynthetica* **45**, 392–399.
- Urban, O., Janouš, D., Acosta, M., *et al.* (2007b): Ecophysiological controls over the net ecosystem exchange of mountain spruce stand. Comparison of the response in direct vs. diffuse solar radiation. *Global Change Biology* **13**, 157–168.
- Urban, O., Košvancová, M., Marek, M. V., Lichtenthaler, H. K. (2007c): Induction of photosynthesis and importance of limitations during the induction phase in sun and shade leaves of five ecologically contrasting tree species from the temperate zone. *Tree Physiology* **27**, 1207–1215.
- von Caemmerer, S. (2000): *Biochemical Models of Leaf Photosynthesis*. Collingwood, Vic., CSIRO Publishing, 165 pp.
- Wolfe, D. W., Gifford, R. M., Hilbert, D., Luo, Y. (1998): Integration of photosynthetic acclimation to CO₂ at the whole-plant level. *Global Change Biology* **4**, 879–893.
- Woodward, F. I. (1987): Stomatal numbers are sensitive to increases in CO₂ from pre-industrial levels. *Nature* **327**, 617–618.
- Zak, D. R., Pregitzer, K. S., King, J. S., Holmes, W. E. (2000): Elevated atmospheric CO₂, fine roots and the response of soil microorganisms: A review and hypothesis. *New Phytologist* **147**, 201–222.

VYBRANÁ LITERATURA

- Burba, G., Anderson, D. (2005): Introduction to the Eddy Covariance Method: general guidelines and convential workflow. LI-COR Biosciences.
- Carboeurope (2000): Carboeurope Brochure 2000, Jena.
- Drexhage, M., Gruber, F. (1998): Architecture of the skeletal root system of 40-year-old *Picea abies* on strongly acidified soils in the Hartz Mountains (Germany). *Canadian Journal of Forest Research* **28**, 13–22.
- Dušek, J., Čížková, H., Czerný, R., Taufarová, K., Šmídová, M., Janouš, D. (2009): Influence of summer flood on the net ecosystem exchange of CO₂ in a temperate sedge-grass marsh. *Agricultural and Forest Meteorology* **149**, 1524–1530.
- Janssens, I. A., Freibauer, A., Cialis, P., *et al.* (2003): Europe's terrestrial biosphere absorbs 7–12 % of European anthropogenic CO₂ emissions. *Science* **300**, 1538–1542.
- Kankaala, P., Makela, S., *et al.* (2003): Midsummer spatial variation in CH₄ efflux from stands of littoral vegetation in a boreal meso-eutrophic lake. *Freshwater Biology* **48**, 1617–1629.
- Kellomäki, S., Oker-Blom, P., Kuuluvainen, T. (1984): The effect of crown and canopy structure on light interception and distribution in a tree stand. *In* Crop Physiology of Forest Trees. Tigerstedt, P. M. A., Puttonen, P., Koski, V. (Eds). University Press, Finland, pp. 107–115.
- Marek, M. V., Šprtová, M., Urban, O., Špunda, V., Kalina, J. (1999): Response of sun versus shade foliage photosynthesis to radiation in Norway spruce. *Phyton-Annales Rei Botanicae* **39**, 131–137.
- Mäkela, A. (1997): A Carbon Balance Model of Growth and Self-Pruning in Trees Based on Structural Relationships. *Forest Science* **43**, 7–24.
- Pavelka, M., Acosta, M., Janouš, D. (2004): A new device for continuous CO₂ flux measurements in forest stand. *Ecology* **23** (2), 8–100.
- Pavelka, M., Acosta, M., Marek, M. V., Kutsch, W., Janouš, D. (2007): Dependency of the Q₁₀ values on the depth of soil temperature measuring point. *Plant and Soil* **292** (1–2), 171–179.
- Pokorný, R., Urban, O., Marek, M. V. (2004): Effect of Norway spruce planting density on shoot morphological parameters. *Biologia Plantarum* **48**, 137–139.
- Pokorný, R., Tomášková, I. (2007): Allometric relationships for surface area and dry mass of Norway spruce aboveground organs. *Journal of Forest Science* **53**, 548–554.
- Pokorný, R., Tomášková, I., Havráňková, K. (2008): Temporal variation and efficiency of LAI in young mountain Norway spruce stand. *European Journal of Forest Research* **127**, 359–367.
- Prach, K. (1993): Vegetational changes in a wet meadow complex, South-Bohemia, Czech Republic. *Folia Geobotanica Phytotaxonomia* **28**, 1–13.
- Prach, K., Soukupová, L. (2002): Alterations in the Wet Meadows vegetation pattern. *In* Freshwater Wetlands and Their Sustainable Future. A Case Study of the Třeboň Basin Biosphere Reserve, Czech Republic. Květ, J., Jeník, J., Soukupová, L. (Eds). UNESCO Paris and Parthenon Publ. Boca Raton, pp. 243–254.
- Richardson, J. L., Vepraskas, M. J. (Eds) (2001): Wetland Soils. Genesis, Hydrology, Landscapes and Classification. Lewis Publishers, Boca Raton, 417 pp.
- Rinne, J., Ruita, T., Philatie, M., Aurela, M., Haapanala, S., Tuovinen, J. P., Tuitilla, E. S. (2007):

Annual cycle of methane emission from a boreal fen measured by the eddy covariance technique. *Tellus* **59B**, 449–457.

Vetter, M., Wirth, Ch., Böttcher, H., *et al.* (2005): Partitioning direct and indirect human-induced effects on carbon sequestration of managed coniferous forests using model simulations and forest inventories. *Global Change Biology* **11**, 810–827.

Waring, R. H. (1987): Characteristics of trees predisposed to die: stress causes distinctive changes in photosynthate allocation. *Bio Science* **37**, 569–574.

sob uhlíku v lesích v důsledku poklesu zastoupení jehličnatých dřevin, zvýšení podílu listnáčů a s tím spojeného předpokládaného poklesu zásob hroubí.

6. V současné druhové skladbě lesů (na vybraných rozhodujících jedenácti ekosystémových jednotkách) převládá smrk (s 57 %), následován borovicí (s 24 %). Listnaté dřeviny zaujímají necelou pětinu rozlohy porostní půdy. V cílové druhové skladbě se předpokládá pokles zastoupení smrku na cca 40 %, borovice na 10 % a zbývajících 50 % zastoupení se předpokládá pro listnaté dřeviny. Změna druhové skladby od současné k cílové tedy nezhorší uhlíkovou bilanci lesů v ČR.

5.8 Diferencovaná doporučení lesnického managementu (dle typů vývoje lesa a cílových hospodářských souborů)

Východiskem pro zpracování diferencovaných managementových doporučení jsou obecně platné zásady pro dlouhodobě udržitelné polyfunkční obhospodařování lesů se zdůrazněným zřetelem na posílení a stabilizaci uhlíkové zásoby v lesních ekosystémech. Obecně platné zásady se uplatňovaly podle charakteru ekotopu, který je podle podobnosti agregován do nadstavbových diferenciacních ekosystémových jednotek. Těmi jsou typy vývoje lesa (resp. cílové hospodářské soubory).

Tabulky v příloze II reprezentují rámcové směrnice s informací o tvorbě diferenciacních jednotky (tj. výčet agregovaných souborů lesních typů) a zastoupení dřevin modelové druhové skladby. Modelovou skladbu tvoří dřeviny přirozeně se vyskytující na daných ekotopech. V jejich zastoupení je oproti přirozené skladbě mírně posílen vliv hospodářsky atraktivních dřevin.

Dalším hlediskem, které se při diferenciaci managementových doporučení uplatnilo, je stav porostů vyjádřený typem porostu. Jsou rozlišeny tři základní typy porostů podle toho, jak se reálný porost blíží cílovému stavu. K nim je uvedena stručná charakteristika dřevinné skladby, případně její kvality a předpokládaný směr jejího vývoje. Na úrovni typů porostů jsou diferencována základní rozhodnutí týkající se obmýtí a obnovní doby (pro lesy pasečného typu), případně informace o vhodnosti uplatnění výběrných způsobů. Doporučení v rámci typů porostů jsou vztahena k systému obnovy, zalesnění a k výchově. Dále jsou uvedeny limitní technologie a ostatní doporučení.

Diferencovaná managementová doporučení jsou zpracována pro jedenáct nejvýznamnějších diferenciacních ekosystémových jednotek, které byly analyzovány při kvantifikaci zásob uhlíku a simulaci jejich vývoje v půdě a dendromase.

VYBRANÁ LITERATURA

- Batjes, N. H. (1996): Total carbon and nitrogen in the soils of the world. *European Journal of Soil Science* **47**, 151–163.
- Bellamy, P. H., Loveland, P. J., Bradley, R. I., Lark, R. M., Kirk, G. J. D. (2005): Carbon losses from all soils across England and Wales 1978–2003. *Nature (London)* **437**, 245–248.

- Carmona, M. R., Armesto, J. J., Aravena, J. C. & Perez, C. A. (2002): Coarse woody debris biomass in successional and primary temperate forests in Chiloe Island, Chile. *Forest Ecology and Management* **164**, 265–275.
- Cienciala, E., Černý, M., Apltauer, J., Exnerová, Z. (2005): Biomass functions applicable for European beech. *Journal of Forest Science* **51**, 147–154.
- Cienciala, E., Černý, M., Tatarinov, F., Apltauer, J., Exnerová, Z. (2006a): Biomass functions applicable to Scots pine. *Trees-Structure and Function* **20**, 483–495.
- Cienciala, E., Henzlík, V., Zatloukal, V. (2006b): Assessment of carbon stock change in forests – adopting IPCC LULUCF Good Practice Guidance in the Czech Republic. *Forestry Journal* **52**, 17–28.
- Cienciala, E., Apltauer, J., Exnerová, Z., Tatarinov, F. A. (2008): Biomass functions applicable to oak trees grown in Central-European forestry. *Journal of Forest Science* **54**, 109–120.
- Corbyn, T. N., Crockford, K. J., Savill, P. S. (1988): The Estimation of the Branchwood Component of Broadleaved Woodlands. *Forestry* **61**, 193–204.
- Černý, M. (1990): Biomass of *Picea abies* (L.) Karst. in Midwestern Bohemia. *Scandinavian Journal of Forest Research* **5**, 83–95.
- Černý, M., Pařez, J., Malík, Z. (1996): Růstové a taxační tabulky hlavních dřevin České republiky (smrk, borovice, buk, dub). Příloha č. 3 vyhlášky MZE č. 84/1996 Sb. o lesním hospodářském plánování.
- Černý, M., Pařez, J., Zatloukal, V. (2006): Porostní zásoby zjištěné v NIL ČR 2001–2004. *Lesnická práce* **9**, 462–464.
- Demek, J., Mackovčín, P. (Eds) (2006): Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny. AOPK ČR, Brno.
- FAO (2006): Global Forest Resources Assessment (FRA) 2005. Progress towards sustainable forest management. FAO Forestry Paper 147, Rome.
- Feller, C. (1995): La matière organique dans les sols tropicaux à argile 1:1. Recherche des Compartiments Fonctionnels. Une approche Granulométrique. Tome 1, texte. ORSTOM éditions, Paris, TDM no.144.
- Fott, P. (Ed.) (2006): National Greenhouse Gas Emission Inventory Report of the Czech Republic. Reported Inventory 2004. ČHMI, Praha.
- Fott, P. (Ed.) (2006): National Greenhouse Gas Emission Inventory Report of the Czech Republic. Reported Inventory 2005. ČHMI, Praha.
- Fott, P. (Ed.) (2008): National Greenhouse Gas Emission Inventory Report of the Czech Republic. Reported Inventory 2006. ČHMI, Praha.
- Hamburg, S. P., Zamolodchikov, D. G., Korovin, G. N., Nefedjev, V. V., Utkin, A. I., Gulbe, J. I., Gulbe, T. A. (1997): Estimating The Carbon Content of Russian Forests: A Comparison of Phytomass/Volume and Allometric Projections. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* **2**, 247–265.
- IPCC (2003): Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry. Penman, J., Gytarsky, M., *et al.* (Eds). IPCC/OECD/IEA/IGES, Hayama, Japan.
- Joosten, R., Schumacher, J., Wirth, C., Schulte, A. (2004): Evaluating tree carbon predictions for beech (*Fagus sylvatica* L.) in western Germany. *Forest Ecology and Management* **189**, 87–96.

- Ledermann, T., Neumann, M. (2006): Biomass equations from data of old long-term experimental plots. *Austrian Journal of Forest Science* **123**, 47–64.
- Lehtonen, A., Makipaa, R., Heikkinen, J., Sievanen, R., Liski, J. (2004): Biomass expansion factors (BEFs) for Scots pine, Norway spruce and birch according to stand age for boreal forests. *Forest Ecology and Management* **188**, 211–224.
- Lehtonen, A., Cienciala, E., Tatarinov, F. A., Mäkipää, R. (2007): Uncertainty estimation of biomass expansion factors for Norway spruce in the Czech Republic. *Annals of Forest Science* **64**, 133–140.
- Němeček, J., Tomášek, M. (1983): Geografie půd ČSR. Academia, Praha, 100 s.
- Marklund, L. G. (1988): Biomassfunktioner för tall, gran och björk i Sverige. Sveriges lantbruksuniversitet, Rapporter – Skog, 45, 73 pp.
- Pařez, J., Žlábek, I., Kopřiva, J. (1990): Tabulky pro výpočet základních objemových jednotek v porostech hlavních dřevin. *Lesnictví* **36**, 479–508.
- Příloha č. 3 vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 83/1996 Sb., o zpracování oblastních plánů rozvoje lesů (OPRL) a vymezení hospodářských souborů.
- Somogyi, Z., Cienciala, E., Mäkipää, R., Muukkonen, P., Lehtonen, A., Weiss, P. (2007): Indirect methods of large scale forest biomass estimation. *European Journal of Forest Research* **126**, 197–207.
- Schulze, E. D., Freibauer, A. (2005): Environmental science – Carbon unlocked from soils. *Nature* **437**, 205–206.
- Schwartz, D., Namri, M. (2002): Mapping the total organic carbon in the soils of the Congo. *Global and Planetary Change* **33**, 77–93.
- Wirth, C., Schumacher, J., Schulze, E. D. (2004): Generic biomass functions for Norway spruce in Central Europe – a meta-analysis approach toward prediction and uncertainty estimation. *Tree Physiology* **24**, 121–139.
- Wutzler, T., Wirth, C., Schumacher, J. (2008): Generic biomass functions for Common beech (*Fagus sylvatica* L.) in Central Europe – predictions and components of uncertainty. *Canadian Journal of Forest Research* **38**, 1661–1675.

sence primárních dat. Stejně tak je potřeba uvažovat ztráty uhlíku vyplavováním z půd do vodních ekosystémů a jeho odtok mimo modelové území, které mohou celkovou bilanci území posunout k nižším hodnotám.

VYBRANÁ LITERATURA

- Bodlák, L., Sýkorová, Z., Hais, M., Havránek, J., Vinciková, H., Šťastný, J., Pecharová, E. (2008): Metodika zpracování aktuálního land use. In Soubor speciálních tematických map, metodik a metodických postupů ke stanovení funkčních aspektů krajiny pro správní území obcí Horní Stropnice a Nové Hradky. Bodlák, L. (Ed.). Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce, s. r. o.
- Bossard, M., Feranec, J., Otahel, J. (2000): CORINE Land Cover Technical Guide – Addendum 2000. Technical report No 40. Copenhagen (EEA). <http://www.eea.eu.int>
- Černý, M., Pařez, J., Malík, Z. (1996): Růstové a taxační tabulky hlavních dřevin České republiky (smrk, borovice, buk, dub). Ústav pro výzkum lesních ekosystémů, s. r. o., Jílové u Prahy, 245 s.
- Česká zemědělská univerzita v Praze, Katedra agroenvironmentální chemie a výživy rostlin (2007): Tabulky pro vypracování projektu hnojení. <http://kavr.agrobiologie.cz/tabulky.pdf>, ČZU.
- Cienciala, E., Henžlík, V., Zatloukal, V. (2006): Assessment of carbon stock change in forests – adopting IPCC LULUCF Good Practice Guidance in the Czech Republic. *Forestry Journal* **52**, 17–28.
- Fiala, K. (1976): Underground organs of *Phragmites communis*, their growth, biomass and net production. *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica* **11**, 225–259.
- Fiala, K. (1996): Přirozená a umělá obnova horských lesů v oblastech s imisní zátěží ve vztahu k vývoji monocenóz třtiny chloupkaté. Zpráva k projektu: MŽP VaV/610/2/96 DÚ 04. B3.
- Forchtsam, V. a kol. (1960): Zemědělská výroba v kostce. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 1127 s.
- Gifford, R. M. (2003): Plant respiration in productivity models: conceptualisation, representation and issues for global terrestrial carbon-cycle research. *Functional Plant Biology* **30**, 171–186.
- Gilmanov, T. G., Soussana, J. F. et al. (2007): Partitioning European grassland net ecosystem CO₂ exchange into gross primary productivity and ecosystem respiration using light response function analysis. *Agriculture, Ecosystems & Environment* **121**, 93–120.
- IPCC (2003): Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry. Penman, J., Gytarsky, M. et al. (Eds). IPCC/OECD/IEA/IGES, Hayama, Japan.
- Janíček, R. (1989): Vývoj populace vysazeného smrku. Part of research report, depon. in Mendel Agriculture and Forestry University, Brno.
- Jankovský, L., Tomšovský, M., Beránek, J., Lička, D. (2006): Analýza postupů ponechávání dřeva k zetlení z hlediska vlivu na biologickou rozmanitost. Zpráva pro MŽP ČR, Brno, 101 s. [http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/tlejici_drevo/\\$FILE/OZCHP-Tlejici_%20drevo_v_lesich_-_vliv_na_biodivezitu-20080821.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/tlejici_drevo/$FILE/OZCHP-Tlejici_%20drevo_v_lesich_-_vliv_na_biodivezitu-20080821.pdf)
- Kavka, M. a kol. (2006): Normativy pro zemědělskou a potravinářskou výrobu. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha, 395 s.

- Körchens, M. (1999): Bilancování půdní organické hmoty, optimální obsah humusu v půdě. Mezinárodní seminář, Bilancování organických látek a optimální zásoba organické hmoty v půdě, VÚRV Praha, 1–24.
- Kotanska, M. (1970): Morphology and biomass of the underground organs of plants in grassland communities of the Ojców National Park. *Studia naturae, seria A – wydawnictwa naukowe. Państwowe wydawnictwo naukowe, Kraków*, 109 s.
- Kučera, T., Šumberová, K. (2001): Sekundární trávníky a vřesoviště. In *Katalog biotopů České republiky*. Chytrý, M., Kučera, T., Kočí, M. (Eds). AOPK ČR, Praha, s. 109–161.
- Květ, J., Westlake, D. F. (1998): Primary production in wetlands. In *The production ecology of wetlands, the IBP synthesis*. Westlake, D. F., Květ, J., Scepanski, A. (Eds). Cambridge University Press, Cambridge, pp. 78–139.
- Lehtonen, A., Makipaa, R., Heikkinen, J., Sievanen, R., Liski, J. (2004): Biomass expansion factors (BEFs) for Scots pine, Norway spruce and birch according to stand age for boreal forests. *Forest Ecology and Management* **188**, 211–224.
- Malhi, Y., Baldocchi, D. D., Jarvis, P. G. (1999): The carbon balance of tropical, temperate and boreal forests. *Plant, Cell and Environment* **22**, 715–740.
- Raich, J. W., Schlesinger, W. H. (1992): The global carbon dioxide flux in soil respiration and its relationship to vegetation and climate. *Tellus* **44B**, 81–99.
- Richter, R., Hlušek, J. (1999): Výživa a hnojení rostlin: I. Obecná část. Skripta, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Brno, 171 s.
- Rychnovská, M. (1987): Metody studia travinných ekosystémů. Academia, Praha, 269 s.
- Rychnovská, M., Balátová-Tuláčková, E., Úlehlová, B., Pelikán, J. (1985): Ekologie lučních porostů. Academia, Praha.
- Schulze, E. D. (Ed.) (2000): Carbon and nitrogen cycling in European forest ecosystems. Ecological studies 142, Springer, Berlin, 498 s.
- Stará, L., Bodlák, L., Hais, M. (2008): Modifikovaná metodika zpracování uhlíkových zásob. In *Soubor speciálních tematických map, metodik a metodických postupů ke stanovení funkčních aspektů krajiny pro správní území obcí Horní Stropnice a Nové Hrady*. (Ed. Bodlák, L.). Lesnická práce, s. r. o., Kostelec nad Černými lesy.
- Svoboda, M., Matějka, K., Kopáček, J., Žaloudík, J. (2006a): Estimation of tree biomass of Norway spruce forest in the Plešné Lake catchment, the Bohemian Forest. *Biologia* **61/20**, 523–532.
- Svoboda, M., Matějka, K., Kopáček, J. (2006b): Biomass and element pools of understory vegetation in the catchments of Čertovo Lake and Plešné Lake in the Bohemian Forest. *Biologia* **61/20**, 509–521.
- Sýkorová, Z., Bodlák, L., Hais, M., Havelka, L. (2006): Assessment of the longterm and shortterm changes in the land use of the Stropnice river catchment. *Ekológia* **25**, 249–258.
- Vyhláška MŽP ČR 696/2004. <http://www.env.cz>, ([http://www.env.cz/AIS/web-pub.nsf/\\$pid/MZPZSFD5B849](http://www.env.cz/AIS/web-pub.nsf/$pid/MZPZSFD5B849)).
- Vyskot, M. (1981): Biomass of the tree layer of a spruce forest in the Bohemian Uplands. Academia, Praha, 396 p.

- Vyskot, M. (1983): Young Scotch pine in biomass. Rozpravy Československé akademie věd, series Mathematic and Natural Science 93. Academia, Praha.
- Vyskot, M. (1990): Juvenile beech in biomass. Rozpravy Československé akademie věd, series Mathematic and Natural Science 100. Academia, Praha.
- Zatloukal, V., Apltauer, J., Exnerová, Z., Zahálková, H., Černý, M., Cienciala, E., Tatarinov, F. (2006): Adjustace metod ekosystémové inventarizace zásob uhlíku v souladu s doporučením IPCC pro potřeby Národního sdělení na bázi existujících lesnických šetření a modelová analýza scénářů změn zásob uhlíku podle způsobu obhospodařování a využití dřevní hmoty. Závěrečná zpráva k projektu MŽP VaV/640/14/03, IFER, Jílové u Prahy.

VYBRANÁ LITERATURA

- Arrhenius, S. (1896): On the Influence of Carbonic Acid in the Air upon the Temperature of the Ground. *Philosophical Magazine and Journal of Science* **41**, 237–275.
- Berger, P. L., Luckmann, T. (1967): The social construction of reality: A treatise in the sociology of knowledge. Penguin Books, Harmondsworth, p. 249.
- Buttel, F. H., Taylor, P. J. (2002): Environmental sociology and global environmental change – a critical assessment. *Society & Natural Resources* **5**, 211–230.
- Cudlínová, E., Lapka, M., Bayfield, N. (2006): Indicators of landscape changes under different scenarios of agricultural policy (case study from CR). In *Biodiversity: Science and Governance*. UNESCO Paris, pp. 10–21.
- De Lara, P. (2000): Jeden sociologický přelud: „sociální konstrukce skutečnosti“. *Sociologický časopis* **36**, 259–274.
- Ehrlich, P. R., Holdren, J. P. (1971): Impact of Population Growth. *Science* **171**, 1212–1217.
- Evans, P. (1979): *Dependent Development*. Princeton University Press, Princeton, p. 388.
- Crenshaw, E. M., Jenkins, J. C. (1996): Social structure and global climate change: Sociological propositions concerning the greenhouse effect. *Sociological Focus* **29**, 341–358.
- Haggard, S. (1988): *Pathway from the Periphery*. Cornell University Press, Ithaca, New York.
- Hansen, J., Sato, M., Kharecha, P., Beerling, D., Berner, R., *et al.* (2008): Target atmospheric CO₂: Where should humanity aim? *Open Atmos. Sci. J.* **2**, 217–231.
- Holdren, J. P. (2007): “Global Climate Disruption: What Do We Know? What Should We Do?” Presentation. Science, Technology, and Public Policy Program, John F. Kennedy School of Government, Harvard University, November 6, 2007. Viz též <http://www.kavlifoundation.org/kavli-news/forum-holdren-release>.
- Kempton, W. (1991): Public Understanding of Global Warming. *Society & Natural Resources* **4**, 331–345.
- Lapka, M., Cudlínová, E. (2005): Landscape changes, agriculture multifunctionality and carbo-scenarios in case of Nové Hradky, the Czech Republic. *Ekológia (Bratislava)* **24**, 70–83.
- Lapka, M., Cudlínová, E. (2006): Globální klimatické změny a prvky globálního vědomí. *Životné prostredie* **6**. Ústav krajinné ekológie SAV, Bratislava, 156–159.
- Lapka, M., Cudlínová, E. (2007a): Problem of global warming and emerging patterns of global consciousness international case study. *Journal of Landscape Ecology (Ekologie krajiny)*, Vol. 0, No. 0, Brno, pp. 91–104.
- Lapka, M., Cudlínová, E. (2007b): The emerging role of post-classical approaches in agriculture and their possible application: Case from Nové Hradky, Czech Republic. *Agriculture, Ecosystems & Environment* **119**, pp. 373–382.
- Lenski, G., Lenski, J., Nolan, P. (1991): *Human Societies*. Mac Millan, New York.
- Machonin, P., Gatnar, L., Tuček, M. (2000): *Vývoj sociální struktury v české společnosti*. Praha, SoÚ, edice Sociologické texty 00:6, 63 s.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J. (1992): *Beyond the Limits. Confronting Global Collapse, Envisioning a Sustainable Future*. Chelsea Green, Post Mills, Vermont.

Rostow, W. W. (1960): *The Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.

Watson, R., Maruf, T., Zinowera, C., Moss, R. H. (Eds) (1998): *The Regional Impacts of Climate Change: An Assessment of Vulnerability*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.

Funkční determinační kritéria se na určení hodnoty jednotlivých funkcí podílejí různou významovou vahou, vyjádřenou variačním koeficientem. Variační koeficient pro obsah oxidovatelných forem uhlíku C_{ox} v půdě a pro hmotnost zásoby C v hroubí v době obmýtí byl na základě míry závislosti v rámci funkce bioprodukční stanoven na poměr 50 : 50.

Hodnoty funkčně determinačních kritérií a výsledného reálného potenciálu „sub-funkce“ zásoby uhlíku v lesních porostech jsou kvantifikovány a klasifikovány v tabelární formě pro plošně nejzastoupenější porostní typy všech hospodářských souborů lesů České republiky (Příloha III).

VYBRANÁ LITERATURA

- Campioi, M., Verbeeck, H., Lemeur, R., Samson, R. (2008): C allocation among fine roots, above- and belowground wood in a deciduous forest and its implication to ecosystem C cycling: a modelling analysis. *Biogeosciences Discuss* **5**, 3781–3823.
- Cienciala, E., Henzlík, V., Zatloukal, V. (2006): Assessment of carbon stock change in forests – adopting IPCC LULUCF Good Practice Guidance in the Czech Republic. *Forestry Journal* **52**, 17–28.
- Fott, P., Pretel, J., Neužil, V., Bláha, J. (1998): Inventarizace skleníkových plynů v České republice v roce 1998. Český hydrometeorologický ústav, Praha. 61 s.
- Gandelová, L., Horáček, P., Šlezingerová, J. (2004): Nauka o dřevě. 1. vydání. Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno, 184 s.
- McNulty, S. G., Aber, J. D. (2001): US National Climate Change Assessment on Forest Ecosystems: An Introduction. *Bioscience* **51**, 720–722.
- Mund, M. (2004): Carbon Pools of European Beech Forests (*Fagus sylvatica*) under different silvicultural management. *Berichte des Forschungszentrums Waldökosysteme. Reihe A, Band 189*, 256 pp.
- Šlezingerová, J., Gandelová, L. (1994): Stavba dřeva. 1. vydání. Vysoká škola zemědělská, Brno. 179 s.
- Tamocai, C. *et al.* (2009): Soil organic carbon pools in the northern circumpolar permafrost region. *Global Biogeochemical Cycles* **23**, GB2023.
- Vyskot, I. *et al.* (2003): Kvantifikace a hodnocení funkcí lesů České republiky. MŽP, Praha. 186 s.