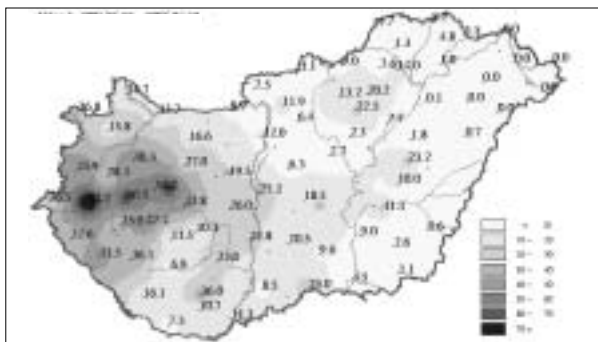
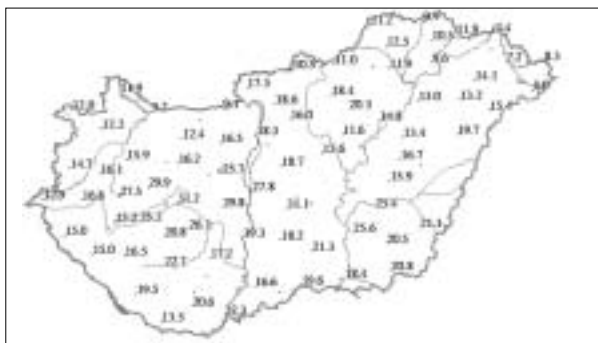


A 2006. június 29-i zivatarok mérlege: helyenként hatalmas mennyiségű csapadék (10. ábra) és a velük járó lokális árvizek, az országsszerte pusztító orkánerejű szél (11. ábra) és egy-egy körzetet letaroló jégeső.



10. ábra. 2006.06.30. 06 UTC-ig lehullott 24 órás csapadékösszeg



11. ábra. 2006.06.29-én mért legerősebb széltekercsek

## Összefoglalás

A fentiekben leírt viharok több tanulsága is van. Szinoptikai szempontból érdemes megfigyelni, hogy a zivatarok valamilyen módon a közelben levő hidegfrontokhoz kötődtek, legtöbbször azok mentén alakultak ki. Mivel a front termikusan fejlett volt, dinamikus azonban inaktív, így a zivatarláncok, zivatargócok mozgását a nagytérségű folyamatok nem befolyásolták jelentősebben, azok a saját csapadék hűtötte magasságú rendszereik által tolva behatoltak a melegszektorba, messze a front elé. A numerikus modellek nyilvánvalóan nehezen tudták kezelni az ilyen, alapvetően lokális skálájú folyamatokat. Az első (északnyugati) zivatarláncot nem is jelezték előre. A második (délnyugati) rendszer illetve a hidegfront előrejelzése már sikeresebb volt, azt bizonyítva, hogy az utóbbi kettő inkább a nagytérségű folyamatok által meghatározott jelenség volt.

Végül ki kell emelni a meteorológiai riasztások főként a Balatoni Viharjelzés jelentőségét. Azzal hogy a viharjelző szinoptikus jó előre felismerte a jelenség veszélyességét és minden érintett szervezetnek, hatóságnak nyomatékosan elküldte a riasztásokat, életet mentett meg. Ez a legtöbb, amit a meteorológia az emberekért tehet.

Horváth Ákos

## KISLEXIKON

[Cikkeinkben csillag jelzi azokat a kifejezéseket, amelyek a kislexikonban szerepelnek]

### Sztóma vezetőképesség

Hidy Dóra et al.: Gyepek szén-dioxid forgalmának modellezése

A sztóma két zárósejttel körülvett nyílás a levélen, melyen keresztül a vízgőz, illetve a szén-dioxid diffúziója végbemegy. A levélen való elhelyezkedésük és számuk nagyon változó.

A növényi levelek többféleképpen respirálnak (respiráció = légzés – CO<sub>2</sub> és vízgőz áramlása a növényi test és környezete között). A gázcsere nagy része a sztómákon keresztül bonyolódik (a maradék csekély hányad (csupán 1–5%) a növényi levelek viaszos rétegén, az ún. kutikulán keresztül, a gázok átpréselődésével történik). A sztómák, azaz a gázcsere nyílások a leveleken szétszórva találhatóak, feladatuk a növényen kívül és belül lévő víz szabályozása – kinyitják vagy elzárják a nyílást a növény vízigényétől és a megváltozó környezeti hatásoktól függően.

A sztóma vezetőképessége azt jelenti, hogy egységnyi idő alatt a nyílás keresztmetszetén mekkora mennyiségű gáz tud átáramlani. Azaz a növényi levelek gázvezető

képessége egyenesen arányos a respirációjuk intenzitásával, így a sztóma vezetőképessége erősen befolyásolja a növényi produktivitást, és ezen keresztül az ökológiai rendszerek szénháztartását.

### GPS (Global Positioning System)

Unger J. és társai: A városi felszín és a hősziget kapcsolata Szegeden

Olyan földi helymeghatározó rendszer, amely 24 mesterséges hold órajelei alapján, háromszögelési eljárással adja meg a földrajzi szélesség, hosszúság, valamint a tengerszint feletti magasság értékét.

### adatasszimiláció

Balogh M.: Repülőgépes mérések felhasználása...

A különböző meteorológiai megfigyelőrendszerek eltérő módszerrel, térben és időben szórványosan végzett méréseinek átdolgozása olyan egységes, konzisztens rendszerbe, amelyből mint kiinduló adatbázisból a legjobb előrejelzés készíthető.

Folytatás a 36. oldalon

hogy segítségével megvizsgálhasuk a környezeti tényezőkben bekövetkező esetleges változásoknak (pl. éghajlatváltozás, változás a tápanyag-ellátottságban, stb.) az ökológiai rendszerekre, illetve azok szénháztartására gyakorolt hatását.

### Összefoglalás

Az éghajlat-modellezés az ökológiai visszacsatolások figyelembevételével, azaz a fizikai folyamatok mellett a biológiai és kémiai folyamatok számszerűsítésével, pontosabbá válik. Ugyancsak nem elhanyagolható szempont, hogy az ökológiai rendszerek folyamatainak modellezése révén közvetlen gazdasági jelentőségű információkhoz is juthatunk. Vizsgálhatjuk a növényi produktivitás változását a környezeti tényezők változásának függvényében, beleértve ez utóbbiba mind az éghajlati változásokat, mind pedig a közvetlen emberi beavatkozást (öntözés, trágyázás, stb.). A hazai viszonyokra adaptált, bekalibrált Biome-BGC modell már ma is alkalmas a nyugat-dunántúli gyepes területek viselkedésének kielégítő pontosságú szimulálására. A hazai környezetpolitikai döntések megalapozásához, illetve a regionális/globális szén-dioxid forgalom alaposabb megértéséhez a továbbiakban a modellt igyekszünk kiterjeszteni a Magyarországot, és általában a közép-európai régiót jellemző vegyes vegetációjú területek (mezőgazdasági területek, rétek, erdők, stb.) eredő szénforgalmának leírására. Ehhez jó alapot adnak a Hegyhátsálon 1997 óta folyó regionális skálájú felszín-légkör szén-dioxid forgalom mérések (Haszpra et al., 2005; Haszpra és Barcza, 2005).

### Köszönetnyilvánítás

Köszönjük a Numerical Terradynamics Simulation Groupnak, a Montanai Egyetem fejlesztőinek, hogy rendelkezésünkre bocsátották

a Biome-BGC és a MTCLIM modelleket (<http://www.ntsg.umt.edu>), illetve Gerd Bürgernek, hogy elérhetővé tette számunkra a C2W program forráskódját. Köszönjük Ács Ferencnek (ELTE Meteorológiai Tanszék) értékes tanácsait.

**Hidy Dóra, Barcza Zoltán**  
**ELTE Meteorológiai Tanszék**  
**Haszpra László OMSZ**  
**Galina Churkina**  
**Max Planck Institute for**  
**Biogeochemistry, Jena**

### Irodalomjegyzék

- Barcza, Z., Haszpra, L., Kondo, H., Saigusa, N., Yamamoto, S. and Bartholy, J., 2003: Carbon exchange of grass in Hungary. *Tellus*, 55B: 187-196.
- Bürger, G., 1997: On the disaggregation of climatological means and anomalies. *Climate Research* 8, 183-194.
- Cao, M., Prince, S. D., and Shugart, H. H., 2002: Increasing terrestrial carbon uptake from the 1980s to the 1990s with changes in climate and atmospheric CO<sub>2</sub>. *Global Biogeochemical Cycles* 16, 1069-1082
- Haszpra L. és Barcza Z., 2005: Légköri szén-dioxid mérések Magyarországon. *Magyar Tudomány* 50/1, 104-112.
- Haszpra, L., Barcza, Z., Davis, K. and Tarczay, K., 2005: Long term tall tower carbon dioxide flux monitoring over an area of mixed vegetation. *Agricultural and Forest Meteorology* 132, 58-77.
- IPCC, 2001: *Climate Change 2001: The Scientific Basis*. (eds. J. T. Houghton, Y. Ding, D. J. Griggs, M. Noguer, P. J. van der Linden, X. Dai, K. Maskell and C. A. Johnson). Cambridge University Press, Cambridge, U.K. and New York, U.S.A.

Kennedy, M. and O'Hagan, A., 2001: Bayesian calibration of computer models. *Journal of the Royal Statistical Society, Series B*. 63, 425-464.

McGuire, A. D., Sitch, S., Clein, J. S., Dargaville, R., Esser, G., Foley, J., Heimann, M., Joos, F., Kaplan, J., Kicklighter, D. W., Meier, R. A., Melillo, J. M., Moore, B. L., Prentice, I. C., Ramankutty, N., Reichenau, T., Schloss, A., Tian, H., Williams, L. J., and Wittenberg, U., 2001: Carbon balance of the terrestrial biosphere in the twentieth century: Analyses of CO<sub>2</sub>, climate and land use effects with four process-based ecosystem models. *Global Biogeochemical Cycles* 15, 183-206.

Mosegaard, K., and Tarantola, A., 1995: Monte Carlo sampling of solutions to inverse problems.

*Journal of Geophysical Research* 100B, 12431-12447.

New, M., Lister, D., Hulme, M. and Makin, I., 2002: A high-resolution data set of surface climate over global land areas. *Climate Research*, 21, 1-25.

Running, S. W. and Hunt, E. R. J., 1993: Generalization of a forest ecosystem process model for other biomes, Biome-BGC, and an application for global-scale models. In: *Scaling physiological processes: leaf to globe* (eds.: Ehleringer, J. R. and Field, C. B.). Academic Press, San Diego (CA), 141-158.

Suyker, A. E. and Verma, S. B., 2001: Year-round observations of the net ecosystem exchange of carbon dioxide in a native tall grass prairie. *Global Change Biology* 3, 279-290.

White, M. A., Thornton, P. E., Running, S. W. and Nemani, R. R., 2000: Parameterization and sensitivity analysis of the Biome-BGC terrestrial ecosystem model: net primary production controls. *Earth Interactions* Vol. 4, 1-85.

## KISLEXIKON

[Cikkeinkben csillag jelzi azokat a kifejezéseket, amelyek a kislexikonban szerepelnek]

Folytatás a 19. oldalról

### Richardson kaszkadikus elve

Seres A. és Ács F.: *A szinoptikus helyzetek...*

A légkörben, mint egymással súrlódó, különböző méretű örvények összességével jellemezhető

közegben a mozgási energia folyamatos átalakulása a nagyobb kiterjedésű mozgásformáktól a hierarchia alacsonyabb lépcsőjén elhelyezkedő kisebb örvények irányába, egészen a molekuláris skáláig.

Összeállította: Gyuró György