

hemiszférikus előrejelzéseknél alkalmazták, de napjainkban már a rövidebb időtávokon és a korlátos tartományú modelleknél szintén teret hódít; ilyen jellegű kutatások Hágel Edit közreműködésével az OMSZ Numerikus Modellező és Éghajlat-dinamikai Osztályán is folynak. Gyakorlattá vált továbbá, hogy nem csak a kezdeti, illetve a peremfeltételeket perturbálják, hanem mindazokat a bizonytalan mennyiségeket is, amelyek például a modellfizika egyik leggyengébb láncszemét alkotó blokkjában, a szubgrid-skálájú folyamatokat parametrizáló sémában szerepelnek. Ezekkel a fejlesztésekkel párhuzamosan ma mindinkább előtérbe kerül a veszélyes időjárási jelenségek dinamikai alapú, megbízhatóbb előrejelzésének igénye, amelynek a teljesítéséhez a konvektív aktivitás szimulálására alkalmas nem-hidrosztatikus modellek kidolgozása mellett egy új eljárás, a hagyományos ensemble méret többszörösével operáló „szuper-ensemble technika” ugyancsak komoly szerephez jut.

Az ECMWF előrejelezhetőséggel foglalkozó 1995-ös szemináriumán Edward Lorenz a problémát részben megoldottnak minősítette, de mint látjuk, a pillangóhatás még egy évtizeddel az előadását követően is hosszú időre biztosít további fontos és izgalmas feladatokat a prognosztikai modellek elméleti és gyakorlati fejlesztői számára egyaránt.

Götz Gusztáv

### Hivatkozások

- [1] Ruelle, D. és F. Takens, 1971: On the nature of turbulence. *Commun. Math. Phys.*, **20**, 167–192.
- [2] Li, T.-Y. és J. A. Yorke, 1975: Period three implies chaos. *Amer. Math. Mon.*, **82**, 985–992.
- [3] Kuhn, T. S., 1962: *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press, Chicago. (Magyar nyelven: *A tudomány*

- mányos forradalmak szerkezete*. Gondolat Kiadó, Budapest, 1984.)
- [4] Tél T., 1998: A káosz természetrajza. *Természet Világa*, **129**, 386–388.
  - [5] Chirikov, B. V. és F. M. Izrailev, 1981: Degeneration of turbulence in simple systems. *Physica*, **D2**, 30–37.
  - [6] Trefán, Gy., P. Grigolini és B. J. West, 1992: Deterministic Brownian motion. *Phys. Rev.*, **45A**, 1949–1952.
  - [7] Lorenz, E. N., 1993: *The Essence of Chaos*. University of Washington Press, Seattle
  - [8] Ruelle, D., 2000: Chaos, imprédictibilité et hasard. In *Qu'est-ce que l'Univers?* (szerk.: Y. Michaud). Odile Jacob, Paris, pp. 647–656.
  - [9] Tél T. és Gruiz M., 2002: *Kaotikus dinamika*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
  - [10] Patil, D. J., B. R. Hunt, E. Kalnay, J. A. Yorke és E. Ott, 2001: Local low dimensionality of atmospheric dynamics. *Phys. Rev. Lett.*, **86**, 5878–5881.
  - [11] Szunyogh I., 2002: Lokálisan alacsony dimenziós viselkedés a légkörben. *Természet Világa*, **133**, 553–557.
  - [12] Temesvári T. és Tél T., 2006: Rendezetlenség, komplexitás és káosz: mindennapos fogalmak a modern statisztikus fizikában. *Magyar Tudomány*, **113**, 593–597.
  - [13] Lorenz, E. N., 1984: Irregularity: A fundamental property of the atmosphere. *Tellus*, **36A**, 98–110.
  - [14] Lorenz, E. N., 2006: An attractor embedded in the atmosphere. *Tellus*, **58A**, 425–429.
  - [15] Newhouse, S., D. Ruelle és F. Takens, 1978: Occurrence of strange Axiom A attractors near quasi-periodic flows on  $Tm$  ( $m = 3$  or more). *Commun. Math. Phys.*, **64**, 35–40.
  - [16] Swinney, H. L. és J. P. Gollub (szerk.), 1987: *Hydrodynamic Instabilities and the Transition to Turbulence*. Springer-Verlag, Berlin
  - [17] Ruelle, D., 1990: Deterministic chaos: The science and the fiction. *Proc. Roy. Soc. London*, **A427**, 241–248.
  - [18] May, R. M., 1976: Simple mathematical models with very complicated dynamics. *Nature*, **261**, 459–467.
  - [19] Feigenbaum, M., 1978: Quantitative universality for a class of nonlinear transformations. *J. Stat. Phys.*, **19**, 25–52.
  - [20] Leith, C. E., 1974: Theoretical skill of Monte Carlo forecasts. *Mon. Wea. Rev.*, **102**, 409–418.

## KISLEXIKON

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

### ensemble prediction system (EPS), azaz sokasági előrejelzések rendszere

Bonta I. és Homokiné Ujváry K.: 2005 nagy csapadékos helyzetei...

Ugyanarra az időpontra vonatkozó több párhuzamos előrejelzésből összeállított „csokor”. Az EPS segítségével megbecsülhető az előrejelzett értékek valószínűségi eloszlása. Az előrejelzések különbözhetnek a kezdeti adatokban, a peremfeltételekben, a paraméterezési eljárásokban, vagy akár az előrejelzési modell tulajdonságaiban is. (A paraméterezésről a *Légkör 2005/3. sz. Kislexikon rovatában lehet olvasni*.)

### tűlhűlt víz

Fövényi A.: Egy szokatlan időjárási jelenség Budapesten

Folyékony halmazállapotú, fagyponthoz alatti hőmérsékletű vízcsepp. A tűlhűlt vízcseppekből álló esőcseppek általában jégszem vagy hókristály formájában keletkeznek, majd egy felhő alatti meleg légrétegben megolvadnak. A fagyponthoz alatti hőmérsékletet egy a földfelszín fölött elhelyezkedő hideg légrétegben éri el a cseppek. A tűlhűlt víz megfagyása a földfelszínnel vagy tereptárgyakkal (növényekkel, épületekkel, távvezetékkel) történő ütközés hatására következik be.

### tűltelített

Fövényi A.: Egy szokatlan időjárási jelenség Budapesten

Olyan helyzet a légkörben, amikor a relatív nedvesség nagyobb, mint 100%, azaz magasabb, mint a sík vízfelszín fölött mérhető telítési érték.

### goniometer

Ambrózy P. és Mezősi M.: Interjú dr. Böjti Bélával

Geometriai irányok, azaz szögek mérésére alkalmas eszköz.

### szferiksiz

Ambrózy P. és Mezősi M.: Interjú dr. Böjti Bélával

Villámkiszülésből származó, rádiófrekvenciás – azaz a  $10^4$  és  $10^{12}$  Hz közötti frekvenciatartományba eső – elektromágneses sugárzás.

### faksimile

Ambrózy P. és Mezősi M.: Interjú dr. Böjti Bélával

Rádióadás formájában kibocsátott képi információ megjelenítő készüléke. Utóda a vezeték nélküli faksimile, azaz a telefax.

Összeállította: Gyuró György