

– márc. 11. 06 UTC közötti időszak átlagos csapadékösszegét mutatja be. Az ábráról „kivágtuk” a Magyarország határain kívül eső területek adatait, mivel erre a térségre a magyarországi csapadékmérő állomások adatai nem reprezentatívak. Előrejelzési információt az ábra jobb oldala tartalmaz, mely azt mutatja, hogy az említett éghajlati átlagnak várhatóan hány százaléka hullik le az előtünk álló dekád folyamán. Ehhez meghatároztuk az ECMWF EPS csapadék átlagot az aktuális dekádra (a korábban említett 06–06 UTC-s időszak figyelembe vételével), majd az így előálló 0,5°-os felbontású mezőt viszonyítottuk a klíma átlaghoz, amely ugyanilyen felbontással, ugyanerre az időszakra áll rendelkezésre. Az ábráról az éghajlati átlagot tartalmazó ábrához hasonlóan „kivágtuk” az országhatáron kívül eső, nem reprezentatív részt.

A csapadékkal kapcsolatos valószínűségi információkat a 2. ábrán az alsó két térkép jeleníti meg. Ezekon látható, hogy a dekád első illetve második pentádjában mennyi a valószínűsége az 5, csapadékosabb esetben a 10 mm-t meghaladó csapadékösszegnek hazánkban és közvetlen környékén. Itt az országhatáron kívül eső területekre vonatkozó értékeket is meghagytuk, mivel ez tisztán előrejelzési információ (azaz nincs magyarországi éghajlati adatokhoz viszonyítva), így a határon kívülre is reprezentatív, ráadásul adott felhasználóknak (pl. Vízügy) az is érdekes lehet, hogy a közvetlen környezetünkben mekkora az esélye nagyobb mennyiségű csapadéknak. Az ábra elkészítéséhez az ECMWF 50 ensemble tagját használtuk fel. Minden tagra meghatároztuk a dekád első illetve a második pentádjára vonatkozó csapadékösszeget (a korábban említett

06–06 UTC-s időszak figyelembe vételével), majd pedig kiszámítottuk azon tagok arányát, amelyekre vonatkozó pentád csapadékösszeg meghaladja az 5, illetve a 10 mm-t.

A kiadvány természetesen az eddigihez hasonlóan rövid prognózis szöveget is tartalmaz, ahol az ismertetett ábrák és előrejelzési térképek alapján prognosztizáljuk, hogy a dekád középhőmérséklete, illetve csapadékösszege a sokévi átlag felett vagy alatt várható. A fenti ábrákhoz a 2009. szeptember 20-i kiadványban például az alábbi prognózis jelent meg:

### Várható időjárás 2009. szeptember 21–30.

*Eleinte túlnyomóan derült idő lesz, hajnalban ködfoltok képződhetnek, majd pénteken egy hidegfront hatására átmenetileg megnövekszik a felhőzet, és egy-egy zápor is előfordulhat. A hétfőn és a jövő hét elején ismét napos, száraz idő várható, legfeljebb az időszak végén növekszik meg a felhőzet, és ekkor elszórtan zápor, zivatar is valószínű.*

*A legalacsonyabb éjszakai hőmérséklet eleinte és időszak végén többnyire 7 és 12, a hétfőn és a jövő hét elején 4 és 9 fok között alakul. A legmagasabb nappali hőmérséklet eleinte 22 és 27, majd 19 és 24 fok között várható.*

*A dekád középhőmérséklete az átlag felett, csapadékösszege átlag alatt valószínű.*

A kiadvány megjelenési időpontjai minden hónap 10-e, 20-a és a hónap utolsó napja. Megrendelhető a met-info@met.hu-n email címen.

**Bonta Imre és Hirsch Tamás**

## COST-730: EGY ÚJ BIOKLIMATOLÓGIAI INDEX FEJLESZTÉSE<sup>1</sup>

### Előzmények

Amióta Powl Ole Fanger (1934–2006) a 70-es évek elején meghatározta az emberi szervezet energiaegyensúlyát leíró összefüggést, számtalan ún. bioklíma-index született. Napjainkban több mint 100 különböző index áll a kutatók és a felhasználók rendelkezésére. Ezek az indexek mindössze egy dologban egyeznek meg, alapelvüket a Fanger-féle energiaegyenlet adja.

A felhasznált input paraméterek fajtája, száma, illetve a referencia környezet különbözősége azonban nagymértékben megnehezíti a különböző indexek összehasonlítását. Az összehasonlíthatóság megteremtésének érdekében már régóta felmerült egy univerzális bioklíma-index megalkotásának szükségessége. Ennek első lépése – még a COST pályázat előtt – a Nemzetközi Biometeorológiai Társaság (ISB) 6. szakosztályának megalakulása. A szakosztály vezetője a Német Meteorológiai Szolgálat (DWD) korábbi munkatársa, Prof. Gerd

Jendritzky. Feladatuk egy új bioklíma-index (UTCI) fejlesztésével kapcsolatos munka koordinálása. A csoport aktivitását mutatja a 2001. június 7–8-án Freiburgban megrendezett munkaértekezlet, ahol már konkrét javaslatok hangzottak el az UTCI-val kapcsolatosan. A freiburgi munkaértekezleten meghatározott elvárások: a legújabb termofiziológiai modellt alkalmazza, képes legyen modellezni a helyi hatásokat (pl. az arc, vagy az ujjak hőmérsékletváltozását), négy input paramétert használjon, továbbá az index használatát megkönnyítő hőmérséklet-

<sup>1</sup> A téma eredeti címe: COST Action 730 - Towards a Universal Thermal Climate Index (UTCI) for Assessing the Thermal Environment of the Human Being

alapú skálával rendelkezzen. A legfontosabb azonban az, hogy az index minden éghajlaton megfelelően működjön, és független legyen az egyes ember személyes karakterétől.

A freiburgi találkozót követően a munka felgyorsult. A különböző egyetemeken, kutatóintézetekben folyó kutatások anyagi háttérének biztosítására a szakosztály vezetése elhatározta, hogy COST pályázatot adnak be. 2003. november 6-án megszületik a pályázat (Idea for a new COST activity). A pályázati anyag legfontosabb gondolata: „A humán biometeorológia egyik kulcs kérdése a levegő környezet termofiziológiai hatásainak felmérése. A közelmúltban több mint 100 féle eljárást dolgoztak ki. Mégis, csak az elmúlt 30 évben fejlesztettek ki olyan, mindenre kiterjedő hő-egyenleg modellt, ami a hőcsere folyamatok minden részletét tartalmazza. Ez a tudományos előrehaladás, illetve a nemzetközi utazások növekedése és az információk elérhetőségének könnyűvé válása szükségessé teszi a fejlesztések globális harmonizációját és egy valós klímaindex elterjesztését. Példaként szolgálhat az UV-index → COST-713.” A pályázatot többek közt olyan, a biometeorológiában és a fiziológiában ismert és elismert kutatók jegyzik, mint Gerd Jendritzky (aki akkor már a Freiburgi Egyetem Meteorológiai Intézetének munkatársa), Krzysztof Blazejczyk (a Varsói Egyetem Földrajzi Intézetének munkatársa), Peter Höppe (a Münchener Egyetem Környezeti Orvostani Intézetének kutatója) és sokan mások.

### **A COST 730 akció megalakulása, működése, magyar részvétel**

A pályázat sikerrel veszi az akadályokat, és 2005. február 7-én Brüsszelben megalakul a 730-as számú COST-akció. Az alapító oki-

rat szerint az akció legfőbb feladata „egy, a termikus környezetet fiziológiailag összegző modell fejlesztése abból a célból, hogy jelentősen erősítse a meteorológiai szolgálatok, a népegészségügyi intézmények egészséggel és jóléttel kapcsolatos szolgáltatásait/alkalmazásait, intézkedési terveit és a klímahatásokkal kapcsolatos kutatásait.”. Az akció teljes költségvetése a 2005-2008-as időszakra 6.5 millió euró (2004-es árfolyamon számítva). Az akció, melynek vezetőjévé végül Jendritzky professzort választották, három munkacsoporttal kezd meg a munkáját. Az 1. munkacsoport feladata a termofiziológiai modellezés és tesztelés. A csoport vezetője a brit George Havenith. A 2. munkacsoport a meteorológiai adatokkal (elsősorban az átlagos sugárzási hőmérséklet - T<sub>mrt</sub>) foglalkozik, vezetője Philipp Weihs (Ausztria). A 3. munkacsoport a bolgár Ekaterina Batcvarova koordinálásával, az alkalmazási lehetőséget vizsgálja. Az akció riportéri feladataira a ciprusi Stelios Pashiardis kap felkérést.

Magyarország, sok más COST akcióval ellentétben, nem a kezdetek óta vesz részt ebben a munkában. Hazánk hivatalosan 2006. augusztus 10-én csatlakozott a COST 730-as akcióhoz. A Management Committee tagjának ekkor OMSZ Éghajlati Osztályának két munkatársát, Fülöp Andreát és Fejes Edinát jelölték. Az Akció záróévében Fejes Edinát Németh Ákos váltotta. A munkacsoportok közül csak a második és a harmadik munkacsoporthoz csatlakoztunk. A 2. munkacsoportban részt vettünk az átlagos sugárzási hőmérséklet pontosabb meghatározásához szükséges vizsgálatokban. Az összehasonlító elemzésekhez a pestszentlőrinci meteorológiai állomás globálsugárzás adatait használtuk fel. A 3. munka-

csoportban jobbra csak az eddig elért eredményeket vettük számba, mivel az akció ideje alatt az UTCI még fejlesztés alatt állt. A COST730 lezárása óta eltelt mintegy fél évben azonban az OMSZ-nál is megkezdődtek az új bioklíma-indexszel kapcsolatos vizsgálatok.

### **A COST 730 akció eredményei**

A COST730 hivatalosan ez év áprilisában fejezte be a munkáját. A záró értekezlet Genfben, a WMO székhelyén került megrendezésre. A hasonló projektek lezárását jelentő Final Report az ősz folyamán jelent meg.

Az akció az eredetileg kitűzött célok jelentős részét megvalósította. Elkészült az új bioklíma-index, melynek végleges elnevezése még nincs. Az UTCI napjaink egyik legmodernebb termofiziológiai modelljét (Fiala-modell) alkalmazza. Az index univerzalitása azonban erősen kérdéses. Az index számítására szolgáló program is rendelkezésre áll. Erre a programra azonban még nem lehet az mondani, hogy felhasználóbarát. Ebben a formában nem valószínű, hogy kiszorítaná a jelenleg egyik legnépszerűbb bioklíma-indexet (fiziológiailag ekvivalens hőmérséklet – PET), a RayMan programot.

### **Az akció honlapja**

Az akció lezárult ugyan, de a tevékenységével kapcsolatos dokumentumok, szakmai ismertető, háttéranyagok továbbra is elérhetők a COST730 hivatalos honlapján (<http://www.utci.org>). Mindez annak köszönhető, hogy ez a honlap nem csak az akció tevékenységével foglalkozik, hanem a Nemzetközi Biometeorológiai Társaság 6. munkacsoportjának is otthont ad a virtuális térben. A fenti honlapon – díjmentesen – elérhető az UTCI-program is.

**Németh Ákos**