

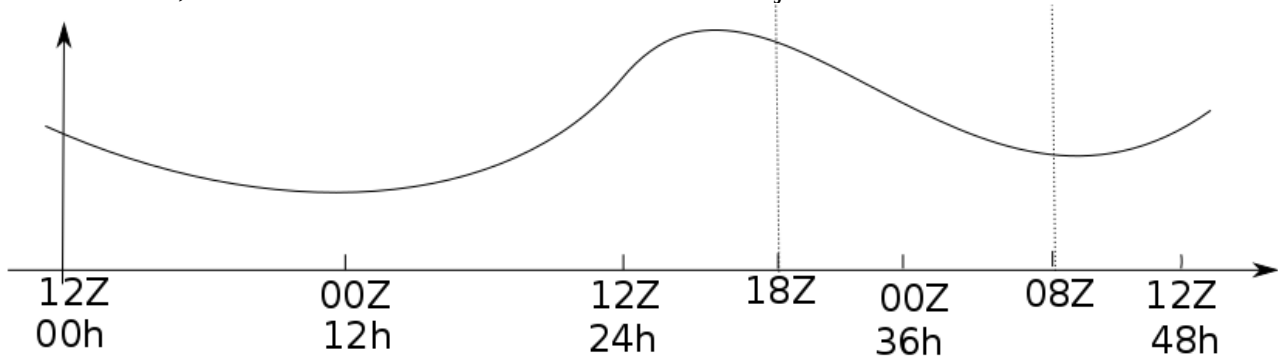
## Emléktető OTKA Munkamegbeszélésről, Szeged, 2016. március 24-én.

### Jelen vannak:

Gál Tamás  
Gyöngyösi András Zénó  
Molnár Gergő  
Unger János

### Eddigi eredmények:

1. Lefutottak a február 02-i megbeszélésen megállapodottak szerinti modell futtatások, az UCM parametrizáció alkalmazása javítja a modell városi hősziget intenzitás reprodukálási képességét. Az eredmények értékelése alapján új futtatási stratégiát alkotunk: a modell felpörgési („*spin-up*„) idejét 12-ről 24 órára, a futtatások időtartamát 36-ról 48 órára növeljük.



2. A 20-as („*Sealed Soil*”) kategória (ami a DK SIS adatbázisban szerepel, de a WRF USGS nem tudja értelmezni) kicserélésre került a modellrendszerben tartalommal bíró 15-ös („*Bedrock*”) kategóriára.

3. A javított adatokkal is lefutottak a tesztek, nincs hiba.

4. Megérkeztek és beépítésre kerültek a beszerzett tárhelyek, ezzel 4 x 16 TB-al emelkedett a számítások során használt uhi.geo.u-szeged.hu szerver tároló kapacitása. A meglévő 1 TB-os (/media/adatok/) adattároló felület mellett kialakításra kerültek az alábbi területek, a megadott célok szerint:

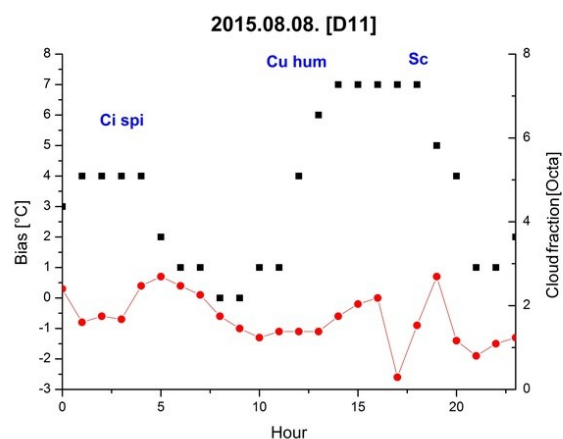
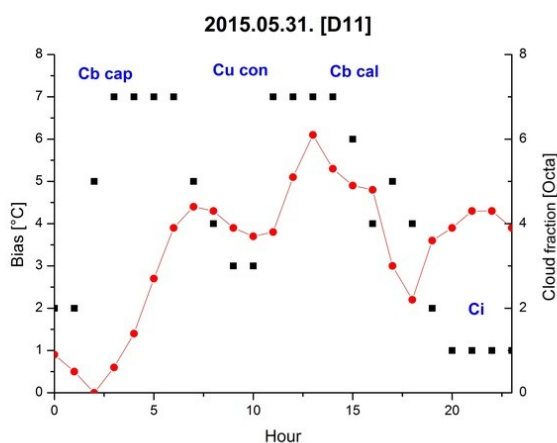
Tartomány neve	mérete célja
/media/data1/	4 TB WRF szimulációkhoz szükséges tárhely
/media/data2/	4 TB WRF szimulációkhoz szükséges tárhely
/media/data3/	4 TB tartalék
/media/data4/	4 TB MUKLIMO szimulációkhoz szükséges tárhely
/media/adatok/	1 TB minden egyéb, ami nem WRF vagy MUKLIMO
/media/TOSHIBA EXT/	1 TB Átmeneti tároló, korábbi állományok átmásolva data1-re

A rendszerlemezen (mindenkinek a home mappája) csak olyan adatok maradnak, melyek az aktuálisan futó számításokhoz szükségesek. Az új lemezek kicsit lassabbak mint a már meglévő rendszer lemez, de azokon is futtathatók szimulációk.

5. A modell futtatások eredményeinek kiértékeléséből az alábbi első következtetések kerültek megállapításra (by Molnár Gergő):

„Kicsit jobban utánanézve a napok háttérének - elsősorban a felhőborítottságra és a különböző szintek felhőfajaira és -fajtáira koncentrálnva - arra jutottam, hogy kiváltképp a nagyobb vertikális kiterjedéssel rendelkező felhők (pl. Cu med, Cu con, Cb cap) okozhatnak ilyen jellegű eltéréseket. Példaként a 05.31. és a 08.08. időpontokat hoztam (ld. csatolt diagramok; mindkettő az OMSZ Bajai úti mérőhelyére vonatkozik; modellhiba (modell-megfigyelés) + felhőborítottság + uralkodó felhőtípusok).

Látható az első időpont során, hogy a felhőzet mennyiségének növekedésével és a nagyobb vertikális kiterjedésű felhők megjelenésével jelentősen romlik a modell teljesítménye. A nap végére, amikor már csak magasszintű felhőzet van az égen, csökken az eltérés. Az augusztusi napon az látható, hogy a gyengén felhős ég mellett (= Ci spi) 0 °C közeli hibák adódnak, azaz jól működik a WRF, viszont az Sc-k megjelenésével a teljesítmény romlik.



Mindezek tanulsága az lehet, hogy a szimulációs periódust csökkenteni kellene, és a hosszabb, egybefüggő időszakok helyett csupán néhány, teljesen ideálisnak tűnő napra elvégezni a futtatásokat.

A szinoptikus táviratokat és a műholdképeket áttekintve a legjobb napoknak a következők tűnnek: 06.03., 07.03., 07.06., 07.07., 08.06., 08.07., 08.14. ...”

Erre az a konszenzus alakult ki, hogy a javasolt időpontokkal (és a megbeszélte modell futtatási stratégia szerint) megyünk tovább egyelőre, de majd általános időjárás helyzetekre is optimalizálni kell a modellbeállítást.

### További tervek:

1. Megvizsgálni az összefüggést a modell hibák és a szinoptikus helyzetek között. Első körben szűkíteni a teszt esetek körét, hogy a valóban derült, zavar mentes, kizárólag helyi hatások által meghatározott időszakok kerüljenek vizsgálatra, a felhővel borított, vagy egyéb advekción által befolyásolt esetekre később dolgozni ki eljárást. Ez a vizsgálat műholdképek és szinoptikus adatok szubjektív analizését igényli. Molnár Gergő kiválasztja a valóban zavartalan napokat a korábban vizsgált 15 eset közül. A további vizsgálatokat már csak ezekre a napokra végezzük el első körben. A modell futtatásokat Molnár Gergő hajtja végre, Gyöngyösi András Zénó vezetése mellett (előző pont konszenzusa szerint).

2. A BEP parametrizációs opció kihasználhatósága érdekében a felszíni adatbázisban a CORINE/USGS 1-es („Urban”) helyett 31, 32, vagy 33-as kategória („Low-, High Intensity Residential”, illetve „Industrial or Commercial”) cseréje. A cserét műholdas adatok alapján, egy kidolgozott algoritmus szerint hajtja végre Molnár Gergő és Gál Tamás. A raszteres adatok konverzióját GEOGRID-ről ASCII GRID-re, és vissza Zénó hajtja végre. Az eredeti adatok ASCII GRID formátumban rendelkezésre állnak a megbeszélést követő héten.

3. A meglévő városi felszíni parametrizációs együtthatók felülvizsgálata (URBPARAM.TBL).

4. Antropogén hőkibocsátás felülvizsgálata.

## **Publikáció**

A Trieste-ben (Olaszország) 2016. szeptember 12-16. között megrendezésre kerülő Európai Meteorológiai Társaság értekezletén (16th EMS / 11th ECAC) kellene beszámolni az eddigi eredményekről. A konferencián Molnár Gergő (poszter) és Gyöngyösi András Zénó (előadás) vesznek részt. A megbeszélés utáni információ: beadásra kerültek a regisztrációhoz szükséges Kivonatok (Absztraktok), és az Absztrakt díjak is ki lettek fizetve. A kiutazás valószínűleg saját gépkocsival történik (Zénó biztosítja), a szállásfoglaláshoz az SZTE Nemzetközi Utazásszervezés - Szállás foglalás egyetemi rendszerben megtörtént a regisztráció. Az Absztraktok (EMS2016-424: Specification of urban canopy parameters for better understanding the thermal structure in case of Szeged, Hungary by Gergely Molnár et al., illetve EMS2016-742: "High resolution model simulation of Urban Heat Island for a medium sized Hungarian city" by András Zénó Gyöngyösi et al., mindkettő a „session NWP2” szekcióban) megtalálhatók jelen emlékeztető Függelékében.

## **1. sz. Függelék**

### **Specification of urban canopy parameters for better understanding the thermal structure in case of Szeged, Hungary**

Gergely Molnár, András Zénó Gyöngyösi, and Tamás Gál

Department of Climatology and Landscape Ecology, University of Szeged, Szeged, Hungary (molnarge@geo.u-szeged.hu)

The features of urban surfaces are incorporated in mesoscale numerical models by employing single and multi-layer canopy parameterization. In these models, the applied urban land use information is crucial. It is essential to improve the details of canopy parameterization if the land use information does not represent precisely the urban forms in a specific area. In this study, the default parameters of Urban Canopy Model in Weather Research and Forecasting (WRF) model were specified in order to take the local circumstances into account and analyse whether the refined parameters are able to improve our simulations. High-resolution remote sensing products of Landsat 8 OLI/TIRS satellite and multiple GIS techniques were applied to determine the sufficient canopy values (e.g. urban and vegetation fraction, building height). To analyse the impact of the urban canopy parameters on simulations, a short (anticyclonic) period was chosen from the summer of 2015. Then we evaluated the model performance against the data of the field observation network in Szeged. The results suggest that WRF with improved urban canopy parameters is able to capture the urban heat island and thermal patterns (i.e. cold and hot spots) are better represented in contrast with the default case. It also must be pointed out that the simulated 2-m temperatures are much closer to the observations during both daytime and nighttime by replacing the default canopy values. Consequently, it is concluded that the introduction of new parameters decreases the model uncertainties and represents more accurately the urban canopy in Szeged.

## **2. sz Függelék**

### **High resolution model simulation of Urban Heat Island for a medium sized Hungarian city**

András Zénó Gyöngyösi, Gergely Molnár, and Tamás Gál

Department of Climatology and Landscape Ecology, University of Szeged, Szeged, Hungary (zeno@nimbus.elte.hu)

High resolution, nested simulations with the Weather Research and Forecasting model have been performed for a medium sized Hungarian city (Szeged) in order to analyze the Urban Heat Island (UHI) effect for 25 sunny days in June, July and August, 2015. Several runs were made with different model setups and input geographical databases to fine tune the model performance for optimal agreement with measured UHI parameters. Practical and theoretical aspects of the model setup and running, as well as first experiences from the model results have been discussed and the necessary adjustments for future investigations have been concluded. With the application of a high resolution model grid, detailed and specific surface and soil database, and categorized urban input data, the model estimates for UHI effects is realistic for clear sky and few cloud amount cases. Since the model performs less effectively in case of scattered to broken amount of low and middle level cloud layer, the appropriate settings of Radiation, Microphysics and Planetary Boundary Layer parameterizations have to be reconsidered for more reliable UHI simulations.