

Bevezető

Napjaink modern társadalmának egyik alapvető problémája az élhető környezet, azon belül az egészséges, tiszta levegő biztosítása. Az ipari termeléssel és a mindennapi élettel együtt járó szennyezőanyag kibocsátás és a meteorológiai körülmények alakulása együttesen olyan súlyos veszélyhelyzetet is előidézhet, amely az emberek egészségén túl az infrastruktúrára, a gazdaságra és az egész társadalomra nézve súlyos következményekkel járhat.

A légköri folyamatok által kiváltott ködképződés a légi és országúti közlekedés ellehetetlenülését okozhatja, súlyos balesetek előidézőjévé válhat. A ködképződést is kiváltó kedvezőtlen átkeveredési folyamatok az emberi tevékenységgel járó légszennyeződéssel karöltve a levegő-minőség drasztikus romlását okozzák. Ezeket a hatásokat együttesen vizsgálni, és a kedvezőtlen levegőminőségi helyzeteket időben előre jelezni csak egy komplex modellrendszerrel lehet.



A pályázati munka során meteorológiai klimatológiai, és levegőkémiai eljárások alkalmazásával sikerült elemezni és modellezni az ilyen légköri folyamatokat illetve megteremteni a veszélyhelyzetek felismerésének operatíván alkalmazható rendszerét.

Megvalósulás

Annak érdekében, hogy az alkalmazott modellrendszer megfelelően tudja előre jelezni az egyes szennyezőanyagok koncentrációját, finom felbontású rácsponti emissziós adatbázis és meteorológiai adatok, valamint megfelelő kezdeti és határfeltételek ismerete szükséges.

A vizsgált légköri folyamatok megismeréséhez szükség volt az alábbi szakterületekre:

- klimatológiai kutatásokra,
- helyszíni meteorológiai mérésekre,
- helyszíni levegőkémiai mérésekre,
- az időjárás folyamatok numerikus modellezésére
- a meghatározó meteorológiai folyamatok leírására.

Mintavételi helyszínek:

- + Balatonszabadi (Sió csatorna völgye)
- + Budapest (Marczell György Főobszervatórium)

Műszerpark:

- + Automata meteorológiai mérőállomás
- + Ceilométer
- + Környezeti monitorok
- + Felhőkondenzációs részecskeszámláló
- + Ködvíz gyűjtő
- + Ködmonitor
- + Szuperszámitógép

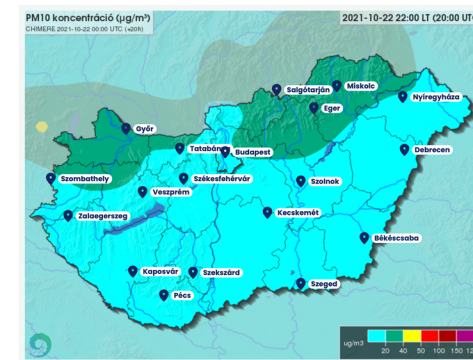
Alkalmazott modellek:

- + WRF (Weather Research and Forecast) Ezen belül RRTM (Rapid Radiative Transfer Model), NOAH talajmodell, MYNN-PBL séma a határreteg folyamatok leírására
- + ECMWF (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts)
- + CHIMERE kémiai transzport modell
- + Saját fejlesztésű mikrofizikai modell



A projekt legfőbb eredményei

- + A veszélyes ill. kedvezőtlen légállapotok pontosabb előrejelzésére szolgáló modell kifejlesztése.
- + A kutatás során létrehozott modellel komplex módon vizsgálható, hogy a légszennyeződési helyzetek kialakulását megelőzően mikor és milyen intézkedések lennének szükségesek annak érdekében, hogy a kialakuló epizódok súlyosságát mérsékelni lehessen.
- + A WRF modell napi négy alkalommal készít részletes operatív előrejelzést, amely mindenki számára hozzáférhető módon megjelenik az OMSZ honlapján, illetve a részletes számítási eredmények valós időben hozzáférhetőek az OMSZ publikus adattárában.
- + A Thompson séma általunk továbbfejlesztett változatában már sokkal pontosabban tudjuk meghatározni a ködöt alkotó vízcseppek koncentrációját, és a köd fejlődését döntően befolyásoló sugárzási folyamatok hatását.
- + A mérési eredményeket tartalmazó adatbázis



A projekthez kapcsolódó fejlesztések és együttműködések egy nemzetközileg is jegyzett kiválósági műhely létrejöttét eredményezték. A projekt partnerek közötti együttműködés keretében egy olyan szakmai és informatikai infrastruktúra jött létre, amely hosszabb távon is jelentős szerepet kaphat a két nagy dunántúli egyetem és az OMSZ együttműködésében nemzetgazdasági szempontból kiemelkedően fontos meteorológiai és levegőminőségi előrejelzések pontosságának javítása céljából.