

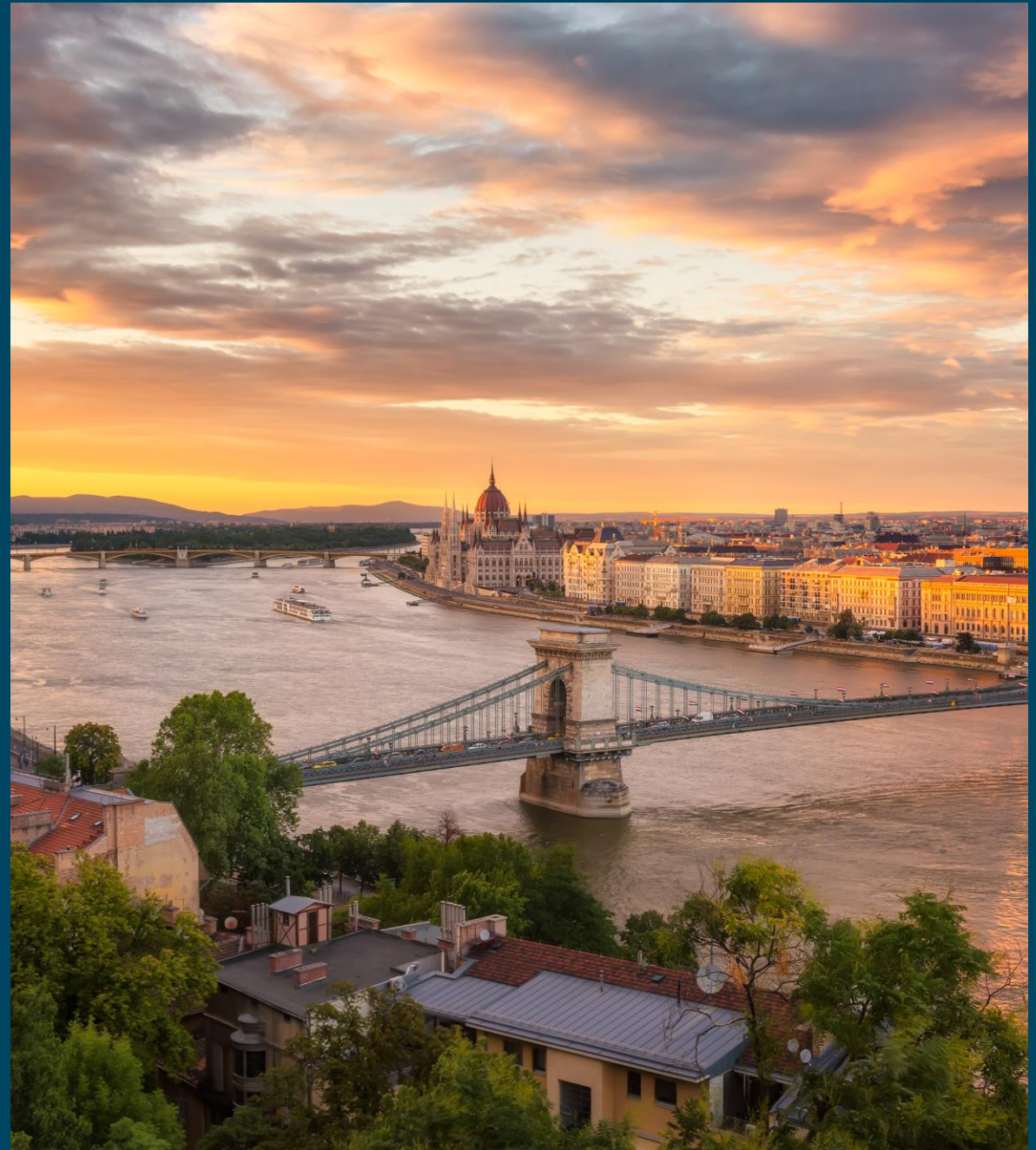


A MAGYAR  
TUDOMÁNY  
ÜNNEPE

MTA

# A vízcseppkeletkezés újszerű parametrizációja nem konvektív felhőkben és ködben

Peterka András, Geresdi István



# Motiváció 1.

A ködök pontos előrejelzése még napjainkban is kihívást jelent.

Az operatív modellek gyakran hibáznak.

Tipikus eltérések:

- ❖ Köd kialakulásának és **disszipációjának** ideje
- ❖ **Élettartama**
- ❖ Kiterjedése (horizontális és vertikális)
- ❖ Helye



# Motiváció 2.

- ❖ A legtöbb numerikus modell azonosan kezeli a felhő- illetve a köd cseppek kialakulását
- ❖ Cseppszám koncentráció **konstans**, vagy az aeroszol aktiváció, **feláramlási sebesség** alapú
- ❖ Köd esetén fizikailag inkonzisztens lehet

## Köd parametrizáció (Módosított Abdul-Razzak & Ghan (2000))

- ❖ A **hőmérséklet** és a **vízgőz keverési arányának** lokális, időbeli változásán alapul (izobárikus)
- ❖ Kisugárzási, advekciós és felhőalap süllyedékes köd.
- ❖ A vízdoldható részecskék egy modulusú log-normál eloszlása
- ❖ Amikor:  $w < \mathbf{ABS(0.01)ms^{-1}}$

# Motiváció 3.

Az új parametrizáció tesztelésének kiterjesztése különböző köd típusokra és alacsony szintű nem konvektív felhőkre.

Esetek (Tardif and Rasmussen (2007) alapján besorolva):

- ❖ 7 – **Kisugárzási**
- ❖ 2 – Felhőalap süllyedékes (CBL)
- ❖ 1 – **Advekción**
- ❖ 1 – **Stratus**

Mérési kampány(2018-2021):

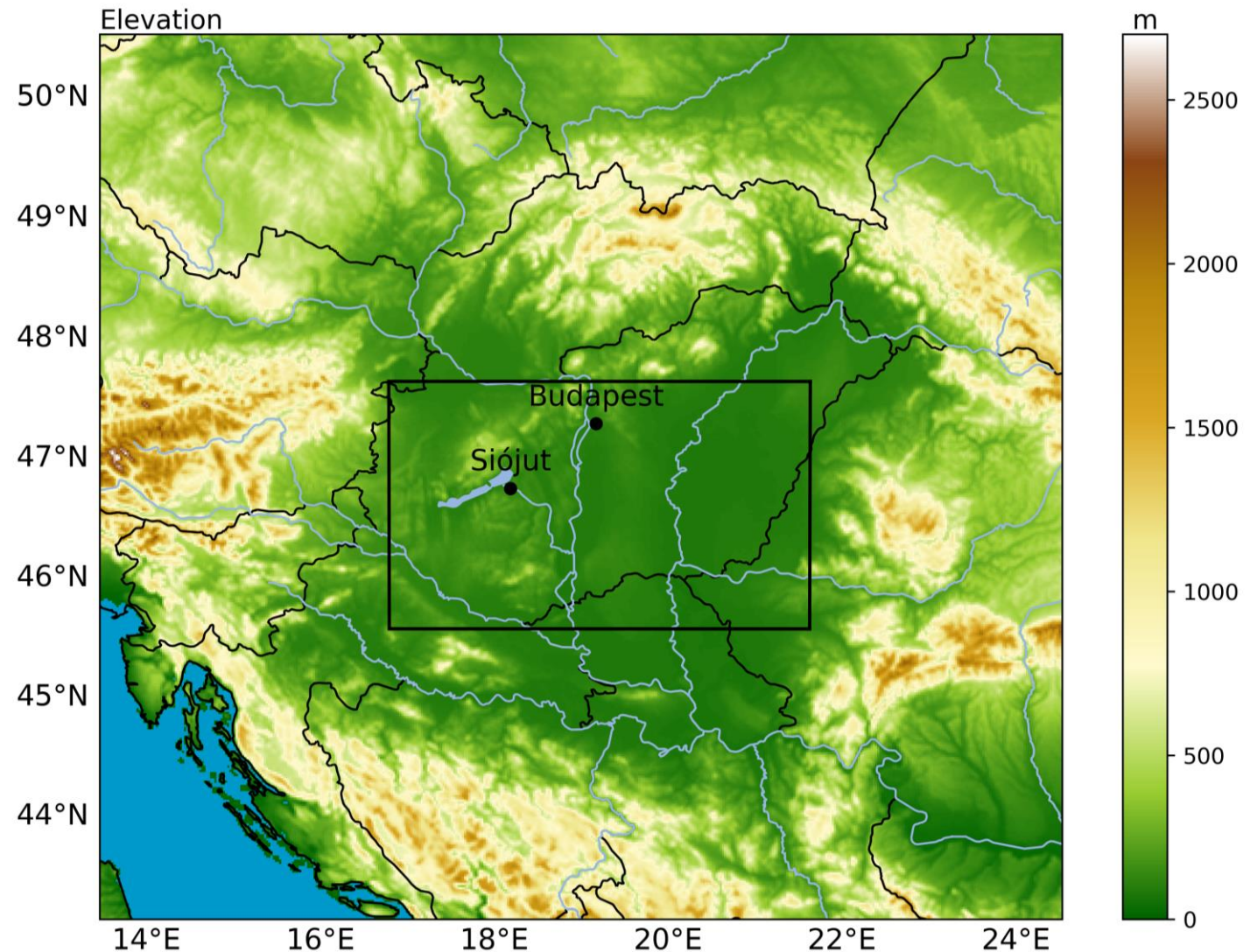
- ❖ Budapest
- ❖ Siójut

ID	start date	start time	forecast length	type	Loc
01	2021-02-02	13:00	24 h	CBL	Budapest
02	2020-11-28	19:00	18 h	RAD	
03	2020-11-23	19:00	30 h	RAD	
04	2020-01-20	12:00	30 h	RAD	
<b>05</b>	<b>2020-01-12</b>	<b>03:00</b>	<b>105 h</b>	<b>RAD</b>	
06	2019-12-06	18:00	36 h	CBL	Siójut
<b>07</b>	<b>2019-11-28</b>	<b>18:00</b>	<b>18 h</b>	<b>ADV</b>	
08	2018-12-03	12:00	30 h	RAD	
09	2018-11-04	12:00	24 h	RAD	
10	2018-11-03	12:00	24 h	RAD	
<b>S01</b>	<b>2024-01-31</b>	<b>20:00</b>	<b>70 h</b>	<b>Stratus</b>	-



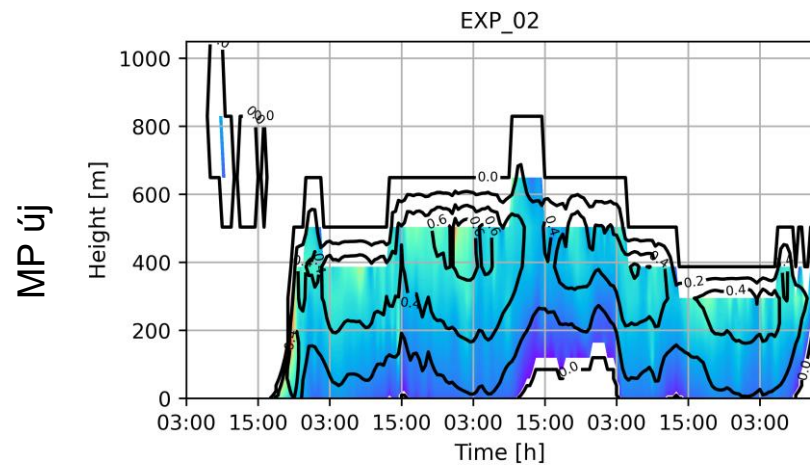
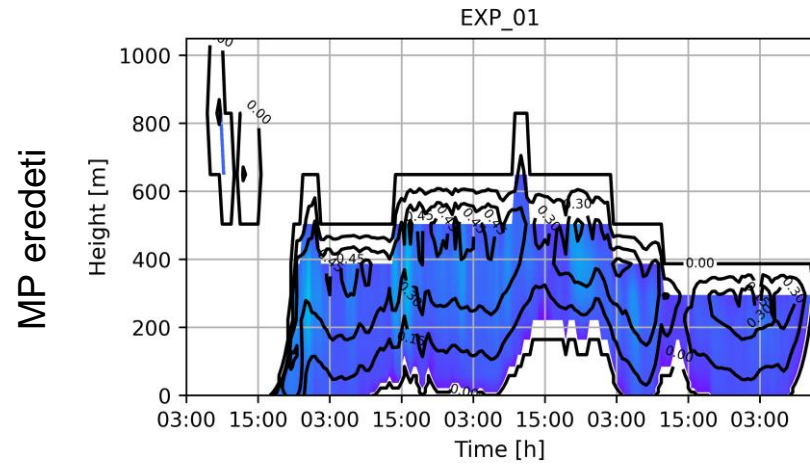
# Modell beállítások.

Meteorological forcing field	ECMWF forecast
Domain size	450X415X61
Microphysics	Thompson Aerosol & Modified Thompson
LW&SW radiation	RRTMG (4,4)
Land surface	NOAH-MP (5)
PBL scheme	MYNN 3 (6)
dx, dy	2000 m
dt, rad dt	Dynamic, 2 min

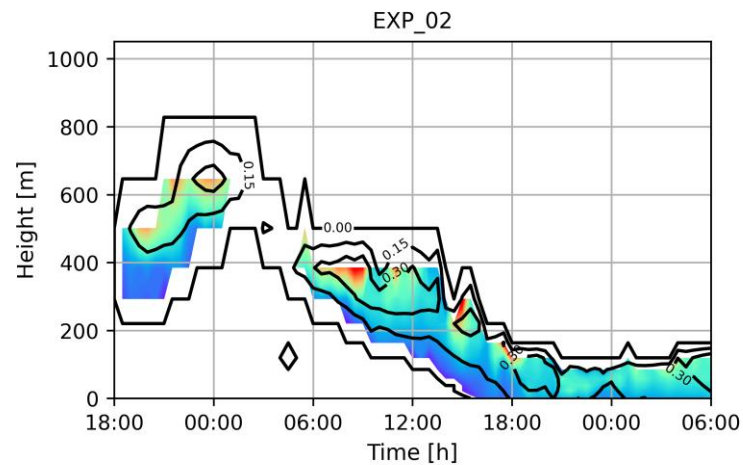
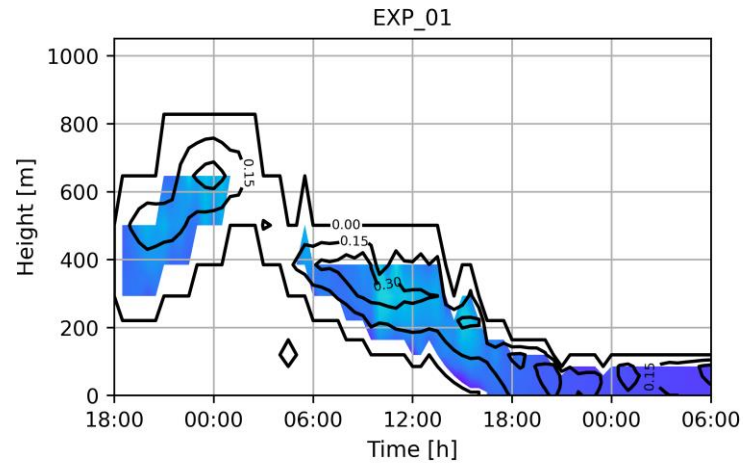


# Eredmények 1. (köd)

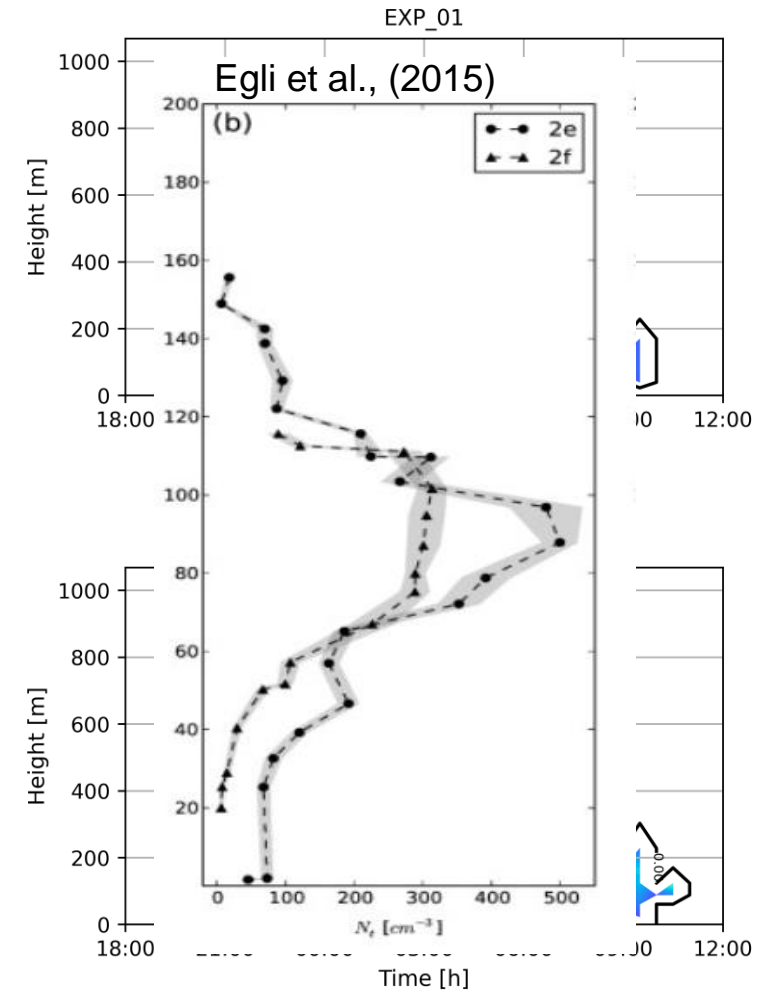
Case 5 - Kisugárzási



Case 6 - CBL

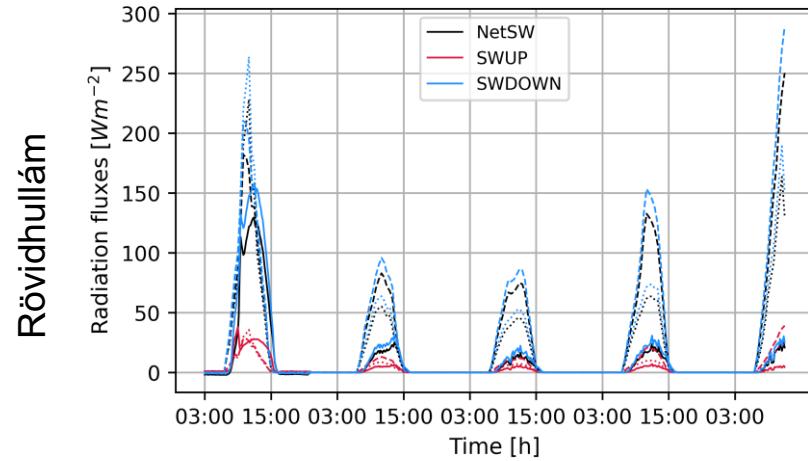


Case 7 - Advekción

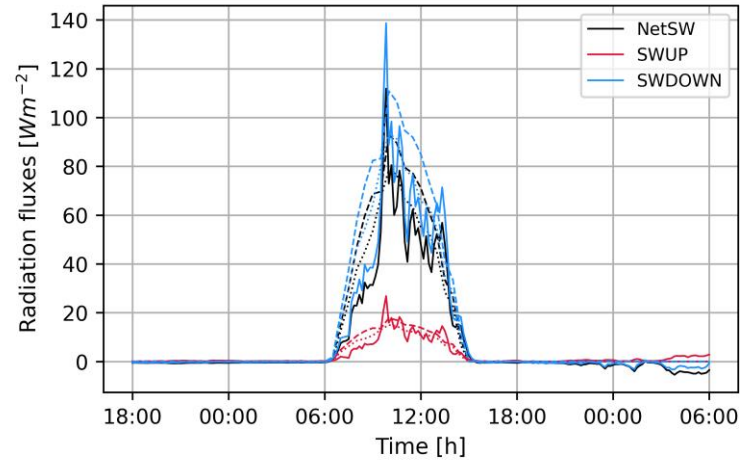


# Eredmények 2. (köd)

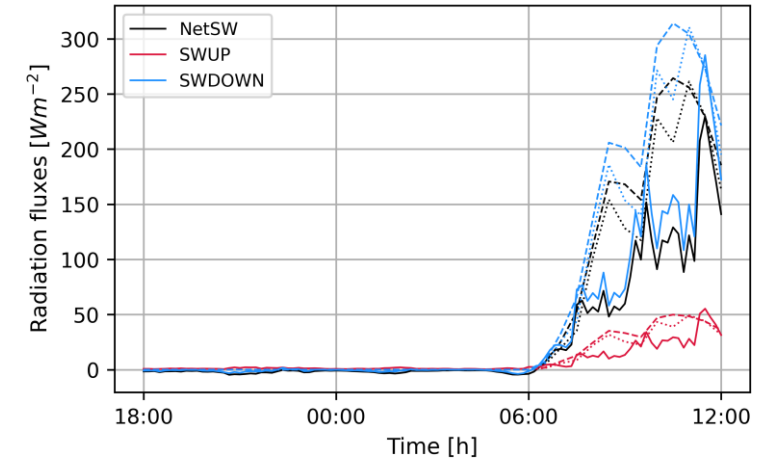
Case 5 - Kisugárzási



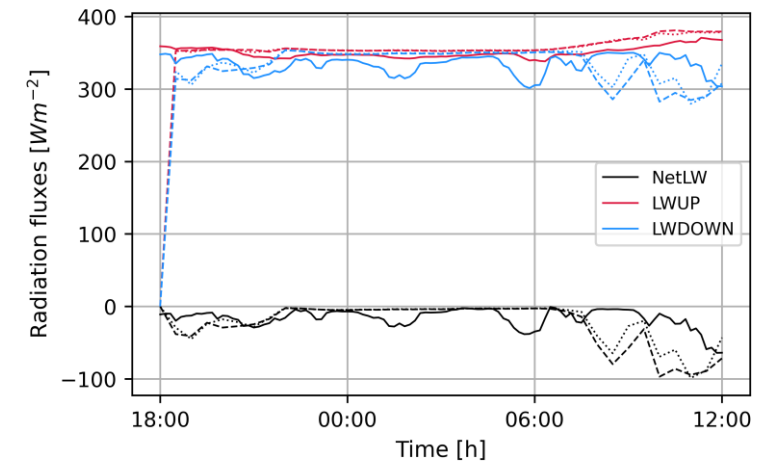
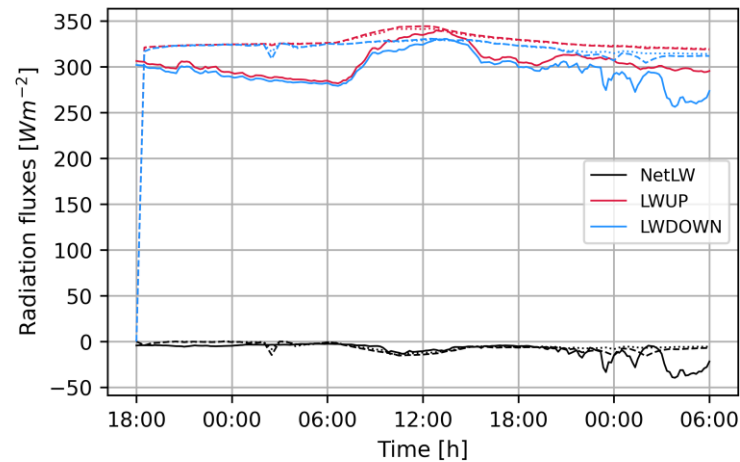
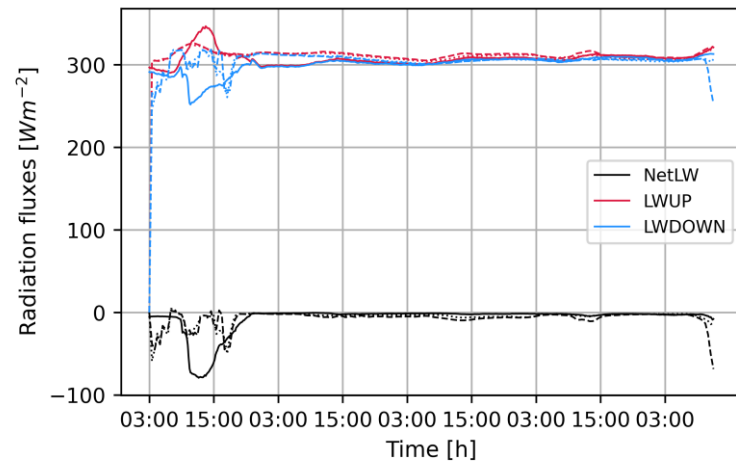
Case 6 - CBL



Case 7 - Advekción



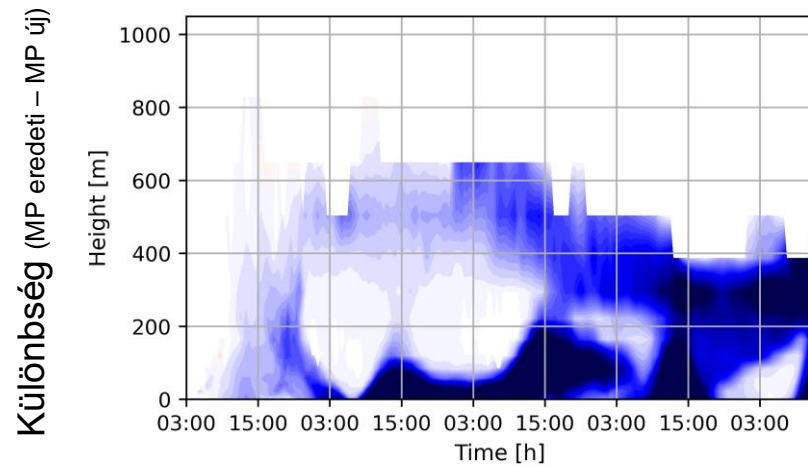
Hosszúhullám



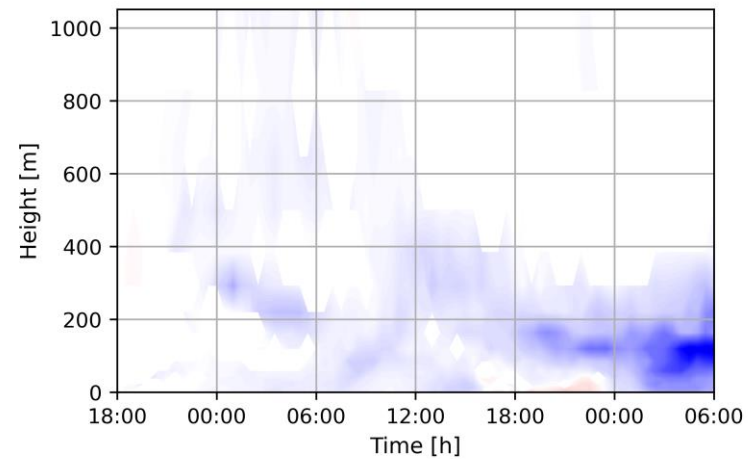


# Eredmények 3. (köd)

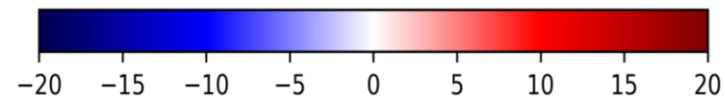
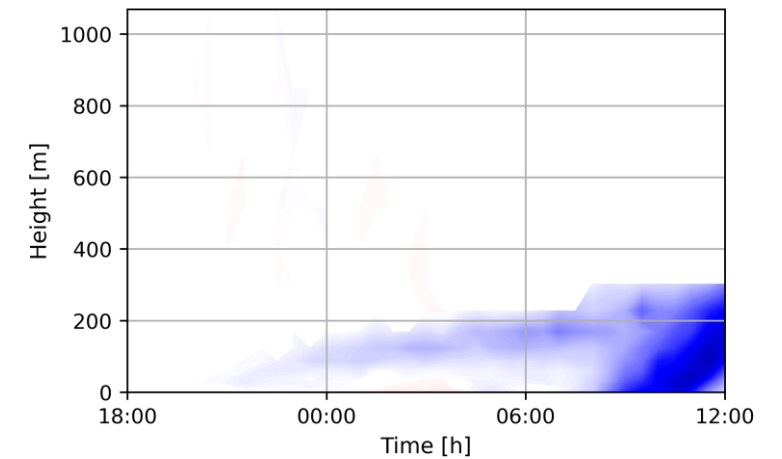
Case 5 - Kisugárzási



Case 6 - CBL

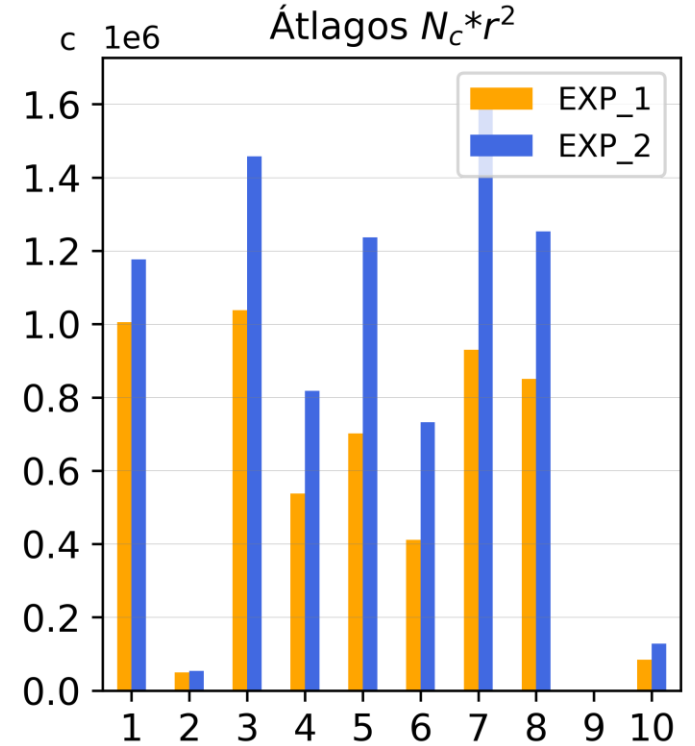
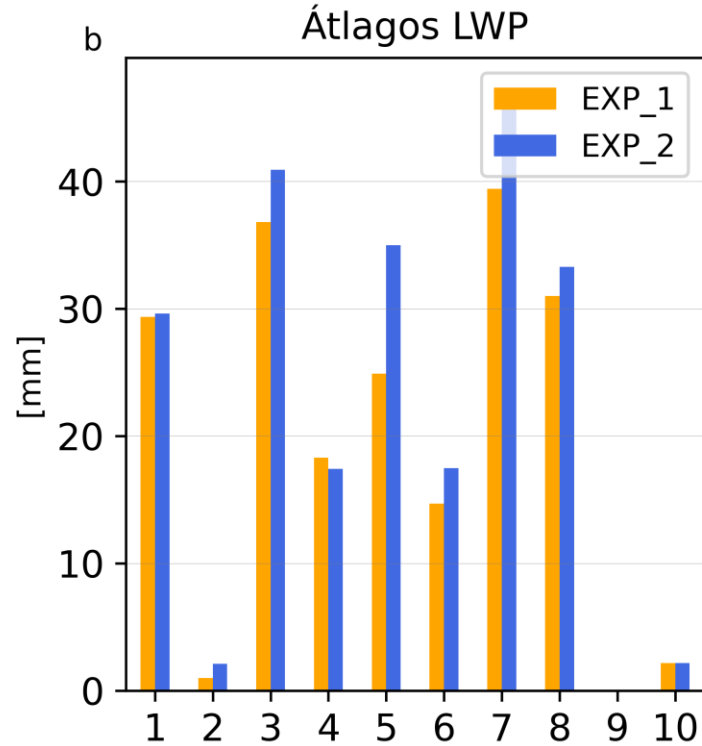
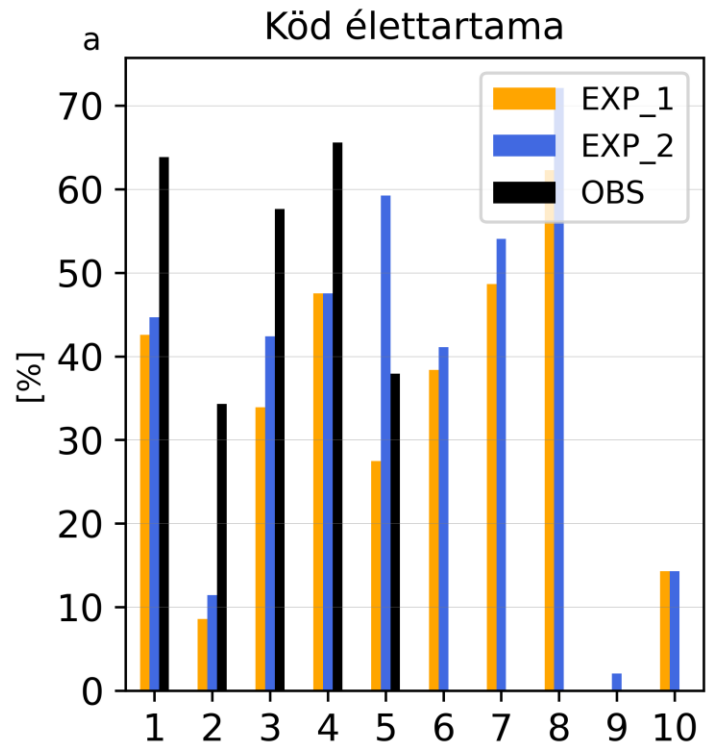


Case 7 - Advekción

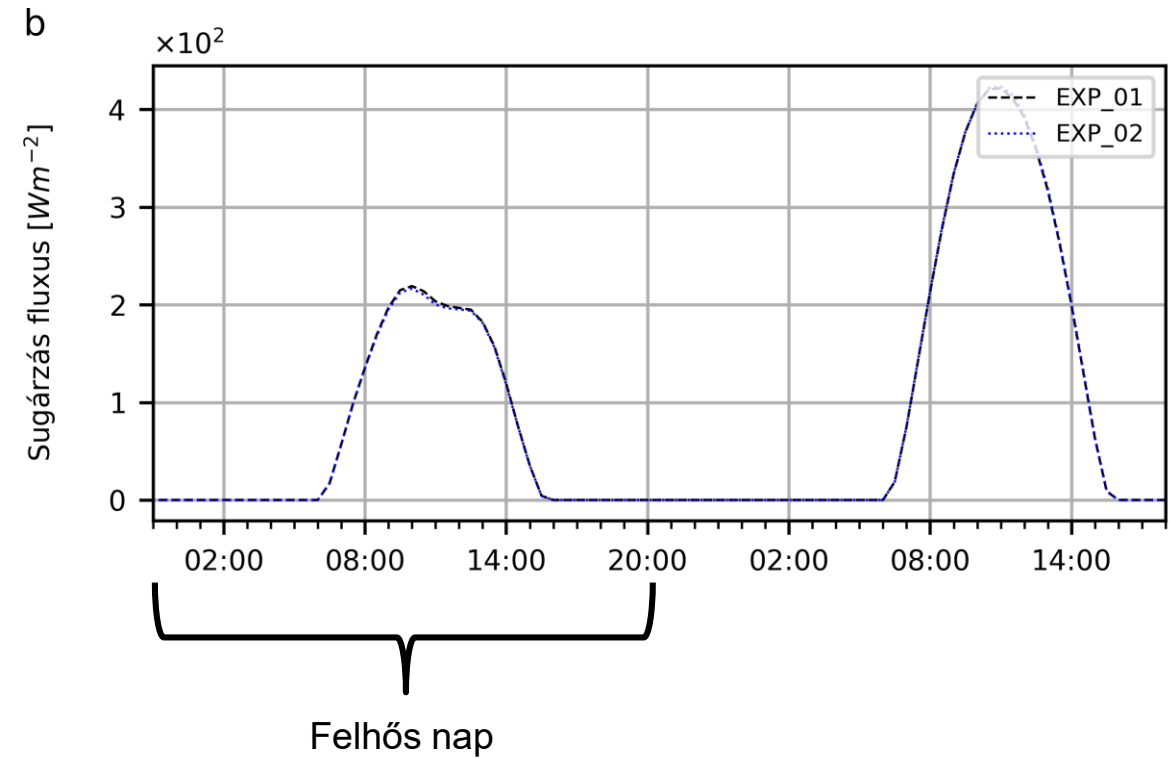
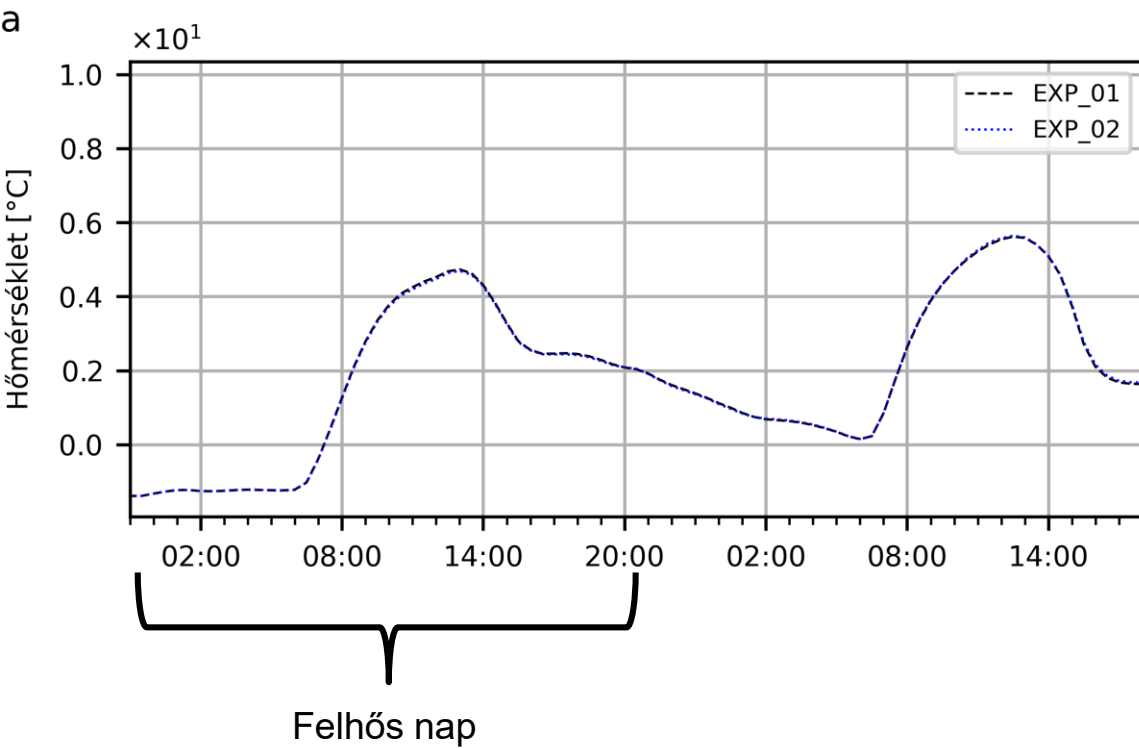




# Eredmények 4. (köd)



# Eredmények 5. (stratus)



# Konklúzió

Az új parametrizáció:

- ❖ Figyelembe veszi hőmérséklet és a vízgőz időbeli változását
- ❖ lehetővé teszi a felszíni inhomogenitás figyelembe vételét
- ❖ szignifikánsan növeli a cseppszám koncentráció változatosságát horizontálisan és vertikálisan, valamint lehetővé teszi a ködtetei hűlés hatásának figyelembe vételét
- ❖ Alkalmazható különböző ködtípusokra
- ❖ Kis mértékben növelte az LWP-t az albedót és a köd élettartamát
- ❖ Hatása a nem konvektív felhőkre?



A MAGYAR  
TUDOMÁNY  
ÜNNEPE

MTA

# Köszönöm a figyelmet!

2024. november 15.

Budapest

# MTA

