

Bevezetés a műhold- meteorológia világába, műholdas tevékenységek az OMSZ-ban

Kocsis Zsófia, Putsay Mária

MFO/TO



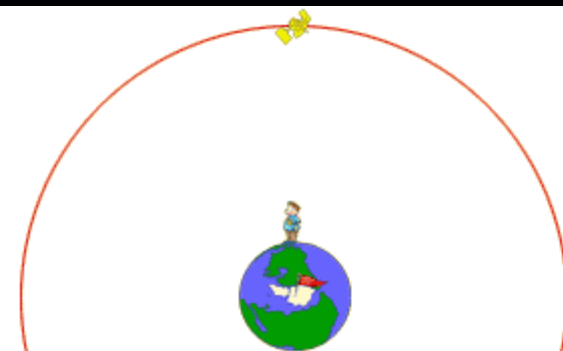
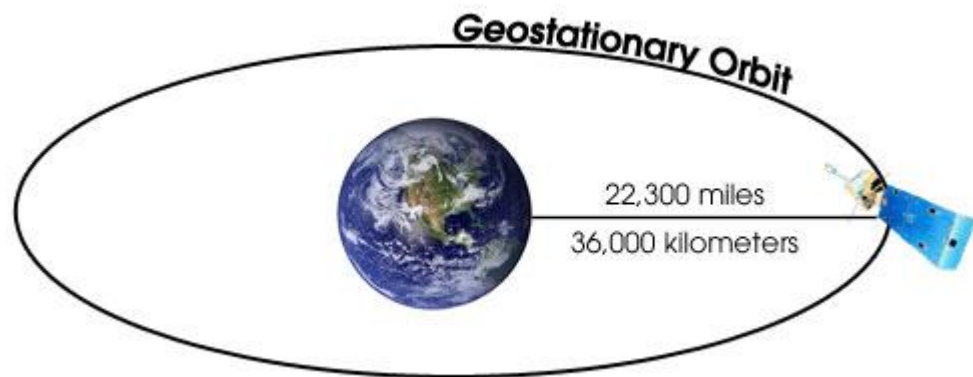
Alapítva: 1870

Meteorológiai műholdak pályái

Geostacionárius pálya (GEO)

Kb. 36 ezer km

Folyamatos mérés adott
(állandó) helyről -15/5
perces időbeli felbontás



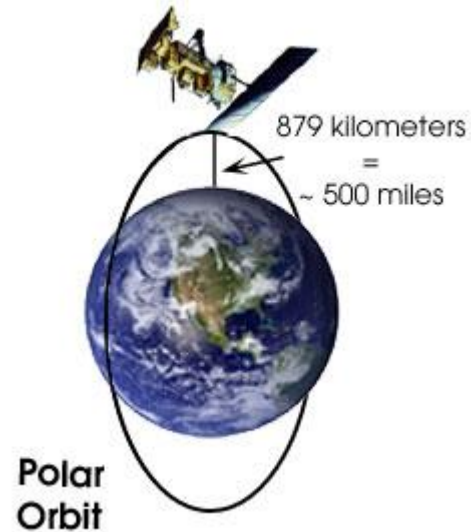
Click to stop.

Meteorológiai műholdak pályái

Kvázipoláris pálya (LEO):

Kb. 800-900 km

Föld körüli keringéssel
teljes lefedettség –
közepes
szélességeken kb. 12
óra az időbeli
felbontása



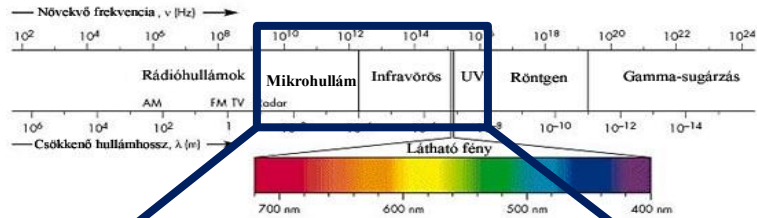
Meteorológiai műholdak rendszere

Modern meteorológia műholdak nélkül már elképzelhetetlen
Globális megfigyelés szükséges (déli félteke, óceánok)



Az elektromágneses
spektrum meghatározott
tartományában mérnek.

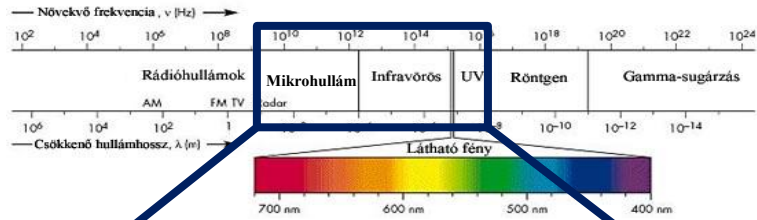
Műszerek



A meteorológiai műholdak mérési tartománya

Az elektromágneses
spektrum meghatározott
tartományában mérnek.

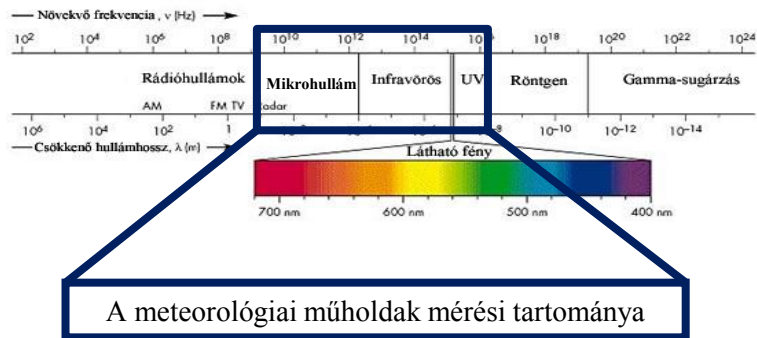
Műszerek



A meteorológiai műholdak mérési tartománya

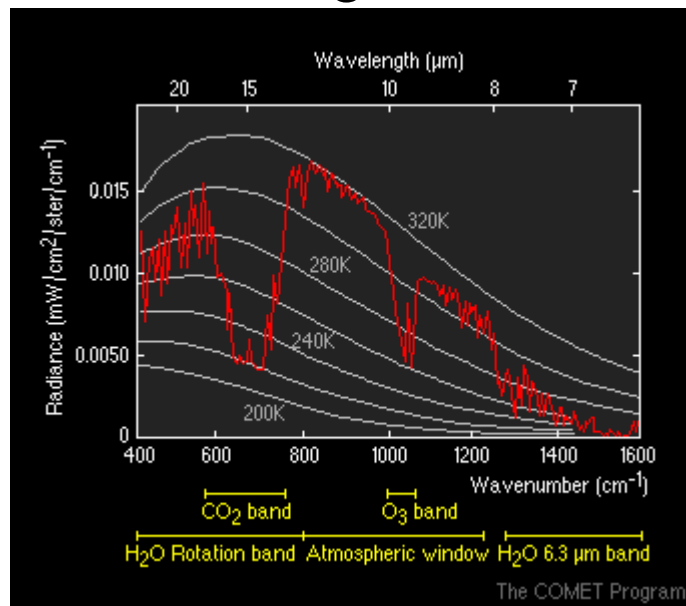
Az elektromágneses spektrum meghatározott tartományában mérnek.

Műszerek



Passzív

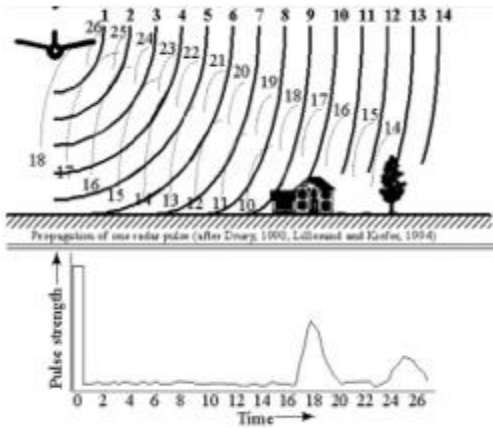
-visszavert sugárzást mérik



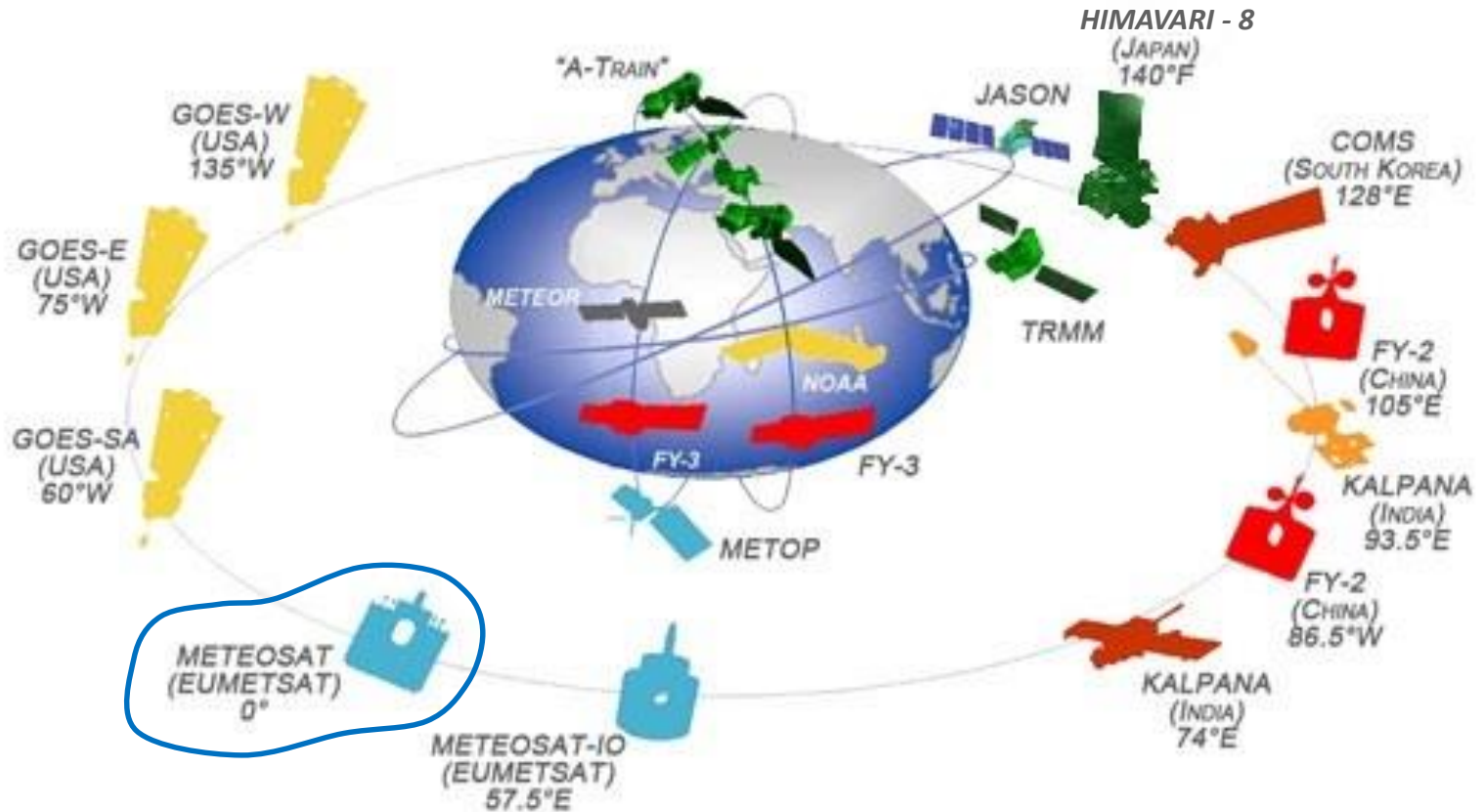
Műszerek

Aktív

- Jelet bocsát ki, majd a visszavert jel erősségét méri
- Mikrohullámú tartományban mér
- (Lidar is van)



GEO műholdak rendszere

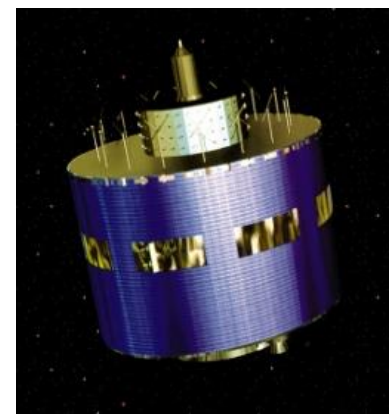


Meteosat műholdak

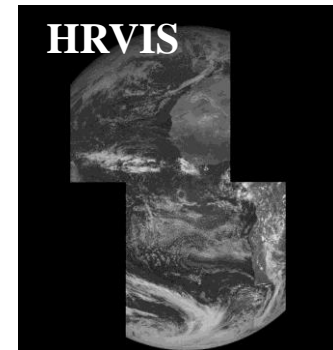
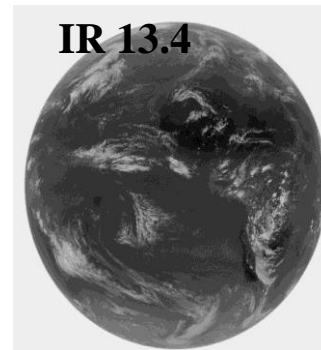
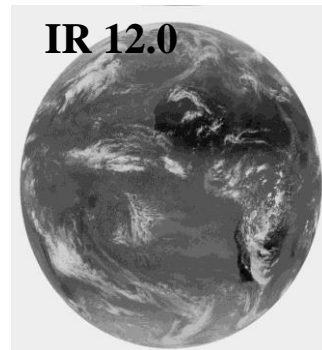
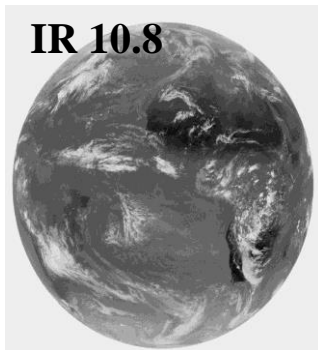
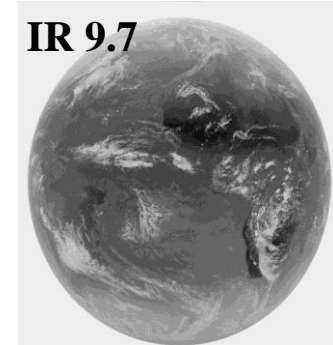
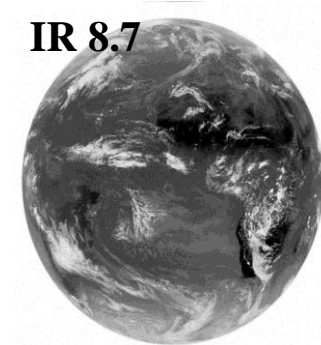
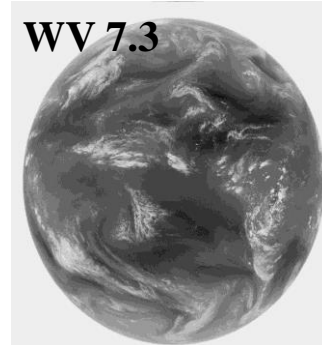
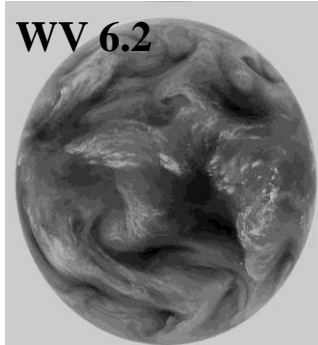
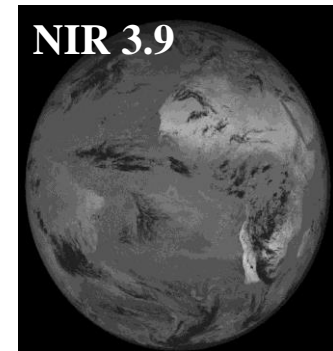
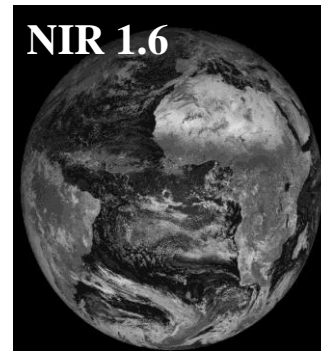
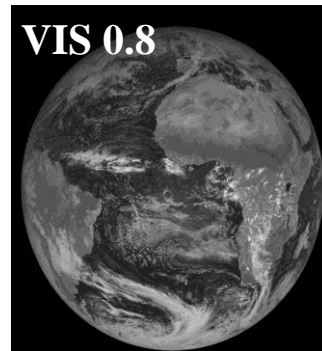
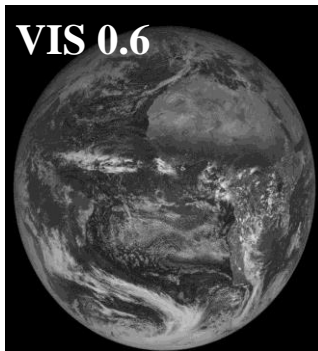
GERB: Sugárzási egyenleg mérésére szolgáló műszer

Leképező rendszer SEVIRI:

- 12 csatorna a látható és infravörös hullámhossztartományban
- 15 percenként kép készítés
- 3 km-es felbontás a nadírban 11 csatornában
- 1 km-es felbontás a nagyfelbontású látható csatornában



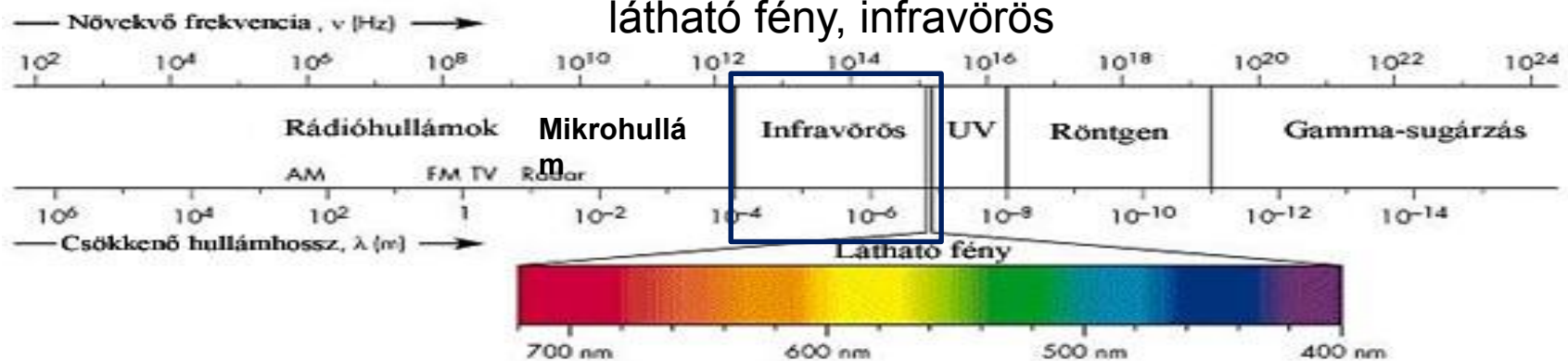
SEVIRI



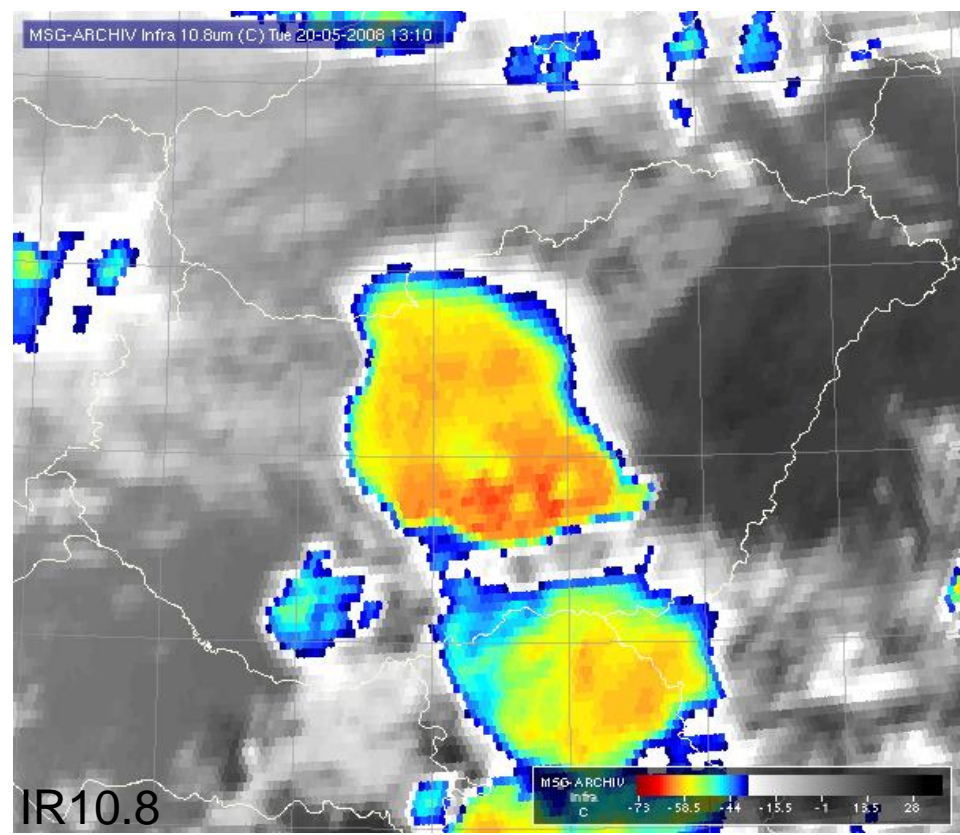
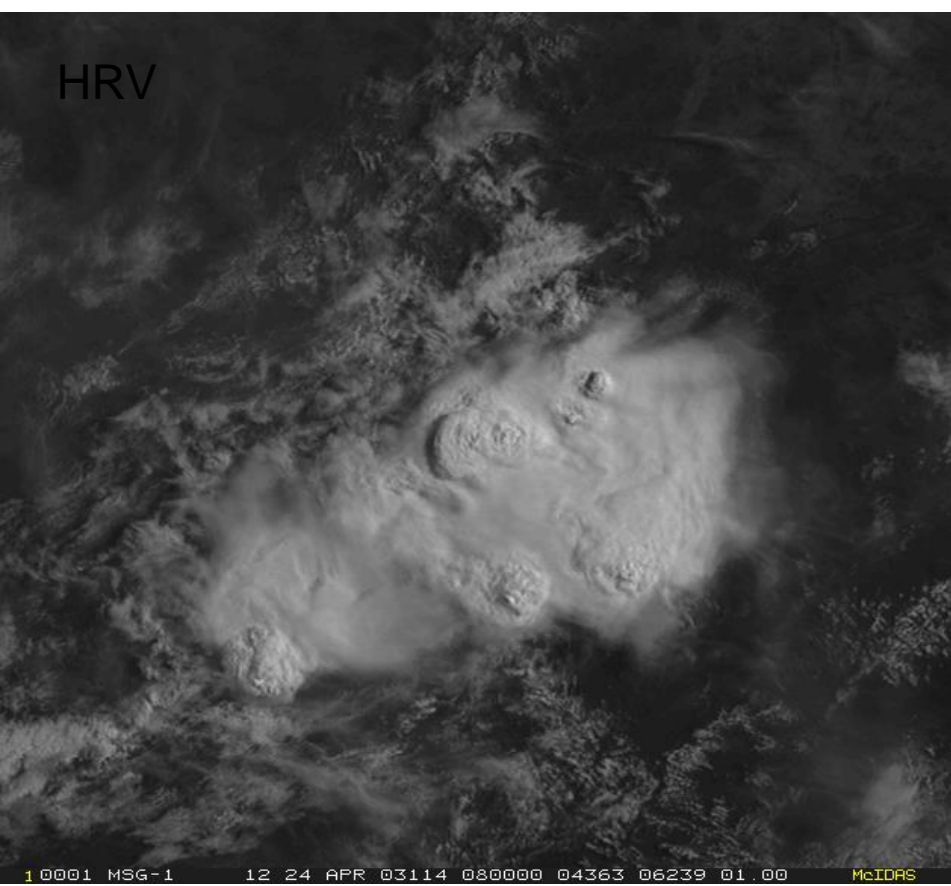
SEVIRI

<u>Csatornák</u>	<u>Alkalmazás</u>
HRV 0.7	Felszín, aeroszol, felhőzet részletei
VIS 0.6	Jég vagy hó
VIS 0.8	Vegetáció
NIR 1.6	Aeroszol, hó/felhő
IR 3.8	SST, köd/felszín , jégfelhők, tűz
WV 6.2	Nedvesség a felső troposzférában (~300 hPa)
WV 7.3	Nedvesség a troposféra közepén (~600 hPa)
IR 8.7	Vízköz a határrétegben, jég/víz
IR 9.7	Sztratoszférikus szél
IR 10.8	CTH, felhőanalízis, PW
IR 12.0	Talaj, SST
IR 13.4	+10.8: áttetsző felhő tető, légtömeg analízis

látható fény, infravörös



Felhőzet megfigyelése – csatornánként

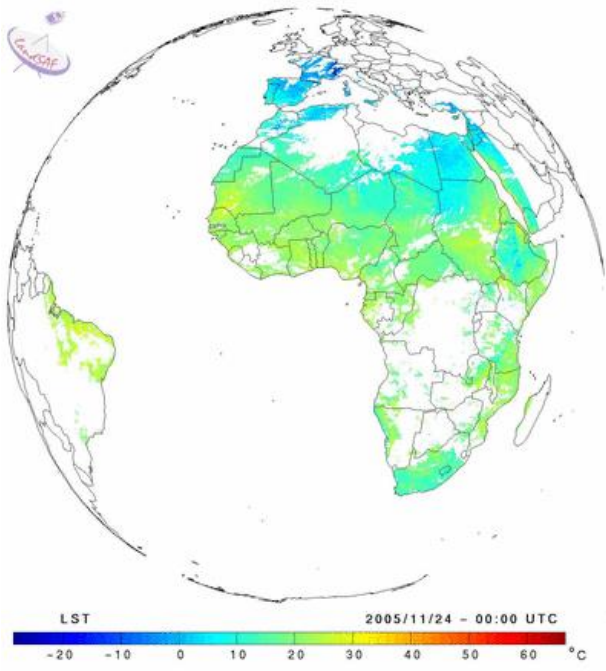


Felhőtető hőmérséklet

Felszín megfigyelése

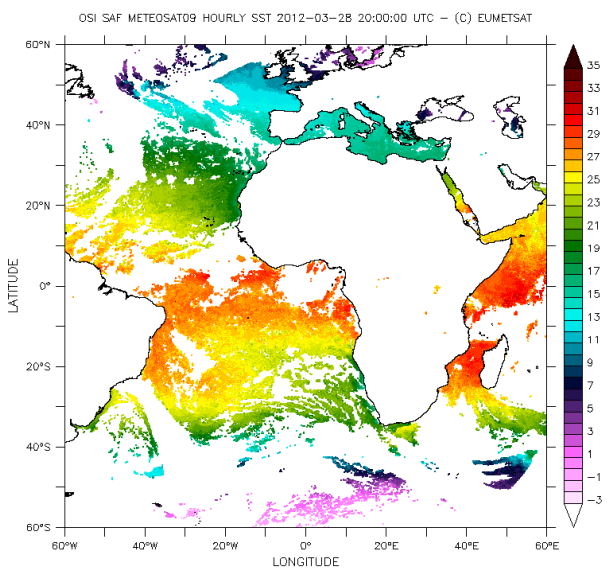


látható fény, infravörös

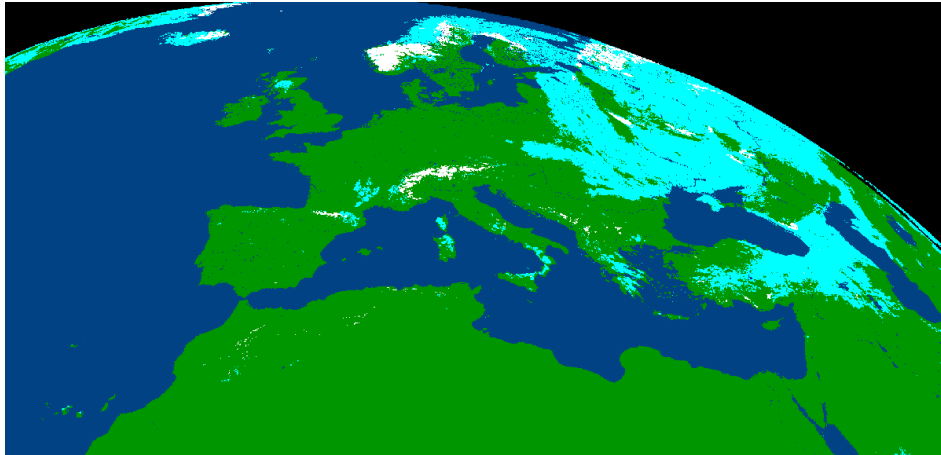


felszínhőmérséklet

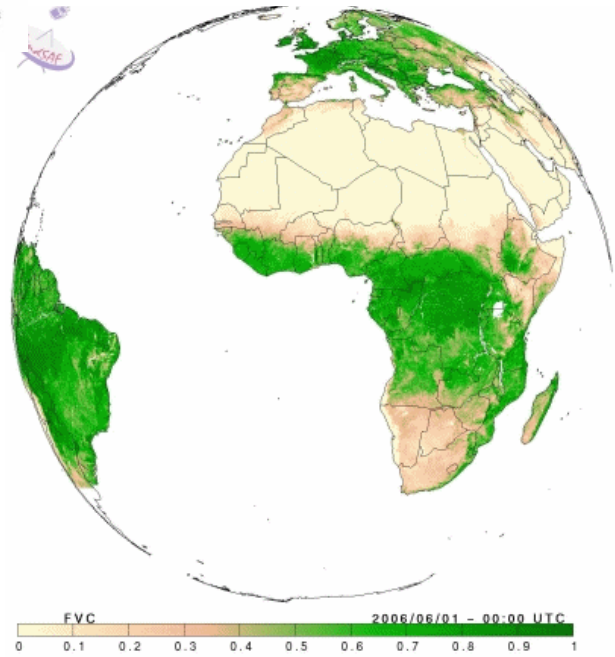
Tengerfelszín hőmérséklet



sea surface temperature (Celsius)

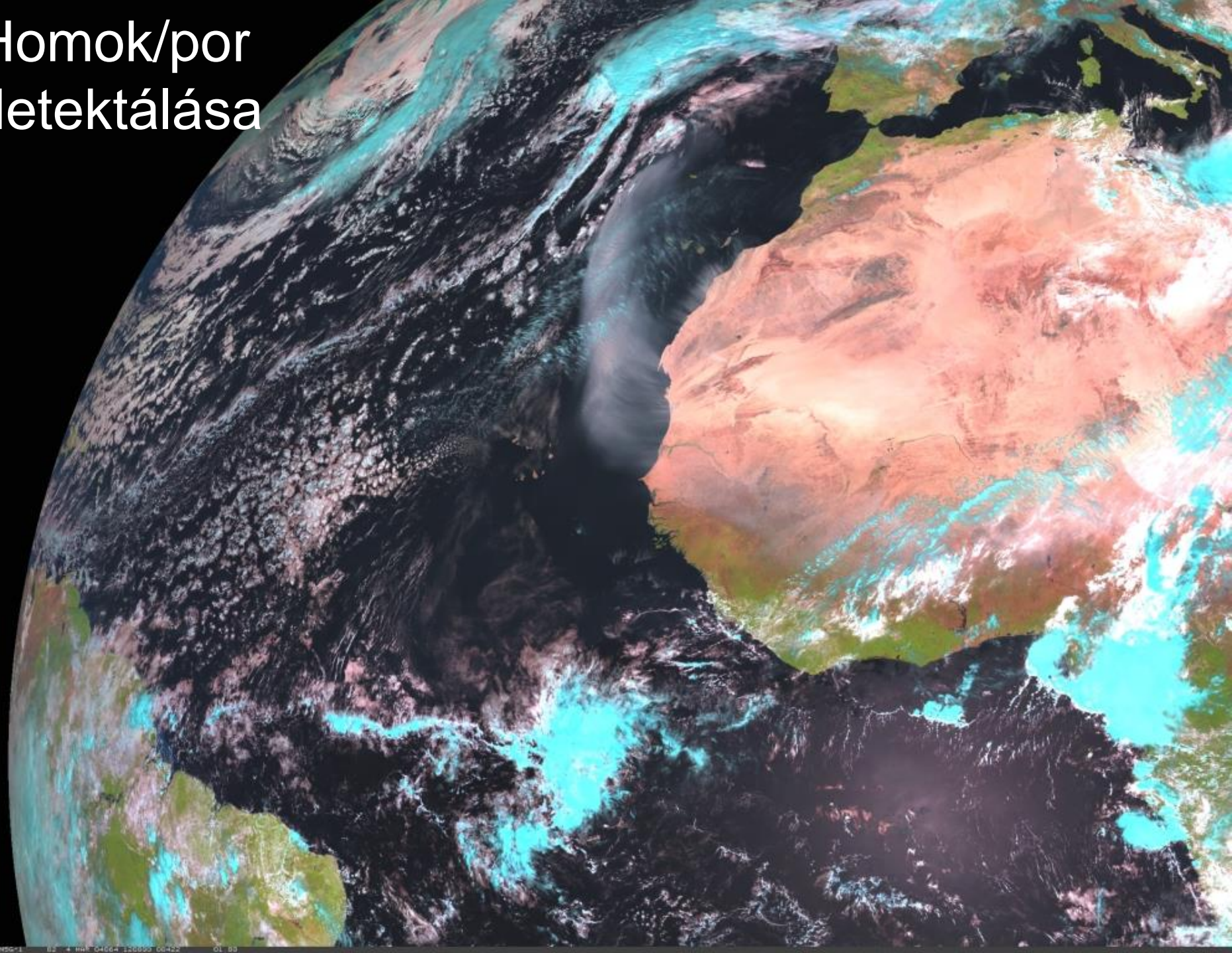


Hóborítottság

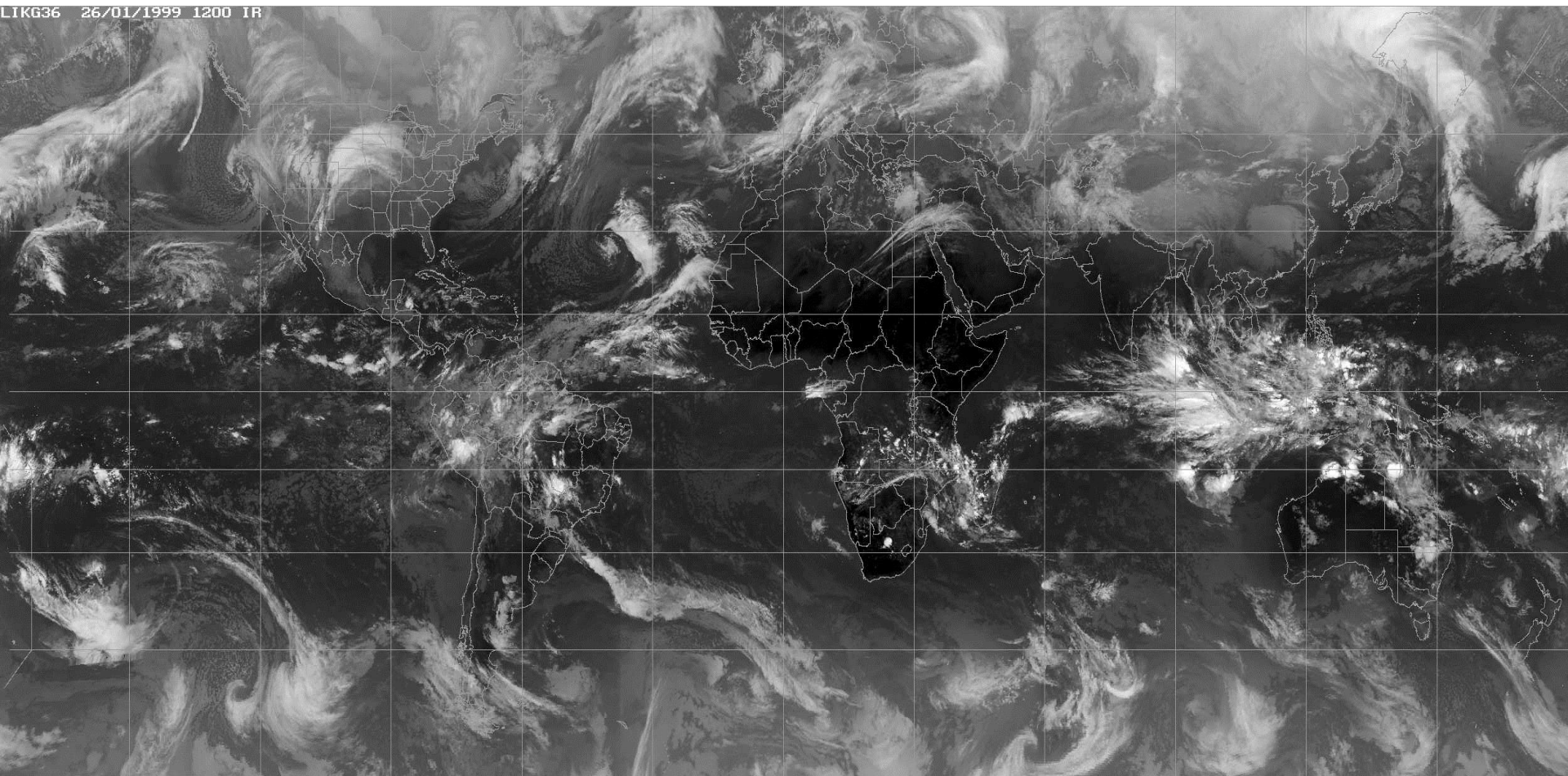


Növényborítottság

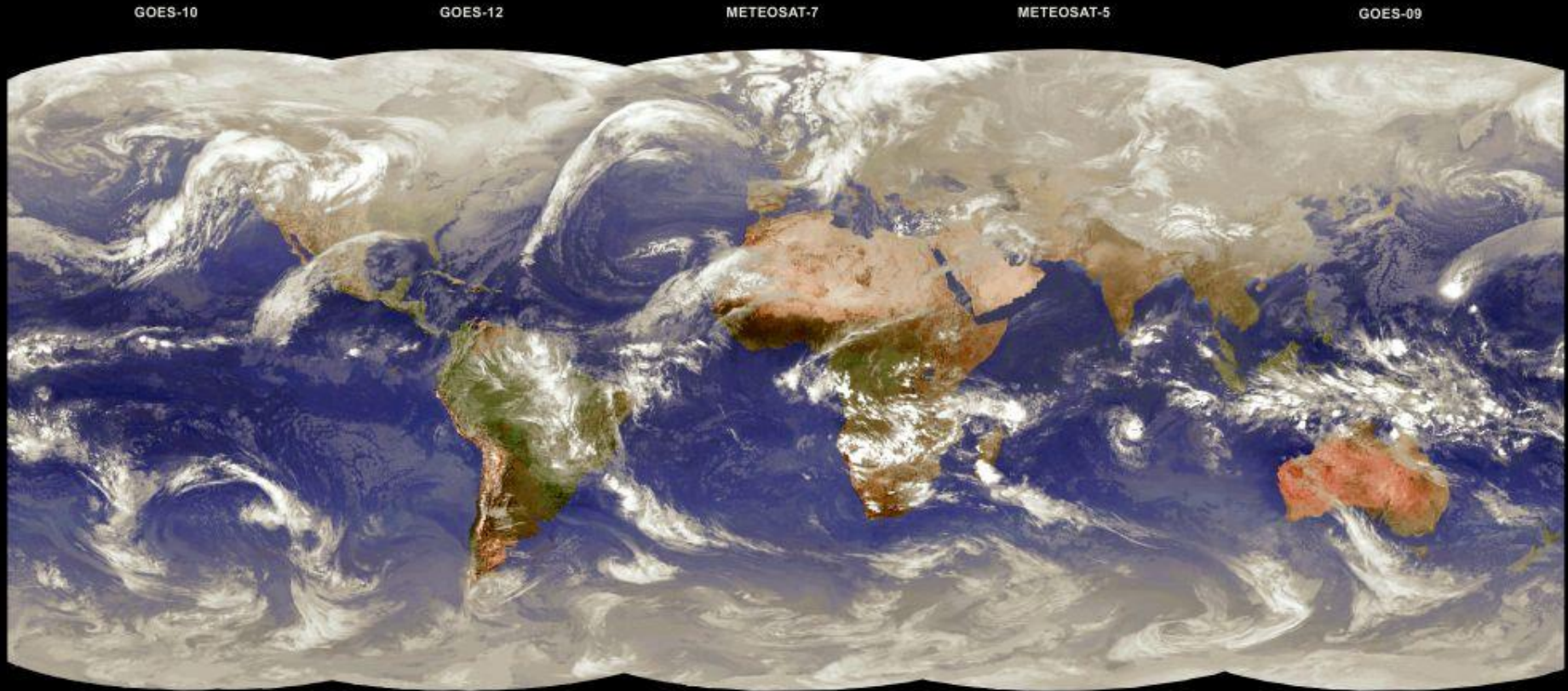
Homok/por detektálása



GEO műholdak együttes képe



GEO műholdak együttes képe



18th January 2005 at 15:00 GMT

World Cloud Map

LEO műholdak



Metop műhold műszerei

Metop Satellite and Instruments

UV és látható tartomány 240-790 nm

Szondázó 19 IR csatorna (3.8-15 μ m), 1 látható

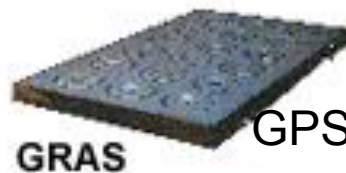


HIRS-4
Metop 1/2 only



AVHRR-3

látható és IR tartomány
6 csatorna



GRAS

GPS vevő



GOME-2

Infravörös szondázó 3.62-15.5 μ m – 8461 csatorna



IASI

Mikrohullámú szondázó – nedvesség (89-190 GHz)



AMSU-A1



MHS

ASCAT

C-band radar at 5.2555 GHz for



AMSU-A2

Mikrohullámú szondázó
15 csatorna a 23-90 GHz tartományban

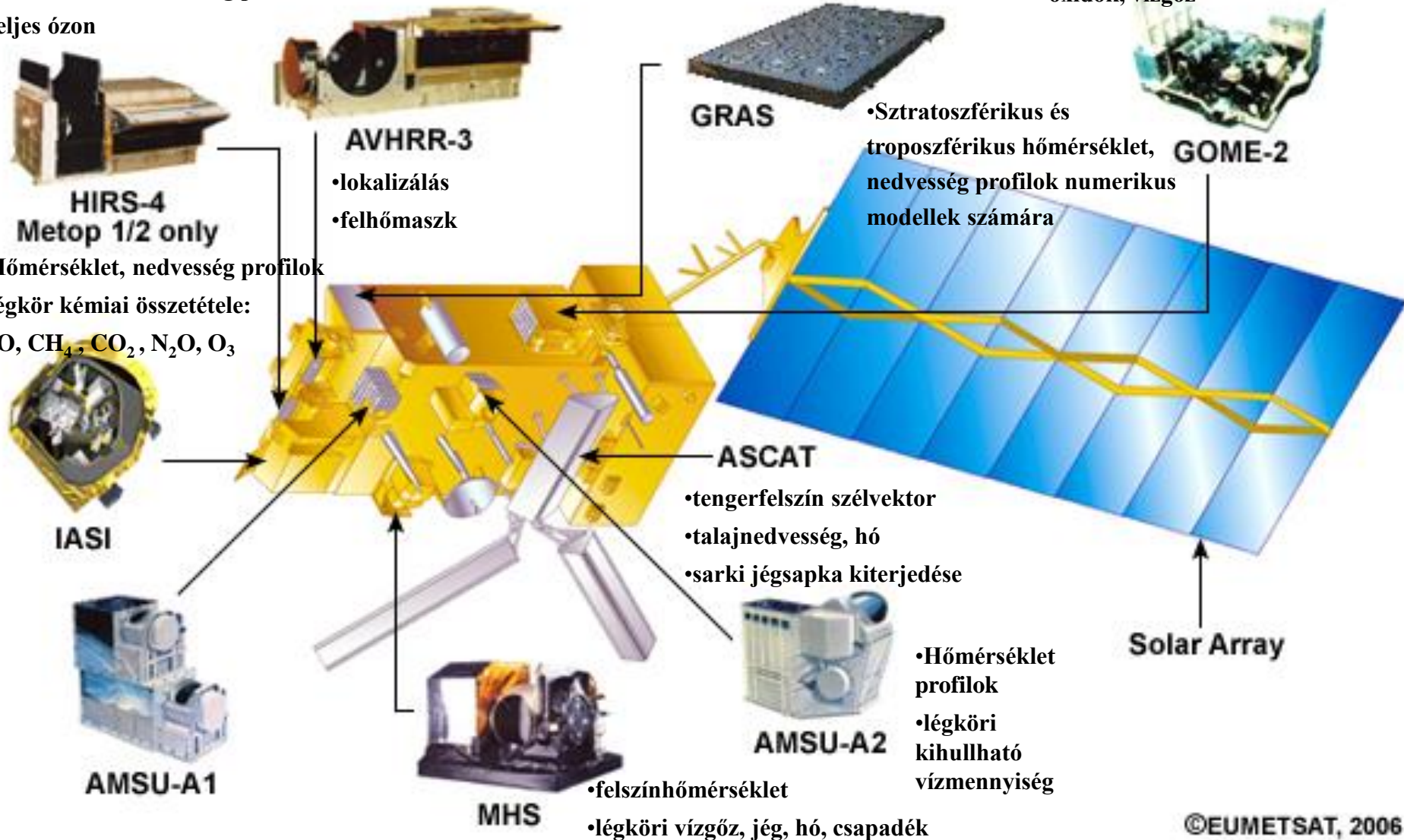
Solar Array

Metop műhold műszerei

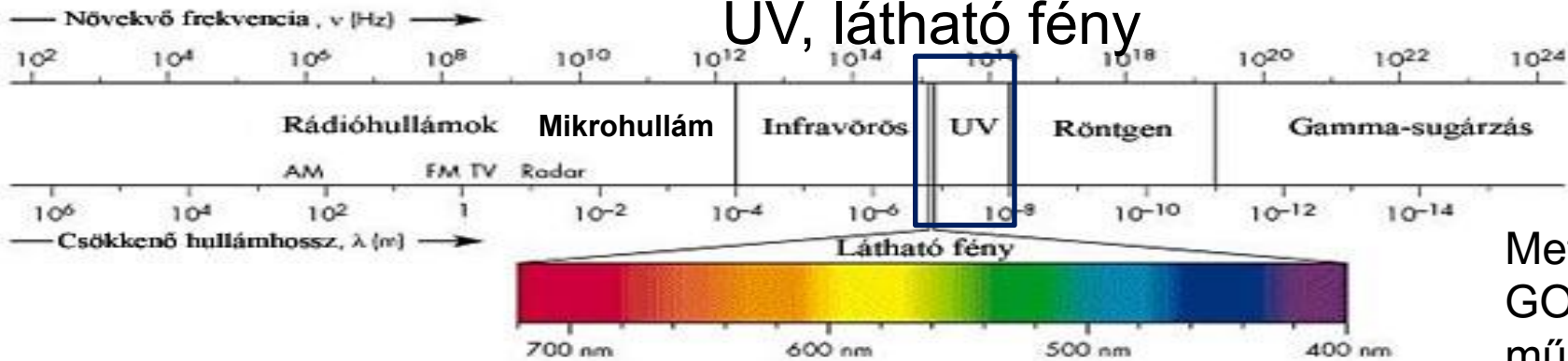
Metop Satellite and Instruments

- ózon profilok, teljes ózon
- aeroszolok, bromidok, nitrogén-oxidok, vízgőz

- Hőmérséklet, nedvesség profilok
- teljes ózon



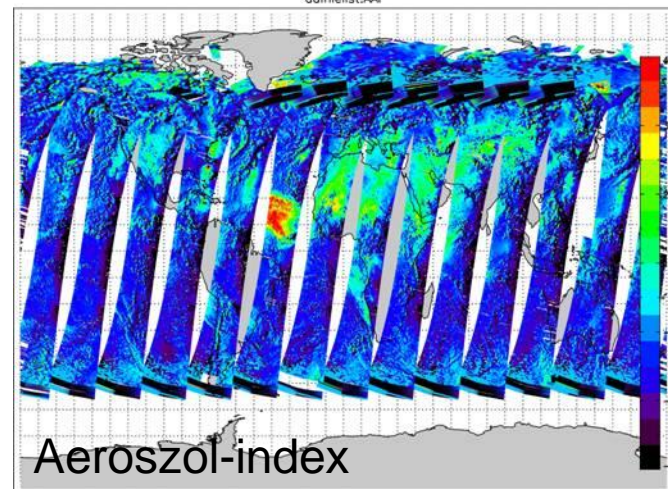
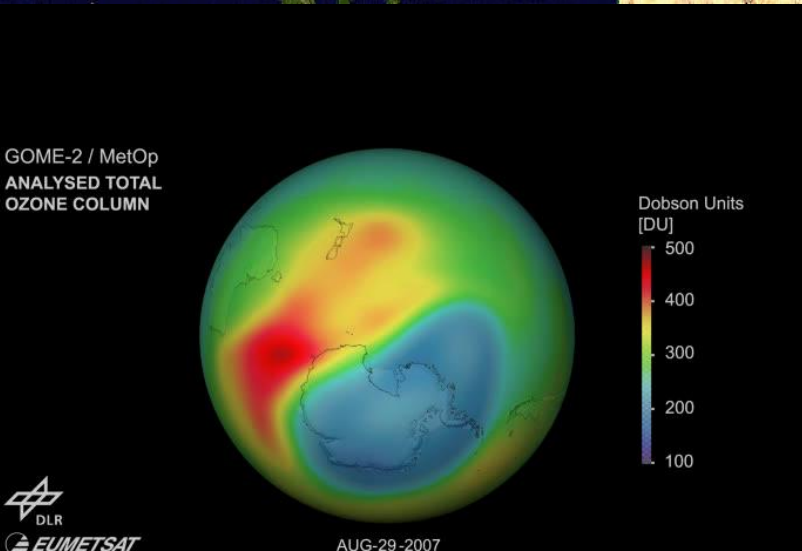
UV, látható fény



Metop –
GOME-2
műszer

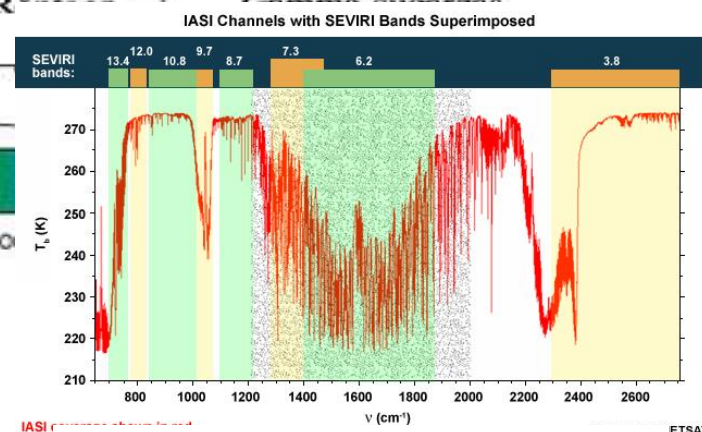
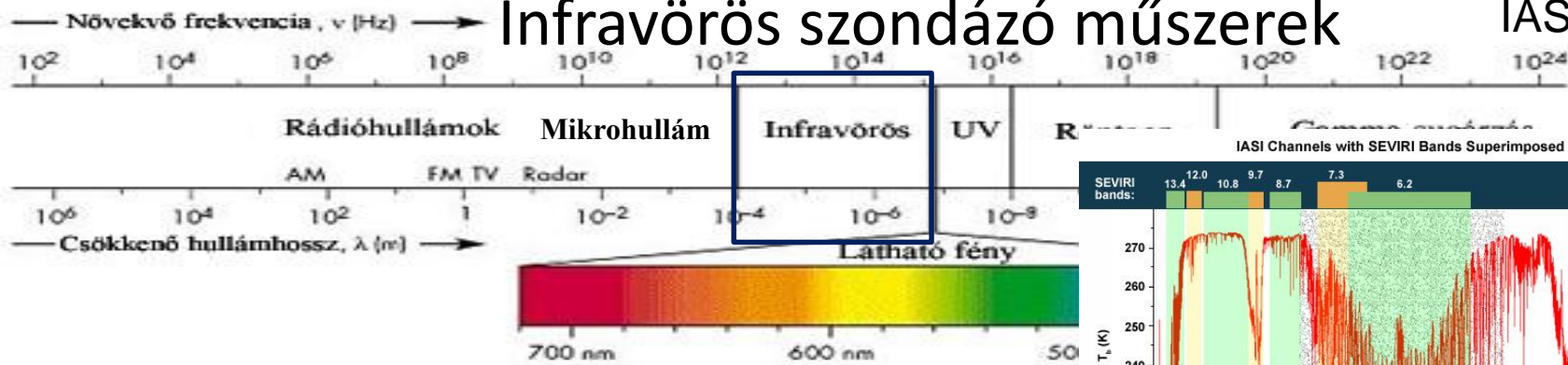


- Légköri gázok: O3, SO2, NO2, BrO, HCHO, OCIO
- Ózon profil
- UV-index

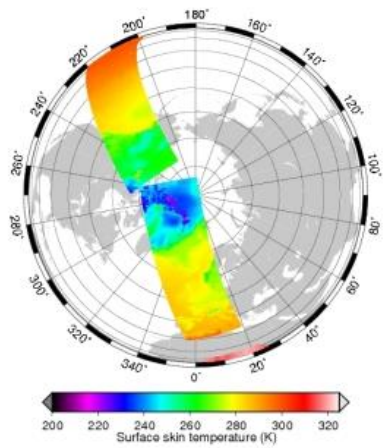


Infravörös szondázó műszerek

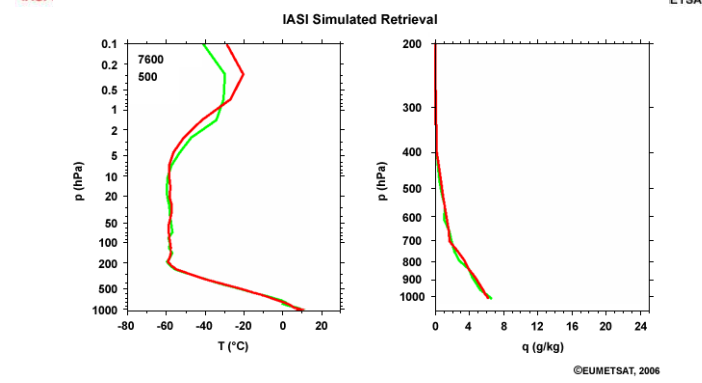
IASI



Több ezer keskeny sávban (csatornában) mérnek.

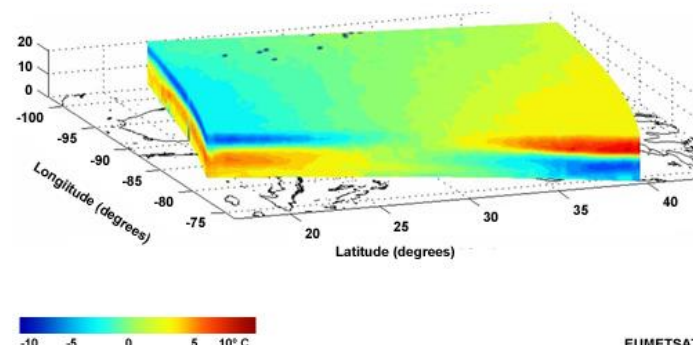


hőmérséklet és nedvesség
profilok meghatározása

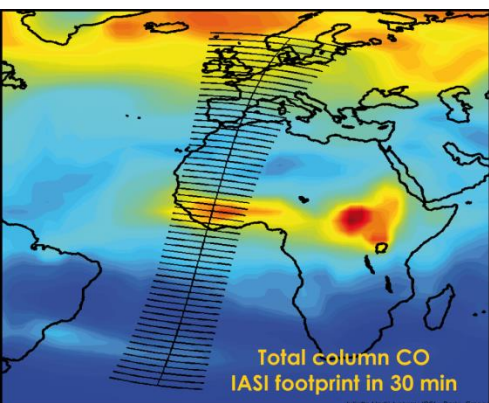


légköri nyomgázok
meghatározása

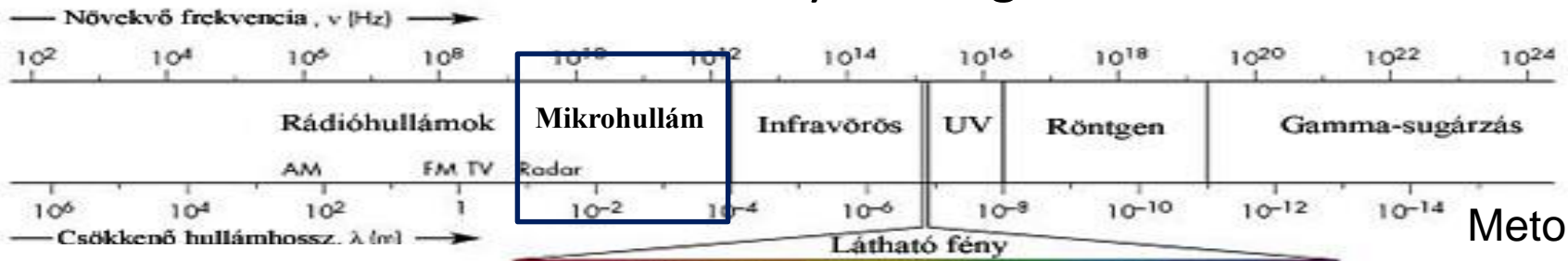
IASI Temperature Retrieval



Numerikus modellezés
számára is nagyon fontos.

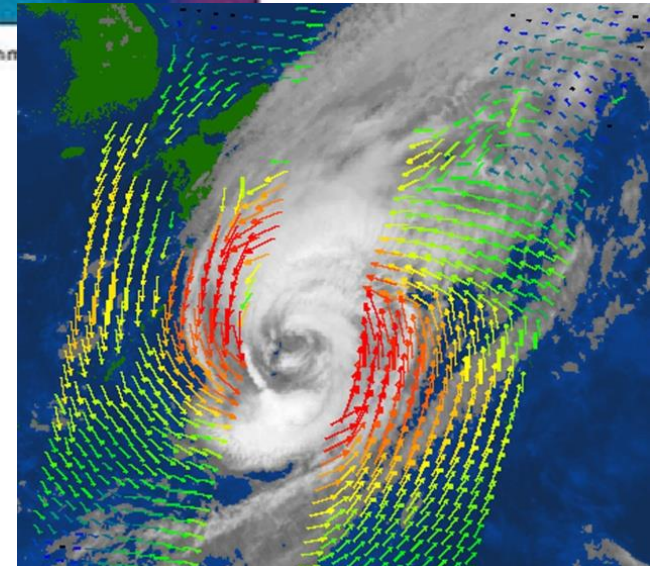
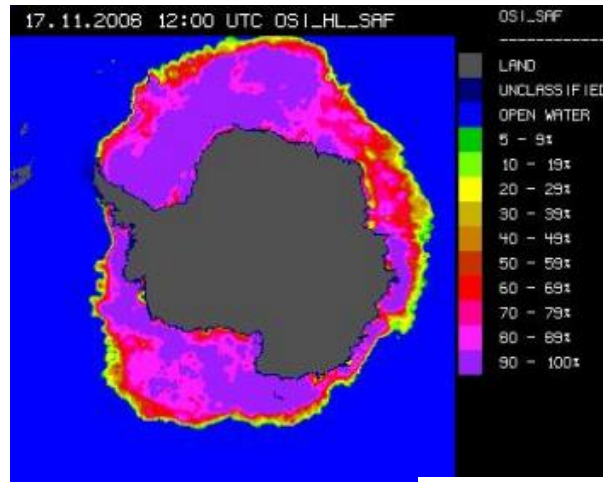
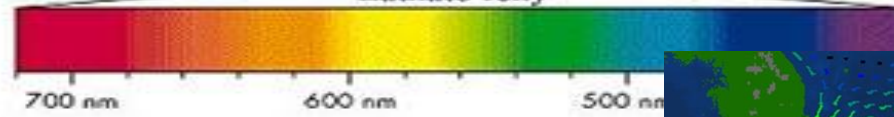
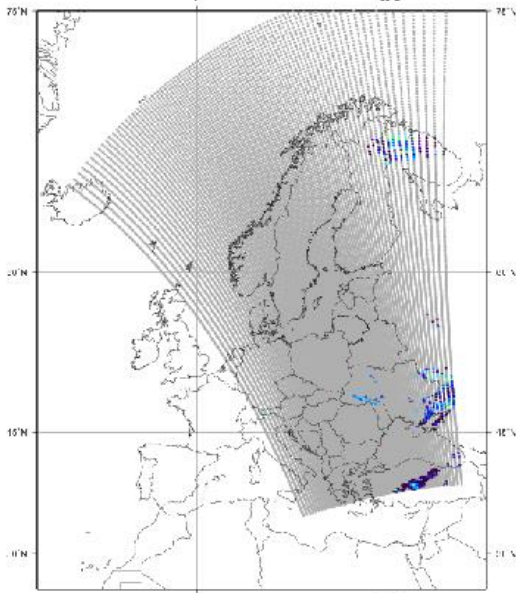


Mikrohullámú tartományban végzett mérések



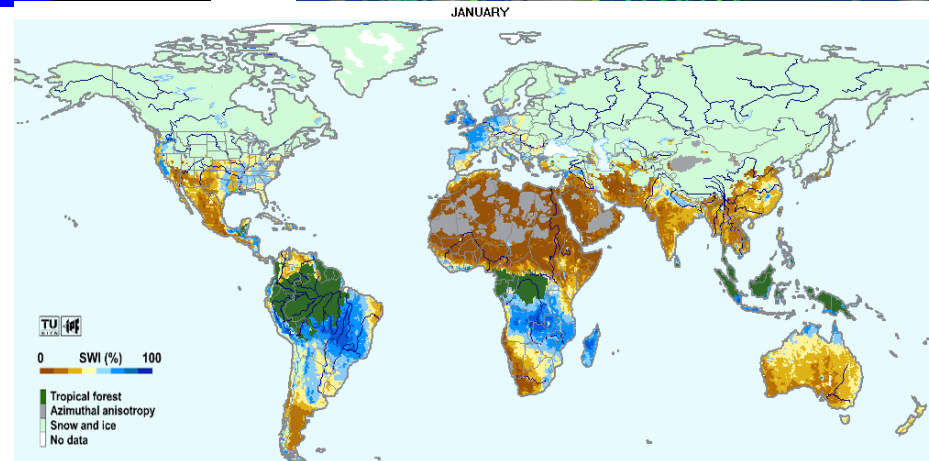
Metop -
ASCAT

EU.MP.FS.VI.H.SAF.PR.OBS.2: Instantaneou - Rain Rate from Cross-track MW Scan



Felhasználási terület:

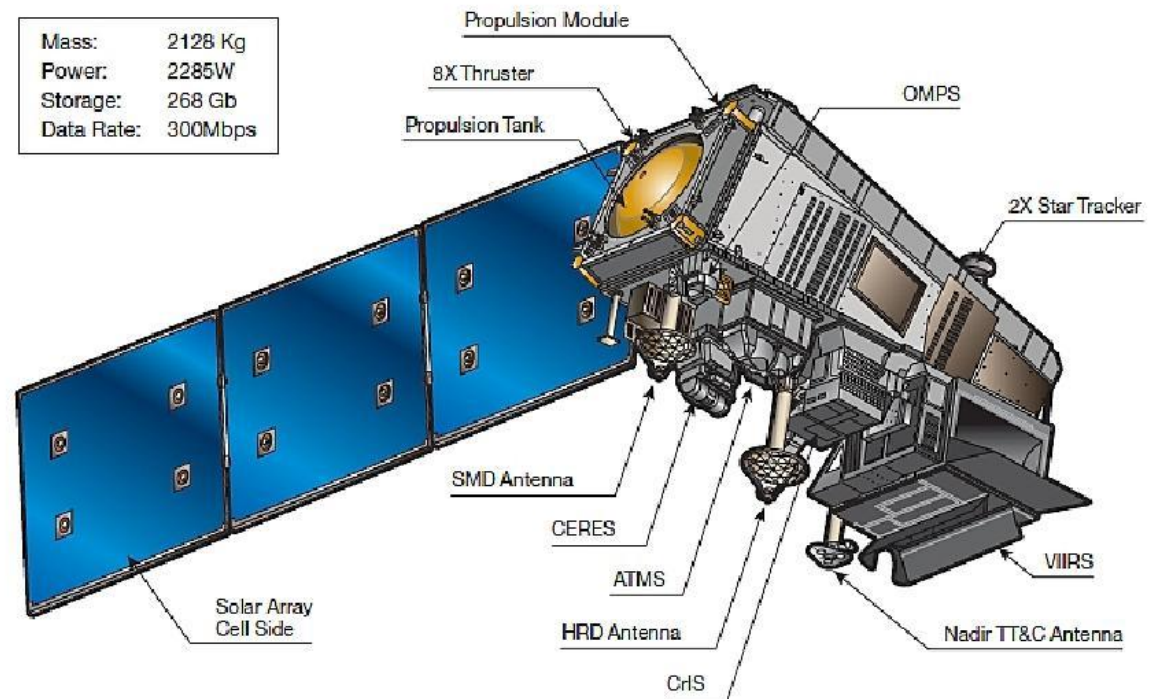
- Felhők alatt nedvesség és hőmérséklet profil
- Csapadékbecslés
- Tengeri jég megfigyelése
- Szél mérés
- Talajnedvesség becslés



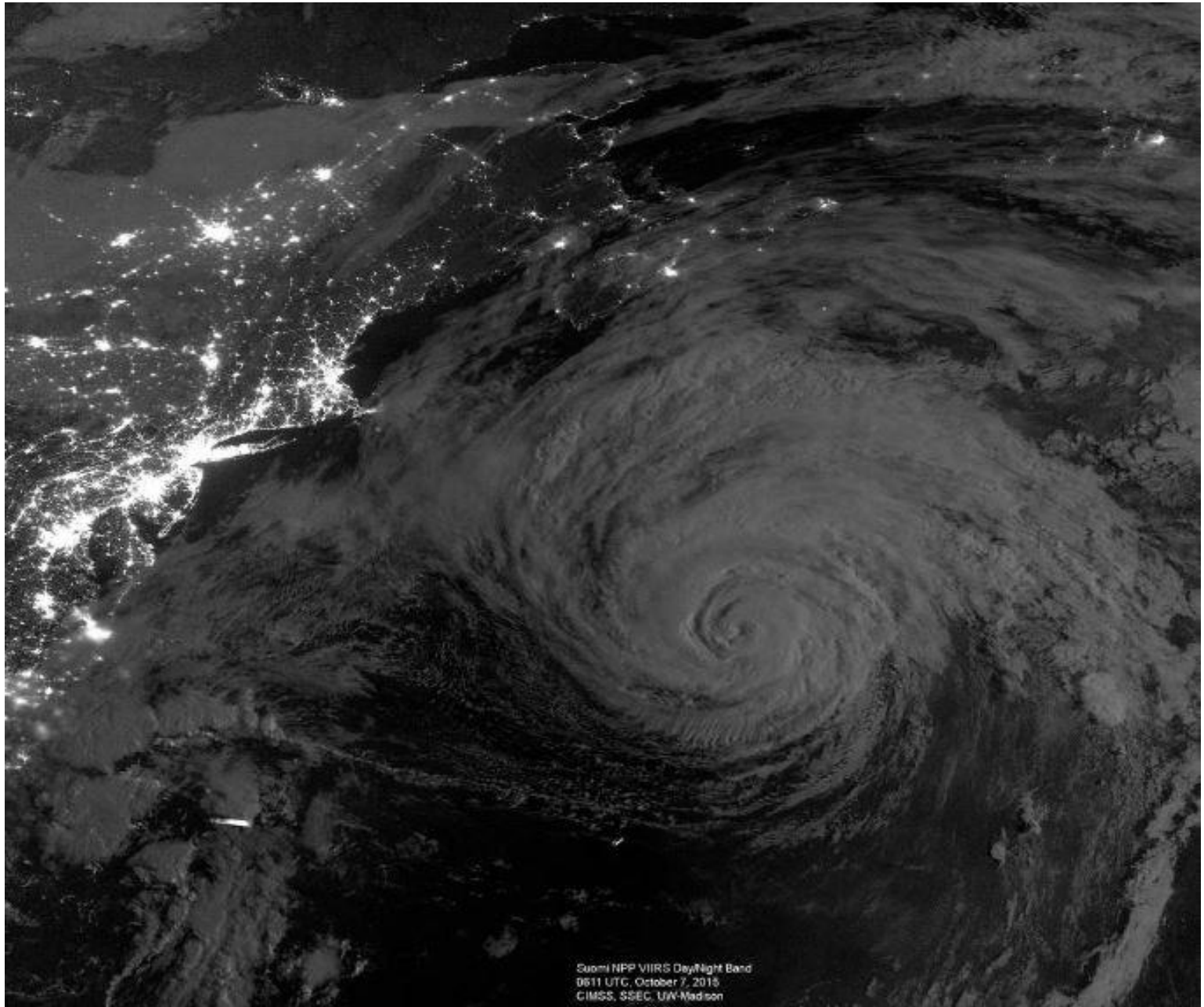
S-NPP poláris hold



Mass:	2128 Kg
Power:	2285W
Storage:	268 Gb
Data Rate:	300Mbps



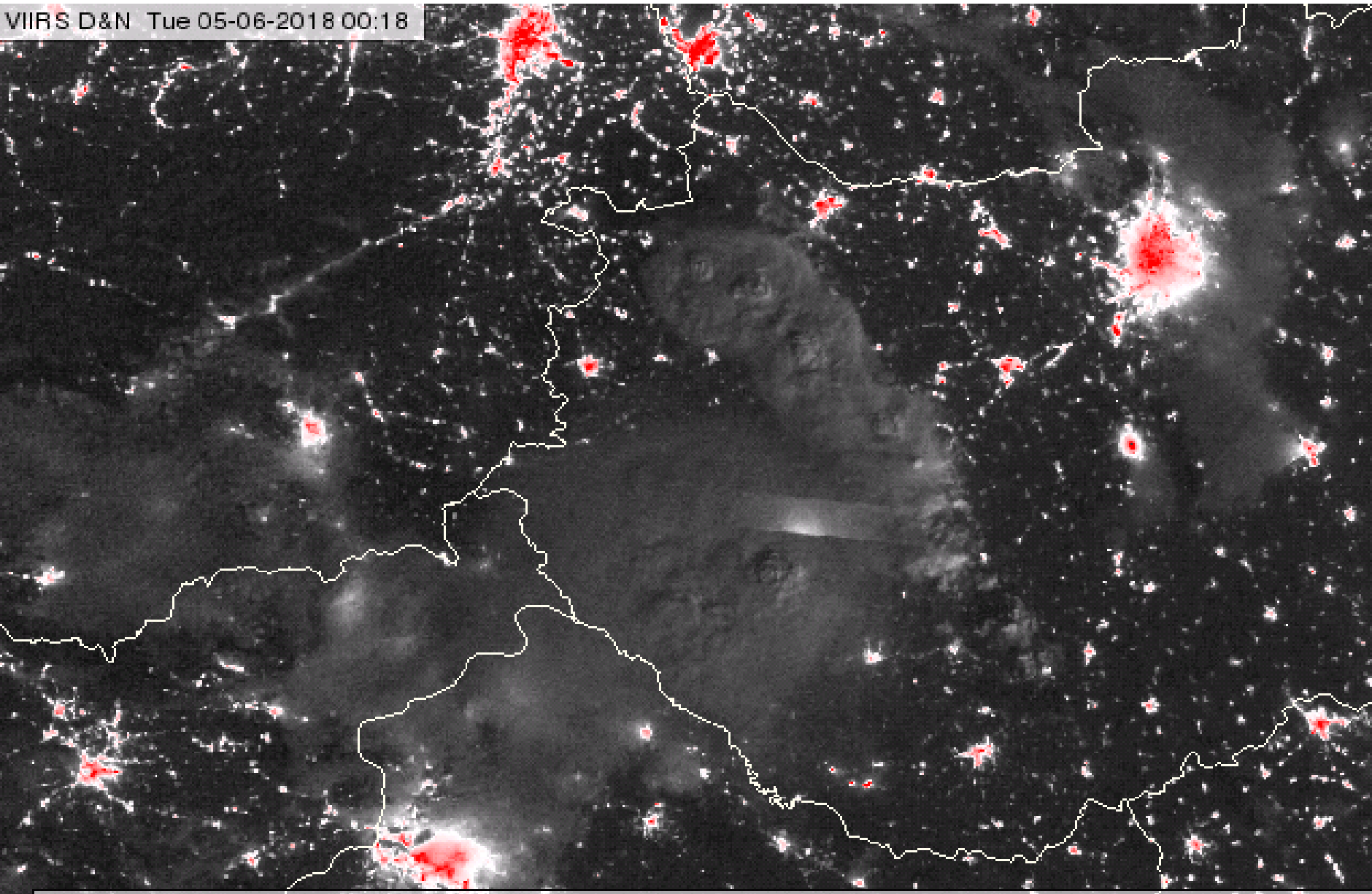
Band	Center wave (μm)	Band width (μm)	Comment (driving EDR observation requirements)
DNB	0.70	0.40	Day Night Band, broad bandwidth maximizes signal (essential nighttime reflected band)
M1	0.412	0.02	Ocean color, suspended matter, net heat flux, mass loading
M2	0.445	0.018	Ocean color, suspended matter, net heat flux, mass loading
M3	0.488	0.02	Ocean color EVI, surface type, aerosols suspended matter, net heat flux, mass loading
M4	0.555	0.02	Ocean color, surface type, suspended matter, net heat flux, mass loading
I1	0.640	0.05	Imagery, NDVI, cloud mask/cover, cloud optical properties, surface type, albedo, snow/ice, soil moisture
M5	0.672	0.02	Ocean color, aerosols, suspended matter, net heat flux, littoral transport, mass loading
M6	0.746	0.015	Ocean color, mass loading
I2	0.865	0.039	Imagery NDVI (NDVI heritage band), snow/ice, surface type, albedo
M7	0.865	0.039	Ocean color, cloud mask/cover, aerosols, soil moisture, net heat flux, mass loading
M8	1.24	0.02	Cloud optical properties (essential over snow/ice), active fires
M9	1.378	0.015	Cloud mask/cover (thin cirrus detection), aerosols, net heat flux
M10	1.61	0.06	Aerosols, cloud optical properties, cloud mask/cover (cloud/snow detection), active fires, soil moisture, net heat flux
I3	1.61	0.06	Imagery snow/ice (cloud/snow differentiation), surface type, albedo
M11	2.25	0.05	Aerosols (optimal aerosol optical thickness over land), cloud optical properties, surface type, active fires, net heat flux
I4	3.74	0.38	Imagery (identification of low and dark stratus), active fires
M12	3.70	0.18	SST, cloud mask/cover, cloud EDRs, surface type, land/ice surface temperature, aerosols
M13	4.05	0.155	SST (essential for skin SST in tropics and during daytime), land surface temperature, active fires, precipitable water
M14	8.55	0.3	Cloud mask/cover (pivotal for cloud phase detection at night, cloud optical properties)
M15	10.763	1.00	SST, cloud EDRs and SDRs (Science Data Records), land/ice surface temperature, surface type
I5	11.450	1.9	Imagery (nighttime imagery band)
M16	12.013	0.95	SST, cloud mask/cover, land/ice surface temperature, surface type



Suomi NPP VIIRS Day/Night Band
0611 UTC, October 7, 2015
CIMSS, SSEC, UW-Madison

VIIRS D&N kép 2018 június 5. 00:18 UTC,
Zivatarfelhő Magyarország felett + villám + közvilágítás

VIIRS D&N Tue 05-06-2018 00:18



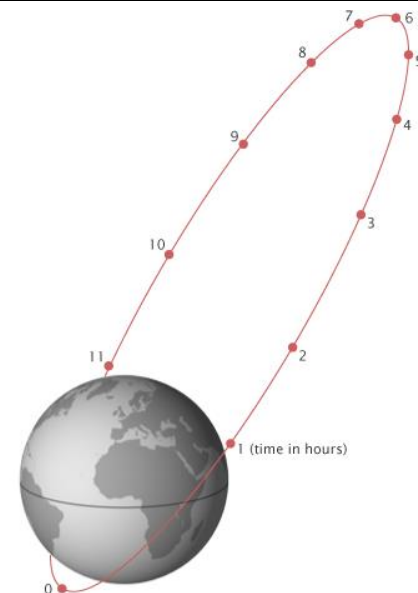
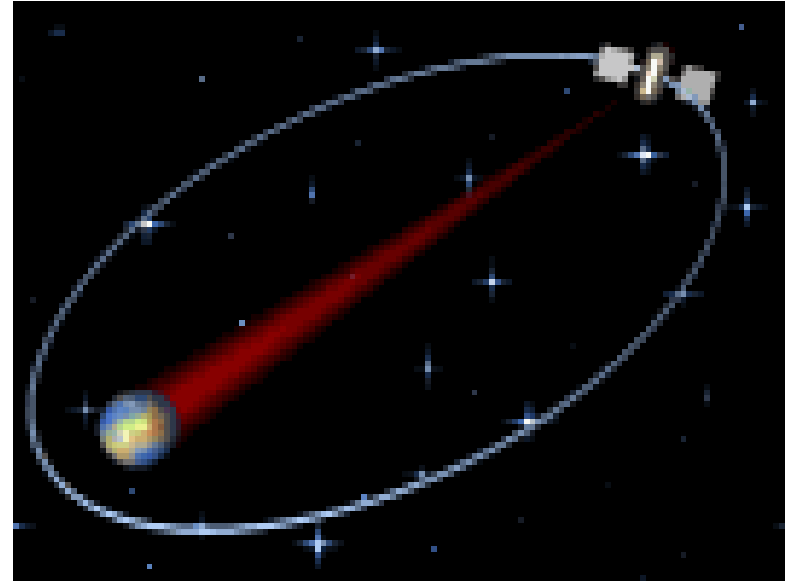
Új meteorológiai műhold pálya

Molniya pálya (HEO):

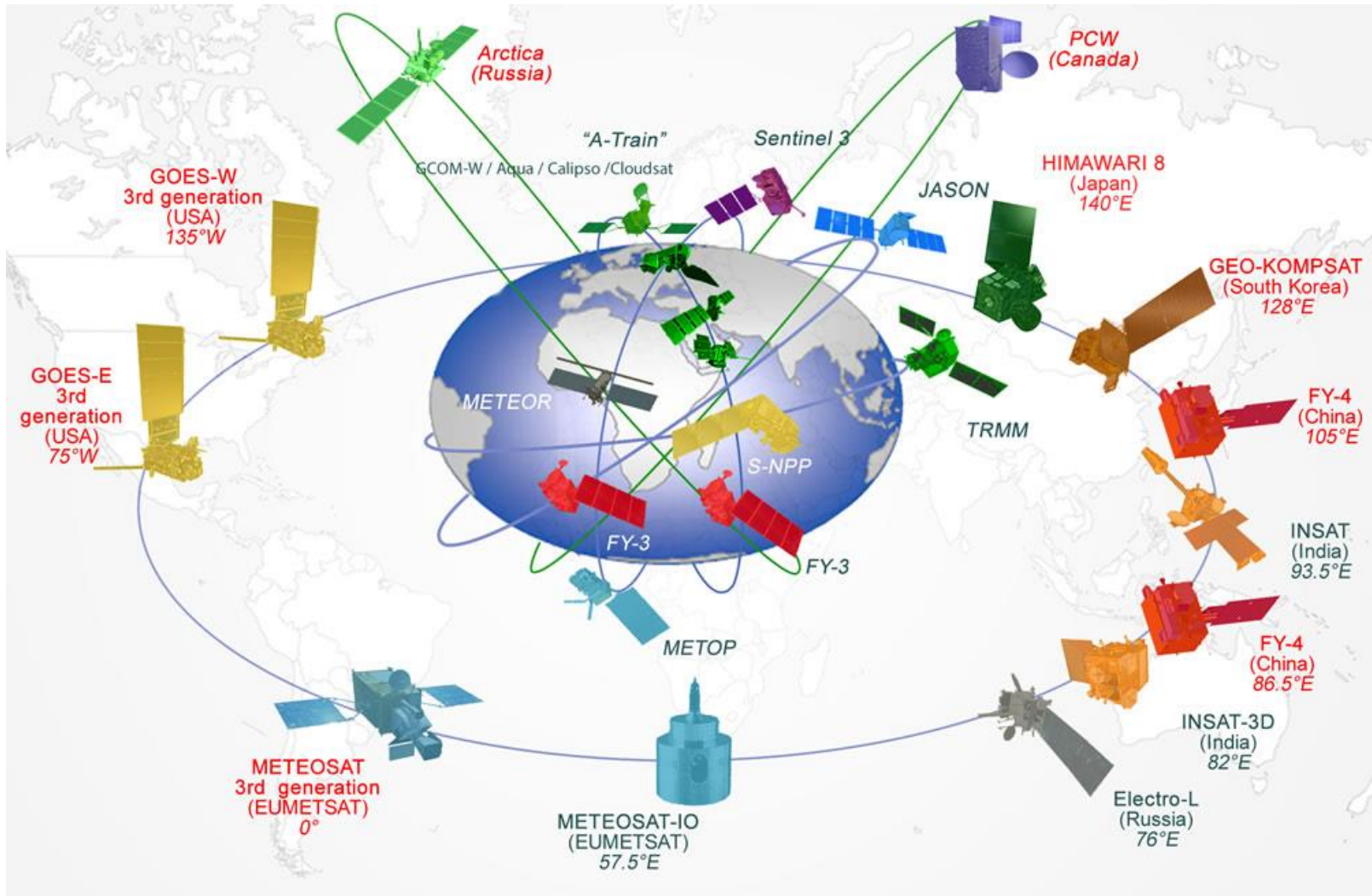
Kb. 40 000 km

Elipszis alakú

A poláris területekről ad
időben gyakori
felbontású képet.



A jelen és a jövő műholdjai



Tevékenység

EUMETSAT szakmai kapcsolattartás

Belső és külső felhasználóknak műhold képek és produktumok szolgáltatása

HSAF csapadékverifikáció

EumeTrain online oktató anyagok előállítása

Zivatarvizsgálat

Növényzet megfigyelése

MTG-re való felkészülés



European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites
Meteorológiai Műholdak Hasznosításának Európai Szervezete

Magyarország
1999. július 7-től társult tagja volt,
2008. október 9-től pedig teljes
jogú tagállama az EUMETSAT-nak



1986-ban vált külön az ESA ESOC-tól
13 alapító tagállam

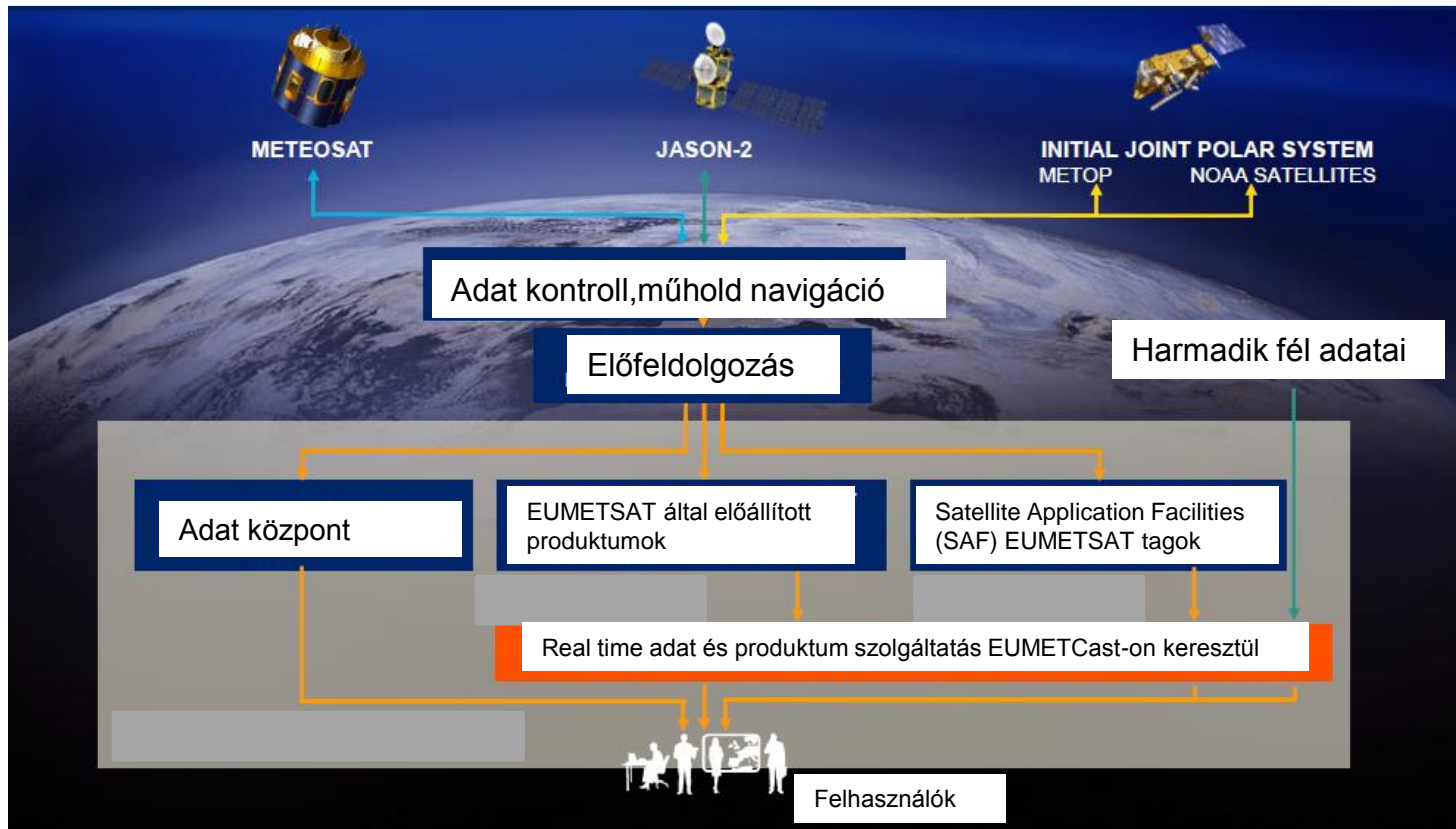
jelenleg 30 tagja és 1 társult tagja van

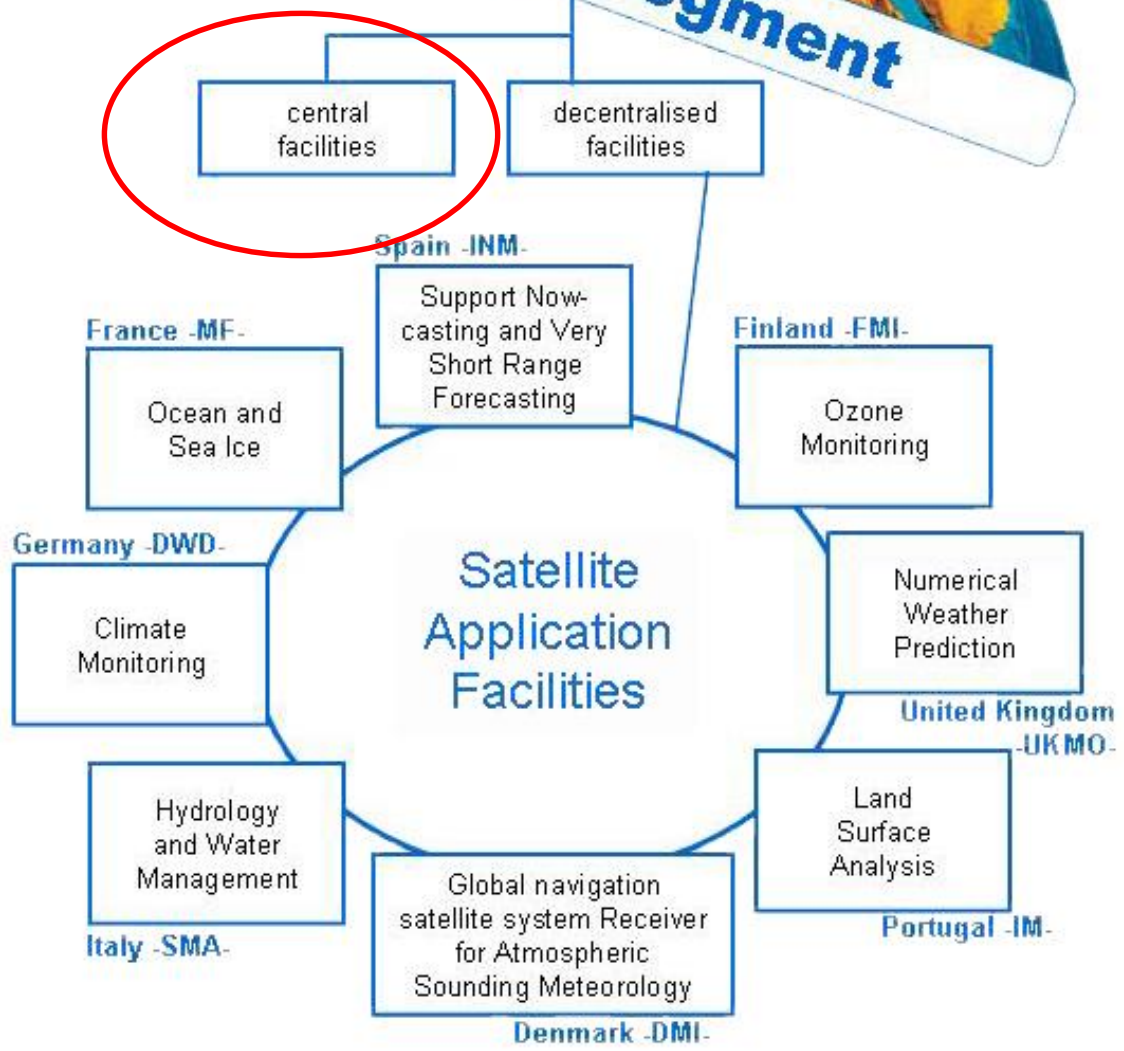
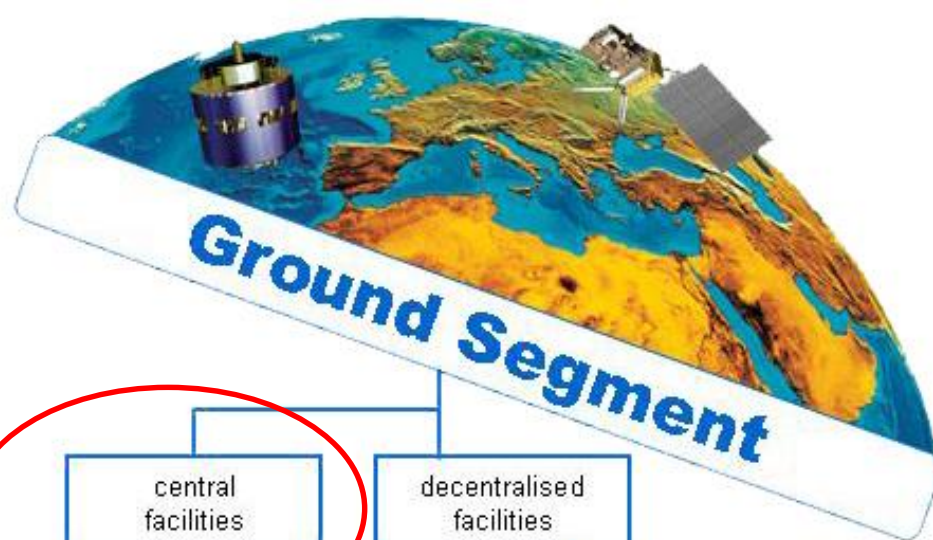


Központ: Darmstadt, Németország

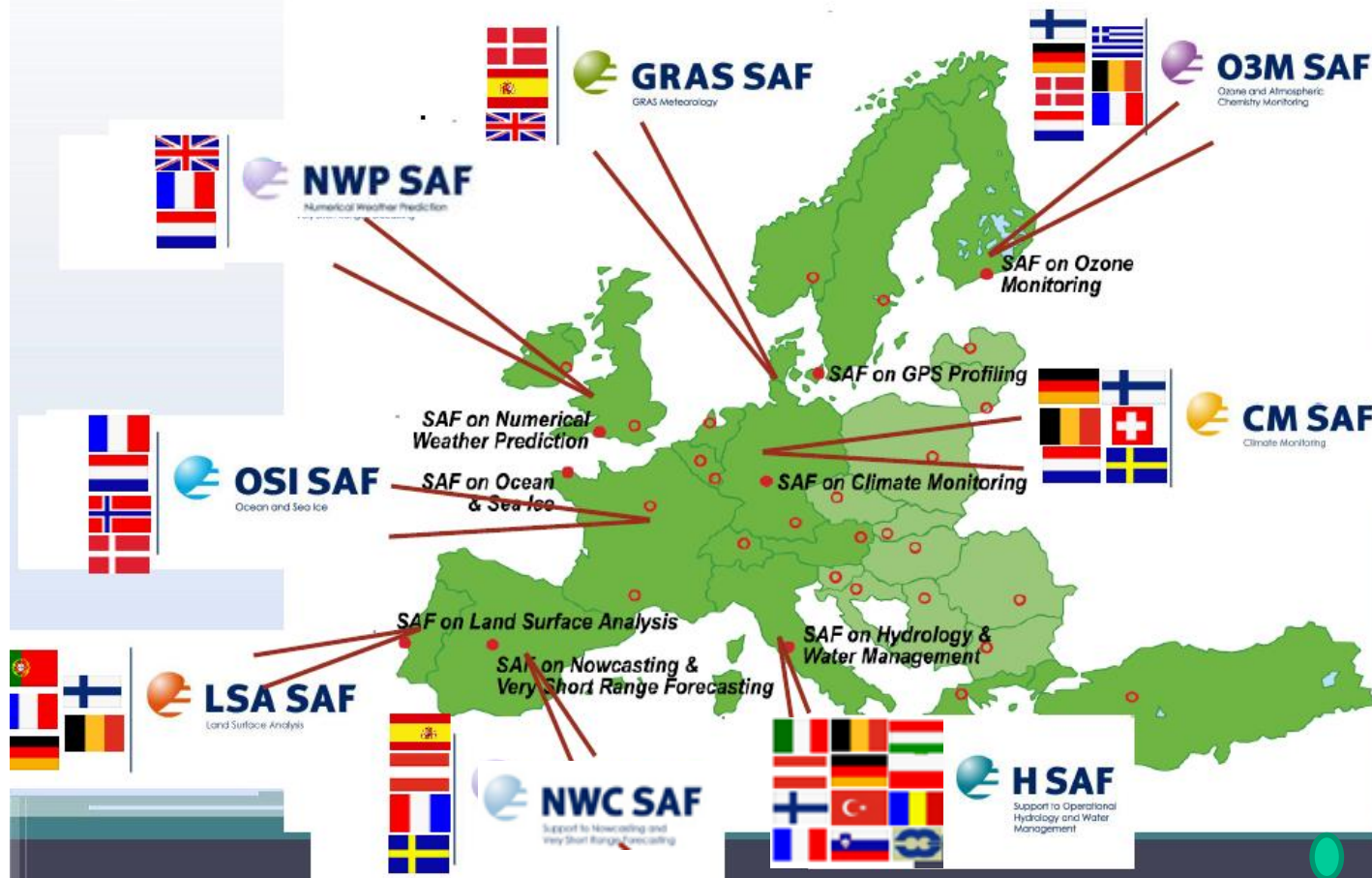
www.eumetsat.int

EUMETSAT tevékenysége





The Context: The SAF Network



Műholdadatok

- **Megjelenítés**
- **Számolás** – légköri paraméterek származtatása
(sugárzásból egyéb fizikai, légköri paraméter számolása)

A **megjelenítés** igen fontos a meteorológiában.

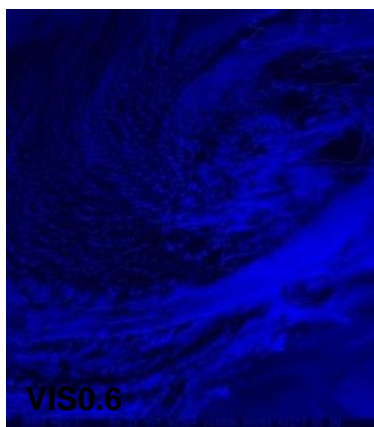
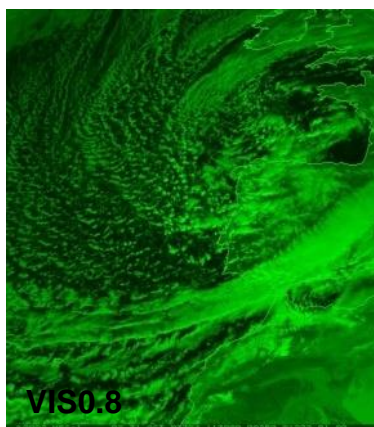
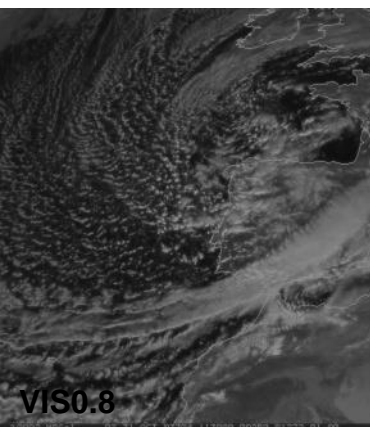
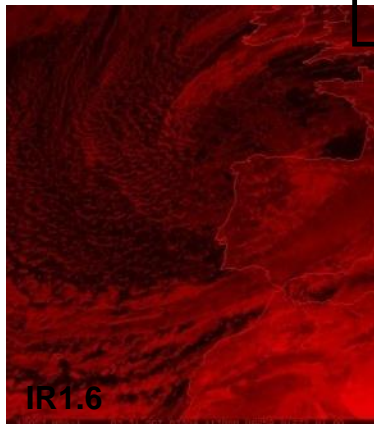
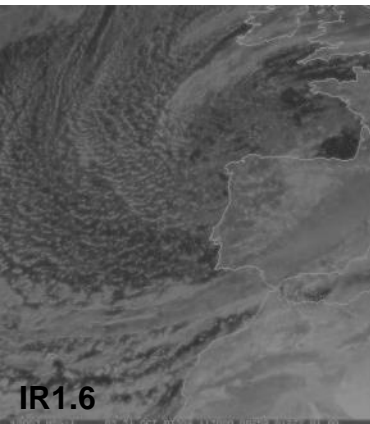
Fontos a gyors, áttekinthető vizuális információ (12 csatorna 15/5 percenként)

- Csatornák egyenként
- **Kompozit kép** (több sáv együttes megjelenítése) - különböző célokra
fizika van 'mögötte'

A megjelenítés fontos a meteorológiában.

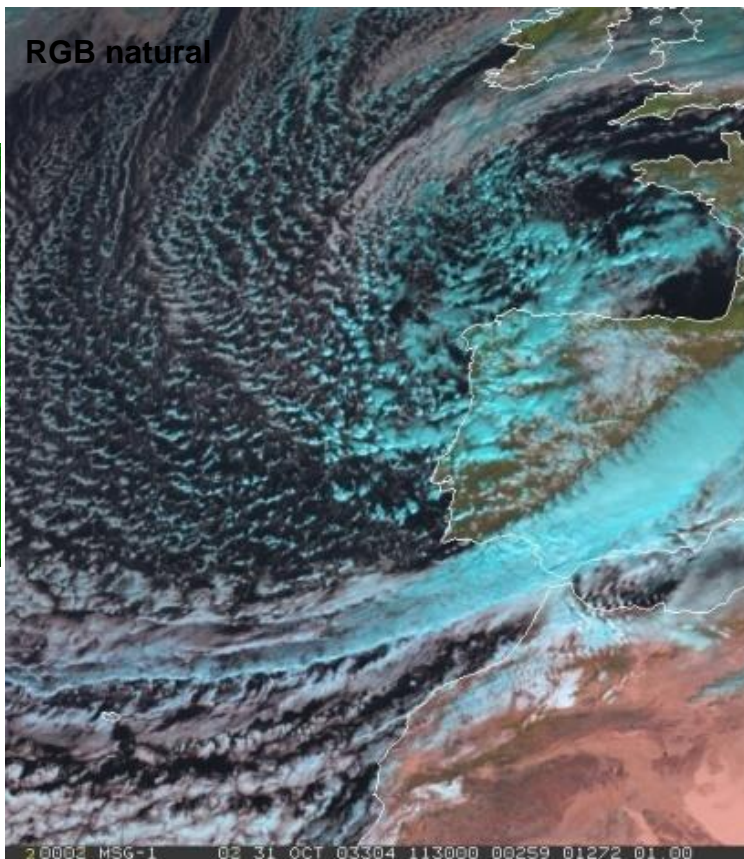
Gyors, áttekinthető vizuális információ.

Csatornák egyenként



Kompozit képek

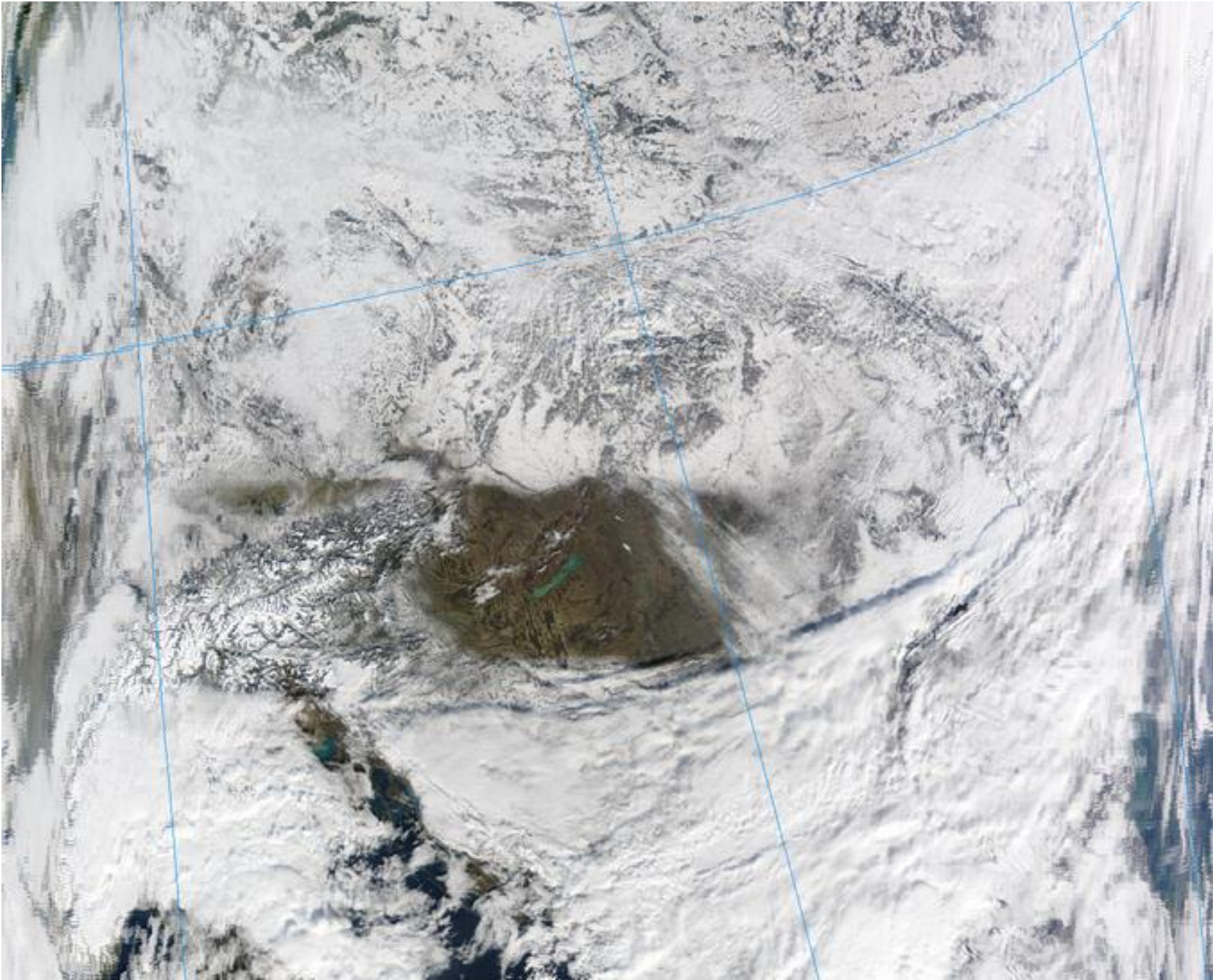
3 csatorna (különbség) képe a 3 alapszínben (piros, zöld, kék) - lényegkiemelő módszer



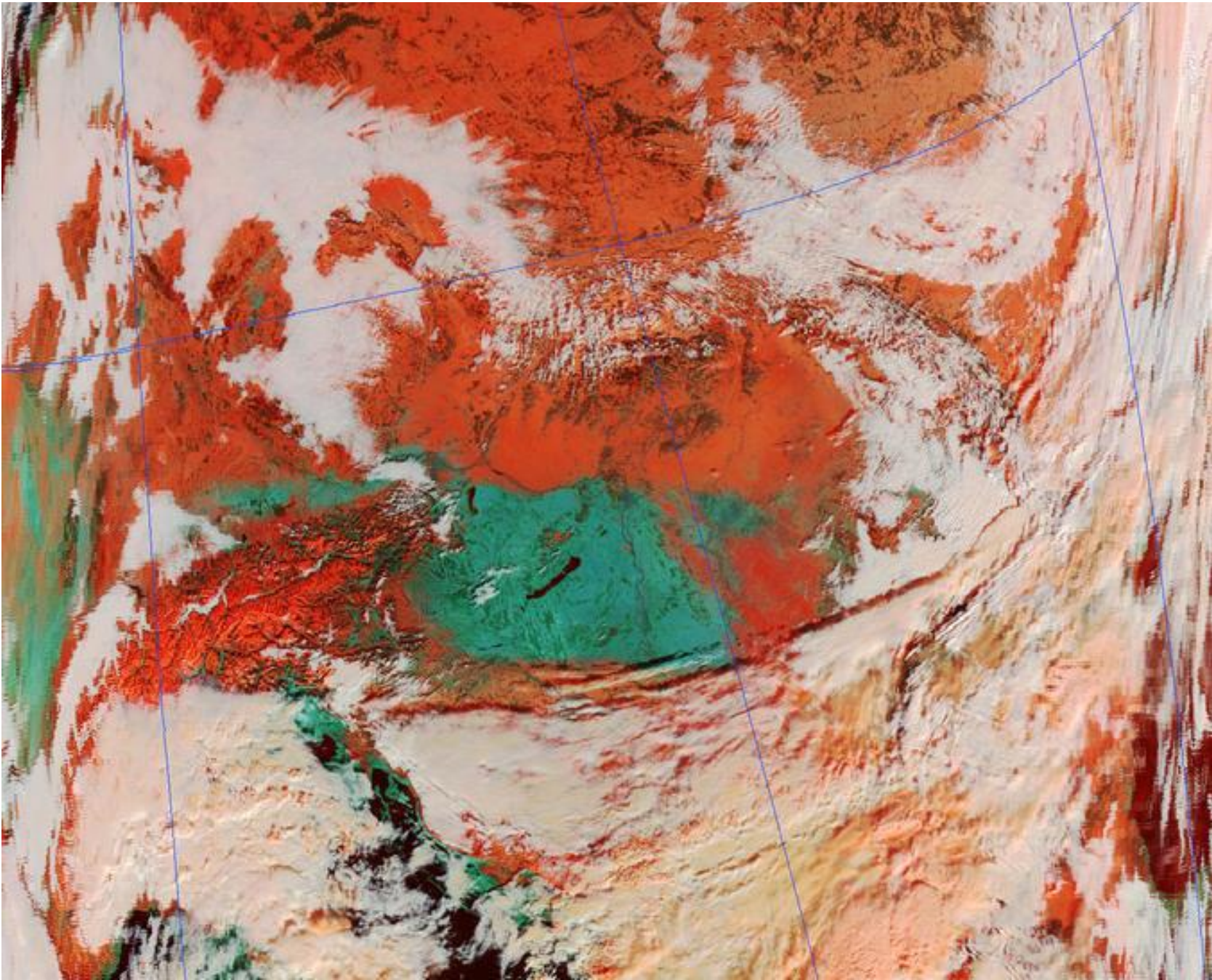
Kiemelendő jelenségek
Felhő jellemzők
Köd
Hó + köd
Zivatarok
Porfelhő
Légkördinamika
...

Felhőanalízis (+ felszín)

Terra MODIS 2009. január 8. 09:50 UTC, természetes színű kompozit kép (RGB)

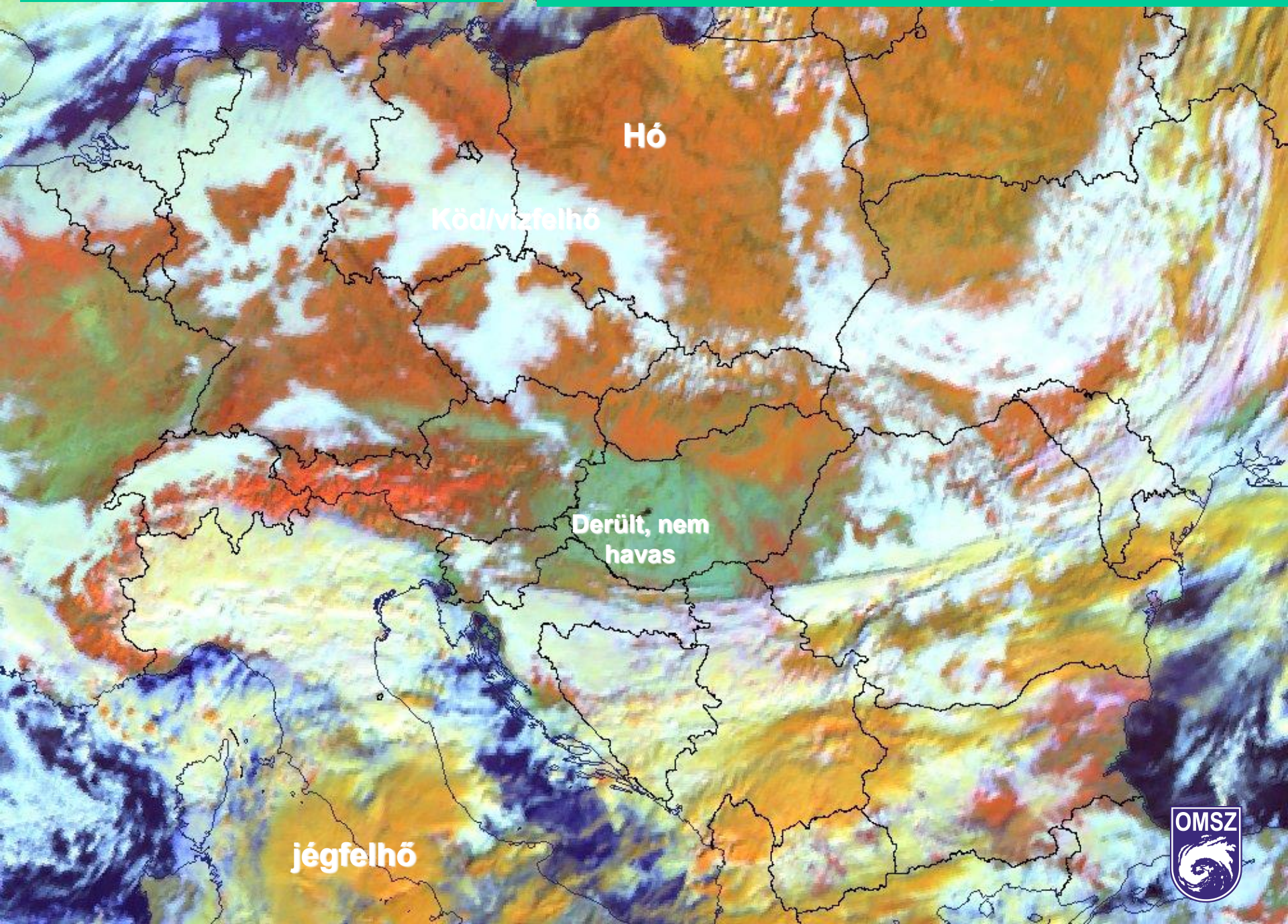


Terra MODIS 2009. január 8. 09:50 UTC, nem természetes színű kompozit (RGB)



Nem természetes színű kompozitok!

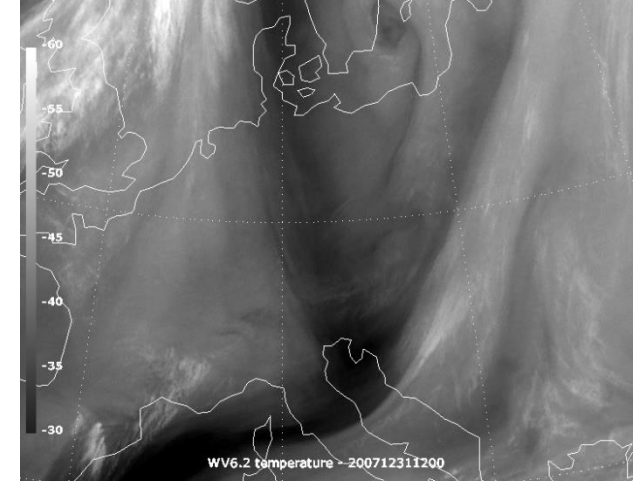
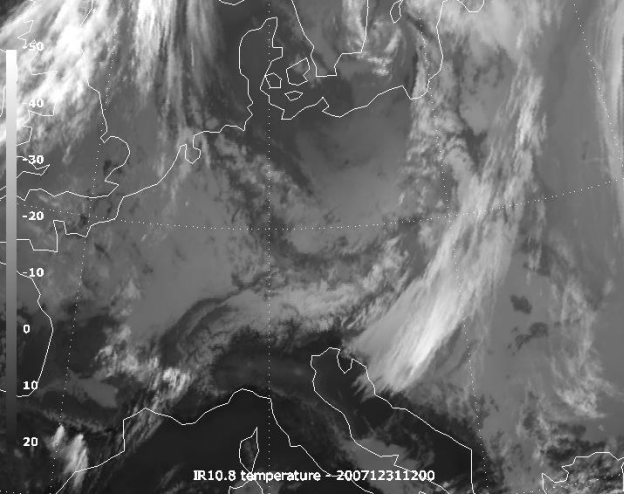
METEOSAT-9 'hó RGB' 2009. január 8. 9:55UTC



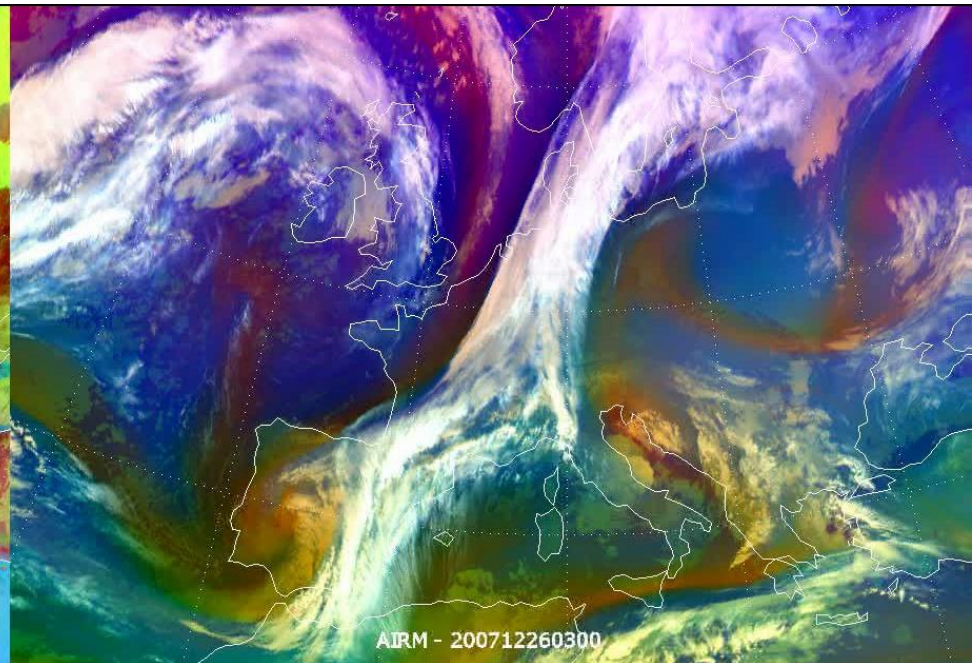
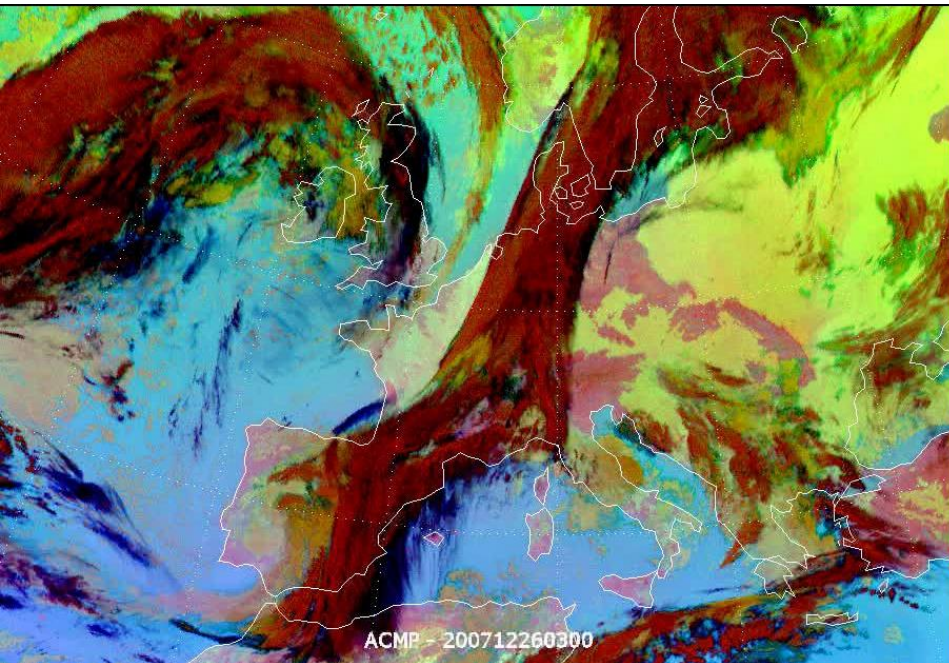
RGB képek – milyen célra?

- Általános felhőanalízis
- Kiemelt témák
 - Köd/alacsony felhő
 - Konvekció (zivatarok)
- Időszakosan fontos – pl. vulkáni hamu
- ...

METEOSAT



24 órán keresztül használható RGB képek

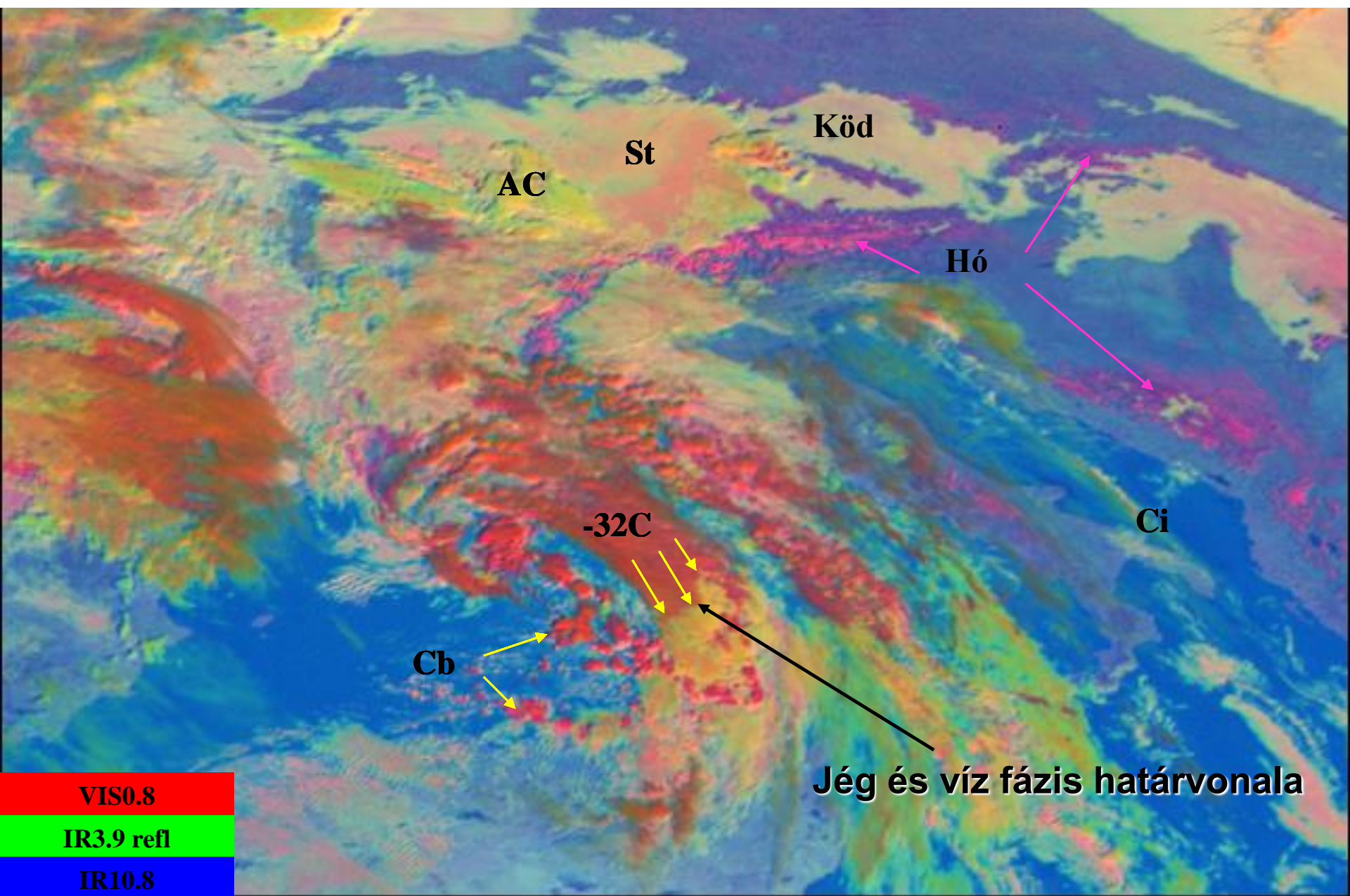


Felhőanalízis

légkördinamika

2007. 12. 26. 03-09 UTC

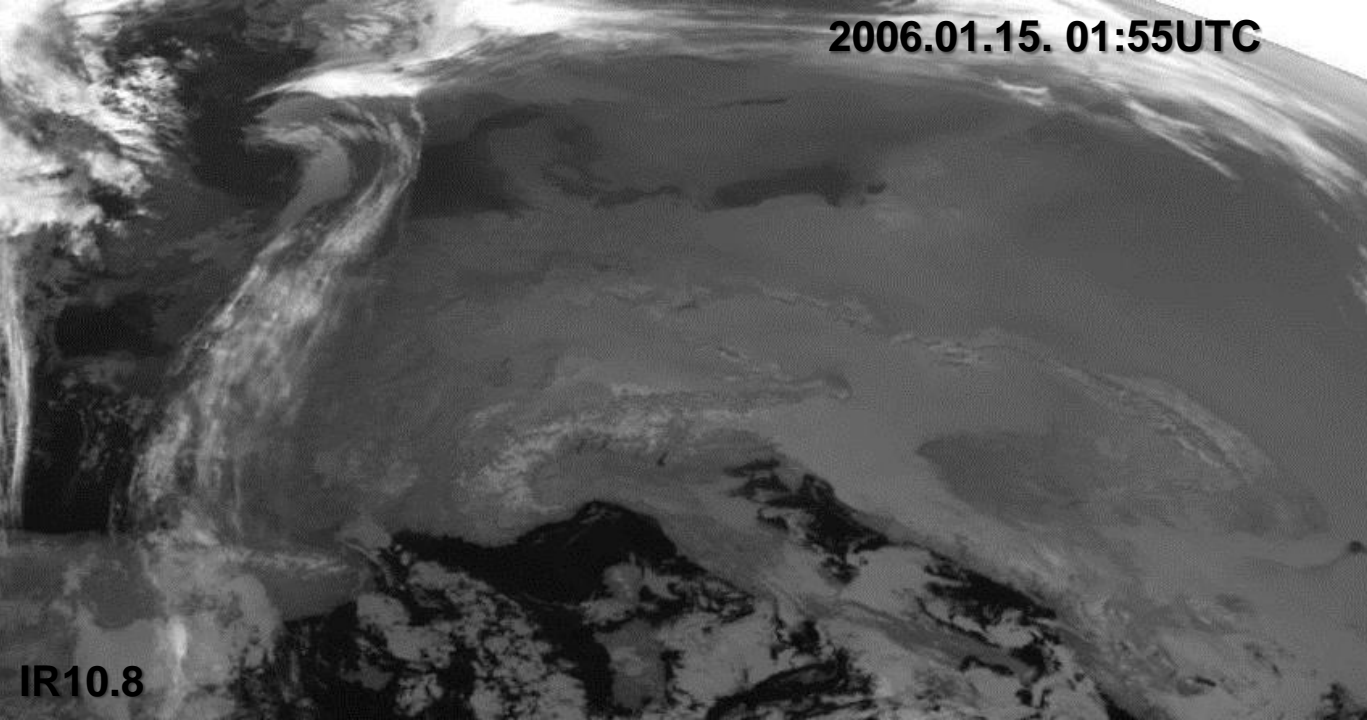
Nappali Mikrofizikai RGB - 2003. december 19. albedó, felhőtető részecske méret és halmazállapot és hőmérséklet



VIS0.8
IR3.9 refl
IR10.8

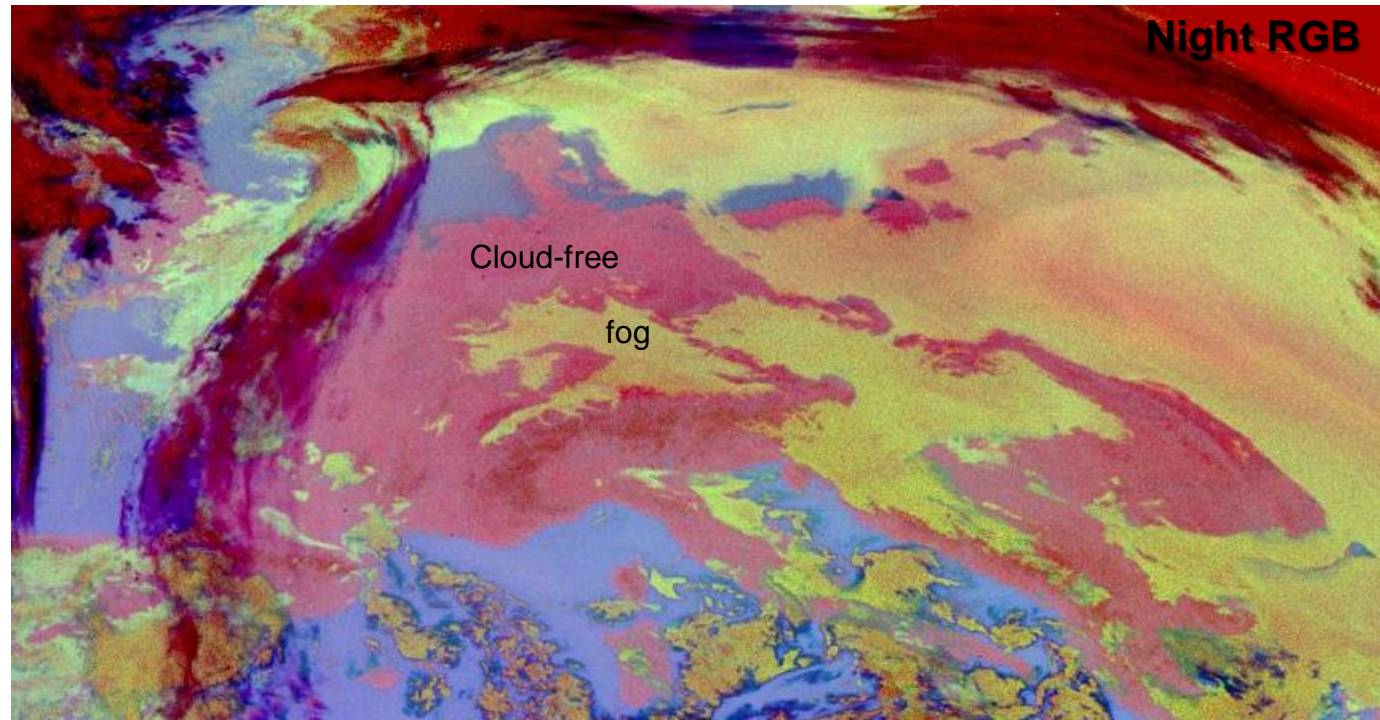
Jég és víz fázis határvonala

2006.01.15. 01:55UTC



A **ködöt** éjszaka nehéz detektálni az infravörös sávú képen.

IR10.8



Night RGB

Cloud-free

fog

Éjszakai kompozit kép.
Több infravörös sáv (ill.
különbségeik)
keveréke.

24 órás felhő kompozit kép
éjszaka és nappal!!!

11.01.2008. 08:55UTC

jégfelhők

derült

köd

köd

Vízfelhők

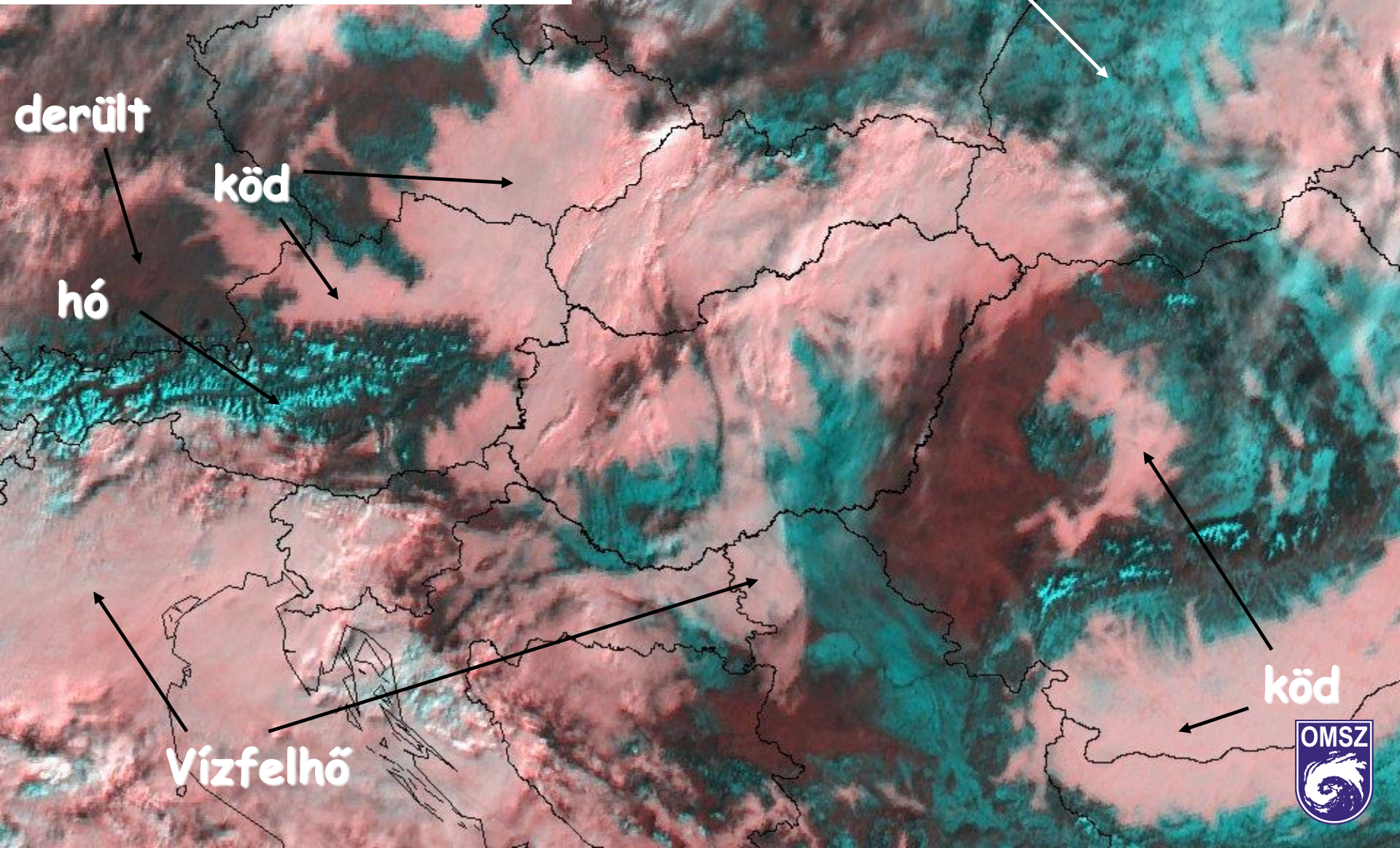


11.01.2008. 08:55UTC

HRVköd kompozit kép

Nagy felbontású

Csak nappal!!!

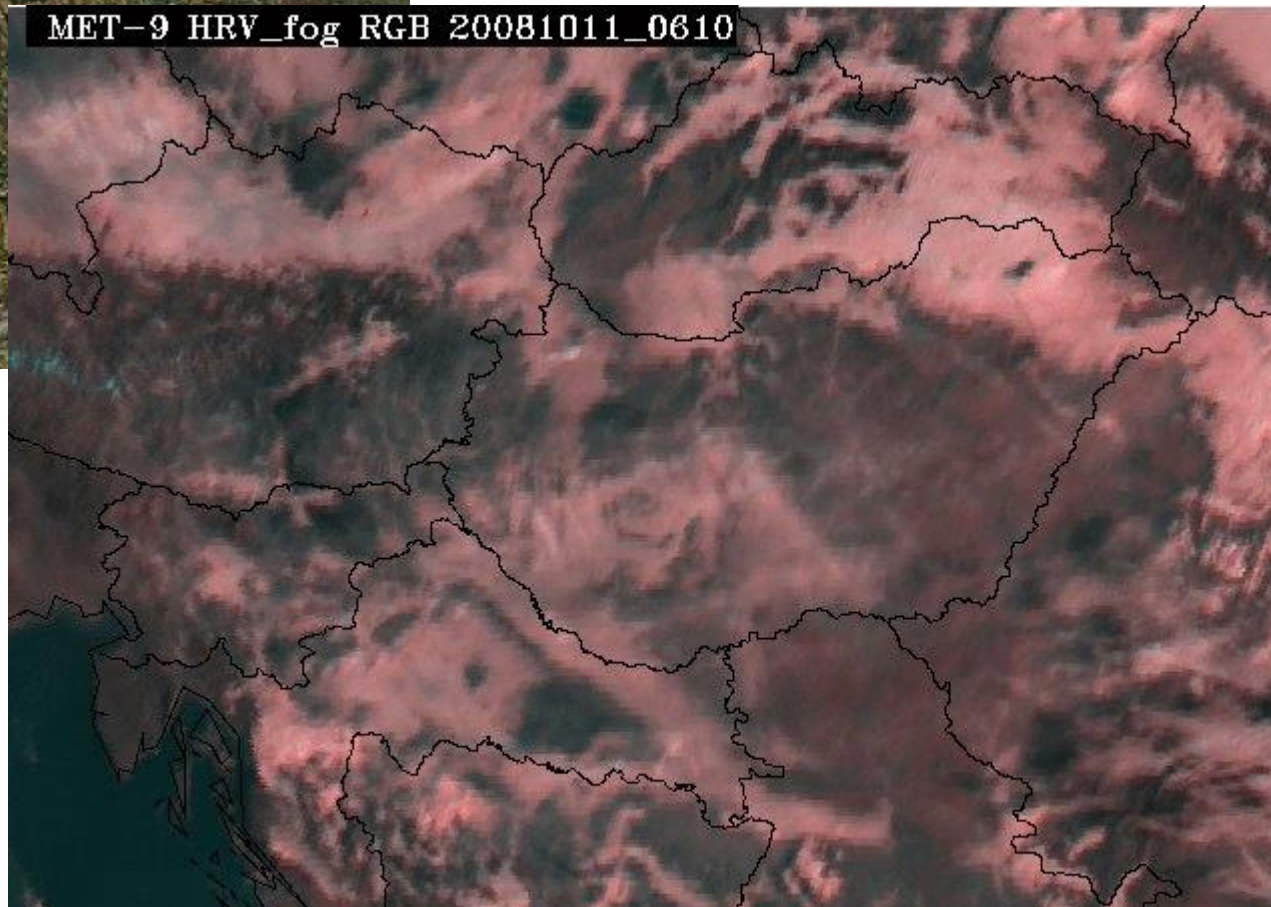




11.10.2008. 09:50UTC
MODIS természetes színű kompozit kép

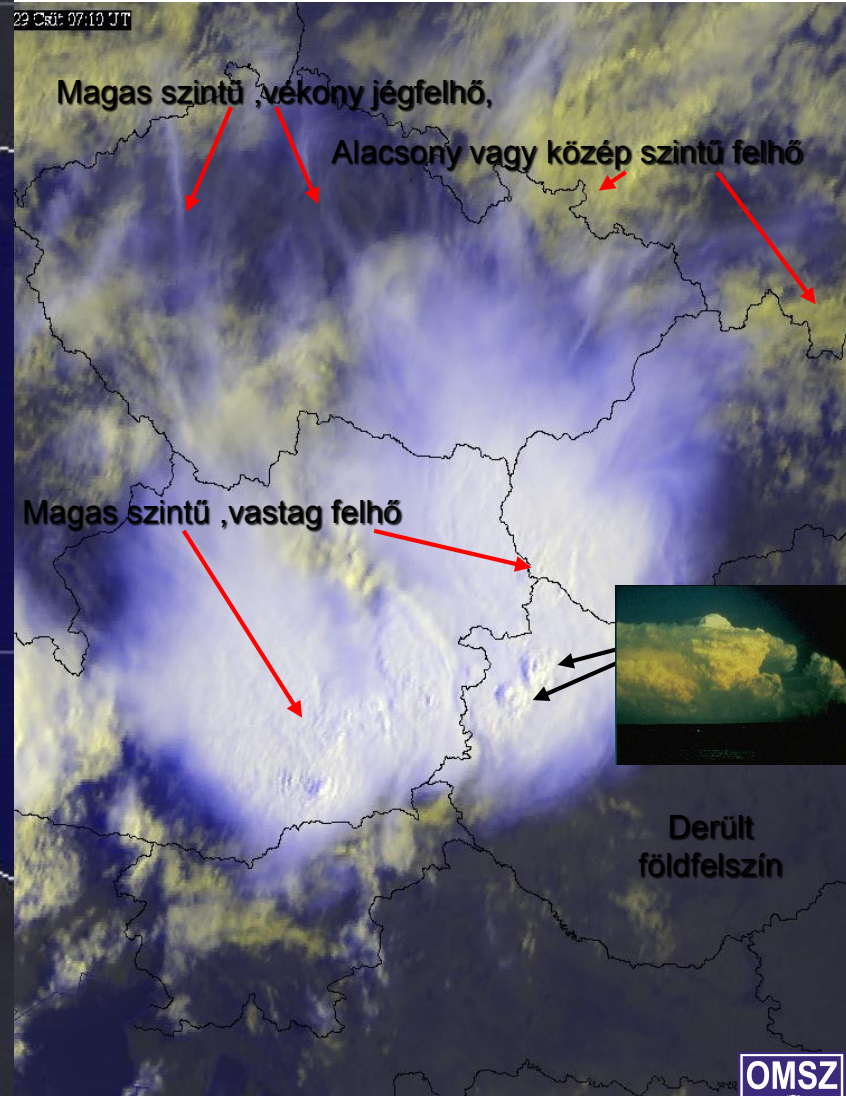
11.10.2008. 06:10-10:55UTC
METEOSAT HRV köd kompozit kép

MET-9 HRV_fog RGB 20081011_0610



Az 5 perces képek
hasznosak a ködfeloszlás
nyomon követésében

Zivatartevékenység vizsgálata



METEOSAT-9 HRV_felhő film 5 perces képekből

2009.05.18. 10:25-16:45 UTC

Nagyfelbontású + jól elkülöníti a magas felhőket és azon belül a vastag felhőt az áttetszőtől.

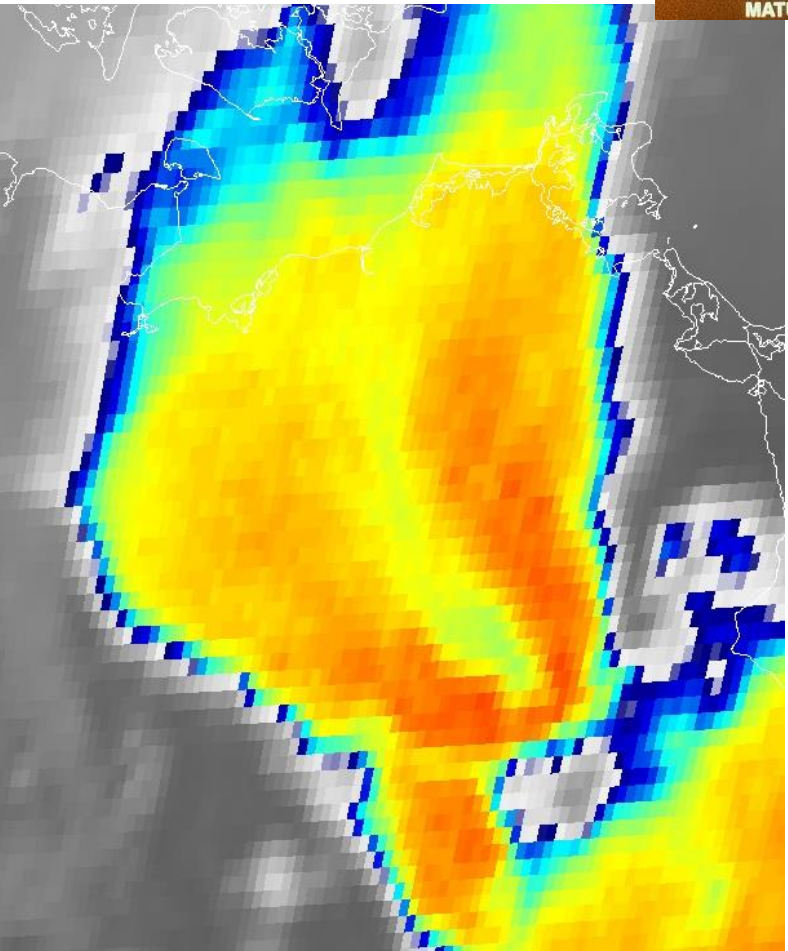
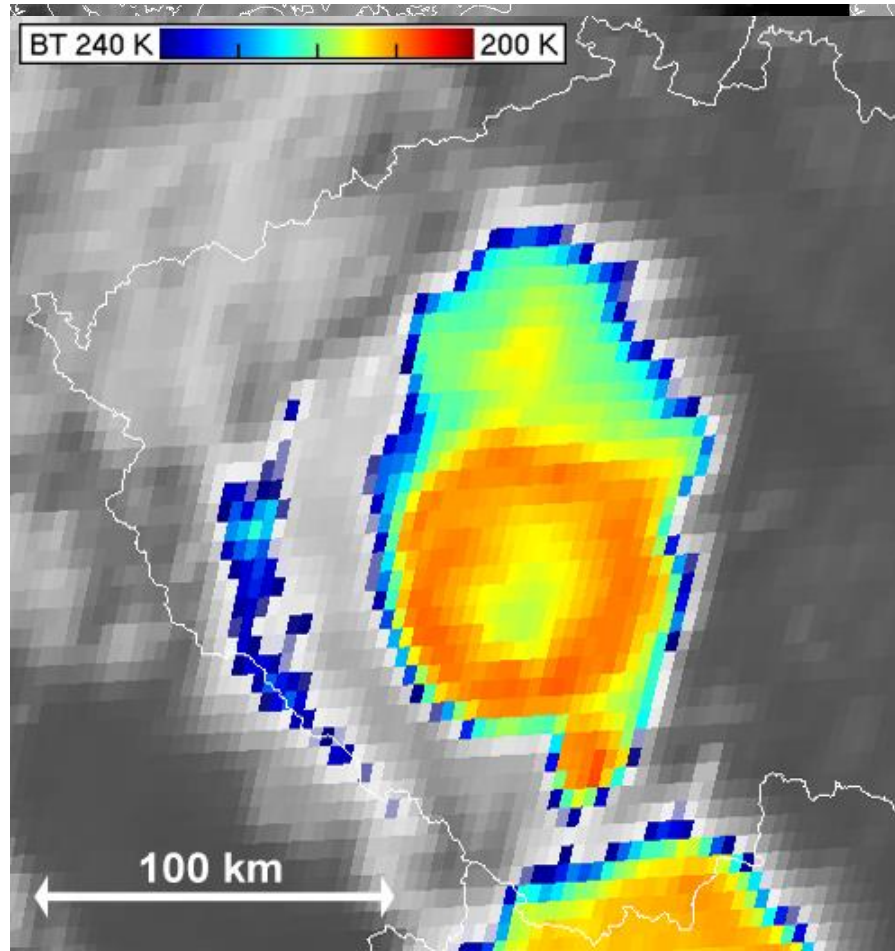
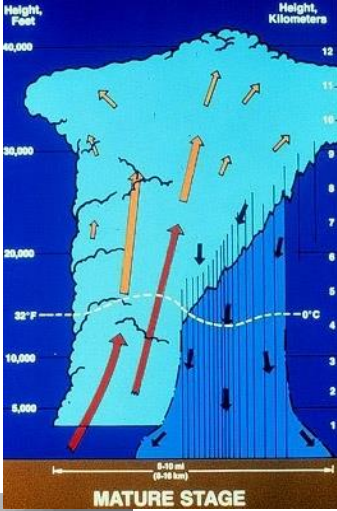
Egyes zivatarok tetején a fényességi hőmérséklet (BT) eloszlás U vagy V alakot mutat.

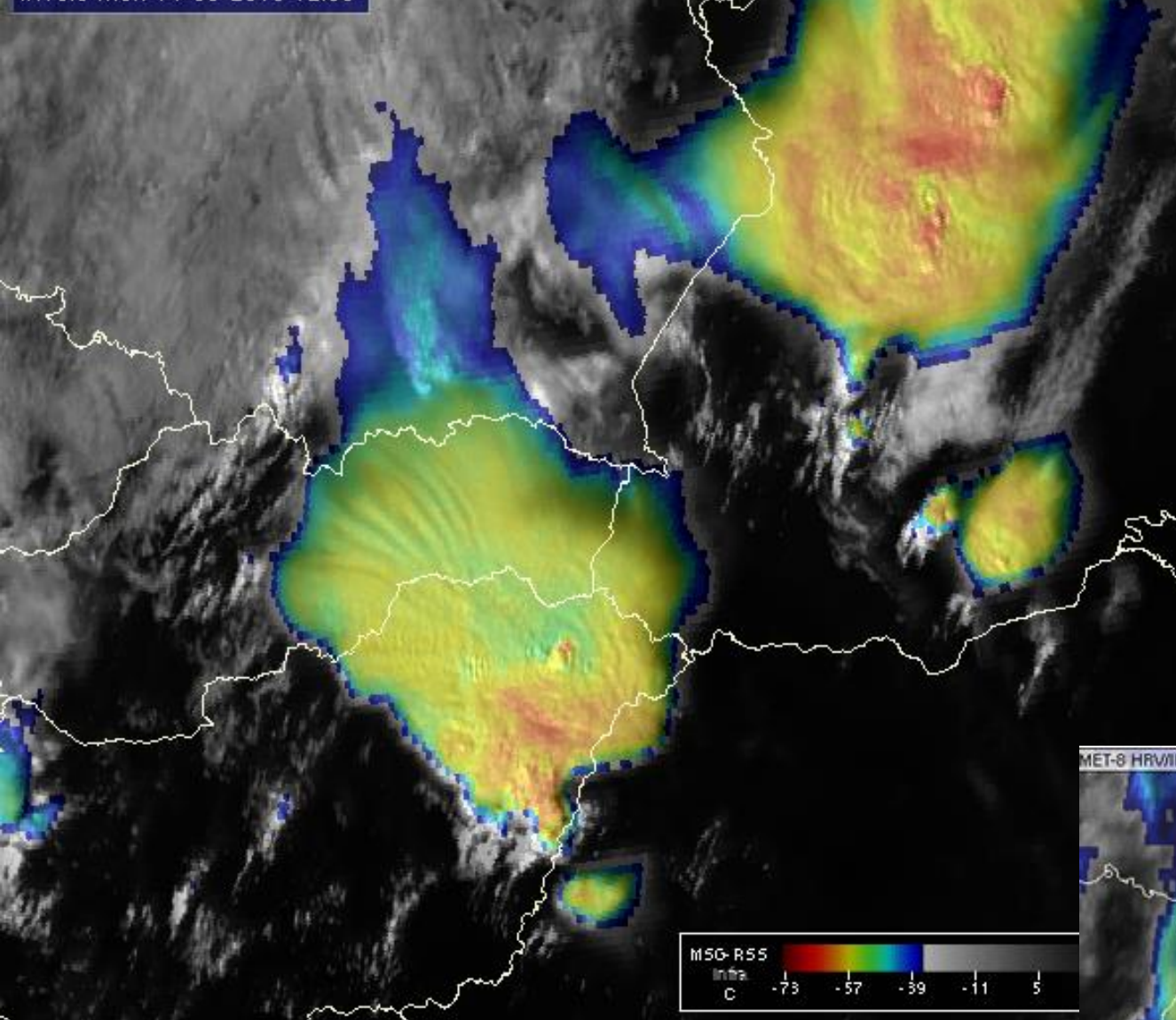
Korrelációt találtak a zivatarfelhő tetején megfigyelt hosszan tartó hideg U/V alak és a zivatar hevessége között,

Fejlett fázis

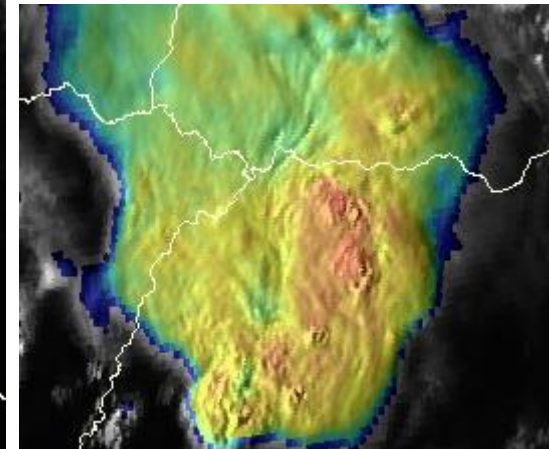
26 May 2007 15:00
Meteosat-9 (MSG2),

Hideg gyűrű, hideg-U minta

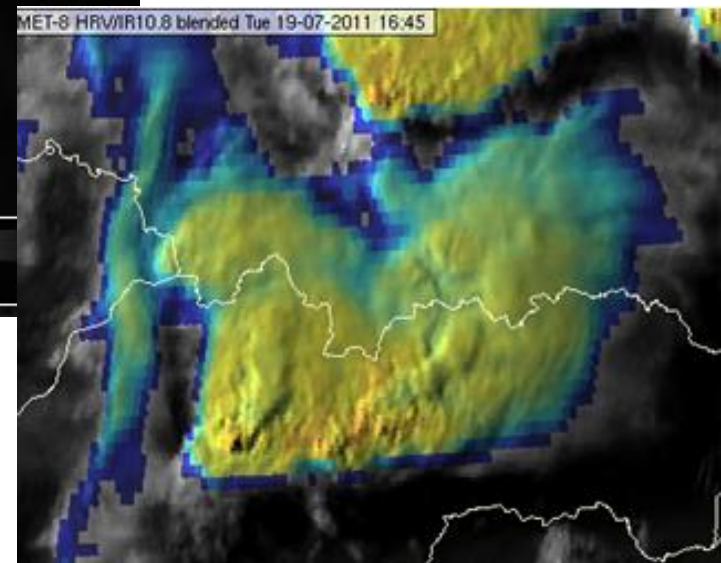




2010.06.14.



MET-8 HRV/IR10.8 blended Tue 19-07-2011 16:45

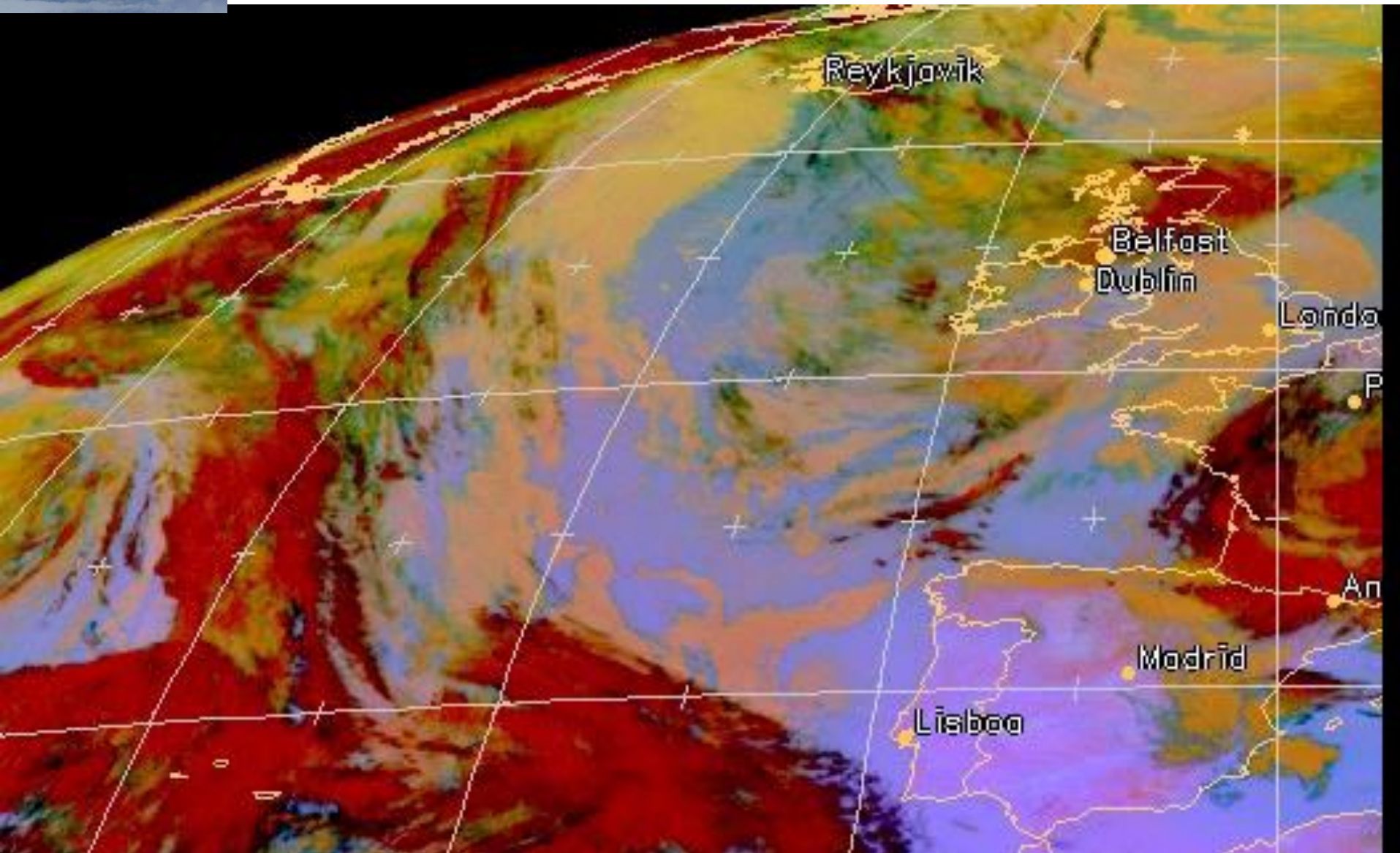


Infravörös + látható kép
IR10.8/HRV 'blended image'

Üllő feletti Ci fáklya
2011.07.19.



Izland, vulkán kitörés, Repülés biztonság por RGB, 2010. május 5. 18:00 - május 10. 06:30 UTC



Hogyan használjuk a 12 csatornát 15 percenként?

- Megjelenítés
- Számolás – légköri paraméterek származtatása (sugárzásból egyéb fizikai, légköri paraméter számolása)

EUMETSAT nem csak adatot ad, hanem szoftvereket/produktumokat is az új generációs műholdak egységes feldolgozására

Nowcasting-ot és ultra rövidtávú előrejelzést segítő SAF

(Nowcasting SAF)

A Nowcasting SAF szoftvert ad a felhasználóknak (a Nemzeti Meteorológiai Szolgálatoknak), akik azt a helyben vett műholdadatokkal futtatják és helyben állítják elő a produktumokat.

Produktum csoportok

Felhő, por, vulkáni hamu maszk

Felhő típus (+ köd)

Felhőtető hőmérséklet, nyomás, magasság

Csapadék-hullás valószínűsége

Konvektív csapadék intenzitása

Kihullható vízmennyiség, légköri stabilitás

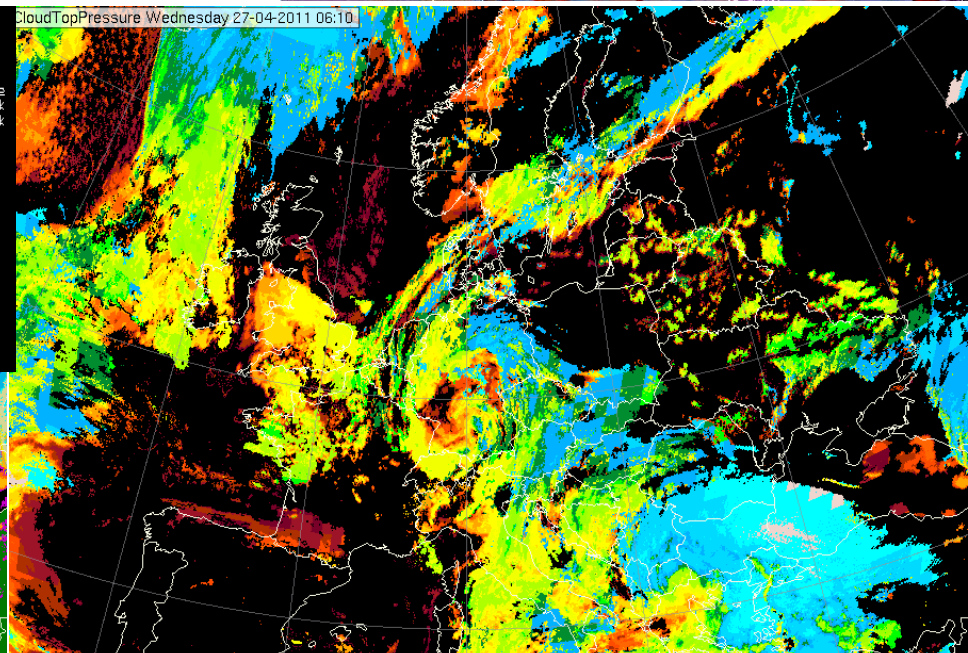
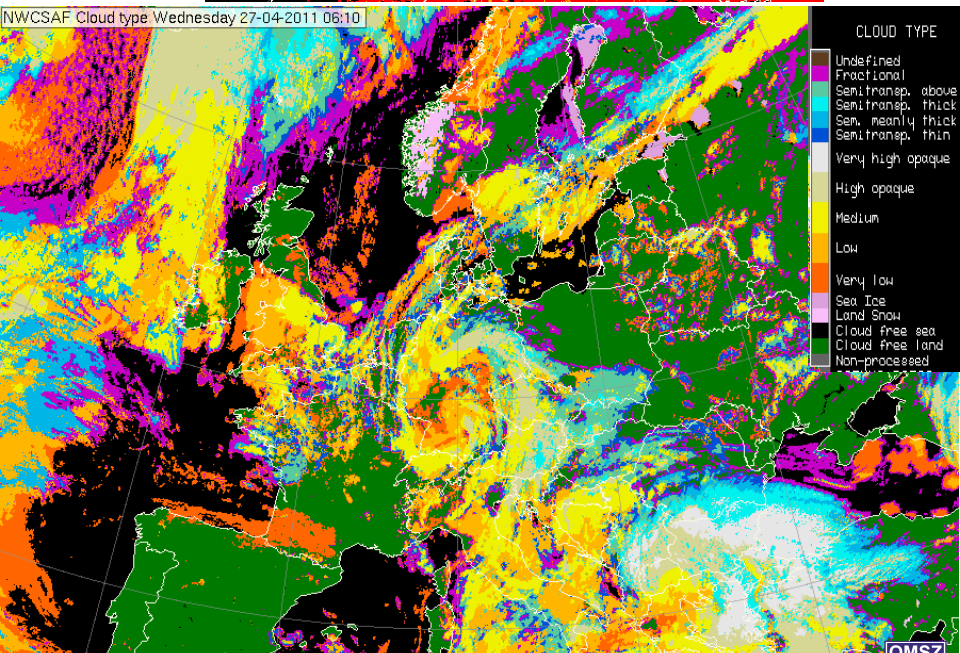
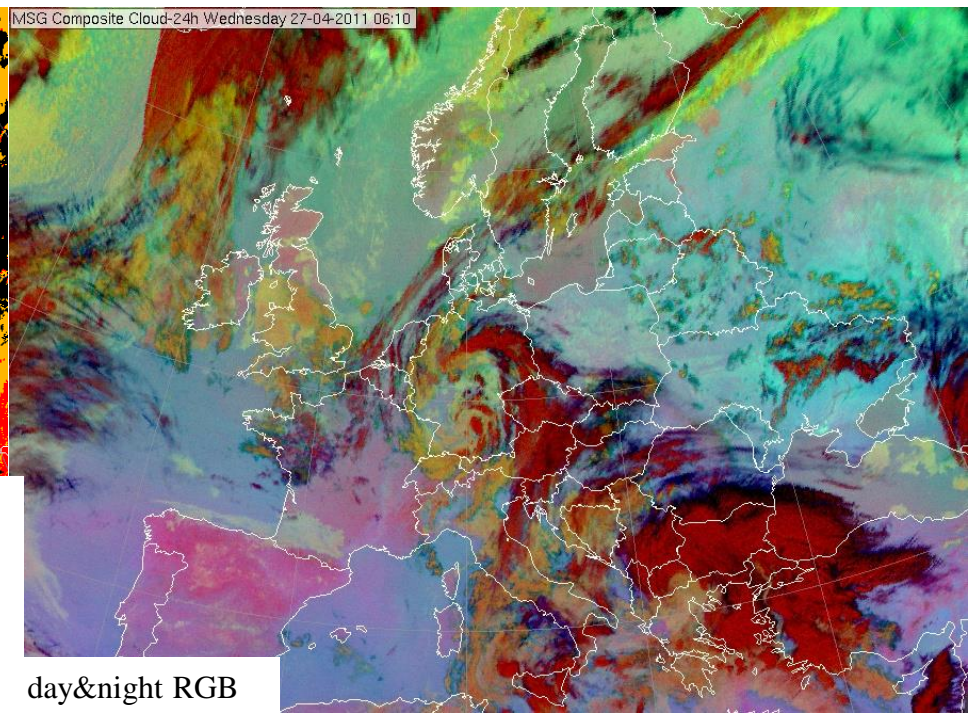
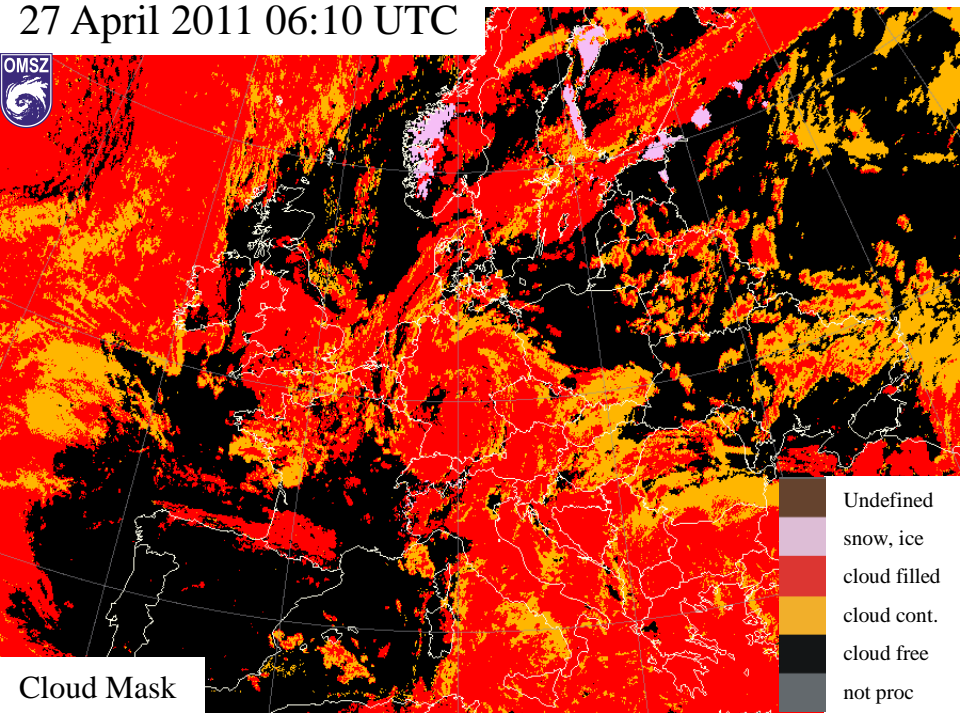
Nagy felbontású szél

Automatikus Műholdkép Interpretáció

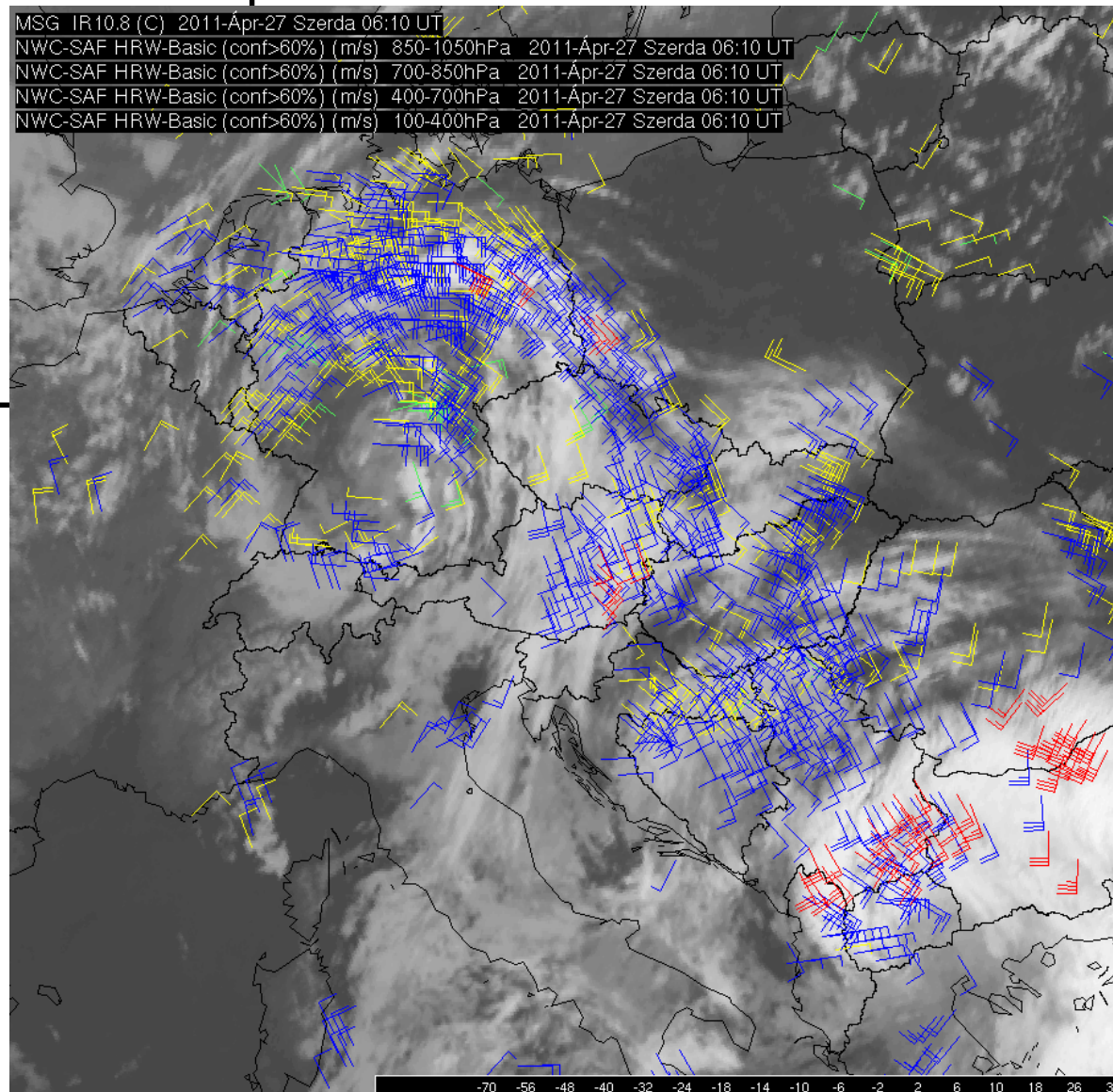
Gyorsan Fejlődő Zivatarfelhők

Légtömeg Analízis





- Felhő, por, vulkáni hamu maszk
- Felhő típus (+ köd)
- Felhőtető hőmérséklet, nyomás, magasság
- Automatikus Műholdkép Interpretáció
- Csapadék-hullás valószínűsége
- Gyorsan Fejlődő Zivatarfelhők
- Konvektív csapadék intenzitása
- Kihullható vízmennyiség
- Stabilitási analízis
- Nagy felbontású szél →
- Légtömeg Analízis

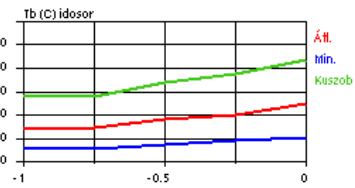
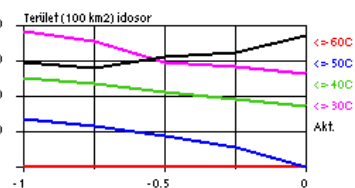
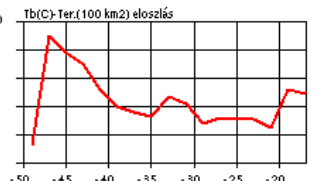


RDT

2005-Jún-25 Szombat 18:15 UT

Fi: 50.70
La: 8.33

Állapot: Leépülő cella
Élettartam: 16 0p
Minimum T: -50.2 C
Átlagos T: -35.9 C
Hulési seb.: 5.0 K/h
Tágulási seb.: -0.2 %/h
Terület: 7409 km2
Max. terület: 7409 km2
18:14-kor (0 perce) T=-50 C
Sebesség: 42.2 km/h
Nyomás: 375 hPa
Villám +: 65535
Villám -: 65535
Villám IC: 65535



HAWK 2.10.r0. meteorol

ciók Makrók Adatok Műhold Radar SYNOP TEMP VAD Villám Meteogram Met. objektumok

HAWK 2.10.r0. OMSZ

Időpontok: Aktuális Megfigy.: Utolsó 6 időpont Felh.: marcsi 2005-Jun-27 07:02 UT

Infra(10.8) (C) 2005-Jún-25 Szombat 18:15 UT

SAF RDT 2005-Jún-25 Szombat 18:15 UT

R10.8

Gyorsan fejlődő zivatarok

2005.06.25.

8:15

Infra(10.8): -48 - -46 (C)

RDT: Leépülő cella seb: 42.2 (k/h) ir: 066 p: 375 (hPa) m_th: -50 (C) a_th: -36 (C) exp_r: -0.2 (%/h) cool_r: 5.0 (K/h)

Fi: 50.71 La: 8.33

Infra(10.8) (C)

estepc81: /home/guest

HAWK 2.10.r0. meteorol

RDT

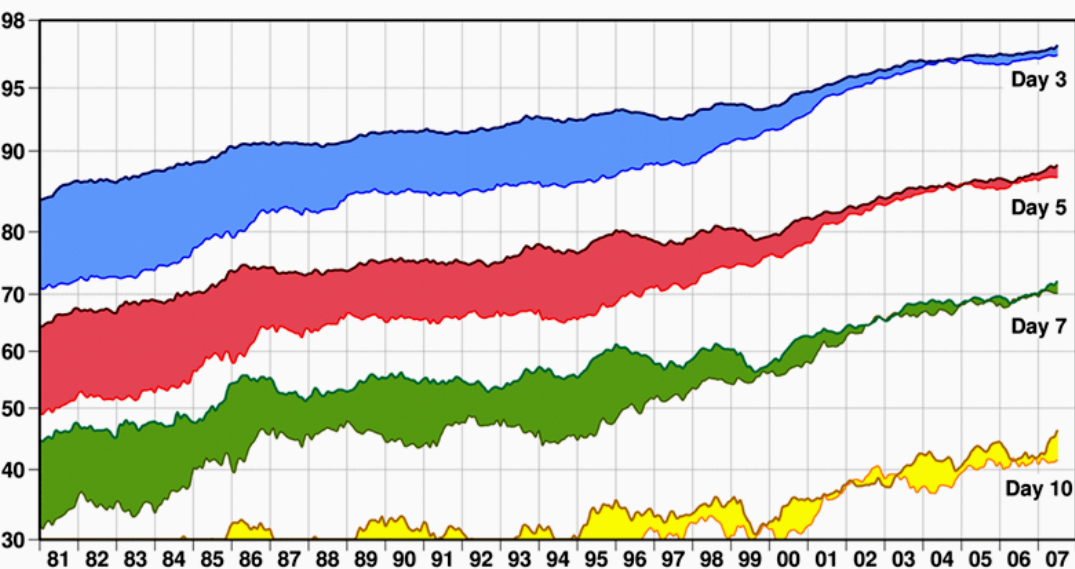
08:42:47

Műholdadatok felhasználása numerikus időjárás előrejelzési modellekben

Anomaly correlation (%) of 500hPa height forecasts

Északi félteke - felső vonal

Déli félteke - alsó vonal



Évek: 1981 - 2007



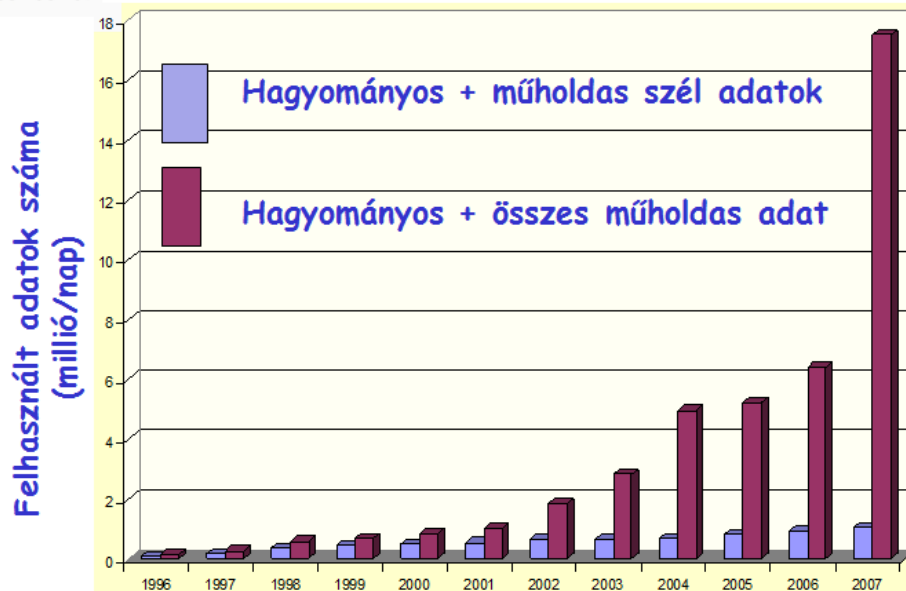
A déli féltekére készült előrejelzések megbízhatósága egyre jobban megközelíti az északi féltekére készült előrejelzések megbízhatóságát

ECMWF globális modell
Angliában fut

A globális modellekben felhasznált műholdadatok száma exponenciálisan nő



Az ECMWF-nél naponta használt adatok száma



Évek: 1996 - 2007

Példa a műholdadatok fontosságára

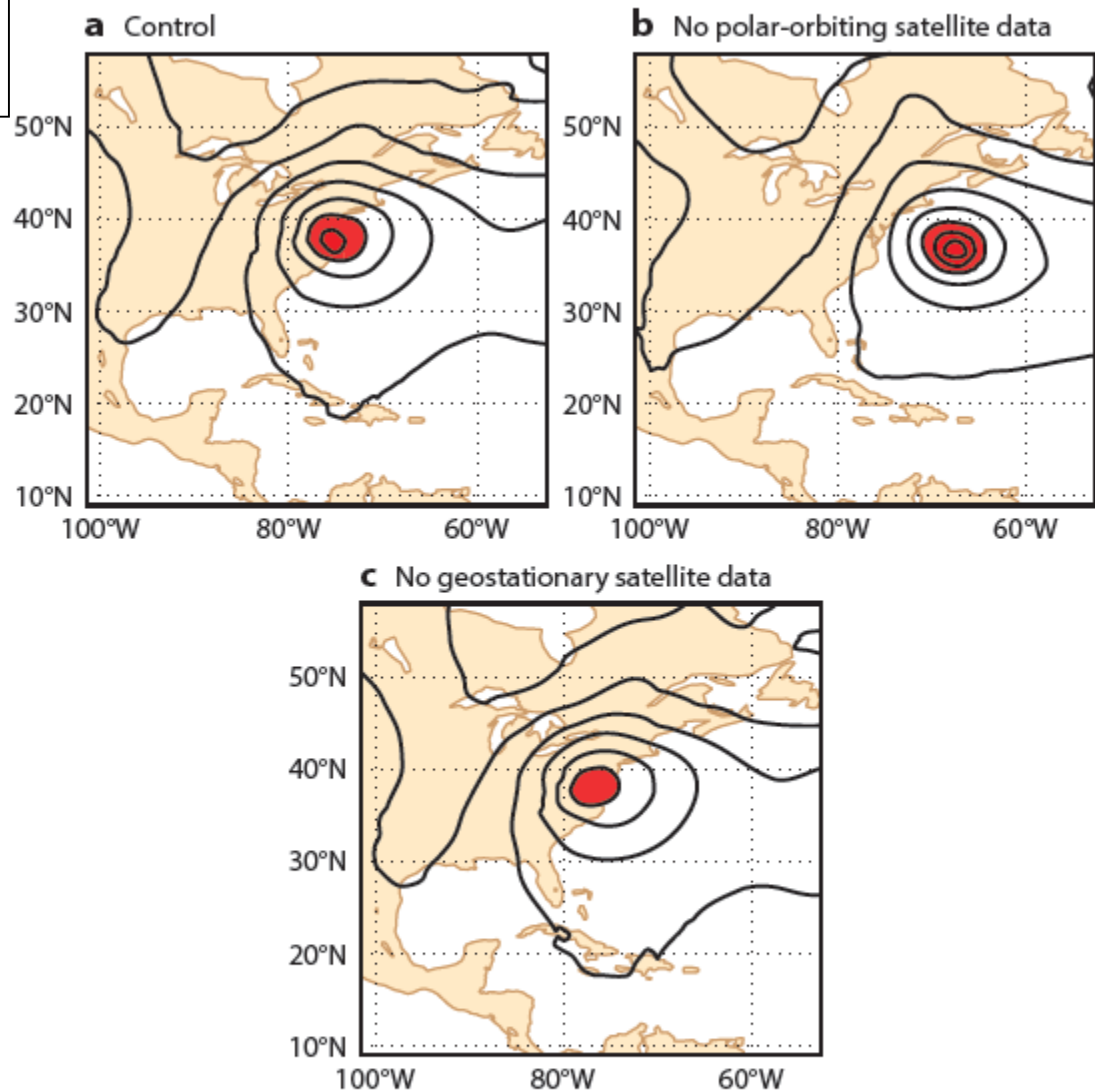
A Sandy hurrikán pályájának (5 napos) előrejelzése az ECMWF globális modellben:

- Operatív előrejelzés (geostacionárius és poláris műholdak adataival)
- A poláris holdak adatai nélkül
- A geostacionárius holdak adatai nélkül

5 napos előrejelzések
2012. október 25. 00 UTC-kor indított és
2012. október 30. 00 UTC-re vonatkozó
előrejelzés.

A kontúrok a felszíni nyomást mutatják 10 hPa-onként.

A piros terület 980 hPa-nál alacsonyabb nyomást jelöli.

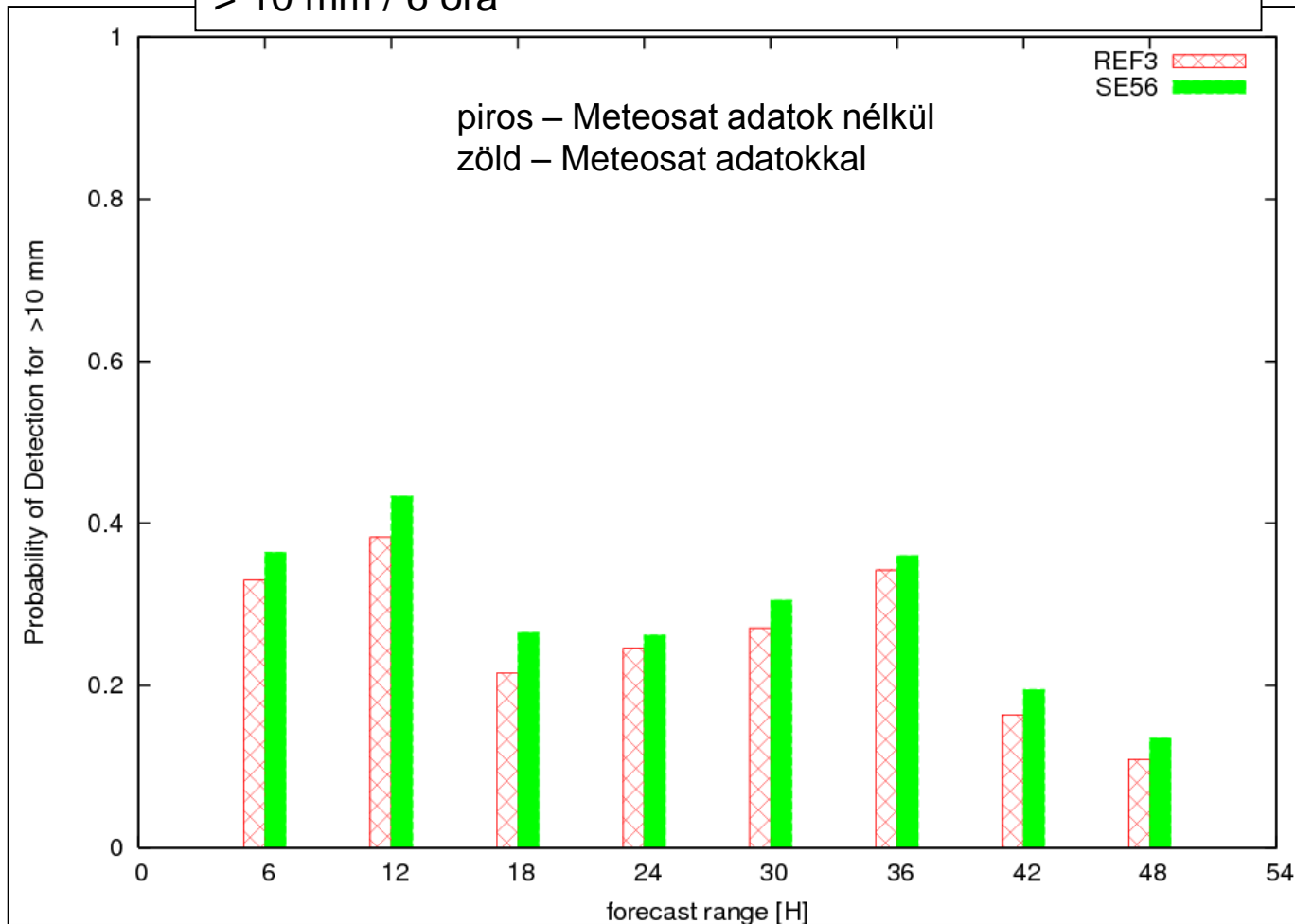


1: Forecasts of Hurricane Sandy. Five-day forecasts of surface pressure for Hurricane Sandy launched from 00 UTC on 25 October and valid at 00 UTC on 30 October for (a) the control system with all data, (b) the system where polar-orbiting satellite data is withheld and (c) the system where geostationary satellite data is withheld. Contours are at 10 hPa intervals and red shading indicates pressure less than 980 hPa.

Közép-európai méretű numerikus időjárás előrejelző modell **ALADIN/HU** által felhasznált műholdadatok

- Műholdból meghatározott szél mező
- NOAA TOVS adatok (hőmérséklet és nedvesség profilok), IASI adatok (tesztelés alatt)
- METEOSAT infravörös csatornák

Beválási valószínűség nagy csapadékos esetekre > 10 mm / 6 óra



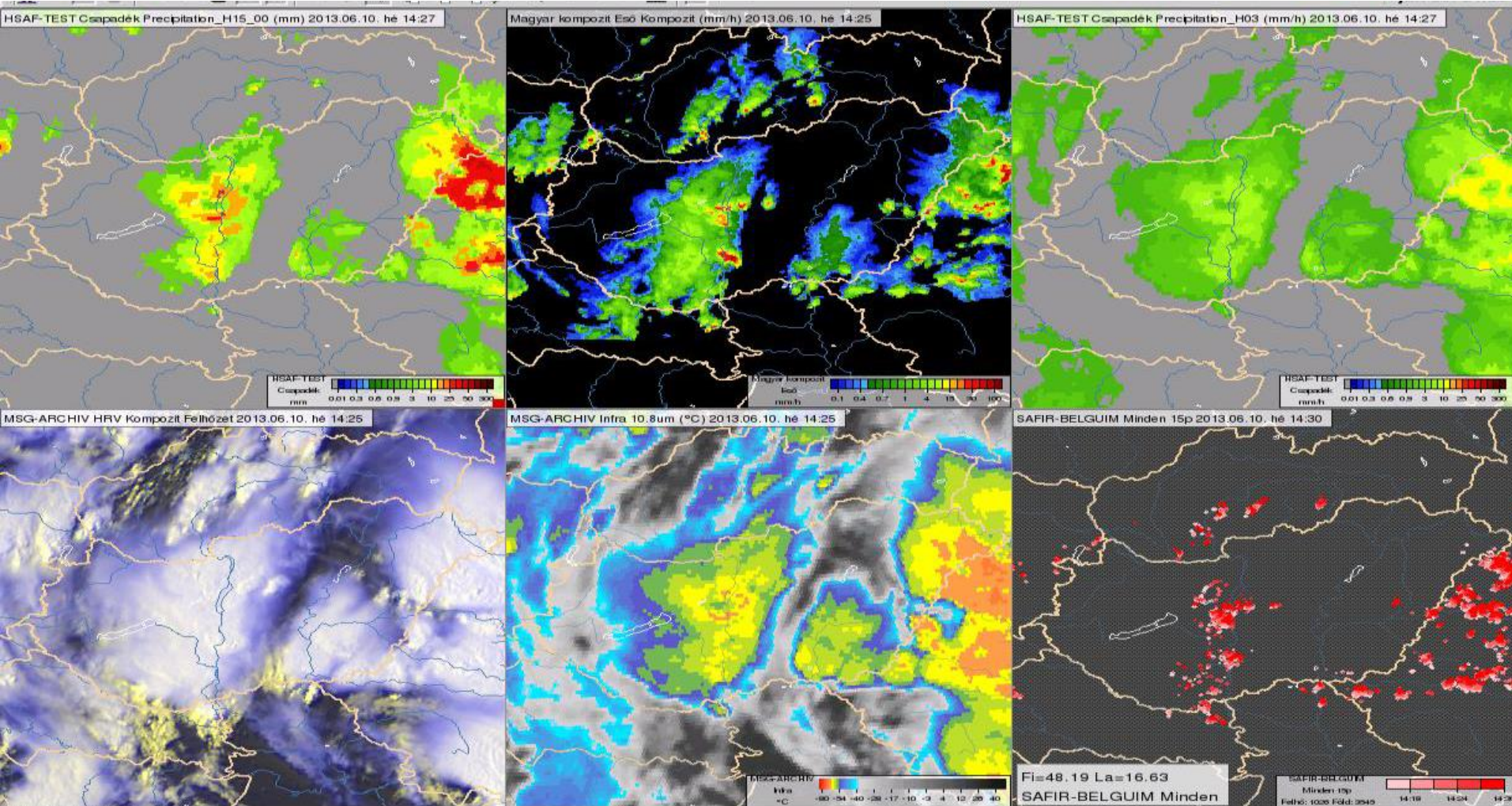
A Meteosat infravörös csatornák használatának hatása

Más osztály asszimilálja, mi folyamatosan biztosítjuk az adatokat!!!

H-SAF csapadék produktumok validálása



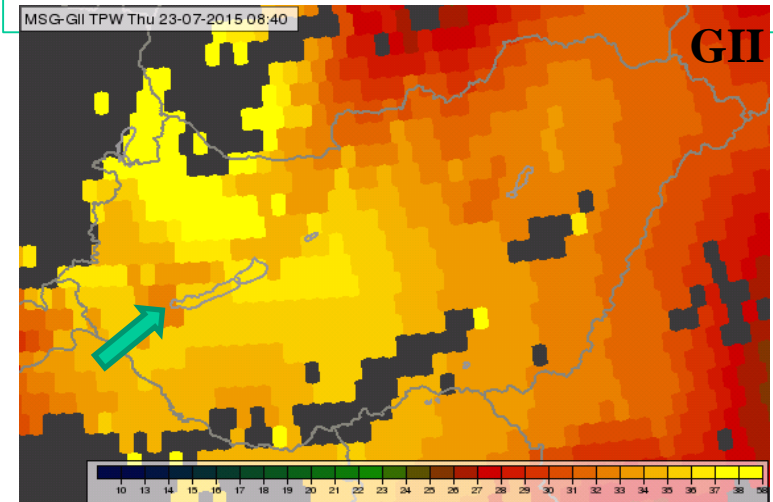
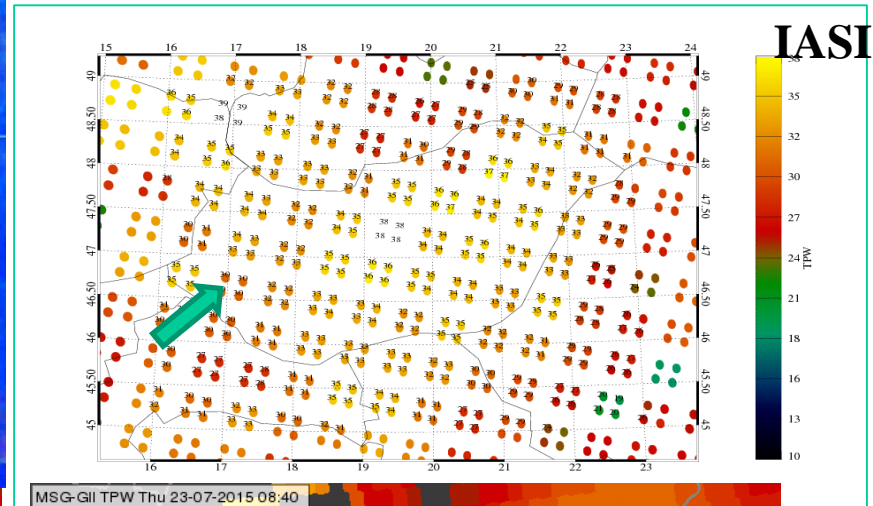
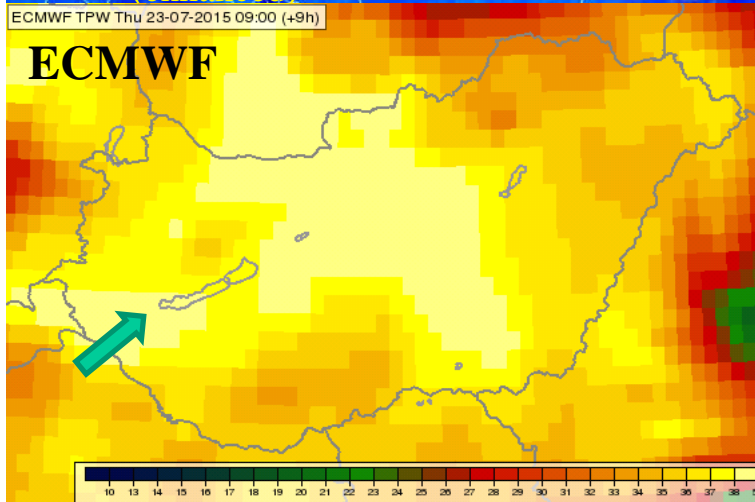
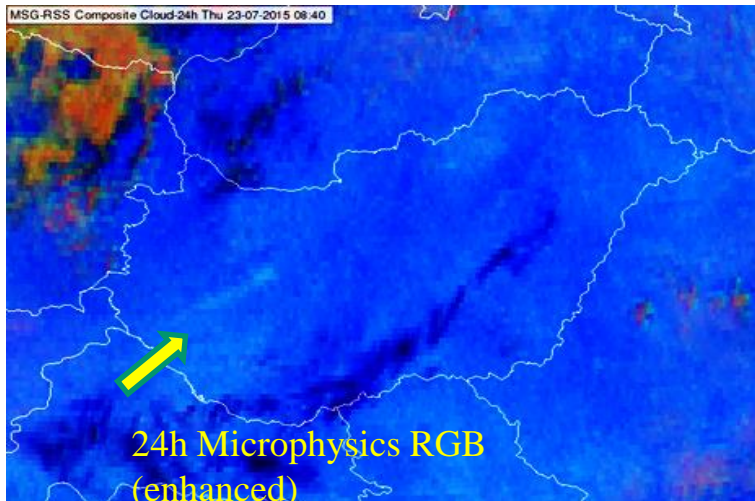
Objektív és szubjektív verifikáció radar és automata csapadékmérések alapján.



Zivatarvizsgálat

Zivatar környezetének vizsgálata különböző műholdas mérések alapján.

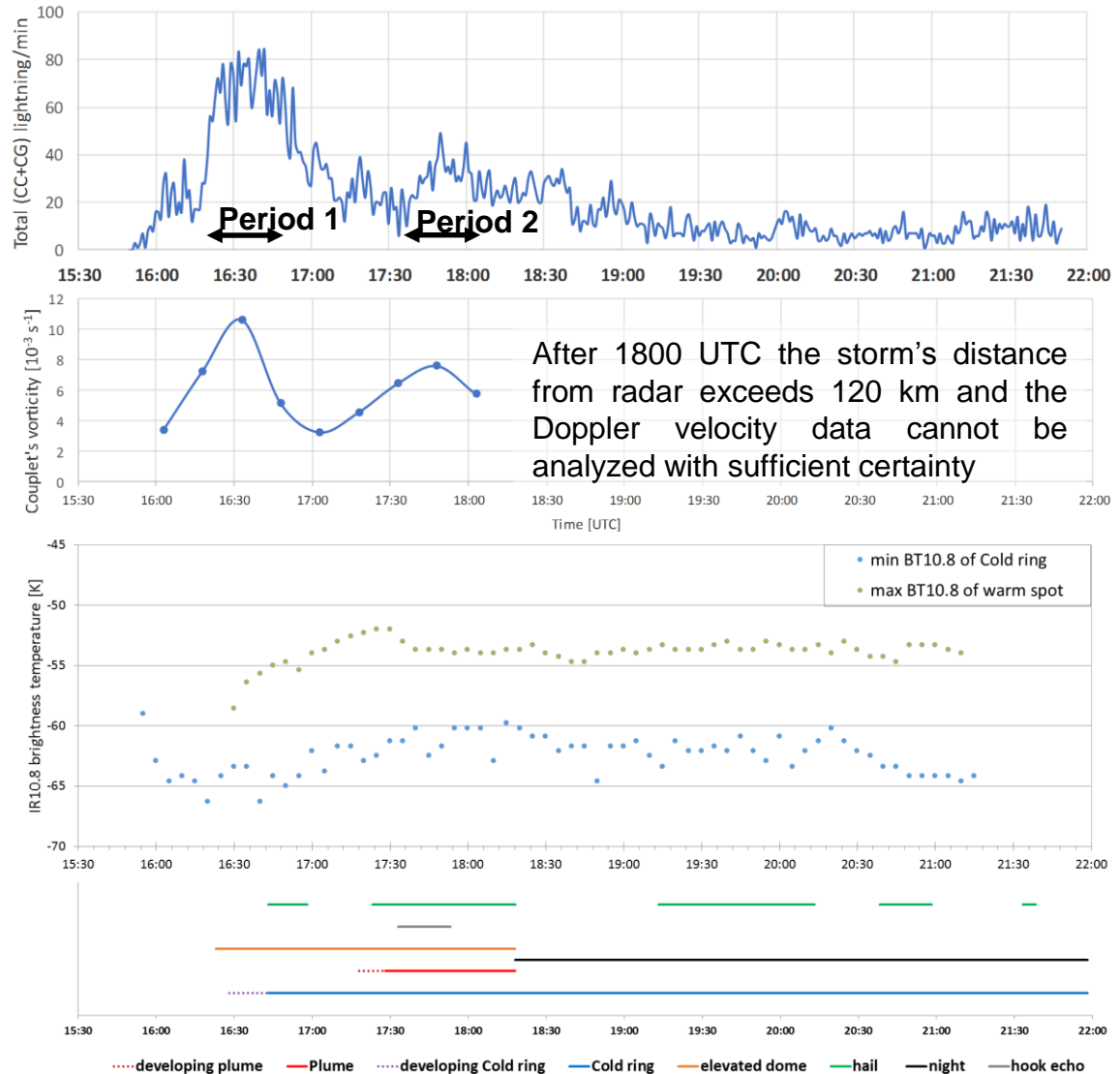
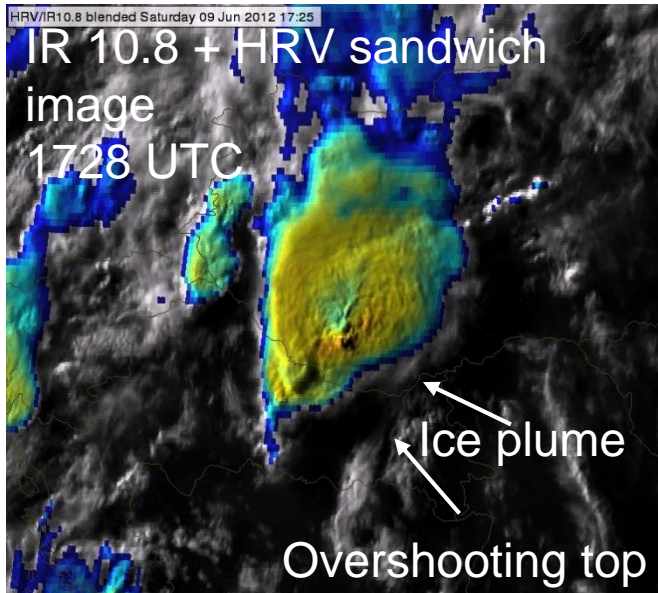
Kihullató víz (mm)



Műhold-, radar- és villám adatok együttes felhasználása, 09 June 2012

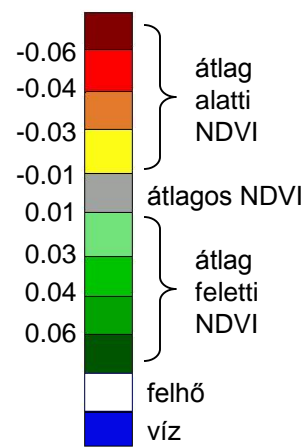
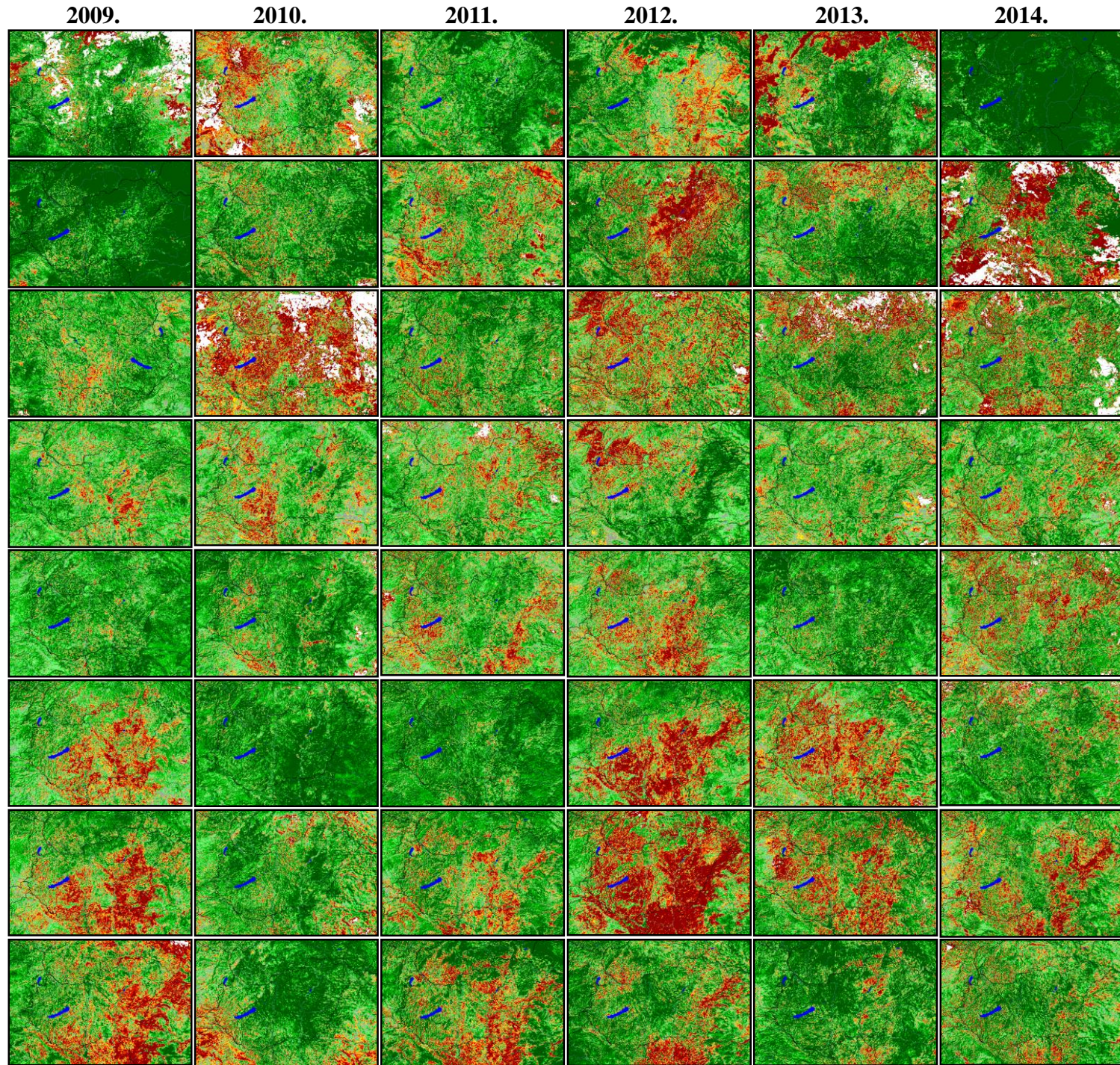
Correlation between lightning number and estimated vorticity

Cold-ring formed after the „lightning jump”



Növényzet megfigyelése

NOAA/AVHRR NDVI anomália (OMSZ)



EumeTrain – online oktatóanyagok előállítására

www.eumetrain.org

About us | Contact us

EUMETRAIN

International training project sponsored by EUMETSAT
to support and increase the use of meteorological satellite data

Home Resources ePort Simulators User Manual Courses Events Polarstern

Showcase

wildfire smoke wildfire smoke

Upcoming Events!

Upcoming Monthly Weather Briefings

Check the outcomes of the Weather Briefing Survey!

Next weather briefing will be held on July 27 at 12:00 UTC.

[Join](#)

Click here to subscribe to upcoming series of MWBs

[Subscribe me](#)

* automatic reminder system / unsubscribe any time

Published: 14 June 2018

Synoptic and Mesoscale Analysis of Satellite Images - Registration opened

Recent Publications

Published: 9 April 2018

RGB Quick Guides

2-page RGB Quick Guides are published on SEVIRI standard RGB types to provide help for the forecasters and other experts to use the RGBs, to interpret properly their colours. NASA Sport RGB Guides are also included.

[More \[+\]](#)

Frontal Types

Upper-level Cold Front

Surface Warm Front

- Esettanulmányok
- Oktató modulok
- Produktum leírások
- Előadások
- Event week
- Műhold képek értelmezését segítő anyagok
- Időjárás előrejelzési szimulátorok
- E-Port: aktuális és archív képek

A Harmadik Generációs METEOSAT (MTG) műholdak



Iker műhold: MTG-I + MTG-S

4 db MTG-I	: FCI + LI	- 20 év operatív működés	2021 – től
2 db MTG-S	: IRS + UVN	- 15.5 év operatív működés	2023 – től

FCI Flexible Combined Imager, leképező berendezés

LI Lightning Imager, villám leképezés (geoszinkron holdon még nincs)

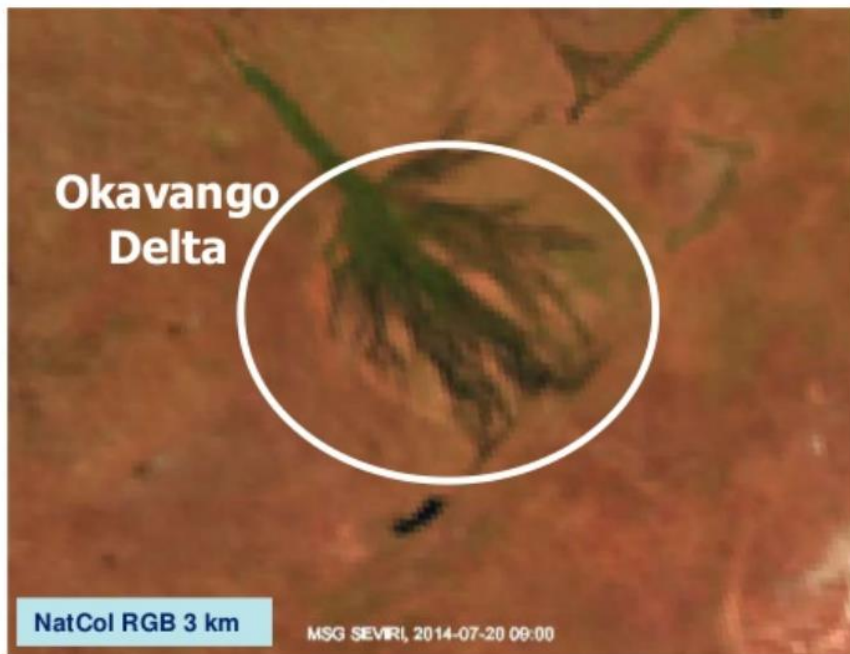
IRS Infrared Sounding mission, infravörös szondázó berendezés (geoszinkron holdon új)

UVN UV-VIS Sounding (UVS) mission (geoszinkron holdon új)
Ultraibolya, látható és közeli infravörös tartományú szondázó

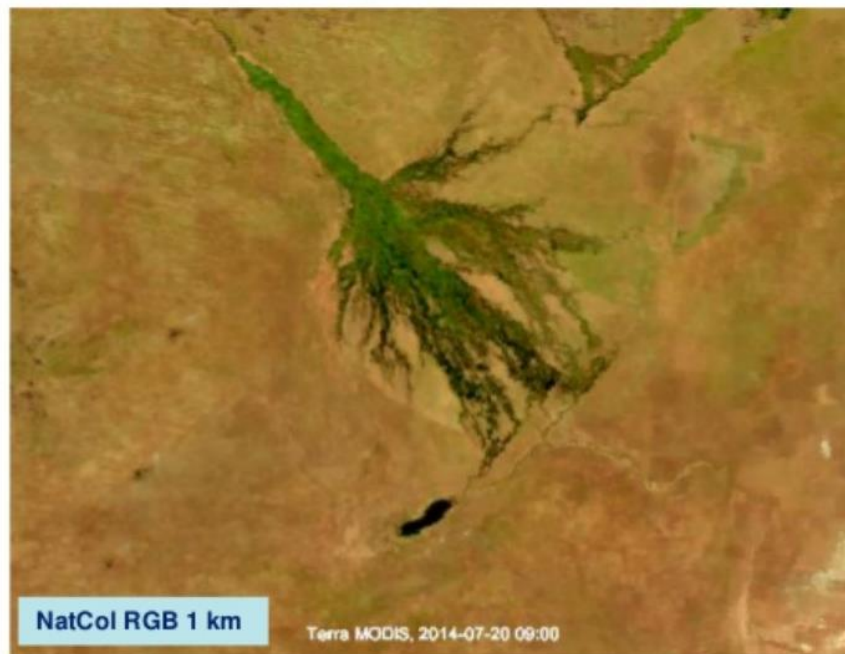
- Jobb területi felbontás → részletdúsabb kép
Kisméretű objektumok (pl. völgykőd) jobb megfigyelése.
- Jobb időbeli felbontás → Többlet információ a gyors folyamatok megfigyeléséhez (pl. zivatar)
Heves időjárási események előrejelzése, korai riasztások kiadása
- Új csatorna VIS0.4, VIS0.5 →
 - Természetes színű kompozit kép
 - Jobb aeroszol megfigyelés (főleg szárazföld felett) – jobb vulkáni hamu, füst, porfelhő elkülönítés
- Új csatorna NIR0.9 →
 - Nappal pontosabb kihullható víz tartalom az alacsony rétegben (főleg szárazföld felett)
→
pontosabb kihullható víz tartalom vertikális oszlopban
- Új csatorna NIR1.3 →
 - A nagyon vékony cirrusz felhők megbízhatóbb detektálása
- Új csatorna NIR2.2 →
 - A felhő mikrofizika pontosabb számítása
(a felhő tetején lévő részecskék halmazállapota és átlagos mérete)
- Módosított csatorna IR3.8 →
 - Jobb tüzetektálás , ...

MTG Improvements: vegetation monitoring

SEVERI (09:00 UTC)



MODIS (09:00 UTC)

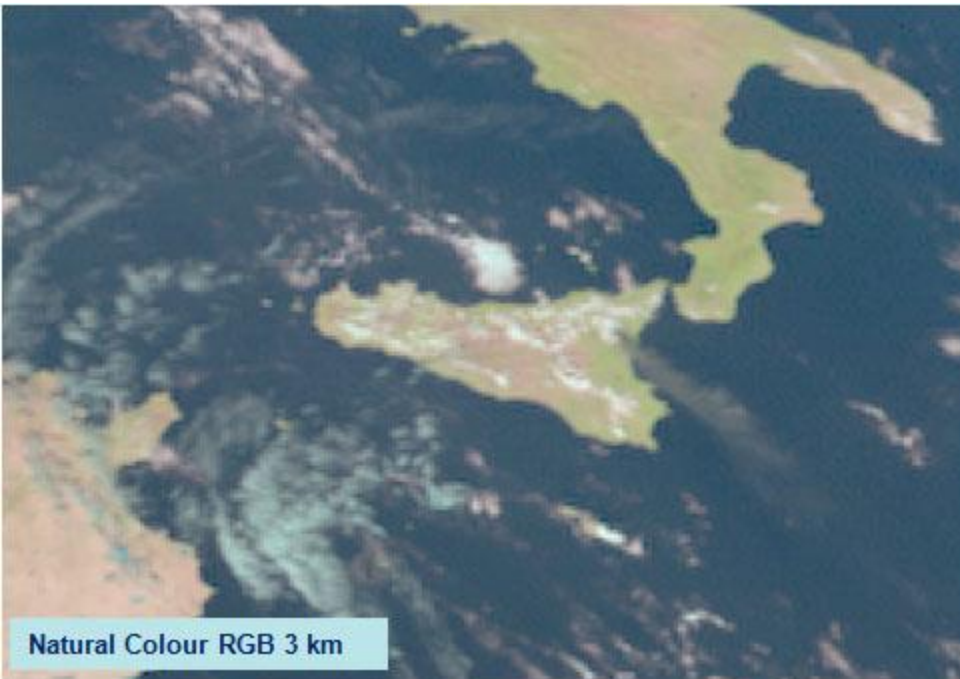


20 July 2014

Új csatorna VIS0.4, VIS0.5 →

- Természetes színű kompozit kép
- Jobb aeroszol megfigyelés (főleg szárazföld felett) – vulkáni hamu, füst, porfelhő elkülönítés

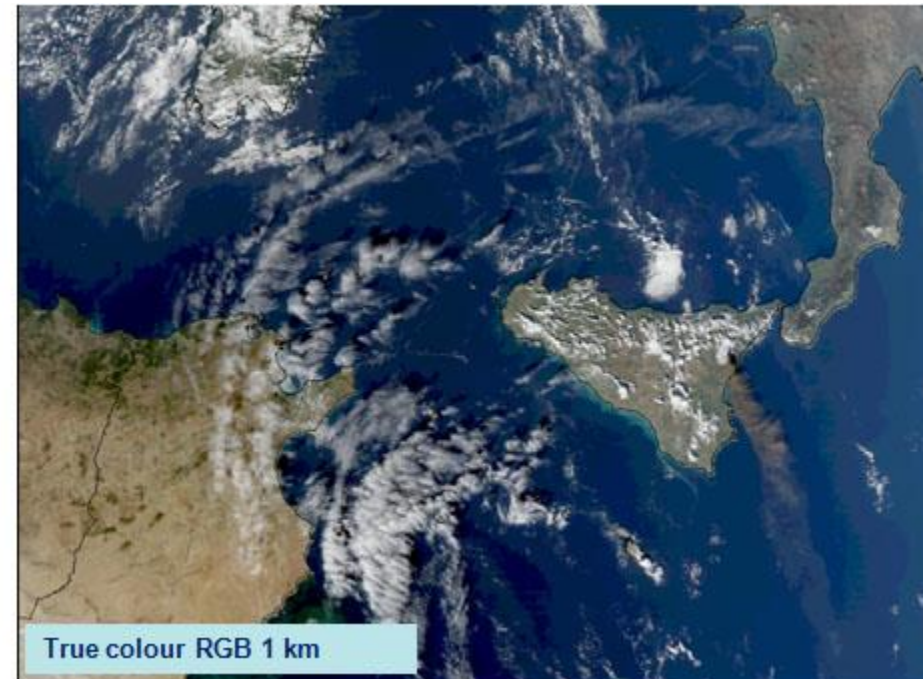
Vulkáni hamu detektálás



MSG SEVIRI

Majdnem természetes színű RGB
(NIR1.6, VIS0.8, VIS0.6)
2006. november 26, 12:15 UTC

MSG kép



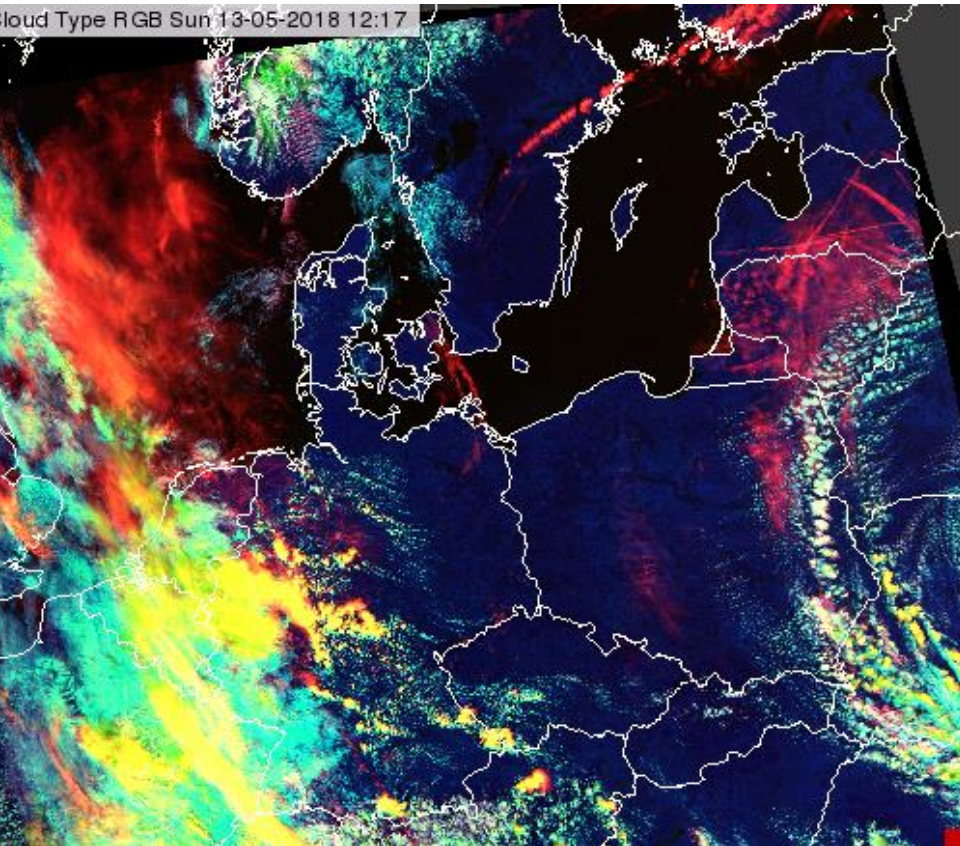
MODIS

Természetes színű RGB
(VIS0.6, **VIS0.5, VIS 0.4**)
2006. november 26. 12:20 UTC

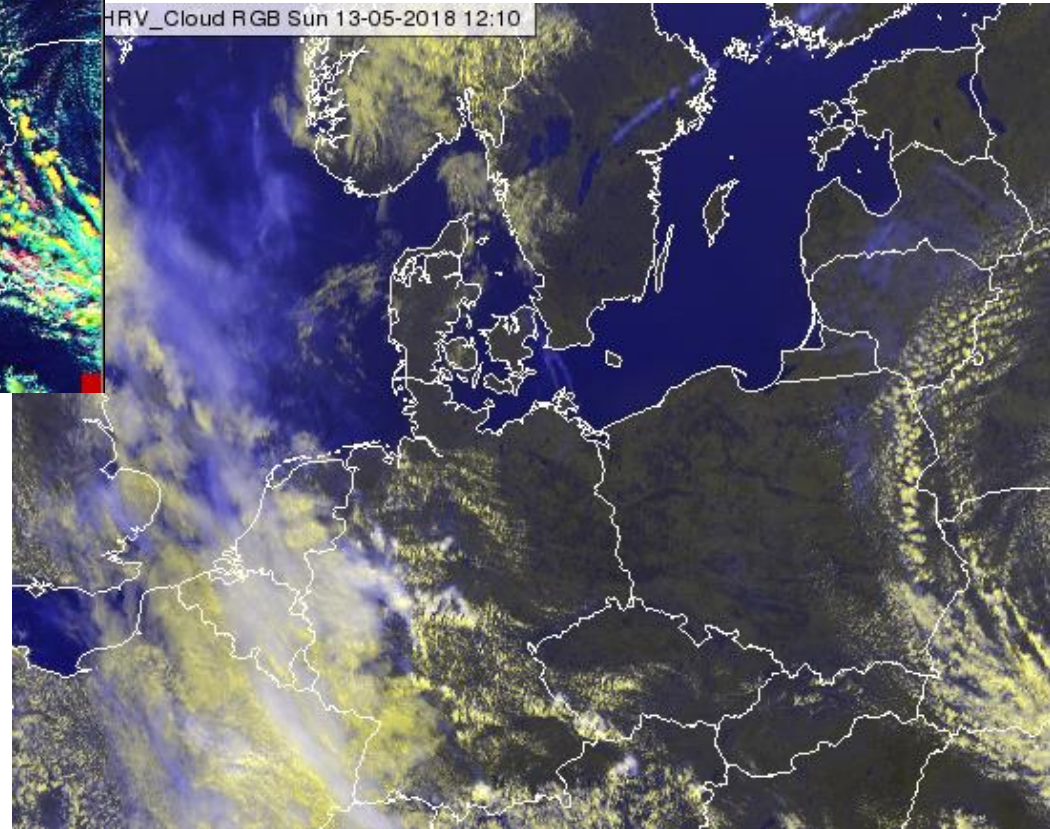
MTG szimuláció

Más a felbontás, spektrálisan is más

A NIR1.38 sáv használata javítani fogja a vékony cirrus felhők detektálását
szárazföld és tenger felszín felett

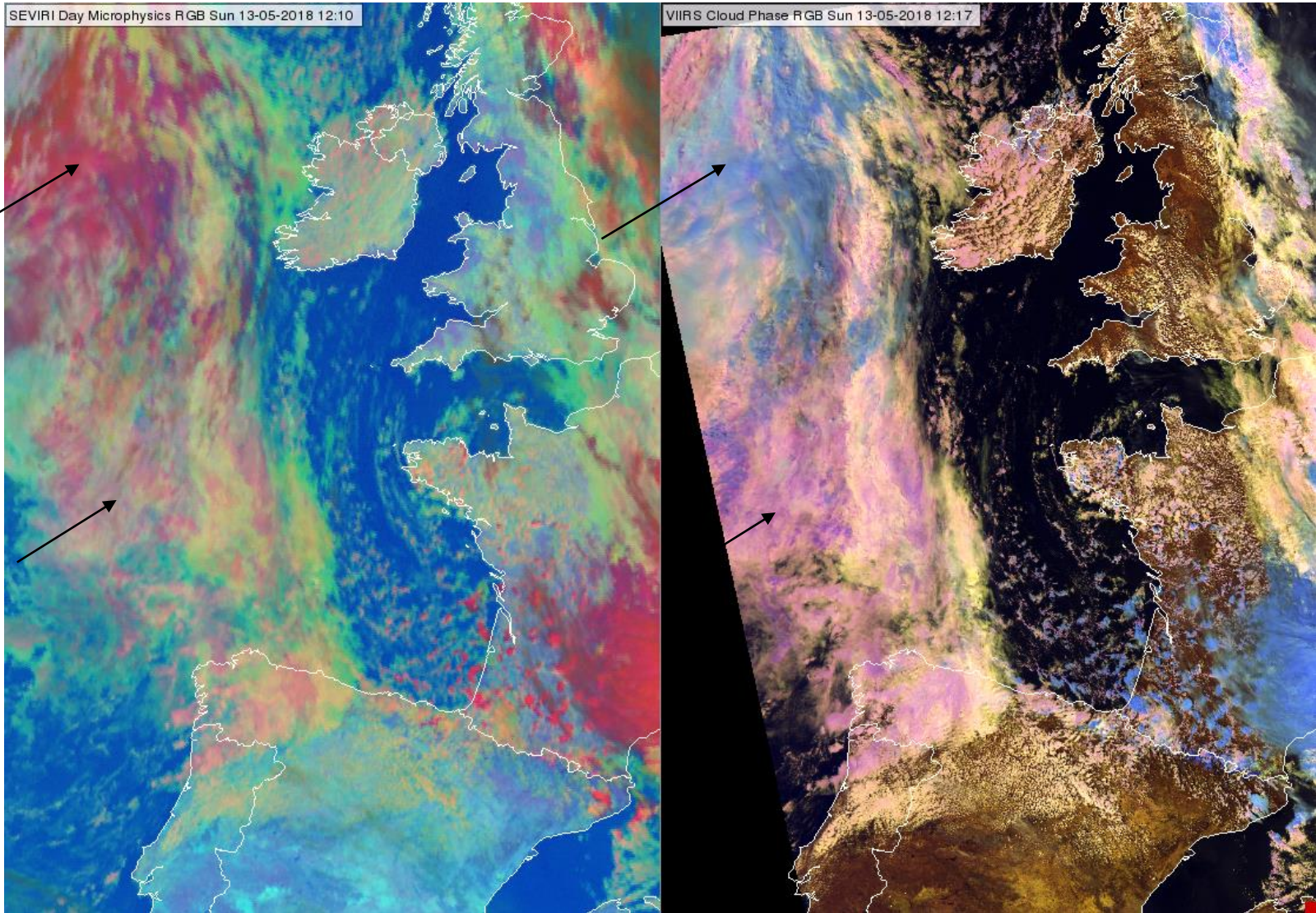


NPP VIIRS
Felhő Típus RGB
(NIR1.38, VIS0.67, NIR1.61)
2018. május 13. 12:17 UTC
MTG szimuláció



MSG SEVIRI
HRV Felhő RGB
(HRV, HRV, IR10.8)
2018. Május 13, 12:10 UTC

A NIR2.25 sáv használata javítani fogja jég és vízfelhők elkülönítését



MSG SEVIRI

Nappali Mikrofizikai RGB
(VIS0.8, IR3.9refl, IR10.8)
2018. Május 13, 12:10 UTC

NPP VIIRS

Felhő Fázis RGB
(NIR1.61, **NIR2.25**, VIS0.47)
2018. május 13. 12:17 UTC



Köszönöm a figyelmet!



Alapítva: 1870

