

DAG ve Uydu Meteorolojisi

F. Başak Yıldırım^{1*}, Nazım Aksaker², Mohammad Shameoni Niaei^{1,3}, Yavuz Güney⁴, Erdem Erdi⁵, Cahit Yeşilyaprak^{1,3}

¹ Atatürk Üniversitesi, Astronomi ve Astrofizik Bölümü, Erzurum

² Çukurova Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Adana

³ Atatürk Üniversitesi Astrofizik Araştırma ve Uygulama Merkezi (ATASAM), Erzurum

⁴ Atatürk Üniversitesi, Fizik Bölümü, Erzurum

⁵ Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Ankara

Özet

İkinci Nesil Meteoroloji uydusu (MSG), Dünya ile eş zamanlı dönmekte olup; yerden 36.000 km yükseklikte bulunmaktadır (2012 yılından beri). MSG; üzerinde bulunan 12 tayfsal kanala sahip SEVIRI, görsel ve kırmızı öte radyometre olan GERB aletleri ile her 15 dak. bir Dünya görüntüsünü hızlı tarama özelliğiyle de 5 dak. da bir Avrupa'nın görüntüsünü çekmektedir. Bu veriler, EUMETCAST ile kullanıcılara dağıtılmaktadır. Doğu Anadolu Gözlemevi (DAG) Projesi kapsamında, ATASAM'a, 14.06.2012 tarihinde kurulan meteosat sistemi sayesinde 15 dak. bir gelen görüntüler, TMet programı kullanılarak, 12 kanala ait görüntü farkları ile RGB (RedGreenBlue) uygulamaları yapılmaktadır. Bu sayede, Türkiye'nin en büyük teleskobunun yer alacağı DAG yerleşkesinin bulutluluk gibi birçok atmosferik özellikleri anlık olarak izlenmektedir.

Anahtar Kelimeler: methods: data analysis, Gözlemevleri, Teleskoplar, Aletler, Yazılım

1 İkinci Nesil Meteoroloji Uydusu (MSG)

Bu çalışmada, Avrupa Meteorolojik Uydu İşletme Teşkilatı (EUMETSAT) tarafından işletilen METEOSAT uydularından biri olan İkinci Nesil Meteoroloji uydusu (MSG) kullanılmıştır. GERB aleti ile alınan veriler iklim çalışmalarında kullanılmaktadır. MSG uydusunun teknik bilgileri, Çizelge-1'de yer almaktadır.

2 GERB (Geostationary Earth Radiation Budget)

- Görünür ve kırmızı öte radyometre,
- İklim çalışmaları için kullanılmakta,
- Atmosferin en üst noktasındaki ışınımın kısa (SW) ve uzun (LW) dalgaboyu bileşenlerinin hassas ölçümlerini yapmaktadır.

3 SEVIRI (Spinning Enhanced Visible and Infrared Imager)

- Hava tahminleri ve 12 farklı kanal (Çizelge-2),
- 8 kanal: termal kırmızı öte bölge: bulutlar, kara ve deniz yüzeylerinin sıcaklığı,
- 1 kanal; HRV yüksek çözünürlüklü görünür bölge: bulut ve kara yüzeyinin görüntüleri, bulut izi rüzgarları (cloud trace winds), bitki örtüsündeki büyük değişimler, doğal olaylar,
- Soğurulan ozon, su buharı ve CO₂ ile atmosferik hava kütlelerinin karakteristiğinin analizi ve 3 boyutlu atmosfer görüntüsü,
- Görünür bölge kanalı için, yatay görüntü çözünürlüğünün 1 km ye 2,5 km olması: şiddetli havanın başlangıcı ve bitişinin tespiti.

4 RGB Uygulamaları

Teşekkür

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesine destek veren Atatürk Üniversitesi Rektörlüğü'ne, TC. Kalkınma Bakanlığı'na, Astrofizik

* basakeminoglu@gmail.com

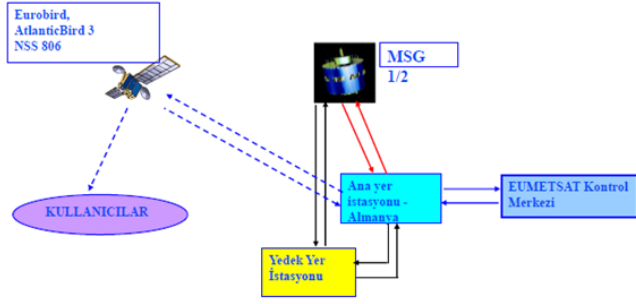
Çizelge 1. MSG Teknik Özellikler

Yörünge Zamanı	24 saat
Tekrar Döngüsü	15 dk. (Tüm Disk) 5 dk. (Avrupa)
Yörünge Kütlesi	1.200 kg
Görüntüleyici Kütlesi	260 kg
Görüntüleyici Yer Uzaklığı	Kanal12 (HRV) Kanal1-11 (VIS,IR,WV)
Güç Kapasitesi	600 W

Çizelge 2. SEVIRI Teknik Özellikler

Kanal No	Kanal Adı	Nom. Merkez Dalgaboyu	Nom. Spektral Dalgaboyu
Kanal 1	VIS 0,6	0,635	0,56-0,71
Kanal 2	VIS 0,8	0,810	0,74-0,88
Kanal 3	NIR 1,6	1,640	1,50-1,78
Kanal 4	IR 3,9	3,900	3,48-4,36
Kanal 5	WV 6,2	6,250	5,35-7,15
Kanal 6	WV 7,3	7,350	6,85-7,85
Kanal 7	IR 8,7	8,700	8,30-9,10
Kanal 8	IR 9,7	9,660	9,38-9,94
Kanal 9	IR 10,8	10,800	9,80-11,80
Kanal 10	IR 12,0	12,000	11,00-13,00
Kanal 11	IR 13,4	13,400	12,40-14,40
Kanal 12	HRV	0,4-1,1	0,5-0,9

Araştırma ve Uygulama Merkezi (ATASAM) Müdürlüğü'ne ve DAG Proje ekibine teşekkür ederiz. Ayrıca, bu çalışma, hem GBAP-2014/45 numaralı GÜDÜMLÜ Bilimsel Araştırma Projesi hem de 2011K120230 numaralı "Doğu Anadolu Gözlemevi" (DAG) isimli Kalkınma Bakanlığı (DPT) Projesi ile desteklenmektedir.



Şekil 1. Uydu Meteorolojisi

Çizelge 3. Kanal Uygulamaları

Kanal No	Spektral Bant	Uygulama Alanları
1	VIS 0,6	Yer ve bulut tanımlama, Optik bulut kalınlığı
2	VIS 0,8	Bitki örtüsü, Yer ve bulut tanımlama, Optik bulut kalınlığı
3	NIR 1,6	Kar ve buz tespiti, Bulut parçacık büyüklüğü ve safhası
4	IR 3,9	Bulut parçacık büyüklüğü ve safhası, Sis, Yangın, SST
5	WV 6,2	Yüksek seviye su buharı, Atmosferik kararsızlık
6	WV 7,3	Orta seviye su buharı
7	IR 8,7	Kum fırtınası
8	IR 9,7	Ozon kanalı
9	IR 10,8	Bulut tepe sıcaklığı, Atmosferik kararsızlık
10	IR 12,0	Cirrus bulutlarının tespiti, Atmosferik kararsızlık
11	IR 13,4	CO2 kanalı
12	HRV	Bulut detayı (1 km)

Kaynaklar

Erdi, E., Demir F., Arslan, M. Meteosat Verileri, Nwcsaf Atmosferik Ürünlerinin Özellikleri ve Görüntülenmesi. Atmosfer Bilimleri Sempozyumu, 2013.

Ertürk, A.G., MSG Görüntülerinin Yorumlanması. MSGView Semineri, 2012.

Ertürk, A.G., MSG SEVIRI Data İşleme ve Görüntüleme Yazılımı. MSGView Semineri, 2011.

König, M. Basic Satellite Meteorology Course: Introduction to Remote Sensing. EUMETSAT. 2014

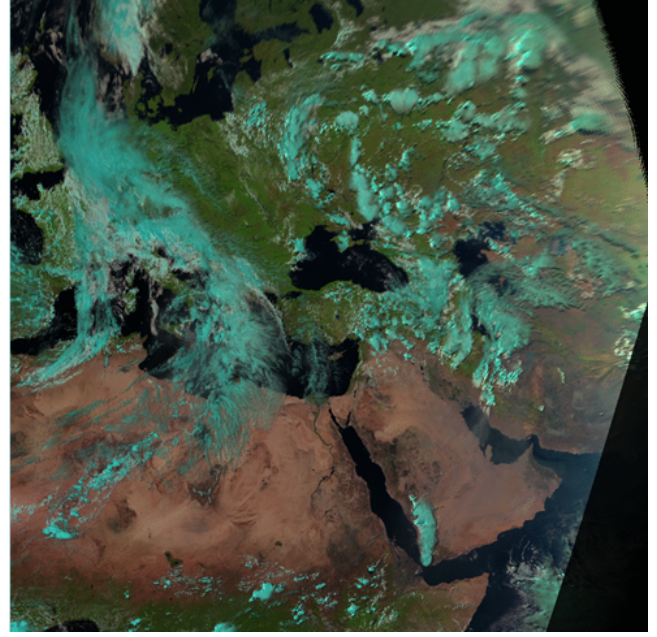
Schmetz, J., Pili, P., Tjemkes, S., Just, D., Kerkmann, J., Rota, S., And Ratier, A. An Introduction To Meteosat Second Generation (Msg). American Meteorological Society. 2002.

<http://www.eumetsat.int/website/home/Satellites/CurrentSatellites/Meteosat/index.html>

<http://camiryo.mshyk.org>

Erişim:

O24-1745: UAK-2015 Program --- UAK Bildiri --- Turkish J.A&A.



Şekil 2. Örnek Uydu Meteo görüntüsü (3 kanal: VIS 0.6, VIS 0.8, NIR 1.6, Bitki: yeşil renkte, Bulutlar: beyaz, Kar: açık yeşil, Okyanus: siyah, Çıplak zemin: kahverengi)