



IV.METEOROLOJİK UZAKTAN ALGILAMA SEMPOZYUMU

UZALMET 2019

BİLDİRİ KİTAPÇIĞI

ISBN: 978-605-7599-30-8



uzalmet.mgm.gov.tr

BİLDİRİ BAŞLIĞI	YAZARLAR	SAYFA NO
YILDIRIM TESPİT VE TAKİP SİSTEMİ ÇIKTISI İLE OTOMATİK METEOROLOJİK GÖZLEM SİSTEMİ ÇIKTISININ KARŞILAŞTIRILMASI	Aytaç HAZER, Hanifi GÖKTAŞ, Yusuf Salih EROĞLU	1-4
TÜRKİYE UYDU KAYNAKLI BULUT ATLASI PROJESİ	Ahmet ÖZTOPAL, Hakan KOÇAK, Erdem ERDİ, Murat ARSLAN, Melek Candan İPEK, Melek AKIN	5-6
18-20 AĞUSTOS 2019 TARİHLERİNDE İZMİR VE MUĞLA’NIN İLÇELERİNDE MEYDANA GELEN ORMAN YANGINLARININ MSG UYDU KANALLARI VE RGB ÜRÜNLERİ İLE GÖZLEMLENMESİ, YAYILMASI VE ÇEVREYE OLAN ETKİSİNİN TAKİBİ	Ali Osman GÜLSEREN, M.Şefik YILDIZ	7-8
ECMWF-CAMS AOD ÜRÜNLERİNİN AQUA VE TERRA UYDULARI İLE VERİFİKASYONU	M. Ali PEKİN, Kahraman OĞUZ, İsamettin OMAK, Nezahat ÖZ, Cihan DÜNDAR	9-10
ALÇAK SEVİYE UÇUŞLARINDA UZAKTAN ALGILAMA ÜRÜNLERİNİN KULLANIMI; KARS-ARDAHAN-ARTVİN ÖRNEĞİ	Atakan ÇELEBİ, Hüseyin İLHAN	11
RADAR TEMELLİ DOLU TAHMİNİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA: TITAN YAZILIMI İLE DOLU FIRTINASI ÖRNEK OLAY İNCELEMESİ	Barış UZUN, Yusuf ÇALIK, Oğuzhan KOLAY	12-13
KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELE ORMANLARIN KARBON DEPOLAMA KAPASİTESİNİN UZAKTAN ALGILAMA YÖNTEMLERİ İLE BELİRLENMESİ	Batuhan Ateş YILMAZ, Prof. Dr. Mehmet MISIR, Oğuzhan KOLAY	14-15
UZAKTAN ALGILAMA VE CBS’NİN YÜZEY SICAKLIĞI VE KENTSEL ISI ADASI TESPİT VE ANALİZİNDE UYGULANMASI	Behnam KHORRAMİ, Orhan GÜNDÜZ	16
ORAJ HÜCRELERİNİN TITAN PROGRAMI İLE İNCELENMESİ	Burak BOZKURT, Oğuzhan KOLAY	17

TÜRKİYE SİNOPTİK GÖZLEMLERİNİN MODIS VERİLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ	Dr. Cihan DÜNDAR, Ayşe Gökçen IŞIK, Dr.Kahraman OĞUZ, Mustafa SERT, Dr. Gülen GÜLLÜ	18-19
DAG (DOĞU ANADOLU GÖZLEMEVİ) ATMOSFERİK TÜRBÜLANS PROFİL VE ATMOSFERİK GÖRÜŞ GÖZLEM YÖNTEMLERİ	Cihan Tuğrul TEZCAN, Cahit YEŞİLYAPRAK, Recep BALBAY, Onur ŞATIR, Onur KESKİN	20-21
YTTS VERİLERİNİN GLOBAL TELEKOMÜNİKASYON SİSTEMİNE DAHİL EDİLMESİ	Cihaner KEÇELİ, Ertan KAPIDERE	22
NİCEL YAĞIŞ TAHMİNLERİNDE C BAND VE X BAND RADAR VERİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI	Cüneyt GEÇER, Serkan TEPE	23-24
İSTANBUL VE SABİHA GÖKÇEN HAVALİMANLARI'NDA MEYDANA GELEN ORAJ ANALİZİ, 24 MAYIS 2019	Elif İNAN, Ayşe Hilal MERT	25
RADAR VERİLERİ ÜZERİNDEN MEVSİMLİK İSTANBUL YAĞIŞ DESENLERİNİN İNCELENMESİ	Emir YAPICI, Volkan KARAKULAK, Ahmet ÖZTOPAL, Murat ASLAN	26
KENT ISI ADASI ETKİSİNİN ÖLÇÜLMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ: VAN KENTİ ÖRNEĞİ	Emre Can AY, Gökhan KESKİN, Pınar BOSTAN	27-28
DİYARBAKIR'DA 2019 YILI DOLU YAĞIŞLARININ UZAKTAN ALGILAMA YÖNTEMLERİYLE İNCELENMESİ VE SAYISAL TAHMİNLERLE KARŞILAŞTIRILMASI	Yusuf ALTUNÇ, Fatih TUNCER	29
AMDAR - UÇAKLARDA METEOROLOJİK ÖLÇÜMLER VE VAKA ÇALIŞMASI	Ercüment AVŞAR	30-31
TRABZON İLİ ARAKLI İLÇESİNDE MEYDANA GELEN SEL AFETİNİN ANALİZİ: 18 HAZİRAN 2019	Erdem ODABAŞI, Mehmet Ayhan ERKAN, Dr. Kahraman OĞUZ	32

İKLİM DEĞİŞİYOR, HAVA OLAYLARI SERTLEŞİYOR UZAKTAN ALGILAMA SİSTEMLERİ YOL GÖSTERİYOR	Erdoğan BÖLÜK, Aziz Deniz, Seyfullah ÇELİK	33-34
MUĞLA İLİ FETHİYE 31 OCAK 2019 TARİHİNDE MEYDANA GELEN ANİ TAŞKININ FFGS ÜRÜNLERİYLE ANALİZİ	Ertan TURGU, Ali Ümran KÖMÜŞÇÜ, Yusuf Ziya YAVUZ, Aytaç HAZER	35-36
TAŞKIN RİSK ALANLARININ CBS VE UZAKTAN ALGILAMA YARDIMI İLE BELİRLENMESİ: DÜZCE İLİ ÖRNEĞİ	Esin OĞUZ, Erdem ERDİ, Dr. Kurtuluş ÖZTÜRK, Dr. Kahraman OĞUZ	37-38
MSG VERİLERİ YARDIMIYLA İSTANBUL'DA ISI ADASI DEĞİŞİMLERİNİN İNCELENMESİ	Esra KAÇAR, Sena DEMİRKAN, Ahmet ÖZTOPAL	38
YÜKSEK FREKANSLI (HF) DENİZ RADARLARI İLE FIRTINA KABARMASI (STORM SURGE) GÖZLEMLERİ VE UYARILARI	Fatih MUTLU, Yüksel YAĞAN	38-40
DOĞU ANADOLU GÖZLEMEVİ (DAG) ATMOSFERİK ÖZELLİKLERİ VE MAM (METEOROLOJİK VE ATMOSFERİK GÖRÜNTÜLEME) SİSTEMİ	Funda YÜZÜKOĞLU, Tuba İKİZ, Recep BALBAY, Cahit YEŞİLYAPRAK	42-43
DOĞU ANADOLU GÖZLEMEVİNİN (DAG) ATMOSFERİK ÖZELLİKLERİNİN ASTRONOMİK GÖZLEM BAKIMINDAN MODIS ATMOSFERİK PROFİL ÜRÜNÜ İLE ANALİZİ	Gizem Dilan BOZTAŞ, Kazım KABA, Cahit YEŞİLYAPRAK, Ersin KARAMAN	44-45
7-10 OCAK 2017 TARİHİNDE MARMARA'DA MEYDANA GELEN YOĞUN KAR YAĞIŞININ İNCELENMESİ	Göksel TURAN, Kamil Tansel KÖŞE, Barış SARI	46-47
METEOROLOJİ VE HAVA TRAFİK YÖNETİMİNE ETKİSİ	Gürcan SINAR	48-49
2018 YILI İZMİR METEOROLOJİK RADAR VERİLERİNİN ZAMANSAL VE CORİNE	Hüseyin BULUT, Volkan Cemalettin DARENDE, Zerrin	50-51

ARAZİ SINIFLARINA GÖRE DEĞİŞİMİNİN COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ İLE ANALİZİ	DEMİRÖRS, İlker ALAN, Şemsettin KAYA, Nurullah BİLGİN, Zikri ÖZTAŞ, Elif GÜRÇAYIR	
TRABZON VE ERZURUM HAVALİMANI ORAJ DAĞILIMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI VE METEOROLOJİK DEĞİŞKENLER İLE BİRLİKTE VAKA ANALİZLERİNİN YAPILMASI	İlknur AVCI, Gülara UYSAL, Pelin Cansu ÇAVUŞ GÜRCAN	52-53
TÜRKİYE ÜZERİNDEKİ TOPLAM OZON DEĞİŞKENLİĞİ	İrem ÜZDE, Ahmet ÖZTOPAL	54
HİDROMETEOROLOJİK MODEL SİSTEMİNDE UYDU VERİSİNDEN ELDE EDİLMİŞ BULUT ASİMİLASYONU	Dr. İsmail YÜCEL	55
İZMİR-TIRAZLI KÖYÜNDE MEYDANA GELEN ORMAN YANGINININ UYDU VE MODEL VERİLERİ İLE ANALİZİ	Dr.Kahraman OĞUZ, Esin OĞUZ, Gülten ÇAMALAN, Sinan ÇETİN	56-57
EVALUATION OF GAUGE ADJUSTMENT METHODS IN IMPROVING RADAR PRECIPITATION ESTIMATION QUALITY OVER ANTALYA RADAR IN TURKEY	Kaveh P. YOUSEFI, M. Tuğrul YILMAZ, Kurtuluş ÖZTÜRK, İsmail YÜCEL, Koray K. YILMAZ	58-59
FARKLI GÖZLEM SİSTEMLERİNDEN ELDE EDİLEN VERİLER İLE BULUT HARİTASI OLUŞTURMA	Kemal DOKUYUCU, Yasin ER	60
ALTAR : TÜRKİYE HAVAALANLARI İÇİN METEOROLOJİK UZAKTAN ALGILAMA ÜRÜNLERİNİ KULLANARAK OTOMATİK UYARI VEREN İNTERAKTİF WEB UYGULAMASI	Kurtuluş ÖZTÜRK, Yusuf ÇALIK, Alper ÇUBUK, Canberk KARADAVUT	61-62
UZAKTAN ALGILAMA ARAÇLARI İLE RÜZGARA DAİR DEĞİŞKENLERİN TESPİTİ VE TAHMİNİ	Dr. Levent YALÇIN, Yusuf Salih EROĞLU	63

13-14 EYLÜL 2018 TARİHİNDE MARMARA'DA MEYDANA GELEN ŞİDDETLİ YAĞIŞIN İNCELENMESİ	Mehmet ÜNLÜER, İlker KOÇ	64
26.01.2019 TARİHİNDE ANTALYA HAVALİMANINDA MEYDANA GELEN MEZOSİKLONİK HORTUMUN RADAR VE LLWAS ÜRÜNLERİ KULLANILARAK İNCELENMESİ	Melik Ahmet TAŞTAN, Dr. Kurtuluş ÖZTÜRK	65
ORDU-GİRESUN HAVALİMANI OLAĞANÜSTÜ TRAFİĞİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA; 9-13 NİSAN 2018 OLAY İNCELEMESİ	Metehan BÜYÜKKAYA, Akın KOCA, Oğuzhan KOLAY	66
RÜZGAR KIRILIMI HADİSESİNİN LLWAS SİSTEMİ İLE TESPİTİ VE İSTANBUL HAVALİMANI İNCELEMESİ	A. Metin ÇAKIROĞLU, Barış ÖZGÜN	67
24 MAYIS 2019 TARİHİNDE İSTANBUL GENELİNDE MEYDANA GELEN KUVVETLİ YAĞIŞ (GÖK GÜRÜLTÜLÜ SAĞANAK, DOLU YAĞIŞI VE YAĞIŞ ANINDA FIRTINA) OLAYININ İNCELEMESİ	Muammer BİL, Kazım ÜLKÜSEVEN	68
12-13.08.2016 TARİHİNDE BARTIN KURUCAŞİLE OTOMATİK YAĞIŞ İSTASYONUNDA MEYDANA GELEN EKSTREM YAĞIŞ VERİSİNİN RADAR YAĞIŞ VERİLERİ KULLANILARAK CBS ARACILIĞIYLA İNCELENMESİ	Muhammed ALBAYRAK, Teoman CAN	69-70
RADAR RAIN ÜRÜNLERİNİN NOWCASTİNG AMAÇLI KULLANILABİLİRLİĞİ	Murat ACAR	71
UZAKTAN ALGILAMA YÖNTEMLERİ İLE UÇAKLARIN KAÇINMA MANEVRALARININ BELİRLENMESİ	Murat YANIK, Turgut ÜNAL	72

BİR YILLIK DÖNEM İÇERİSİNDE ANTALYA HAVALİMANI ALÇAK SEVİYE RÜZGAR KIRILIMI UYARILARININ İSTATİSTİKİ OLARAK İNCELENMESİ	Mustafa BOZKURT, Hasan Basri BERKTAŞ	73
UZAKTAN ALGILAMA ÜRÜNLERİNİN ARŞİVLENMESİ VE ÜRÜNLERE ERİŞİM	Mustafa SERT, Ersin ŞİMŞEK, Murat DEMİR, Hanifi GÖKTAŞ, Hüseyin Gökhan AKDAĞ	74-75
ZONGULDAK, İSTANBUL VE BALIKESİR RADARLARININ GÜNCELLEME İŞLEMLERİ VE GÜNCELLEME İŞLEMLERİNİN RADAR ÜRÜNLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN ANALİZİ	Mustafa YILDIRIM, Birol KAPLAN, Mustafa AKALIN	76-77
YILDIRIM TESPİT VE TAKİP SİSTEMİ VE RADAR ÜRÜNLERİ İLE ÖRNEK OLAY İNCELEMESİ (17 HAZİRAN 2019, TRABZON HAVALİMANI)	Necati Kunter CEVHER, Batuhan Ateş YILMAZ, Oğuzhan KOLAY	78
24.MAYIS.2019 TARİHİNDE ANKARA İLİ VE ÇEVRESİNDE YAŞANAN DOLU HADİSESİNİN GÜDÜL VE BEYPAZARI İLÇE KIRSALINDA SEBEP OLDUĞU TARIMSAL ZARARIN RADAR VE UYDU GÖRÜNTÜLERİYLE TARSİM (TARIM SİGORTALARI) AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ	Nejla Tozlu TEOMAN, Muharrem Volkan TEOMAN	79
TÜRKİYE ULTRAVİYOLE (UV) İNDEKSİ HARİTASI	Nihat Mert YALÇINKAYA, Ahmet ÖZTOPAL, Deniz DEMİRHAN	80
TARIM SİGORTALARI HASAR TESPİT ÇALIŞMALARINDA METEOROLOJİK RADAR VE UYDU KULLANIMI	Nursena GÜNEYSU, Muharrem KUZUCA	81
ORAJ TESPİT - TAKİP ALGORİTMALARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA; TITAN YAZILIMI İLE ÖRNEK OLAY İNCELEME (10 TEMMUZ 2019 AYVALIK)	Oğuzhan KOLAY, Barış ÖZGÜN	82

29 KASIM 2018 BODRUM (MUĞLA) SELİNİN İNCELENMESİ	Oğuzhan KOLAY, Emrah Tuncer ÖZDEMİR, Ömer YETEMEN	83
EUMETSAT - HSAF YAĞIŞ ÜRÜNLERİNİN TÜRKİYE ÜZERİNDEKİ VALİDASYONU	Oğuzhan ŞENBAYRAK, Ahmet ÖZTOPAL, Sezel KARAYUSUFOĞLU, Erdem ERDİ	84
KÜRESEL YAĞIŞ ÖLÇÜM (GPM) PROGRAMI VE UYGULAMALARI	Onur DURMUŞ, Simla İŞLER	85
8-9 AĞUSTOS 2018 TARİHLERİNDE ORDU İLÇELERİNDE MEYDANA GELEN YAĞIŞ VE SEL OLAYININ MODEL VE UZAKTAN ALGILAMA ÜRÜNLERİ İLE ANALİZİ	Onur Hakan DOĞAN, Sema Çil KEYDAL	86-87
AKOM AFET YÖNETİM BİLGİ SİSTEMİ (AKOMAYS) METEOROLOJİ MODÜLÜ	Selçuk TÜRÜNCÜ, Salim ÖZMEN, Osman ÇAYLAK, Cahid ER	88-89
İLETİŞİM YEDEKLEME SİSTEMİYLE RADAR ÜRÜNLERİNİN OPTİMİZE EDİLMESİ	Selim HAZIR, Alper ERTOP	90
METEOROLOJİK KÜP UYDULAR VE METEO-TR	Sena APAYDIN, Aylin ŞAHİN, Abdurrahman DURMAZ, Ahmet ÖZTOAL	91
ANTALYA YÜZEY SICAKLIK VE NDVI DEĞERLERİNİN UZAKTAN ALGILAMA VERİLERİ İLE TESPİTİ	Serhat ŞENSOY, Prof.Dr. Necla TÜRKOĞLU, Prof.Dr. İhsan ÇİÇEK, Dr.Erkan YILMAZ	92-83
ÜLKEMİZİ ETKİLEYEN İLK TROPİK FIRTINA	Seyfullah ÇELİK, Bahattin AYDIN	94-95
METEOROLOJİK OLAYLARININ TAHMİNİNDE VE ANALİZİNDE UZAKTAN ALGILAMA SİSTEMLERİNİN ÖNEMİ	Seyfullah ÇELİK, Alaattin UĞURLU	96-97

22-24 OCAK 2004 TARİHLERİ ARASINDA İSTANBUL’DA MEYDANA GELEN AŞIRI KAR YAĞIŞI HADİSESİNİN WRF MODELİ VE UZAKTAN ALGILAMA ÖLÇÜMLERİ İLE ANALİZİ	Simla İŞLER, Onur DURMUŞ, Yasemin EZBER, Ömer Lütfi ŞEN	98-99
UZAKTAN ALGILAMA SİSTEMLERİ İLE KONVEKTİF GELİŞMELERİN TAKİBİ	Sultan ÇİÇEKGİL, Ömer Faruk KAYA, Murat İŞTİN	100
ALÇAK SEVİYE RÜZGAR KIRILIMI UYARI SİSTEMİ (LLWAS)	Sultan ÇİÇEKGİL, Murat GÜLER, Ahmet YAYKIRAN	101-102
ARTVİN BORÇKA’DA MEYDANA GELEN ŞİDDETLİ YAĞIŞ VE SEL HADİSESİNİN İNCELENMESİ	Turgut ÜNAL, Murat YANIK	103
CB-TCU BULUTLARININ TESPİTİNDE RADAR VE UYDU GÖRÜNTÜLERİNİN BİRLİKTE KULLANIMININ DEĞERLENDİRİLMESİ	Umut GÜNDOĞDU, Uğur OĞUZ	104-105
UYDU VERİLERİ YARDIMIYLA MARMARA BÖLGESİ İÇİN PARTİKÜLER MADDE TESPİTİ	Yiğitalp KARA, Ceyha KAHYA, Ahmet ÖZTOPAL	106
KUVVETLİ KONVEKSİYON TESPİTİNDE RADAR GÖRÜNTÜLEME TEKNİĞİNİN ÖNEMİ	Mustafa YURTSEVEN	107
“23 AĞUSTOS 2019 SAMSUN İLİ SALIPAZARI VE TERME TAŞKINI” RADAR VERİLERİNİN ALANSAL YAĞIŞ VE AĞI VERİLERİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI	Ali İhsan AKBAŞ, Özge YILMAZ	108

YILDIRIM TESPİT VE TAKİP SİSTEMİ ÇIKTISI İLE OTOMATİK METEOROLOJİK GÖZLEM SİSTEMİ ÇIKTISININ KARŞILAŞTIRILMASI

Aytaç HAZER

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Gözlem Sistemleri Dairesi Başkanlığı
Ankara

Hanifi GÖKTAŞ

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Veri – İşlem Dairesi Başkanlığı
Ankara

Yusuf Salih EROĞLU

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Gözlem Sistemleri Dairesi Başkanlığı
Ankara

ÖZET

Bu çalışmada, Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün 2015 yılında hizmete soktuğu Yıldırım Tespit ve Takip Sistemi'nin yağış simülasyonu çıktısı ile Otomatik Meteorolojik Gözlem İstasyonlarına ait verilerin karşılaştırılması yapılmıştır.

Kullanılan Terimler: Yıldırım, yıldırım tespiti, yağış simülasyonu

1. GİRİŞ

Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün 2014 yılında yaptığı ihaleyi, verdiği teklif ile kazanan Alman Nowcast GmbH firması ile Yıldırım Tespit ve Takip Sistemi alımı için sözleşme imzalanmıştır. Yıldırım Tespit ve Takip Sisteminin kurulumu 2015 yılının Mart ayı itibarıyla tamamlanmıştır. Kurulum 41 istasyon olarak yapılmıştır. Bu ihalede, Yıldırım Tespit ve Takip Sisteminin simüle edilmiş yağış verisini üretebilmesi istenmiştir. Yıldırım Tespit ve Takip Sisteminin yağış simülasyonundan elde edilen noktasal (Yağış ve Reflektivite (dBZ)) değeri ile Otomatik Meteorolojik Gözlem İstasyonunun verileri karşılaştırılmıştır.

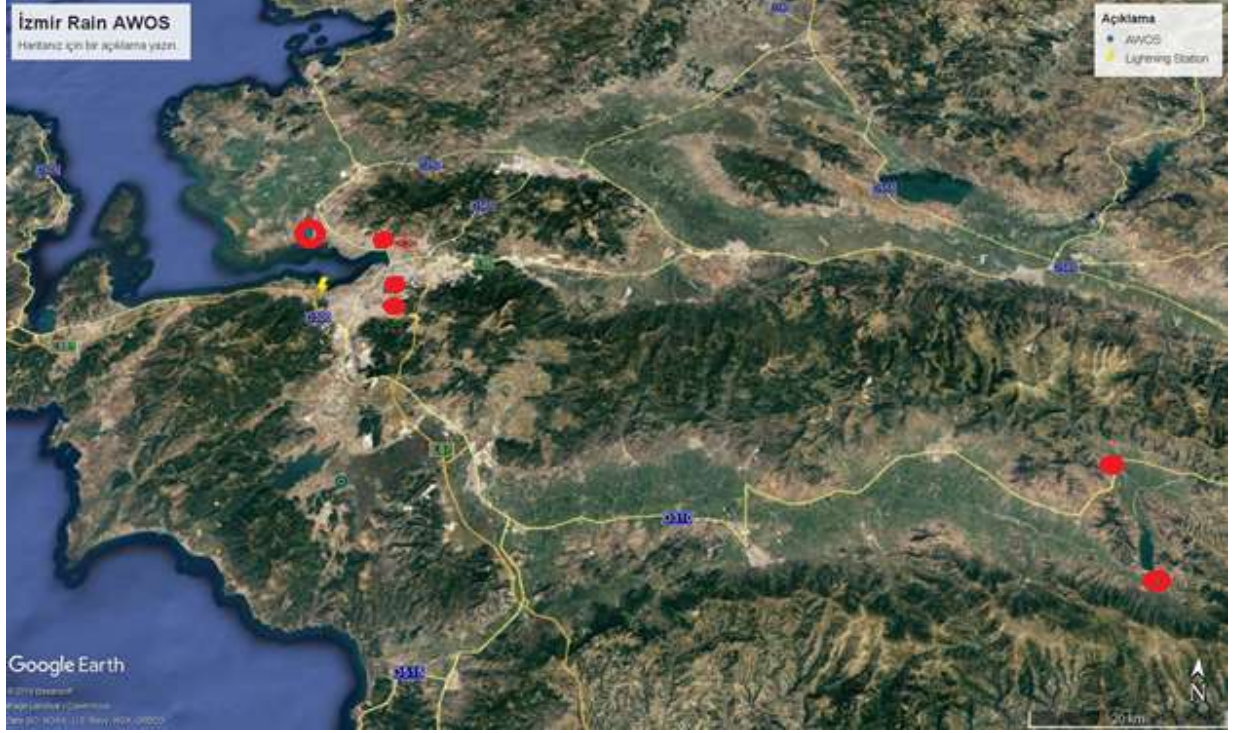
2. YILDIRIM TESPİT VE YAĞIŞ İSTASYONLARI

Bu çalışmada, Şekil 1’de gösterildiği gibi, İzmir’de kurulu olan 6 adet yağış istasyon verisi referans alınmıştır. Bu yağış istasyonlarında, 3’er adet yağışölçer bulunmaktadır. Yağışölçerlerin saatlik toplam değerleri, her istasyon için elde edilmiş ve bu istasyonu temsilen, üç yağışölçerin ortalaması alınarak bir saatlik yağış toplamı elde edilmiştir.

Yıldırım Tespit ve Takip Sisteminde, yağış verisinin tespitin ve yıldırım tespit sisteminin zamanı, zaman aralıklarına karşılık gelen 1 saatlik aralıklardaki yağış simülasyonuna işlenir.

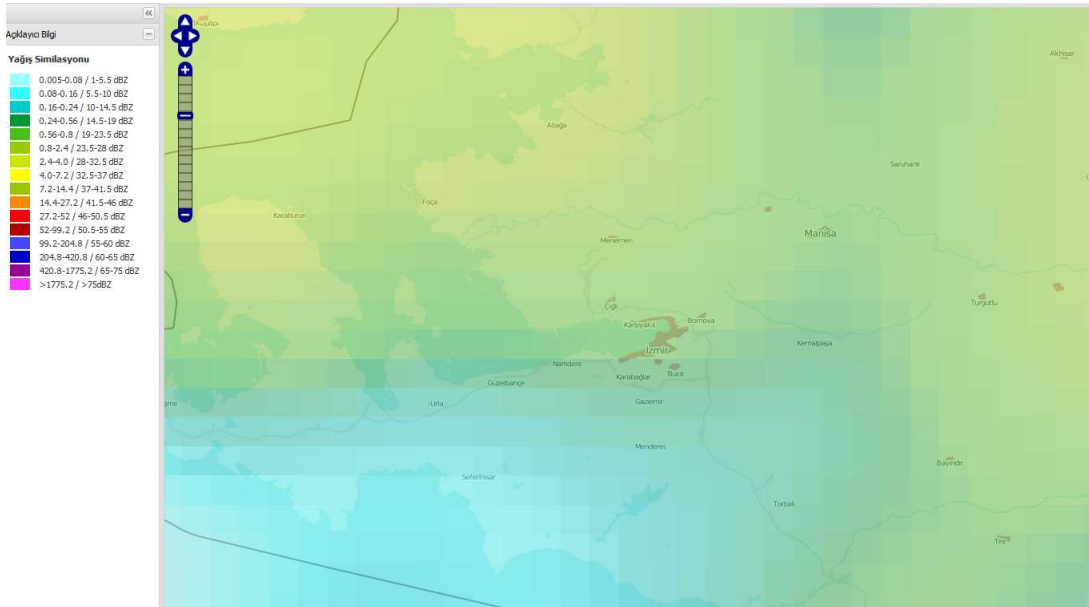
Çalışılan istasyonların saatlik toplam değerleri, tablo 1’de derlenmiştir. Bu çalışma, 1-31 Temmuz 2019 arası için yapılmıştır.

ISTNO	YIL	AY	GÜN	ZAMAN	DATA	TOPLAM YAĞIŞ
					SAYISI	
18441	2015	8	6	13	60	11.11
18441	2015	8	6	14	60	6.03
18441	2015	8	6	15	60	1.7
18441	2015	8	8	13	60	1.31
18441	2015	8	15	20	60	0.1
18441	2015	9	19	23	60	0.1
18441	2015	9	20	0	60	0.87
18441	2015	9	20	16	60	0.22



Şekil 1: Rainfall station

Saatlik örnek yağış simülasyonu Şekil 2’de gösterilmiştir.



Şekil 2: Yağış simülasyonu.

Şekil 2’de gösterildiği gibi, Yağış simülasyonu, İzmir’de, 0,24mm ile 4mm arasında yağış verilmiştir. 6 adet yağış istasyonundaki yağış verisi, 0,2mm ile 0,52mm arasında tespit edilmiştir.

Bu çalışma, tüm yıldırımlı günler için yapılmıştır. Veri, 3 yıllık periyot için elde edilmiştir ve bu çalışmada bu elde edilen değerlerden sonuçlar elde edilmiştir. Veri sayısı arttıkça yani uzun vadeli çalışmalarda, bu çalışmanın tekrarı ve kontrolünün yapılması gerekmektedir.

3. SONUÇLAR

Bu çalışmada, Nowcast GmbH tarafından geliştirilen Yıldırım Tespit ve Takip Sistemi yıldırım simülasyonunun kısmi yağış simülasyonunda çalıştığı belirlenmiştir. Halen üzerinde çok çalışılması gerekmektedir. Bununla birlikte, yağış ölçümünün şu anki hali, meteorolojik hadiselerin, özellikle yağmurun, tespit edilmesinde bile kullanılabilir. Bu çalışmanın devamı olarak, radar datası ile yıldırımlı günlerdeki yağışın karşılaştırması yapılacaktır. Meteorolojik radar simülasyonları ile görülemeyen dağlık bölgelerdeki fırtına olayları, yağış olaylarının belirtmenin büyük faydasını düşüneceğimiz hava radarı işlem zorluklarının yaşandığı Türkiye gibi dağlık ülkelerin coğrafyası kullanıldığında, tespit ve tahmin işlemleri daha fazla gelişmiştir.

KAYNAKÇA

- [1] Nowcast GmbH Yıldırım Tespit ve Takip Sistemi (Türkiye)
- [2] Meteoroloji Genel Müdürlüğü Yağış Verisi

TÜRKİYE UYDU KAYNAKLI BULUT ATLASI PROJESİ

Ahmet Öztopal

Meteorolojide Uzaktan Algılama – METEO UZAL Takımı
İTÜ, Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi,
Meteoroloji Mühendisliği, İstanbul
oztopal@itu.edu.tr

Hakan Koçak

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Uzaktan Algılama Şube Müdürlüğü
Ankara
hkocak@mgm.gov.tr

Erdem Erdi

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Uzaktan Algılama Şube Müdürlüğü
Ankara

Murat Arslan

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
İç Denetim Birimi
Ankara
muarslan@mgm.gov.tr

Melek Candan İpek

Meteorolojide Uzaktan Algılama – METEO UZAL Takımı
İTÜ, Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi,
Meteoroloji Mühendisliği, İstanbul
melekci13@gmail.com

Melek Akın

Meteorolojide Uzaktan Algılama – METEO UZAL Takımı
İTÜ, Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi,
Meteoroloji Mühendisliği, İstanbul
akinm@itu.edu.tr

ÖZET

Avrupa Meteorolojik Uyduları İşletme Teşkilatı – EUMETSAT, 8 adet Uydu Verisi Uygulama Merkezine (Satellite Application Facility - SAF) sahiptir ve bunlardan biri de kısa vadeli hava

tahminine yönelik olarak çalışmalar yapan NWC SAF'tır. Bu merkezin geliştirmiş olduğu NWC/GEO yazılımı sayesinde, METEOSAT 2. Nesil (MSG) Uydusu'ndan elde edilen ham veriler ile veri asimilasyonu için ihtiyaç duyulan ECMWF NWP sayısal analiz verileri kullanılarak; bulut maskesi, bulut tipi, bulut tepe sıcaklığı ve yüksekliği, yağış bulutları, konvektif yağış oranı, hızlı gelişen fırtınalar, fiziksel çıkarım ürünleri, yüksek çözünürlüklü rüzgâr, uydu görüntüsü interpolasyonu ve hava kütlesi analizi sınıflarında atmosferik ürünler üretilmektedir. Bu projenin amacı, ülkemizi kapsayan bir alanda (domain), 2004-2019 yıllarını kapsayan dönem için bu tür ürünlere ait bir veri tabanının ve bir bulut atlasının elde edilmesi ve ihtiyaç duyan sektörlerin (enerji, turizm, savunma, vb.) hizmetine sunulması, sonrasında da bu sistemin çevrimiçi (online) hizmet verir bir hale getirilmesidir. Bugün itibariyle, İTÜ Meteoroloji Mühendisliği Bölümü'nde kurulan bir sistem üzerine, NWC/GEO yazılımının kurulumu tamamlanarak ECMWF NWP sayısal analiz verileri yüklenmiş olup, MSG ham verilerinin yüklenmesi devam etmektedir.

18-20 AĞUSTOS 2019 TARİHLERİNDE İZMİR VE MUĞLA’NIN İLÇELERİNDE MEYDANA GELEN ORMAN YANGINLARININ MSG UYDU KANALLARI VE RGB ÜRÜNLERİ İLE GÖZLEMLENMESİ,YAYILMASI VE ÇEVREYE OLAN ETKİSİNİN TAKİBİ

Ali Osman GÜLSEREN
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Tulga Meydan Meteoroloji Müdürlüğü
Malatya
agulseren@mgm.gov.tr

M.Şefik YILDIZ
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Batman Meydan Meteoroloji Müdürlüğü
Batman
msyildiz@mgm.gov.tr

ÖZET

Orman yangınlarının tespiti ve söndürülmesi ile ilgili çalışmalar hayati önem arz etmektedir.Uzaktan algılama ürünlerinden uydu görüntüleri ile yapılan takipler,bu anlamda önemli katkılar sağlamaktadır.Yangının yayılma yönü tahmin edilirse yayılması ve söndürülmesi ile ilgili çalışmalar da o oranda başarılı olur.

Bu çalışmamızda 18-20 Ağustos 2019 tarihlerinnde meydana gelen İzmir’in Karabağlar ve Urla ilçeleri ile Muğla’nın Milas ve Bodrum ilçelerindeki Orman yangınlarını, Yangınların yayılım yönü ve atmosfere yaydığı kirletici gazların(dumanın) etkilediği alanları, MSG uydu kanalları

ve RGB ürünleri ile başlangıcından söndürölmeisne kadar olan zamanda inceledik.Sayısal Tahmin model ürünleriyle de yangınların yayılma yönünün tahmin edilebilirliğini gözlemledik.

Anahtar Kelimeler — Orman Yangınları; Msg Uydu; Orman Yangını Gözlemlenmesi;Orman Yangınları Yayılımının Takibi;Yangın Yayılma Yönü Tahmini; IR3.9 Channel;MSG RGB ürünleri;Duman;Sayısal Tahmin Modelleri.

ECMWF-CAMS AOD ÜRÜNLERİNİN AQUA VE TERRA UYDULARI İLE VERİFİKASYONU

M. Ali PEKİN

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Araştırma Dairesi Başkanlığı
Ankara
mapekın@mgm.gov.tr

Kahraman OĞUZ

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Araştırma Dairesi Başkanlığı
Ankara
koguz@mgm.gov.tr

İsamettin OMAK

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Araştırma Dairesi Başkanlığı
Ankara
iomak@mgm.gov.tr

Nezahat ÖZ

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Araştırma Dairesi Başkanlığı
Ankara
noz@mgm.gov.tr

Cihan DÜNDAR

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Araştırma Dairesi Başkanlığı
Ankara
cdundar@mgm.gov.tr

ÖZET

Toz taşınımı hadisesi, ülkemizde sıkça görülen meteorolojik hadiselerden bir tanesidir. Bu hadise, toz taşınımı tahmin modelleri yardımıyla önceden tahmin edilebilmekte ve meteorolojik uydular yardımıyla da gerçek zamanlı takibi ve ölçümü yapılabilmektedir. ECMWF-CAMS modeli sera gazı emisyonları, aerosoller, güneş radyasyonu gibi atmosferin kompozisyonuna

dair pek çok parametrenin tahminini yapabilen küresel bir modeldir. MODIS (Orta Çözünürlüklü Spektro-radiometre Görüntüleme Cihazı) atmosferdeki aerosollerin düşey/yatay dağılımlarını ölçebilen ve hareketini gözlemleyebilen, NASA'nın Aqua ve Terra uyduları üzerinde bulunan bir cihazdır. Bu çalışmada 2018 yılı ECMWF-CAMS modeli AOD ürünleri, Aqua ve Terra uydularının MODIS AOD ürünleri ile verifikasyonu yapılarak modelin performansı ortaya konulmuştur. Çalışma alanı olarak Türkiye (36N-42N, 26E-45E) seçilmiştir. Verifikasyonda korelasyon katsayısı, kesirli kaba hata, ortalama hata ve ortalama karekök hata istatistiksel yöntemler olarak kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Uydu, AOD, MODIS, CAMS.

ALÇAK SEVİYE UÇUŞLARINDA UZAKTAN ALGILAMA ÜRÜNLERİNİN KULLANIMI; KARS-ARDAHAN-ARTVİN ÖRNEĞİ

Atakan ÇELEBİ

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Tahminler Dairesi Başkanlığı, Havacılık Meteorolojisi Şubesi
Kalaba-Ankara
acelebi@mgm.gov.tr

Hüseyin İLHAN

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
3. Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, Yenişehir Meydan Meteoroloji Müdürlüğü
Yenişehir-Bursa
hilhan@mgm.gov.tr

ÖZET

Havacılık meteorolojisi, hava ulaşımında can ve mal güvenliği açısından büyük önem arz etmektedir. Uçuş emniyeti, meteorolojik olayların tahminindeki başarıyla doğru orantılıdır. Özellikle alçak seviye uçuşlarında (Görerek / VFR), kısa süreli hava tahminleri büyük önem taşır. Havacılık Meteorolojisi tahminleri için yer ve atmosfer gözlemleri dışında, uzaktan algılama ürünleri uçuş rotası planlamasında oldukça önemlidir. Bu çalışmada uzaktan algılama araçlarından uydu ve radar ürünlerinin kısa süreli hava tahmininde önemi, uçuş öncesi planlamada ve uçuş sırasında kullanımları üzerinde durulmuştur. Örnek olarak; 01.03.2019 günü Kars-Ardahan-Artvin arasında planlanan helikopter uçuşuna verilen meteorolojik destek ele alınmıştır. Sonuç olarak, uzaktan algılama ürünlerinin yerinde, zamanında ve etkin olarak kullanımı ile hava koşullarının helikopter uçuşu için uygun olmadığı sonucuna varılmış ve ilgililer tarafından protokol uçuşu iptal edilerek, yolculuk kara yolu ile planlanmıştır.

Anahtar Kelimeler — havacılık; meteoroloji; uzaktan algılama

RADAR TEMELLİ DOLU TAHMİNİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA: TITAN YAZILIMI İLE DOLU FIRTINASI ÖRNEK OLAY İNCELEMESİ

Bariş Uzun

Meteoroloji Genel Müdürlüğü,
Bölgesel Uyarı Ve Tahmin Merkezi
İzmir
buzun@mgm.gov.tr

Yusuf Çalık

Meteoroloji Genel Müdürlüğü,
Araştırma Dairesi Başkanlığı
Ankara
ycalik@mgm.gov.tr

Oğuzhan Kolay

Meteoroloji Genel Müdürlüğü,
Milas-Bodrum Havalimanı Meteoroloji Müdürlüğü
Muğla
okolay@mgm.gov.tr

ÖZET

Çalışmada, kısa vadeli hava tahmini (nowcasting) amaçlı kullanılan radarların, dolu tahmininde kullanımı ile ilgili yapılan çalışmalar incelenmiştir. Konvektif yapılarda oluşan dolu fırtınalarının sınıflandırılması, tespiti, izlenmesi, analizi, bulut içinde ve yer yüzeyinde oluşacak dolu miktarı ve dolu çapının tahmin edilmesi ile ilişkili yapılan çalışmaların temelleri özetlenmiştir. Örnek olay olarak, 19 Haziran 2019'da Eğirdir (Isparta) güneyinde oluşan konvektif yapı, Thunderstorm Identification, Tracking, Analysis, and Nowcasting (TITAN) yazılım paketi ile incelenmiştir. Arşiv verileri kullanılarak gerçekleştirilen simülasyon çalışmasında, belirli eşik değerleri aşan oraj hücreleri, TITAN tespit algoritması tarafından tespit edilerek numaralandırılmıştır. Tespit edilen hücrelere ait alan, hacim, sıvı kütlesi, dolu kütlesi, yağış akısı, dolu oluşma ihtimali ve Foote-Kraus (FOKR) dolu hücre indeksi gibi parametreler zaman grafiği üzerinde görüntülenmiştir. Yazılımın takip algoritması ile elde edilen sonuçlar ile oraj hücrelerinin izlediği yol ile eş zamanlı olarak konum tahmini açısından

değerlendirilmiştir. Hücre geçişi sonrasında konvektif yapının bıraktığı hasarlar ve gözlenen meteorolojik olaylar, resmi raporlar, meteorolojik kayıtlar ve basın yolu ile derlenmiştir. Derlenen kayıtlar ile hücrelerin TITAN yazılımı ile analizi sonucunda elde edilen bulgular, karşılaştırılmalı olarak değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler — , Dolu Parametreleri, TITAN, FOKR indeksi, POH, VIL

KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELEDE ORMANLARIN KARBON DEPOLAMA KAPASİTESİNİN UZAKTAN ALGILAMA YÖNTEMLERİ İLE BELİRLENMESİ

Batuhan Ateş YILMAZ
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Meteoroloji 11. Bölge Müdürlüğü
Trabzon
bayilmaz@mgm.gov.tr

Prof. Dr. Mehmet MISIR
Orman Mühendisliği Bölümü
Karadeniz Teknik Üniversitesi
Trabzon
mmisir@ktu.edu.tr

Oğuzhan KOLAY
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Meteoroloji 4. Bölge Müdürlüğü
Muğla
okolay@mgm.gov.tr

ÖZET

Son yıllarda uluslararası anlaşmalarla önemi giderek artan küresel iklim değişikliğinin en büyük nedeni atmosferde bulunan sera gazlarının artış göstermesidir. Sera gazları içerisinde bulunan Karbondioksit gazının sera etkisine olan katkısı diğer gazlara oranla daha yüksektir. Atmosferde bulunan karbondioksit oranını azaltmak iklim değişikliği ile mücadelede yapılması gereken en önemli çalışma olarak belirtilmektedir. Bu bağlamda karasal ekosistemler içerisinde en yüksek miktarda karbondioksit depolayan orman ekosistemleri ön plana çıkmaktadır. Atmosferde serbest halde bulunan karbondioksiti tutmakta ve biyokimyasal dönüşüm ile bünyesinde karbon olarak depolamakta en önemli rolü ormanlar oynamaktadır. Bu nedenle

ormanlar tarafından depolanan karbon miktarının belirlenmesi küresel iklim değışikliğı ile mücadele büyük önem arz etmektedir. Bu çalışmada seçilen araştırma alanındaki ormanlık alanlarda depolanan karbon miktarının uzaktan algılama yöntemleri ile belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, Orman ekosistemlerinde biyokütlede depolanan Karbon miktarının hesaplanmasında Türkiye ormanları için üretilen Karbon Modelleri kullanılmıştır. Hesaplanan karbon depolama kapasitelerinden yararlanılarak 4 adet karbon sınıfı oluşturulmuştur. Bu karbon sınıflarına göre çalışma alanına ait Landsat ETM + uydu görüntüsü kullanılarak kontrollü sınıflandırma yapılmıştır. Kontrollü sınıflandırmada En Büyük Olasılık (Maximum Likelihood) algoritması kullanılmıştır. Yapılan kontrol sonucunda karbon depolama kapasitesinin uzaktan algılama yöntemi kullanılarak uydu görüntüsü üzerinde belirlenebileceğı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler — küresel ısınma, karbon depolama, uazktan algılama.

UZAKTAN ALGILAMA VE CBS'NİN YÜZEY SICAKLIĞI VE KENTSEL ISI ADASI TESPİT VE ANALİZİNDE UYGULANMASI

Behnam Khorrami

Coğrafi Bilgi Sistemleri Bölümü

Dokuz Eylül Üniversitesi

İzmir

behnam.khorrami@ogr.deu.edu.tr

Orhan Gündüz

Çevre Mühendisliği Bölümü

Dokuz Eylül Üniversitesi

İzmir

orhan.gunduz@deu.edu.tr

ÖZET

Kentsel Isı Adası (KIA), insan faaliyetleri nedeniyle çevresindeki kırsal alanlardan önemli ölçüde daha sıcak olan metropol alanları ifade etmektedir. Arazi kullanımı başta olmak üzere farklı arazi değişkenleri ısı adasının oluşumunda rol oynamaktadır. Isı adasının analiz ve değerlendirilmesinde uzaktan algılama teknikleri ve coğrafi bilgi sistemi tabanlı analizler yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada, İstanbul Metropolitan Alanı üzerinde oluşan ısı adasını tespit etmek için Landsat 8 uydusuna ait görülebilir ve termal bant verileri kullanılmış ve ısı adası oluşumunda etkili olası farklı değişkenlerin (yükseklik, topoğrafik eğim, bakı, güneş radyasyonu ve NDVI) rolü mekansal regresyon yaklaşımı yardımıyla analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, İstanbul Metropolitan Alanı'nın yüzey sıcaklığının yaz aylarında 21 ila 45 derece arasında değiştiği tespit edilmiştir. Sıcak nokta analizleri sonucunda, çalışma alanının ısı adasının 30 derecenin üzerinde arazi yüzey sıcaklığında oluşturulduğu tespit edilmiştir. Mekansal regresyon analizi de, arazi kullanımının İstanbul kentsel ısı adasının oluşumunda en önemli faktör olduğunu ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler — Arazi Yüzey Sıcaklığı, Isı Adası, Uzaktan Algılama, İstanbul

ORAJ HÜCRELERİNİN TITAN PROGRAMI İLE İNCELENMESİ

Burak Bozkurt
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Uzaktan Algılama Şube Müdürlüğü
Ankara
bbozkurt@mgm.gov.tr

Oğuzhan Kolay
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Milas-Bodrum Havalimanı Meteoroloji Müdürlüğü
Muğla
oguzhankolay@gmail.com

ÖZET

Bu çalışma, Thunderstorm Identification Tracking Analysis and Nowcasting (TITAN) yazılımının tanıtımı için yapılmıştır. TITAN, özellikle konvektif hava hareketlerinde gözlenen oraj hücrelerini meteoroloji radar verilerinden yararlanarak tespit eden, tanımlayan, parametrelerini belirleyen ve tüm bunları değerlendirerek hücrenin hareket yönü, hızı ve değişimi ile ilgili tahmin üretebilen bir yazılımdır. TITAN, tahmincinin bir ya da birden fazla hücre seçimi yaparak bu hücreleri detaylı olarak analiz edebilmesine fırsat vermektedir. Buna bağlı olarak incelenmek istenen hücrenin zamana bağlı refleksivite, hacim, alan, kütle, debi, kümülatif yağış ve dolu parametreleri grafik üzerine dökülebilmektedir. TITAN’da seçilen bir hücrenin farklı seviyelerde ölçülmüş refleksivite değerleri ve açısal hızları zamana göre incelenebilmektedir. Bu ayrıntılar, özellikle dolu tahmini için önemli bir avantaj sağlar. TITAN’da doluya sebep olabilecek hücrelerin tespit edilebilmesi için Foote-Krauss Index (FOKR) olarak adlandırılan algoritma kullanılmıştır. Bu kapsamda 17 Ağustos 2019 tarihinde Marmara Bölgesi Güney Marmara Bölümü ve İstanbul’da etkili olan yağış ele alınmıştır. Bunun için Bursa ve İstanbul meteoroloji radar verileri TITAN programında çalıştırılmış, yağışa sebep olan hücrenin parametreleri incelenmiş ve takibi değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: TITAN, oraj, meteoroloji radarı, nowcasting, Foote-Krauss Index (FOKR)

TÜRKİYE SİNOPTİK GÖZLEMLERİNİN MODIS VERİLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Cihan DÜNDAR

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Araştırma Dairesi Başkanlığı
Atmosfer Modelleri Şube Müdürlüğü
Ankara
cdundar@mgm.gov.tr

Ayşe Gökçen IŞIK

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Araştırma Dairesi Başkanlığı
Atmosfer Modelleri Şube Müdürlüğü
Ankara
agisik@mgm.gov.tr

Dr.Kahraman OĞUZ

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Araştırma Dairesi Başkanlığı
Meteorolojik Afetler Şube Müdürlüğü
Ankara
koguz@mgm.gov.tr

Mustafa SERT

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Sistem Yönetimi ve Donanım Şube Müdürlüğü
Ankara
msert@mgm.gov.tr

Dr. Gülen GÜLLÜ

Hacettepe Üniversitesi
Çevre Mühendisliği
Ankara
ggullu@mgm.gov.tr

ÖZET

Türkiye hem Sahra, hem de Arabistan Yarımadası kaynaklı çöl tozlarına maruz kalmaktadır. Yapılan çalışmada, 2003-2017 dönemi için sinoptik gözlemler ve MODIS uydu verileri kullanılarak Türkiye için değerlendirme yapılmıştır. Kum ve Toz Fırtınalarının zamansal ve alansal değişimleri ile seçilmiş başlıca meteorolojik parametreler arasındaki ilişki incelenmiştir. İlk olarak, Kum ve Toz Fırtınalarının (KTF) değerlendirilmesine yönelik olarak, seçilen meteoroloji istasyonlarına ait rasatlar kullanılmış ve KTF (gün) sayıları hesaplanmıştır. Çalışmanın devamında, MODIS uydu ürünlerinden aerosol optik derinliği (AOD) ve Angstrom Exponent (AE) değerleri NASA'nın internet sitesinden indirilerek, 2003-2017 dönemi analizleri için kullanılmıştır. Atmosferdeki en yaygın aerosollerden birisi olan tozların, büyük partikül çaplarına bağlı olarak yüksek optik derinliği (AOD) ve düşük Angstrom Exponent (AE) değerine sahip olduğu bilinmektedir. Yapılan hesaplamalarda, uydu Aerosol Optik Derinliği (AOD) verileri ile sinoptik meteoroloji istasyonlarına ait rasatlar arasında, özellikle toz kaynak alanları ve yakın bölgelerinde yüksek korelasyon değerleri bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler — Sinoptik, gözlem, MODIS, AOD, toz

DAG (DOĞU ANADOLU GÖZLEMEVİ) ATMOSFERİK TÜRBÜLANS PROFİL VE ATMOSFERİK GÖRÜŞ GÖZLEM YÖNTEMLERİ

Cihan Tuğrul TEZCAN

Atatürk Üniversitesi
Astrofizik Araştırma ve Uygulama Merkezi Müdürlüğü (ATASAM)
Fen Bilimleri Enstitüsü Astronomi ve Astrofizik Bölümü
Erzurum/Türkiye

Cahit YEŞİLYAPRAK

Atatürk Üniversitesi
Astrofizik Araştırma ve Uygulama Merkezi Müdürlüğü (ATASAM)
Fen Bilimleri Enstitüsü Astronomi ve Astrofizik Bölümü
Erzurum/Türkiye

Recep BALBAY

Atatürk Üniversitesi
Astrofizik Araştırma ve Uygulama Merkezi Müdürlüğü (ATASAM)
Fen Bilimleri Enstitüsü Astronomi ve Astrofizik Bölümü
Erzurum/Türkiye

Onur ŞATIR

Atatürk Üniversitesi
Astrofizik Araştırma ve Uygulama Merkezi Müdürlüğü (ATASAM)
Erzurum/Türkiye

Onur KESKİN

FMV Işık Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü
Optomekatronik Uygulama ve Araştırma Merkezi (OPAM)
İstanbul/Türkiye

ÖZET

Dünya üzerinde bulunan, özellikle yakın kırmızı-öte bölgeye kadar gözlem yapabilen büyük çaplı ($\geq 4m$) teleskopların limitleri, bulunduğu bölgenin atmosferik karakteristiğine göre belirlenmektedir. Meteoroloji biliminde mikrotürbülans olarak isimlendirilen hava akımları, teleskop'a ulaşan yıldız ışığının yapısını hızlı şekilde bozarak sinyal değerlerinde varyasyona yol açmaktadır. Bu etkinin önüne geçebilmek için büyük teleskoplarda adaptif

optik gibi sistemler kullanılmaktadır. Adaptif optik sistemler hesaplarını yıldız ışığı üzerinden yaparak atmosferdeki değişim hızıyla aynı hızda ve hatta daha hızlı şekilde (1000Hz) yaparlar ve uygularlar. Fakat hem yazılımsal hem de donanımsal olarak başlangıç parametrelerinin tanımlanması bu süreci daha sağlıklı kılmaktadır. Bu nedenle türbölans profil ölçümleri ve atmosferik görüş (seeing) bilgileri büyük teleskop ve adaptif optik sisteminden bağımsız şekilde sürekli ölçülerek hem anlık hem de istatistik bilgiler elde edilmektedir. Bu çalışmada DAG yerleşkesinde kullanılan MASS/DIMM, GDIMM ve olası SLODAR sisteminin ayrıntıları, sağladığı avantajlar ve analiz metodları anlatılacaktır.

YTTS VERİLERİNİN GLOBAL TELEKOMÜNİKASYON SİSTEMİNE DAHİL EDİLMESİ

Cihaner KEÇELİ
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Telekomünikasyon Şube Müdürlüğü
Ankara
ckeceli@mgm.gov.tr

Ertan KAPIDERE
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Telekomünikasyon Şube Müdürlüğü
Ankara
ekapidere@mgm.gov.tr

ÖZET

Küresel Telekomünikasyon Sistemi (Global Telecommunication System –GTS), meteorolojik telekomünikasyon merkezlerini birleştiren noktadan noktaya, bir noktadan çok noktaya devrelerin bileşiminden oluşan bir ağıdır. Meteorolojik Telekomünikasyon Merkezleri, verileri almak ve seçilmiş GTS devreleri üzerinden dağıtmaktan sorumludur.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü, IBL firmasının ürünü olan Message Switching System (MSS)’i kullanmaktadır. Kullandığımız MSS yazılımı sayesinde; birkaç dakika içinde ülkemizin her bir köşesinde aynı anda otomatik ve yarı otomatik yapılan gözlemler, merkezdeki MSS’te toplanmakta, sınıflandırılmakta ve ilgili yurt içi ve yurt dışı merkezlere ulaştırılmaktadır.

Yıldırım Tespit ve Takip Sistemi ile yapılan ölçümler veritabanına kaydedilerek ytts.mgm.gov.tr adresi üzerinden kullanıcılara, <https://www.mgm.gov.tr/sondurum/yildirim-takip.aspx> adresinden de web sayfamızın ziyaretçilerine sunulmaktadır.

Bu çalışmada, Yıldırım Tespit ve Takip Sistemi verilerinin, meteorolojik bülten haline getirilerek, uygun bir başlık ve formatta MSS’e dahil edilmesi ve ilgili kaynaklara ulaştırılması konusu işlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yıldırım tespit ve takip sistemi, global telekomünikasyon sistemi, message switching system

NİCEL YAĞIŞ TAHMİNLERİNDE C BAND VE X BAND RADAR VERİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Cüneyt Geçer

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Uzaktan Algılama Şube Müdürlüğü
Ankara
cgecer@mgm.gov.tr

Serkan Tepe

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Uzaktan Algılama Şube Müdürlüğü
Ankara
stepe@mgm.gov.tr

ÖZET

Radar, şiddetli hava olaylarının tespiti ve takibinde kullanılan çok etkili bir gözlem sistemidir. Kısa süreli tahminlerde çok önemli veri sağlar ve erken uyarılarda oldukça faydalıdır. Her ne kadar radar ile yağışın yoğun olduğu alanlar tespit ve takip edilse de, yer yağış gözlemleri ile radar yağış tahminleri arasında çeşitli nedenlerle farklılıklar olabilmektedir. Bununla birlikte, farklı frekans bandı, dalga boyu, mimari yapı ve donanım özelliklerine sahip radarlar arasındaki yağış gözlemlerinde de farklılık olmaktadır. Bu çalışmada, Gaziantep C Band polarimetrik radar ile Kilis yakınlarında konuşlandırılmış mobil X Band polarimetrik radar verileri kullanılmış olup, X Band ve C Band radarların ortak kapsama alanlarında elde ettikleri veriler (reflektivite ve yağış miktarı) arasındaki farklılıklar incelenmiştir. X Band ve C Band radarların reflektivite (Z) ve spesifik diferansiyel faz parametresi (K_{DP}) kullanılarak Marshall-Palmer Z - R ilişkisi ve polarimetrik $R(K_{DP})$ ilişkisinden elde edilen yağış tahminleri, yer gözlemleriyle mukayese edilmiştir. Kuvvetli yağışlarda, X Band radarın Marshall-Palmer Z - R ilişkisinden elde edilen yağış değerlerinin, C Band radarından ve yer yağış gözlemlerinden çok fazla düşük olduğu görülmüş olup, bunun nedeninin X Band radarlarda görülen zayıflama (attenuation) sorunu olduğu bilinmektedir. Bununla birlikte, X Band radarın $R(K_{DP})$ ilişkisinden elde edilen yağış değerlerinin yer yağış gözlem verilerine biraz daha yakın olduğu görülmüştür. Bunun

nedeni, X Band radarın spesifik diferansiyel faza göre hesaplanan yağışlarının radarın ölçtüğü güç ve sinyal zayıflamasından bağımsız olmasıdır.

Anahtar Kelimeler — radar; X Band; C Band; attenuation.

İSTANBUL VE SABİHA GÖKÇEN HAVALİMANLARI'NDA MEYDANA GELEN ORAJ ANALİZİ, 24 MAYIS 2019

Elif İnan

Türk Hava Yolları
Operasyonel Planlama ve Destek Müdürlüğü,
Meteorolojik Analiz ve Raporlama
İstanbul
elifinan@thy.com

Ayşe Hilal Mert

Türk Hava Yolları
Operasyonel Planlama ve Destek Müdürlüğü,
Meteorolojik Analiz ve Raporlama
İstanbul
aysemert@thy.com

ÖZET

Havacılık meteorolojisinde doğru tahmin ve gözlem uçuş emniyeti açısından büyük önem teşkil etmektedir. Günümüzde uzaktan algılama verileri ile sağlanan bilgiler ışığında yapılan tahminler fazlasıyla güvenilirlerdir. Bu çalışmada 24 Mayıs 2019 tarihinde İstanbul genelinde meydana gelen ve ana üs olarak kullanılan havalimanlarını etkileyen oraj hadisesinin analizi radar, uydu ve YTTS (Yıldırım Tespit ve Takip Sistemi) kullanılarak incelenmiştir. Uçuş emniyeti açısından ciddi sorunlara sebep olan konvektif oluşumların tespit ve takibinde uzaktan algılama sistemlerinin kullanımına dair analiz yapılmış, meydanlarda gerçekleşen anlık durumlarla karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak, bu ölçekte etkili bir sistemin ilerleme yönü ve kuvveti uzaktan algılama sistemlerinin doğru ve etkili kullanımı sayesinde tahmin edilmiş; anlık uçuş operasyonunda meydana gelebilecek aksaklıkların önüne geçmek için gerekli tedbirler alınmasına olanak sağlamıştır.

Anahtar Kelimeler — radar, uydu, oraj.

RADAR VERİLERİ ÜZERİNDEN MEVSİMLİK İSTANBUL YAĞIŞ DESENLERİNİN İNCELENMESİ

Emir Yapıcı

Meteorolojide Uzaktan Algılama – METEO UZAL Takımı
İTÜ, Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi
Meteoroloji Mühendisliği Bölümü
Sarıyer, İstanbul
yapici@itu.edu.tr

Volkan Karakulak

Meteorolojide Uzaktan Algılama – METEO UZAL Takımı
İTÜ, Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi
Meteoroloji Mühendisliği Bölümü
Sarıyer, İstanbul
İÜ, Fen Fakültesi
Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü
Beyazıt Kampüsü Fatih İstanbul
volkan.karakulak@ogr.iu.edu.tr

Ahmet Öztopal

Meteorolojide Uzaktan Algılama – METEO UZAL Takımı
İTÜ, Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi
Meteoroloji Mühendisliği Bölümü
Sarıyer, İstanbul
oztopal@itu.edu.tr

Murat Arslan

Meteoroloji Genel Müdürlüğü,
İç Denetim Birimi,
Keçiören Ankara
muarslan@mgm.gov.tr

ÖZET

Radarin sağladığı alansal bilgiyi, kurulu ya da kurulacak istasyon ağları ile elde edebilmek mümkün değildir. Dolayısıyla belirli bir bölgedeki bulut ya da yağış desenlerinin belirlenmesi çalışmalarına, radar önemli bir katkı sunmaktadır. Bu doğrultuda bu çalışmanın gayesi, kısa bir dönem için bile olsa, İstanbul radarının kapsama alanındaki mevsim temelli yağış desenlerinin elde edilerek analiz edilmesidir. Ayrıca, radardan elde edilen sonuçların, yersel ölçümler ile kıyaslanması da çalışmanın diğer bir amacını oluşturmaktadır.

KENT ISI ADASI ETKİSİNİN ÖLÇÜLMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ: VAN KENTİ ÖRNEĞİ

Emre Can Ay

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Van Ferit Melen Meydan Meteoroloji Müdürlüğü
Van
ecay@mgm.gov.tr

Gökhan Keskin

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Gaziantep Meydan Meteoroloji Müdürlüğü
Gaziantep
gkeskin@mgm.gov.tr

Pınar Bostan

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Mimarlık ve Tasarım Fakültesi
Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı
Van, Türkiye

ÖZET

Kentler, üzerinde yer aldıkları doğanın topoğrafyasını ve çevresel yapısını değiştirirler. Böylece kentleşmenin etkisi ile bölge; güneşten aldığı radyasyonu daha fazla tutmakta ve bu da şehrin mikro iklimasını değiştirmektedir. Bunun sonucunda “kent ısı adası” dediğimiz kavram ortaya çıkar. Kent ısı adasının şiddeti; yapısal yoğunluğa, yeşil alan dağılımına, şehir için de bulunan yapıların malzemesine, antropojenik ısı üretimine ve kentin geometrik özelliklerine bağlı olarak değişimler göstermektedir. Van kenti; Van Gölü’ nün doğu kıyısına, çok az meyilli bir arazi üzerine kurulmuştur. Demografik açıdan çok kozmopolit olan Van şehrine; 1990 yılından itibaren yoğun bir göç yaşanmıştır. Bu süreçten günümüze, şehrin nüfusunda %38’lik bir artış meydana gelmiştir. Ayrıca 8 yıl önce bölgede yaşanan deprem sonrası, yoğun ve hızlı bir kentleşme süreci başlamış, bu durum kentin peyzajında gözle görülür değişimlere neden olmuştur.

Bu çalışmada Van kent merkezinde kent ısı adası oluşumu uydu görüntüleri ve meteorolojik ölçümler vasıtasıyla incelenecektir. Bu oluşumu saptayabilmek için ise; kent merkezi dışında şehirleşmenin yoğun yaşanmadığı veya tamamen taşra da kalan 3 deney noktası belirlenmiştir. Bu deney noktalarını seçerken Van kent merkezine yakın olması ve benzer iklim olaylarının görülmesi deney noktalarının güvenilirliği açısından önem arz etmektedir. Analizlerde; 1990-2018 tarihleri arasında istasyonlardan ölçülmüş aylık ortalama sıcaklık ve 2001-2018 arası ölçülen MODIS-MOD11C3 (aylık arazi yüzeyi sıcaklığı) verileri incelenecektir. Çalışma alanı olarak Van merkez meteoroloji istasyonunu kullanırken, deney

noktaları olarak; Adilcevaz, Gevaş ve Gürpınar kentleri belirlenmiştir. MODIS uydusundan elde edeceğimiz yüzey sıcaklık verileri ve istasyon verileri ile birlikte, kent ısı adası oluşumu alansal olarak incelenecektir.

Anahtar sözcükler: Kent ısı adası; Van; MODIS-LST

DİYARBAKIR'DA 2019 YILI DOLU YAĞIŞLARININ UZAKTAN ALGILAMA YÖNTEMLERİYLE İNCELENMESİ VE SAYISAL TAHMİNLERLE KARŞILAŞTIRILMASI

Yusuf ALTUNÇ

Meteoroloji 15. Bölge Müdürlüğü
Meydan Meteoroloji Müdürlüğü
Diyarbakır
yaltunc@mgm.gov.tr

Fatih TUNCER

Hava Tahminleri Dairesi Başkanlığı
Analiz Şube Müdürlüğü
Ankara
ftuncer@mgm.gov.tr

ÖZET

Diyarbakır Havalimanında 2019 yılı ilkbahar mevsiminde 6 gün(4 gün havalimanında, 2 gün de havalimanı dışında) dolu yağışları gerçekleşti. Genelde tüm uçuşları etkilemesinin yanı sıra özellikle park etmiş uçakları etkileyen dolu yağışının tahmini ve tahminin ilgililere zamanında ulaştırılması can ve mal kaybının önlenmesi açısından kritik önem arz etmektedir. Bu çalışmamızda söz konusu yağışları uzaktan algılama ürünleriyle değerlendirmeyi ve sayısal tahmin modelleriyle karşılaştırmayı amaçladık.

Anahtar Kelimeler — Dolu tahmini, uzaktan algılama ürünleri, sayısal tahmin

AMDAR - UÇAKLARDA METEOROLOJİK ÖLÇÜMLER VE VAKA ÇALIŞMASI

Ercüment Avşar

Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Meteoroloji 4. Bölge Müdürlüğü

Antalya Bölgesel Hava Tahmin ve Uyarı Merkezi

Antalya

eavsar@mgm.gov.tr

ÖZET

Ülkemizi etkileyen hava kütleleri dikkate alınarak ve milli ihtiyaçlarımız doğrultusunda, ülkemizde (Lefkoşe’de 1 adet olmak üzere) toplam 11 noktada Türk Ravinsonde İstasyon şebekeleri kurularak yerden yukarı yüksek atmosfer gözlemleri ravinsonde ölçümleri yapılmaktadır. Gelişen teknoloji ile beraber uçaklardan da meteorolojik ölçümler ve gözlemler gerçekleştirilmektedir. Yeni nesil uçaklarda çeşitli meteorolojik parametreleri ölçen sistemler mevcuttur. Bu sistemlerle, uçak yer seviyesinde, tırmanış, seyir ve iniş aşamasında, sıcaklık, basınç, nem, rüzgar yön ve şiddeti değerlerini istenilen zaman aralığında ve yükseklik seviyelerinde kullanıcılara radyo frekans veya meteorolojik udu sistemleri sayesinde iletilmektedir. Her uçak bulunduğu noktada dikey atmosferin analizi ya da ravinsonde rasatı yapan bir istasyon gibi değerlendirilebilir. Tam otomatik yüksek seviye gözlem sistemi olarak da adlandırılan bu sistem, WMO (World Meteorological Organization- Dünya Meteoroloji Teşkilatı) tarafından 1998 yılında uluslararası AMDAR (Aircraft Meteorological Data Relay-Uçaklardan Meteorolojik Veri Taşınımı) Paneli olarak kurulmuş ve küresel bir model haline gelmiştir. AMDAR sistemine bir çok ülke hava yolları şirketleri ve ulusal meteoroloji ve hidroloji kurumları ile beraber dahil olmuştur. Türkiye de AMDAR sistemini yüksek atmosfer gözlem sistemleri ağına katmak için; Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü ve geniş uçuş filosuna ve ağına sahip Türk Hava Yolları temsilcileri ile beraber WMO ile E-AMDAR (European-AMDAR) üyeliği için görüşmelerini sürdürmektedir.

Ravinsonde ölçümlerine kıyasla, AMDAR sistemi ile zamansal olarak çok daha sık ve noktasal olarak çok daha fazla seviyeden uçaklardan anlık meteorolojik veriler elde

edilebilmektedir. Bu veriler uçuş güvenliğini tehdit eden meteorolojik olayların tahmini açısından havacılık sektörü için büyük önem arz etmektedir. Bu çalışmada, özellikle yüksek seviye gözlem ağının seyrek olduğu bölgelerde, uçaklardan elde edilen AMDAR meteorolojik verileri ile elde edilen tahminlere, dünyanın çeşitli bölgelerinden örnekler yer verilmiştir. AMDAR verileri ile hazırlanan sayısal hava tahminlerinin, erken uyarısı yapılan orman yangının ve uçuculuğu olumsuz etkileyen atmosferik koşulların tahmini olmak üzere iki örnek seçilerek, AMDAR ile farklı meteorolojik uzaktan algılama sistemlerinde meteorolojik veriler karşılaştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler — Uzaktan algılama, AMDAR, Yüksek seviye gözlemleri, Sayısal hava tahminleri, Orman yangınları, Uçuş güvenliği.

TRABZON İLİ ARAKLI İLÇESİNDE MEYDANA GELEN SEL AFETİNİN ANALİZİ: 18 HAZİRAN 2019

Erdem Odabaşı
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Meteorolojik Afetler Şube Müdürlüğü
Ankara
eodabasi@mgm.gov.tr

Mehmet Ayhan Erkan
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Meteorolojik Afetler Şube Müdürlüğü
Ankara
aerkan@mgm.gov.tr,

Dr.Kahraman Oğuz
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Meteorolojik Afetler Şube Müdürlüğü
Ankara
koguz@mgm.gov.tr

ÖZET

Sel olayı, can ve mal kaybına sebep olan en önemli meteorolojik afetlerden bir tanesidir. Ülkemizin özellikle Doğu Karadeniz bölgesi, coğrafi konumu itibariyle kuvvetli yağışların görüldüğü ve dolayısıyla sel afetinin sık yaşandığı bir bölgedir. Bu çalışma ile, 18 Haziran 2019 tarihinde Trabzon bölgesinde görülen yağış ve Araklı ilçesinde meydana gelen sel olayı incelenmiştir. İlçenin Çamlıktepe ve Yeşilyurt mahallelerinde gerçekleşen heyelan sonucunda, Karadere’de taşkın görülmüştür. Sel afeti sonucu 7 kişi hayatını kaybetmiş, 4 kişi de yaralı olarak kurtarılmıştır. Sele neden olan yağış, MGM’den alınan uydu görüntüleri ve sinoptik haritalarla analiz edilmiştir. Sel afetinin zarar ve kayıpları ise MGM’deki fevk raporu ve basın kaynaklarından elde edilerek değerlendirilmiştir. Ayrıca bu bölgedeki radar görüntüleride çalışmada değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler — Sel; Trabzon-Araklı; Uydu ve radar görüntüsü; Sinoptik harita.

İKLİM DEĞİŞİYOR, HAVA OLAYLARI SERTLEŞİYOR UZAKTAN ALGILAMA SİSTEMLERİ YOL GÖSTERİYOR

Erdoğan Bölük

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
İklim ve İklim Değişikliği Şube Müdürlüğü
Ankara
eboluk@mgm.gov.tr

Aziz Deniz

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Yazılım Geliştirme Şube Müdürlüğü
Ankara
azizdeniz@mgm.gov.tr

Seyfullah Çelik

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Hidrometeoroloji Şube Müdürlüğü
Ankara
scelik@mgm.gov.tr

ÖZET

İklim değişikliğinin temel göstergesi olan küresel sıcaklık artışı devam etmekte, buna bağlı olarak da tüm dünyada hava olayları sertleşmektedir. Dünya genelinde son ardışık yıllar daha sıcak olmaya başlamıştır, En sıcak beş yıl, 2015-2019 yıllarıdır. En sıcak yıl 2016, bir önceki ise 2015 yılıdır. Beklentiler 2019 yılının daha da sıcak olacağı yönündedir. Türkiye’de ise durum biraz farklı görünmektedir. 2010 yılı en sıcak, 2014 yılı ise ikinci en sıcak yıl olarak görülmektedir. Ülkemizin coğrafi konumu ve topoğrafik özellikleri dünya ile aynı paralelde sıcaklık artışını engellemektedir.

Ülkemizde meydana gelen, can ve mal kaybına neden olan büyük ölçekli şiddetli yağışlar analiz edildiğinde; yağışların kısa sürede daha etkili olduğu ve büyük miktarlar bıraktığı gözlemlenmiştir.

İklim değişikliğini göstergeleri olan sıcaklık, yağış, kar ve buz örtüsü, deniz suyu sıcaklığı, toprak nemi ve bulutluluk küresel genellekle uydu sistemleri ile izlenmekte ve kayıt altına alınmaktadır.

Çalışmada iklim değişikliği ile buna etki eden parametreler ve onların uydu sistemleri ile ölçümlerinin sistematiği, geçmişi ve ülkemizdeki önemli hava olaylarına ait örnekleri verilecektir.

Anahtar kelimeler: Sıcaklık, Yağış, Sel, Küresel ısınma, Yıldırım, Uydu sistemleri

MUĞLA İLİ FETHİYE 31 OCAK 2019 TARİHİNDE MEYDANA GELEN ANİ TAŞKININ FFGS ÜRÜNLERİYLE ANALİZİ

Ertan Turgu

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Uzaktan Algılama Şube Müdürlüğü
Ankara
eturgu@mgm.gov.tr

Ali Ümran Kömüşcü

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Uzaktan Algılama Şube Müdürlüğü
Ankara
aukomuscu@mgm.gov.tr

Yusuf Ziya Yavuz

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Analiz ve Tahminler Şube Müdürlüğü
Ankara
yzyavuz@mgm.gov.tr

Aytaç Hazer

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Elektronik Gözlem Sistemleri Şube Müdürlüğü
Ankara
ahazer@mgm.gov.tr

ÖZET

Ani taşkın olayları meteorolojik karakterli doğal afetler arasında en yüksek can ve mal kaybına yol açmakta olup Dünya Meteoroloji Teşkilatının yaptığı çalışmaya göre dünyada meydana gelen taşkınların %85'i Ani Taşkın, %15 ise nehir taşkını şeklinde olmaktadır. Taşkın öncesinde ve sonrasında olayların araştırılması ve incelenmesi doğal afetler konusunda tecrübelerin arttırılmasında önemli rol oynamaktadır. Sel olaylarına şiddetli yağışlar zemin hazırlamakla beraber yanlış arazi kullanımı ve şehirleşme gibi faktörlerde sel oluşumuna katkıda bulunmakta ve sel riskine karşı olan duyarlılığı artırarak şehirlerimiz daha kırılgan hale gelmesine sebep olmaktadır. Bu çalışmada Muğla ili Fethiye 31 Ocak 2019 tarihinde şiddetli yağışlara (22.1 mm/saat) bağlı olarak meydana gelen ani taşkın olayı incelenmiştir. Çalışmada ani taşkının oluşumuna neden olan meteorolojik şartlar incelenerek, Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nde kullanılan Ani Taşkın Uyarı Sisteminin (FFGS) ani taşkın erken uyarısı verme kabiliyeti ortaya konmuştur. Ani taşkına zemin hazırlayan meteorolojik koşullar, yağış şiddet-süre-tekerrür analizi, sinoptik analizler, uydu,

radar, temp diyagramı analizlerine göre incelenmiş ve sonuçta Fethiye’de yaşanan ani taşkın olayına İtalya üzerinde konuşlanann bir alçak basınç merkezi ve buna bağlı cephesel sistemle ilişkili sıcak cephenin neden olduğu belirlenmiştir. Bu olayda toprağın neme doygunluk derecesi ve yağışın zamanla şiddetlenmesi gibi faktörler ani taşkın olayının oluşumunda rol oynamıştır. ALADIN-FFFT ürünü 31 Ocak 2019 02:00-03:00 UTC’de Muğla ili Fethiye ilçesinde şiddetli yağış sonrasında meydana gelen ani taşkını, 00:00UTC itibarıyla erken uyarı vermiştir.

Anahtar Kelimeler — Ani Taşkın Uyarı Sistemi (FFGS), radar, uydu ve tahmini yağış verileri, ALADIN-FFFT

TAŞKIN RİSK ALANLARININ CBS VE UZAKTAN ALGILAMA YARDIMI İLE BELİRLENMESİ: DÜZCE İLİ ÖRNEĞİ

Esin OĞUZ

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Tahminler Dairesi Başkanlığı
Uzaktan Algılama Şube Müdürlüğü
Ankara
esoguz@mgm.gov.tr

Erdem ERDİ

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Tahminler Dairesi Başkanlığı
Uzaktan Algılama Şube Müdürlüğü
Ankara
eerdi@mgm.gov.tr

Dr.Kurtuluş ÖZTÜRK

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Tahminler Dairesi Başkanlığı
Uzaktan Algılama Şube Müdürlüğü
Ankara
koztürk@mgm.gov.tr

Dr.Kahraman OĞUZ

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Araştırma Dairesi Başkanlığı
Meteorolojik Afetler Şube Müdürlüğü
Ankara
koguz@mgm.gov.tr

ÖZET

Taşkınlar can ve mal kaybının en fazla olduğu doğal afetlerdendir. Sıkça yaşanan taşkın olayları bölgede ciddi can ve mal kayıplarına neden olmaktadır. Farklı karakteristikleri temsil eden veri katmanlarının bir arada değerlendirilmesi, taşkın riski taşıyan bölgelerin belirlenmesinde önemlidir. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve uzaktan algılama ürünlerinin havza çalışmalarında kullanımı her geçen gün daha da artmaktadır. Coğrafi Bilgi Sistemleri potansiyel risk alanlarının belirlenmesi amacıyla mevcut verilerin toplanması, işlenmesi ve analizinin yapılmasında kullanılmaktadır. Bu çalışmada, taşkın risk alanlarının modellenmesi aşamasında, Yer gözlemleri, Uzaktan Algılama (UA) ürünleri ve Coğrafi Bilgi

Sistemi (CBS) teknolojisi ile havzaya ait morfolojik özellikler belirlenmeye çalışılmış ve havza karakteristik özelliklerine göre çeşitli risk haritaları oluşturulmuştur. CBS teknikleri ile Düzce ilinin taşkın risk alanları belirlenmiştir. Modelleme aşamasında, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi uygulanmış ve başta yağış, jeoloji, eğim, bakı, toprak ve arazi kullanım haritaları olmak üzere sayısal diğer haritalardan yararlanılmıştır. Tüm bu haritalara ağırlık dereceleri işlenerek çakıştırılmış ve sonuçta bölgede taşkın etkileyeceği (riskli) alanlar elde edilmiştir. Sonrasında risk alanları 17-18 Temmuz 2019 tarihinde gerçekleşen Düzce taşkını döneminde ölçülen Radar RNN ürünü değerleri ve HSAF H03 ürününden elde edilen yağış ürünü değerlerine göre tekrar analiz edilerek, yağışa bağlı risk alanlarındaki gelişim izlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Afet, Taşkın, Risk Alanları, Coğrafi Bilgi Sistemleri, Uzaktan Algılama, Radar, HSAF

MSG VERİLERİ YARDIMIYLA İSTANBUL'DA ISI ADASI DEĞİŞİMLERİNİN İNCELENMESİ

Esra Kaçar

Meteorolojide Uzaktan Algılama – METEO UZAL Takımı
İTÜ, Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi
Meteoroloji Mühendisliği
Sarıyer İstanbul
kacare15@itu.edu.tr

Sena Demirkan

Meteorolojide Uzaktan Algılama – METEO UZAL Takımı
İTÜ, Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi
Meteoroloji Mühendisliği
Sarıyer İstanbul
demirkan17@itu.edu.tr

Ahmet Öztopal

Meteorolojide Uzaktan Algılama – METEO UZAL Takımı
İTÜ, Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi
Meteoroloji Mühendisliği
Sarıyer İstanbul
oztopal@itu.edu.tr

ÖZET

Meteoroloji biliminin uygulamalı alanlarından biri de Şehircilik Meteorolojisi'dir ve bu çalışma alanıyla da amaçlanan, meteorolojik bilgiler ışığında şehirlerimizi daha yaşanılabilir bir hale getirmektir. Şehirler ile kırsal bölgeler arasında yaklaşık olarak 3°C ile 4°C aralığında sıcaklık farkları bulunmaktadır ve bunun nedeni şehirler üzerinde oluşan ısı adalarıdır. Toprak yüzeylerin yerini beton yüzeylerin alması ve yeşilin yok edilmesi de, ısı adalarının oluşma nedeni olarak karşımızda durmaktadır. Gerek hızlı nüfus artışı ve gerekse plansız ve kaçak yapılaşma da, şehirlerimizde gözlenen ısı adası etkilerini artırmaktadır. Bunların neticesinde de, hem şehirlerimiz daha bunaltıcı bir hal almakta hem de kentlerimizde kar yağışları azalmaktadır. Buradan hareketle bu çalışmanın amacı, İstanbul üzerindeki ısı adası değişimlerini MSG uydu verileri yardımıyla yıllara göre ortaya koymaktır.

YÜKSEK FREKANSLI (HF) DENİZ RADARLARI İLE FIRTINA KABARMASI (STORM SURGE) GÖZLEMLERİ VE UYARILARI

Fatih Mutlu

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Deniz Meteorolojisi Şube Müdürlüğü
Ankara
fmutlu@mgm.gov.tr

Yüksel Yağan

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Deniz Meteorolojisi Şube Müdürlüğü
Ankara
yyagan@mgm.gov.tr

ÖZET

Fırtına kabarması (Storm Surge), alçak basınç sistemlerinin etkisi altında meydana gelen deniz seviyesindeki yükselmeye birlikte, rüzgârların da etkisiyle oluşan, kıyısall bölgelerde su baskınlarına sebep olan meteorolojik ve hidrodinamik olay olarak tarif edilebilir.

“Fırtına Kabarması (Storm Surge)”, kıyısall bölgeleri ve kıyıya yakın bölgelerdeki deniz alanlarını etkileyen ciddi bir sorundur. Fırtına kabarması sonucunda önemli ölçüde can ve mal kayıpları olmaktadır. Bununla birlikte, kıyısall alanlara inşa edilen nükleer santral, petrol rafinerileri, akaryakıt ve gaz dolun tesisleri gibi yapıların Fırtına Kabarmasından dolayı zarar görmesi, çok ciddi ve uzun yıllar boyunca süren çevre felaketlerine, yaygın ve çok fazla can kayıplarına sebep olmaktadır.

Son yıllarda, küresel ısınma ve buna bağlı iklim değışikliği nedeniyle okyanus ve deniz yüzeyleri daha fazla ısınmakta, buna bağlı olarak daha kısa sürelerde şiddetli fırtına kabarmaları meydana gelmektedir. Bu durum, 2007 yılında yayınlanan Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) raporunda; “Fırtınaların sürelerinin uzunluğu ve büyüklüğü arasında güçlü bir korelasyon olduğu ve bununla tropikal deniz yüzeyi sıcaklıklarındaki artış ile bağlantılı” olduğu ifadeleri ile açıklanmıştır. Bunun yanı sıra, raporda kasırga ve siklonların daha önce hiç görülmemiş alanlarda da görülmeye başlandığına değinilmiştir. Uluslararası kuruluşlar tarafından da

kabul edilen şiddetli fırtına kabarmalarındaki artış, etkili olduğu kıyı alanlarında bazı çevresel, ekonomik ve sosyal sorunların oluşmana neden olmaktadır.

Bu çalışmada, fırtına kabarmasının HF Deniz Radarları aracılığıyla gözlemlenmesi ve bunun sonucunda uyarıların yapılması konusu ele alınmıştır. Fırtına kabarmasının gözlemlenmesi ve uyarı sürecinde, HF Deniz Radarlar yazılımında kullanılan, denize ait fiziksel parametrelerle ilgili algoritmalar açıklanmıştır.

Anahtar Kelimeler — Fırtına Kabarması (Storm Surge), HF Deniz Radarı.

DOĞU ANADOLU GÖZLEMEVİ (DAG) ATMOSFERİK ÖZELLİKLERİ VE MAM (METEOROLOJİK VE ATMOSFERİK GÖRÜNTÜLEME) SİSTEMİ

Funda Yüzlükoğlu
Atatürk Üniversitesi,
Astronomi ve Astrofizik Bölümü
Erzurum / Türkiye
fundayuzlukoglu@gmail.com

Tuba İkiz
Atatürk Üniversitesi
Astrofizik Araştırma ve Uygulama Merkezi (ATASAM)
Erzurum / Türkiye
tubaaaikiz@gmail.com

Recep Balbay
Atatürk Üniversitesi,
Astronomi ve Astrofizik Bölümü
Astrofizik Araştırma ve Uygulama Merkezi (ATASAM)
Erzurum / Türkiye
rbalbay@gmail.com

Cahit Yeşilyaprak
Atatürk Üniversitesi,
Astronomi ve Astrofizik Bölümü
Astrofizik Araştırma ve Uygulama Merkezi (ATASAM)
Erzurum / Türkiye
cahity@atauni.edu.tr

ÖZET

Türkiye'nin en büyük çaplı (4 m) optik ve kırmızı öte bölgede gözlem yapacak teleskobunun kurulacağı, Doğu Anadolu Gözlemevi (DAG) Yerleşkesi ve çevresinin astronomik gözlemler açısından atmosferik özellikleri incelenmiştir. Atmosferik özellikler, gözlemevlerinin atmosfer ve gözlem kalitesini belirlemek için kullanılan en önemli faktörlerden birisidir. Atmosferik çalışmalar, büyük çaplı teleskoba sahip gözlemevlerinin gözlem planlaması yapabilmesi, sistemin atmosferik etkilerden daha az etkilenmesi için önemlidir.

DAG yerleşkesi olarak seçilen Konaklı - Karakaya Tepeleri (3170m) ve Palandöken Dağı - Ejder Tepesi (3175m) atmosferik verileri incelenerek atmosferik özellikleri astronomik açıdan değerlendirilmiştir. Bu çalışmada, DAG yerleşkesi ve çevresinin atmosferik

özelliklerinin yanı sıra meteorolojik ve astronomik verilerin kaydedilerek ağ ortamından kullanıcılara sunulmasını sağlayan Doğu Anadolu Gözlemevi- Meteorolojik ve Astronomik Görüntüleme Sistemi (DAG-MAM) 'nin çalışma prensibi sunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Atmosferik Özellikler, Meteoroloji, Aygıtlar

DOĞU ANADOLU GÖZLEMEVİNİN (DAG) ATMOSFERİK ÖZELLİKLERİNİN ASTRONOMİK GÖZLEM BAKIMINDAN MODIS ATMOSFERİK PROFİL ÜRÜNÜ İLE ANALİZİ

Gizem Dilan Boztaş

Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü
Atatürk Üniversitesi
Erzurum
gizem.boztas@hotmail.com

Kazım Kaba

Astrofizik Araştırma ve Uygulama Merkezi (ATASAM)
Atatürk Üniversitesi
Erzurum
kkaba46@gmail.com

Cahit Yeşilyaprak

Astronomi ve Astrofizik Bölümü
Astrofizik Araştırma ve Uygulama Merkezi (ATASAM)
Atatürk Üniversitesi
Erzurum
cahity@atauni.edu.tr

Ersin Karaman

Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü
Atatürk Üniversitesi
Erzurum
ersinkaraman@atauni.edu.tr

ÖZET

Karakaya tepesinde (Erzurum-Konaklı) kurulan Doğu Anadolu Gözlemevi (DAG) Türkiye'nin en büyük çaplı (4 metre) görsel ve ilk kırmızı ötesi (IR) teleskobuna sahip olup ilk ışığını 2021 yılında alması planlanmaktadır. Yeryüzü tabanlı astronomik gözlemler için atmosferin saçılma ve soğurma etkilerinden dolayı en belirleyici etken yeryüzü atmosferidir. Bir gözlemevinin atmosferik özelliklerinin bilinmesi gözlem projelerinin ve aygıtlarının planlanması, hazırlanması, kaliteli gözlemsel veriler elde edilmesi ve değerli

gözlem zamanının en etkin şekilde kullanılması için çok önemlidir. Bu nedenle bu çalışmada DAG yerleşkesinin atmosferik özellikleri uzaktan algılama verileriyle analiz edilmiştir. Çalışmada MODIS atmosferik profil (MOD07/MYD07) ürünü kullanılmıştır. Bu ürün içerisinde bulunan Bulut Maskesi, Yağışabilir Su Buharı, Ozon ve Sıcaklık verisetleri DAG için TUG (Tübitak Ulusal Gözlemevi) değerleriyle karşılaştırılarak incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: DAG, TUG, Atmosfer, Astronomi, MODIS.

7-10 OCAK 2017 TARİHİNDE MARMARA'DA MEYDANA GELEN YOĞUN KAR YAĞIŞININ İNCELENMESİ

Göksel TURAN

Meteoroloji 3. Bölge Müdürlüğü / Eskişehir
gturan@mgm.gov.tr

Kamil Tansel KÖŞE

Meteoroloji 3. Bölge Müdürlüğü / Eskişehir
ktkose@mgm.gov.tr

Barış SARI

Meteoroloji 3. Bölge Müdürlüğü / Eskişehir
bsari@mgm.gov.tr

ÖZET

Küçük sıcaklık farkları ile düşen yağış cinsinin değişebilmesi, yoğun kar yağışının küçük ölçekte ve dar bantlarda meydana gelmesi, homojen olmaması nedeniyle kar yağışının tahmin edilebilirliği diğer hidrometeorlara göre daha zordur. Marmara Bölgesinde ise gerek Marmara Denizi gerekse kuzeyindeki Karadeniz ve batısındaki Ege Denizi etkileri nedeniyle kar yağışını tahmin edebilmek daha da zorlaşmaktadır. Bunun yanında İstanbul ve Bursa gibi büyük şehirlerde ısı adası etkisi semtten semte yağış cinsini değiştirebilmektedir. Uzun yıllar meteorolojik verilerine göre, kar yağışlı günler sayısı İstanbul'da 7 ila 10 gün arasında değişirken, 0.93 gün ile en az Ayvalık'ta, 19.90 gün ile en çok Bozüyük'te görülmektedir. 5 Ocak 2017 tarihinde yağmur olarak başlayan ve iki gün sonra Marmara Bölgesi genelinde kar yağışlarına dönen sistem etkili olmuş, 92 cm kar yüksekliği ölçülen Bandırma'da kar kalınlığı rekoru kırılmıştır. Ayrıca İstanbul Sarıyer'de 55 cm, Sabiha Gökçen Havalimanı'nda 33 cm, İstanbul Kartal ve İzmit'te 30 cm, Atatürk Havalimanı'nda 25 cm, İstanbul Kumköy'de ise 24 cm kar kalınlığı ölçülmüştür. Bu çalışmada 7-10 Ocak 2017 tarihinde ülkemizin kuzeybatında etkili olan sistemin sinoptik koşulları, uydu ve radar görüntüleri gibi uzaktan algılama araçları yardımıyla incelenerek bu bölgede yaşanacak

yoğun kar yağışı hadiselerinin öngörülmesine yönelik ip uçlarının belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler — kar yağışı; Marmara Bölgesi; uzaktan algılama.

METEOROLOJİ VE HAVA TRAFİK YÖNETİMİNE ETKİSİ

Gürcan SINAR

Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü
Esenboğa Havalimanı Hava Trafik Müdürlüğü
Ankara
gurcan.sinar2@dhmi.gov.tr

ÖZET

Havacılık için önemli bir etken olan hava tahminleri, ülkemizde bulunan 19 meteoroloji radarı yardımıyla ilgili meteoroloji ofisleri tarafından bilgiyi kullanan havalimanlarına aktarılmaktadır. Bu bilgiler ağırlıklı olarak rüzgâr, altimetrik basınç, sıcaklık, yağış, görüş ve bulutlarla ilgidir. Hava tahminlerin yapılmasında uydudan gelen bilgiler de kullanılmaktadır. Bu uydular Avrupa, Amerika ve Asya ülkeleri ve Rusya'ya ait uydulardır. Havalimanlarımızda bulunan meteoroloji ofisleri, radarlardan ve uydulardan gelen genel bilgilerin yanı sıra anemometre, silyometre ve RVR gibi lokal gözetim sistemlerinden de bilgi alınmaktadır. Bahse konu tüm bilgiler uçaklara iniş, kalkış ve yaklaşma safhalarında hayati önem taşıyan bilgiler olarak pilotlara aktarılır.

Yapılan tüm rasatlar hava trafik birimlerine gerek elektronik yöntemler aracılığıyla, gerekse sözel olarak iletilmektedir. Rasat bilgileri elektronik olarak, AWOS bilgisayarlarına Metar, Taf, Specı olarak gönderildiği gibi, lokal gözetim sistemlerinden elde edilen anlık bilgiler de AWOS bilgisayarlarında gözlemlenebilmektedir. Ani gelişen ve uçuşu etkileyebilecek bilgiler ise Meteorolojik İhbar mesajı hem elektronik posta olarak hem de sözlü olarak hava trafik birimlerine iletilmektedir.

2019 yılında Antalya Havalimanı'nda ASRÜKUS sistemi kurulmuş ve kullanılmaya başlanmıştır. Bu sistem LIDAR (LaserImagingDetectAndRanging) ve LLWAS (Low Level WindShearAlertSystem) olmak üzere iki ayrı kaynaktan beslenmektedir. İki farklı kaynak olmasının sebebi, tek başlarına zayıf olan yönlerin diğer kaynak tarafından desteklenerek gözlem kaybını mümkün olduğunca ortadan kaldırmaktır. LIDAR radar sistemlerine benzer ancak mikro dalga bandında dalga yaymak yerine göz sağlığı için kızıl ötesi spektrumda çalışmaktadır. LLWAS ise havacılık emniyeti için tehlike doğuran alçak seviye rüzgar kırınımı (windshear) olaylarının tespiti ve uyarısının otomatik olarak yayınlanması için dizayn edilmiştir.

Son olarak, uçaklar için tehlike yaratan diğer bir meteorolojik hadise olan yıldırım için havalimanlarımızda paratonerler tesis edilmiştir. Esenboğa Havalimanı'nda bu amaç için 28 ayrı paratoner kullanılmaktadır.

2018 YILI İZMİR METEOROLOJİK RADAR VERİLERİNİN ZAMANSAL VE CORİNE ARAZİ SINIFLARINA GÖRE DEĞİŞİMİNİN COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ İLE ANALİZİ

Hüseyin BULUT

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Yazılım Geliştirme Şube Müdürlüğü
Ankara
hbulut@mgm.gov.tr

Volkan Cemalettin DARENDE

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Yazılım Geliştirme Şube Müdürlüğü
Ankara
vdarend@mgm.gov.tr

Zerrin DEMİRÖRS

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Yazılım Geliştirme Şube Müdürlüğü
Ankara
zdemirors@mgm.gov.tr

İlker ALAN

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Yazılım Geliştirme Şube Müdürlüğü
Ankara
ialan@mgm.gov.tr

Şemsettin KAYA

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Yazılım Geliştirme Şube Müdürlüğü
Ankara
skaya@mgm.gov.tr

Nurullah BİLGİN

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Yazılım Geliştirme Şube Müdürlüğü
Ankara
nbilgin@mgm.gov.tr

Zikri ÖZTAŞ

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Yazılım Geliştirme Şube Müdürlüğü
Ankara
zoztas@mgm.gov.tr

Elif GÜRCAYIR
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Yazılım Geliştirme Şube Müdürlüğü
Ankara
egurcayir@mgm.gov.tr

ÖZET

Ülkemizin yüzeyini kaplayan arazi örtüsünü/kullanımını haritalandırmak, çevremizi etkileyen doğal (sel, erozyon, toprak kayması vb.) ve insan kaynaklı (kentleşme, orman yangınları vb.) süreçleri anlamak ve bu süreçlerle ilgili geleceğe yönelik öngörülerde bulunabilmek için temel bir gerekliliktir. Bu çalışma, İzmir meteorolojik radar verilerinin zamansal ve arazi sınıfına göre değişimlerinin tespiti amacıyla yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda, 2018 yılına ait İzmir meteorolojik radar verileri temin edilmiş olup arazi sınıfları ve bu sınıflar üzerindeki zamansal değişimi gözlenmiştir. Çalışma sahalarının arazi sınıfları belirlenirken CORINE (Coordination of Information on the Environment - Çevresel Bilginin Koordinasyonu), Avrupa Çevre Ajansı tarafından belirlenen arazi örtüsü sınıflandırma sisteminden faydalanılmıştır. 2018 yılına ait İzmir CORINE birinci düzey arazi örtüsü sınıfları; yapay bölgeler (konut, endüstri bölgeleri vb.), tarımsal alanlar, ormanlar, sulak alanlar ve su kütleleri olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda belirtilen arazi sınıfları üzerinde gerçekleşen aylık ortalama radar ve yağış değerlerinin zamansal değişimi değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçların arazi kullanımı ve planlama süreçlerindeki karar destek sistemlerine katkı sağlaması öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler – Meteorolojik radar verileri; corine arazi sınıflandırması.

TRABZON VE ERZURUM HAVALİMANI ORAJ DAĞILIMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI VE METEOROLOJİK DEĞİŞKENLER İLE BİRLİKTE VAKA ANALİZLERİNİN YAPILMASI

İlknur AVCI

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
7.Bölge Müdürlüğü
iavci@mgm.gov.tr

Gülara UYSAL

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
12.Bölge Müdürlüğü
guysal@mgm.gov.tr,

Pelin Cansu ÇAVUŞ GÜRCAN

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
pccgurcan@mgm.gov.tr

ÖZET

Uzaktan algılama araçlarına en çok gerek duyulan alanlardan biri yağışlı ve yağışsız oraj hadiselerinin ilerleyişlerinin ve şiddetlerinin kısa süreli tahminleridir. Özellikle havacılık sektöründe oldukça etkili olan oraj hadiselerinin uzun süreli tahminler ile belirlenmesi son derece önemli olmakla birlikte kısa vadeli tahminler uçakların havalimanı iniş ve kalkış durumlarında önemlerini daha da fazla gözler önüne sermektedirler. Meteorolojik parametrelerin incelenmesi havacılık sektörü için gereklidir. Bu nedenle bu çalışmada, Türkiye havacılık sektörünün Doğu ve Kuzey Anadolu bölgelerinin en önemli havalimanlarından olan Erzurum ve Trabzon havalimanları karşılaştırılmıştır. 5 yıllık (2013-2018) dönem için öncelikle oraj hadiselerinin zamansal dağılımları ortaya koyulmuştur. Çalışmanın ikinci aşamasında ise denizsel-karasal etkiyi daha iyi ortaya koyabilmek için iki havalimanında yaşanmış olan şiddetli oraj hadiseleri meteorolojik açıdan analiz edilmiştir. Ortaya çıkan sonuçlar hızlı gelişen gök gürültülü sağanak yağış

hücrelerinin gelişimini gözlemek ve havacılık otoritelerine gerekli uyarıları yapmak için uzaktan algılama araçlarının önemini vurgulamaktadır.

TÜRKİYE ÜZERİNDEKİ TOPLAM OZON DEĞİŞKENLİĞİ

İrem Üzde

Meteorolojide Uzaktan Algılama – METEO UZAL Takımı
İTÜ, Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi
Meteoroloji Mühendisliği Bölümü
Sarıyer İstanbul
uzden@itu.edu.tr

Ahmet Öztopal

Meteorolojide Uzaktan Algılama – METEO UZAL Takımı
İTÜ, Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi
Meteoroloji Mühendisliği Bölümü
Sarıyer İstanbul
oztopal@itu.edu.tr

ÖZET

Ozon (O₃) atmosferde bulunan önemli gazlardan biridir. Her ne kadar troposferin yeryüzüne yakın bölgelerinde kirliliğe neden olabilse de, güneşten gelen zararlı ultraviyole (UV) ışınlarına karşı insan, hayvan ve bitki yaşamını korumaktadır. Dolayısıyla ozon tabakasındaki değişimlerin takibi önemlidir ve bunun için de yersel ölçüm istasyonlarının yanında, uydu gözlemlerinden de yararlanılmaktadır. Bu çalışmada, 2007-2017 dönemi için ülkemiz üzerindeki mevsimlik ve yıllık ortalama ozon haritaları elde edilerek, analizleri yapılacaktır. Uydu verisi olarak, EUMETSAT tarafından işletilmekte olan METOP uydusuna ait GOME-2 cihazından elde edilen toplam ozon verileri kullanılacaktır.

HİDROMETEOROLOJİK MODEL SİSTEMİNDE UYDU VERİSİNDEN ELDE EDİLMİŞ BULUT ASİMİLASYONU

Dr. İsmail Yucel
Middle East Technical University
Department of Civil Engineering
Water Resources Laboratory
iyucel@metu.edu.tr

ÖZET

Sayısal hava tahmin modellerinde kullanılan veri asimilasyonu modelin sınır ve başlangıç değerlerini sağlaması yanında, modelin ürettiği değerleri düzeltmede kullanılan bir mekanizmadır. Orta ölçek bölgesel sayısal hava tahmin modelinin tanımlanması yapılarak, bu modellerde veri asimilasyon tekniklerinin kullanılmasının avantajları değerlendirilecektir. Model fizik ve dinamikleri ile uyumlu şekilde gözlem değerlerinin modele asimile edilmesini göstermek için uydu verilerinden elde edilen bulut örtüsünün modelde kullanımı gösterilecektir. Üç boyutlu bulut verileri yatay dağılımını uydu verilerinden elde ederken düşey dağılımı model simülasyonlarından ve GOES infrared bandının sunduğu bulut-tepe yüksekliği değerlerinden almaktadır. Karşılaştırmalar bulut asimilasyonlu ve asimilasyonsuz şekilde gözlem ve model değerleri arasında yapılmıştır. Bulut asimilasyonlu simülasyonların modelin yüzey radyasyon ve yağış değerlerindeki zamansal ve yersel dağılımını çok önemli bir şekilde düzelttiği görülmüştür.

Keywords: *Bulut asimilasyonu, uydu verisi, orta ölçek hava tahmin modeli*

İZMİR-TIRAZLI KÖYÜNDE MEYDANA GELEN ORMAN YANGINININ UYDU VE MODEL VERİLERİ İLE ANALİZİ

Dr.Kahraman OĞUZ
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Meteorolojik Afetler Şube Müdürlüğü
Ankara
koguz@mgm.gov.tr

Esin OĞUZ
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Uzaktan Algılama Şube Müdürlüğü
Ankara
esoguz@mgm.gov.tr

Gülten ÇAMALAN
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Meteorolojik Afetler Şube Müdürlüğü
Ankara
gcamalan@mgm.gov.tr

Sinan ÇETİN
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Meteorolojik Afetler Şube Müdürlüğü
Ankara
sinancetin@mgm.gov.tr

ÖZET

Küresel bir sorun haline gelen ve sayısı her geçen yıl artan orman yangınları, önemli doğal afetlerden bir tanesidir. Orman yangınları, ekosisteme, atmosfere ve ekonomiye olumsuz etkiler vermektedir. Ülkemizin Akdeniz ve Ege kıyıları, orman yangınlarının en çok görüldüğü ve orman yangınları riskinin yüksek olduğu bölgelerdir. Orman yangınları, yüksek sıcaklık ve düşük nem gibi atmosferik koşullar ile bir kere başladığı zaman kuvvetli rüzgarların da etkisiyle geniş bir alana yayılabilmektedir. Bu çalışmada, İzmir Karabağlar Tırazlı köyünde meydana gelen orman yangını incelenmiştir. 18 Ağustos 2019 tarihi öğle vakitlerinde bölgede başlayan orman yangını 2 gün kadar sürmüştür. MGM bünyesinde çalıştırılan Orman Yangınları Meteorolojik Erken Uyarı Sistemi (MEUS) çıktıları, bölgede yüksek sıcaklık, düşük nem ve kuvvetli rüzgarlar olduğunu göstermiştir. Görülen bu meteorolojik koşullar, orman yangınının başlaması ve yayılması için uygun koşullardır. Ayrıca MEUS sistemi, 18 Ağustos 2019 tarihinde İzmir ve çevresini orman yangını açısından

riskli gün olarak öngörmüştür. Bunun yanında, yangın peryodu boyunca yangından etkilenen alanlar, VIIRS (Visible Infrared Imaging Radiometer Suite) uydusunun Fire and Thermal Anomalies ürünü ve MSG (The Meteosat Second Generation) uydusunun Ch4 IR3.9 kanal görüntüsü ile Eview ürünleri kullanılarak incelenmiştir. Uydu verileri ile elde edilen sonuçlar, kısa sürede yayılan orman yangınının geniş bir alanı etkilediğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler — orman yangını; uydu verileri; orman yangınları meteorolojik erken uyarı sistemi (MEUS); İzmir-Tırazlı.

EVALUATION OF GAUGE ADJUSTMENT METHODS IN IMPROVING RADAR PRECIPITATION ESTIMATION QUALITY OVER ANTALYA RADAR IN TURKEY

Kaveh P. Yousefi

Middle East Technical University
Civil Engineering Department
Ankara
kaveh.yousefi@metu.edu.tr

M. Tuğrul Yılmaz

Middle East Technical University
Civil Engineering Department
Ankara
tuyilmaz@metu.edu.tr

Kurtuluş Öztürk

General Directorate of Meteorology
Remote Sensing Department
Ankara
kozturk@mgm.gov.tr

İsmail Yücel

Middle East Technical University
Civil Engineering Department
Ankara
iyucel@metu.edu.tr

Koray K. Yılmaz

Middle East Technical University
Geology Department
Ankara
iyucel@metu.edu.tr

ABSTRACT

Radar-based precipitation estimates rely on algorithms that utilize observations of backscattered waves sent from the radar. By utilizing these backscattered observations and different reflectivity-rainfall (Z-R) equations, radar-based precipitation estimates are obtained. However, this process contains uncertainties due to used Z-R equations or other errors sources such as beam blockage, attenuation, etc. on the radar beams. Majority of the

studies in the literature focused on reducing errors caused by Z-R relation and radar beam correction. This study investigates relative performances of different statistical algorithms to improve radar-based quantitative precipitation estimation (QPE) using ground observation data, rather than focusing on evaluation of different Z-R relationships and reflectivity corrections commonly implemented in the literature. Initial investigations are implemented using datasets obtained over Antalya radar, while this study will be extended using all 16 radar-based observations acquired over different regions of Turkey. Implemented statistical methodologies include Mean Field Bias (MFB), Local Multiplicative Bias (LMB), Local Additive Bias (LAB), Local Mixed Bias (LMIB), and Multiple Linear Regression (MLR) adjustment techniques. To test the performance of these algorithms, cross-validation methods have been used. In cross validation, 50%, 25%, 12.5% of the station-based observations are excluded for validation while the remaining are used for the calibration in different experiments. Both the calibration and validation results obtained from several rainfall events of 2015 for Antalya radar suggests that LMB and LAB adjustment methods perform better in terms of agreement with the rain-gauge observations. Proposed time-independent MLR method is shown to be having higher uncertainty in improving long-term radar precipitation estimation.

Keywords — *Turkish weather radar, radar precipitation estimation, gauge adjustment*

FARKLI GÖZLEM SİSTEMLERİNDEN ELDE EDİLEN VERİLER İLE BULUT HARİTASI OLUŞTURMA

Kemal DOKUYUCU
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Telekomünikasyon Şube Müdürlüğü
Ankara
kdokuyucu@mgm.gov.tr

Yasin ER
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Telekomünikasyon Şube Müdürlüğü
Ankara
yasiner@mgm.gov.tr

ÖZET

Meteoroloji alanındaki teknolojik gelişmeler, gözlemciye ihtiyaç duymaksızın; otomatik istasyon, radar, uydu gibi modern gözlem sistemleri ile bir çok meteorolojik parametrenin gözlemlenmesini sağlamaktadır. Son yıllarda bu hızlı gelişmelere rağmen, bulut kapallılığı, tipi, yüksekliği ve kalınlığı ile ilgili gözlemler çözülmesi gereken önemli bir konu olup gözlemciye ihtiyaç duyulmaktadır. Bulut bilgisi özellikle alçak seviye uçuşları ve uçuş güvenliği gibi bir çok uygulamada ve alanda gereklidir.

Bu çalışmada; uzaktan algılama verileri, otomatik meteorolojik gözlem istasyonu ölçümleri ve bir takım algoritmalar ile otomatik istasyonların bulunduğu noktalardaki bulut ve hadise bilgilerini elde edip web ortamında interaktif Türkiye haritası üzerinde gösterme üzerinde çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: gözlem sistemleri, uzaktan algılama, hesaplanan gözlem verisi, harita, bulut haritası.

ALTAR : TÜRKİYE HAVAALANLARI İÇİN METEOROLOJİK UZAKTAN ALGILAMA ÜRÜNLERİNİ KULLANARAK OTOMATİK UYARI VEREN İNTERAKTİF WEB UYGULAMASI

Kurtuluş ÖZTÜRK

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Uzaktan Algılama Şube Müdürlüğü
Ankara
kozturk@mgm.gov.tr

Yusuf ÇALIK

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Sistem Yönetimi ve Donanım Şube Müdürlüğü
Ankara
ycalik@mgm.gov.tr

Alper ÇUBUK

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Uzaktan Algılama Şube Müdürlüğü
Ankara
acubuk@mgm.gov.tr

Canberk KARADAVUT

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Uzaktan Algılama Şube Müdürlüğü
Ankara
ckaradavut@mgm.gov.tr

ÖZET

Meteorolojik olay ve parametreler uçuş faaliyetleri için çok önemlidir. Görüş mesafesi, türbülans ve rüzgar kırınımı (wind shear) gibi parametrelerin yanı sıra özellikle havaalanları üzerinde gerçekleşen sis, oraj, konvektif fırtına ve yıldırım gibi meteorolojik olayların tespiti, uçuş planının hazırlanması, uçakların emniyetli iniş ve kalkış yapmaları ve apron faaliyetlerinin güvenliği açısından için önem arz etmektedir. ALTAR (Airport Lightning and Thunderstorm Alert by Remote Sensing), Türkiye'deki sivil ve askeri havaalanları için meteorolojik uzaktan algılama verilerini (YTTS (yıldırım tespit ve takip sistemi), meteorolojik radar ve uydu) kullanarak otomatik olarak konvektif fırtına ve sis uyarısı veren, aynı

zamanda METAR, TAF, SIGMET, meydan uyarı formları, meydan limit uyarıları ve gerçek zamanlı uçuş bilgilerine erişilebilen, MGM personeli tarafından geliştirilmiş web tabanlı interaktif bir uygulamadır. Bu çalışmada ALTAR uygulaması detaylı olarak anlatılmıştır.

Anahtar Kelimeler – ALTAR, meteoroloji radarı, uzaktan algılama, YTTS

UZAKTAN ALGILAMA ARAÇLARI İLE RÜZGARA DAİR DEĞİŞKENLERİN TESPİTİ VE TAHMİNİ

Dr. Levent YALÇIN
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Analiz ve Tahminler Şube Müdürlüğü
Ankara
lyalcin@mgm.gov.tr

Yusuf Salih EROĞLU
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Elektronik Gözlem Sistemleri Şube Müdürlüğü
Ankara
yeroglu@mgm.gov.tr

ÖZET

Uzaktan algılama araçları olan RADAR, LIDAR, Uydu ile Yıldırım Tespit ve Takip düzenekleri fiziksel kütlesi olan/gözle görülebilir meteorolojik hadiselerin tespiti ve hareketlerinin tahmini amacıyla kullanılmaktadır. Atmosferi oluşturan gazlardan ve su buharından ibaret olan “hava”nın hareketi bu süreçte izlenebiliyor olsa da, “rüzgar” olarak tanımlayabileceğimiz yatay ve/veya dikey hava hareketlerinin tespit ve/veya tahmin edilmesi ikincil bir hizmet olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışmada uzaktan algılama araçlarının her biri ile ayrı ayrı olmak üzere rüzgar oluşumu, tespiti, yönü, hızı ve hamlesi gibi değişkenlerin tespit ve tahmin edilebilirliği incelenmiş, güncel kullanıma yönelik muhtemel kullanım yöntemleri ve faydalarından bahsedilmiştir. Ayrıca bu kapsamda uzaktan algılama araçları ile yaygın tahmin hizmetlerinin ilişkilendirilmesi sayesinde kullanıcı dostu bazı yöntemlerin kullanıma sunulması tartışmaya açılmıştır. Çalışmanın meteorolojik tahmin yapan hava tahmincilerinin yakın periyotta rüzgar değişkenine dair tahminler yapabilmesinde yardımcı olması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: RADAR; LIDAR; Uydu; Yıldırım Tespit ve Takip; Rüzgar; Rüzgar hızı; Rüzgar yönü; Rüzgar hamlesi

13-14 EYLÜL 2018 TARİHİNDE MARMARA'DA MEYDANA GELEN ŞİDDETLİ YAĞIŞIN İNCELENMESİ

Mehmet ÜNLÜER
3. Meteoroloji Bölge Müdürlüğü
Eskişehir
munluer@mgm.gov.tr

İlker KOÇ
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Tahminler Dairesi Başkanlığı
Analiz ve Tahminler Şube Müdürlüğü
ilkerkoc@mgm.gov.tr

ÖZET

Marmara Bölgesinde 50 mm üstü yağışların yaklaşık %70'i, deniz suyu sıcaklığının nispeten sıcak seyrettiği sonbahar ve kışın ilk yarısına kadar olan dönemde meydana gelmektedir. Uzun yıllar meteorolojik verilerine göre bu yağışlar en çok %17.1 ile Ekim ayında, %16.7 ile Kasım ayında, %15.7 ile Aralık ayında ve %10.3 ile Eylül ayında görülmektedir. 13-14 Eylül 2018 tarihinde Marmara Bölgesinde etkili olan yağışlı sistemde, 20 istasyonda 50 mm üstü yağış meydana gelmiştir. Özellikle 24 saatlik yağış miktarının 147.0 mm ölçüldüğü Bandırma'da sel ve su baskınları yaşanmıştır. Aynı gün Tekirdağ Şarköy'de 105.6 mm, Yalova'da 95.0 mm ve Bursa'nın Mustafakemalpaşa ilçesinde 93.4 mm yağış ölçülmüştür. Bu çalışmada 13-14 Eylül 2018 tarihinde özellikle Marmara Bölgesinde etkili olan bu sistemin sinoptik koşulları, uydu ve radar görüntüleri gibi uzaktan algılama araçları yardımıyla incelenerek bu bölgede yaşanacak kuvvetli meteorolojik hadiselerin öngörülmesine yönelik ipuçlarının belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler — şiddetli yağış; uzaktan algılama; Marmara Bölgesi.

26.01.2019 TARİHİNDE ANTALYA HAVALİMANINDA MEYDANA GELEN MEZOSİKLOİK HORTUMUN RADAR VE LLWAS ÜRÜNLERİ KULLANILARAK İNCELENMESİ

Melik Ahmet Taştan
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Tahminler Dairesi Başkanlığı
Analiz ve Tahminler Şube Müdürlüğü
Ankara
matastan@mgm.gov.tr

Dr Kurtuluş Öztürk
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Tahminler Dairesi Başkanlığı
Uzaktan Algılama Şube Müdürlüğü
Ankara
kozturk@mgm.gov.tr

ÖZET

Üç tarafı denizlerle kaplı olan ülkemiz kuvvetli meteorolojik olayların sıkca görüldüğü bir coğrafyada bulunmaktadır. Özellikle sonbahar ve kış aylarında Akdeniz Siklonlarının etkisiyle Ege ve Akdeniz kıyılarında çok sayıda konvektif fırtına görülmektedir. Bu fırtınalarla birlikte mezosiklonik ve mezosiklonik olmayan hortumlar görülmektedir. Yapılan çalışmalar kilometrekareye düşen hortum sayısında Antalya kıyılarının Avrupa'nın en çok hortum görülen bölgesi olduğunu göstermektedir (Kahraman and Markowski, 2013).

26.01.2019 tarihinde Antalya Havalimanında meydana gelen ve yaklaşık 3 dakika devam eden hortumda 25 kişi yaralanmış ve milyonlarca liralık maddi hasar oluşmuştur. 962 m rakıma kurulu ve Antalya Havalimanına 78 km uzaklıktaki C band radar da atenuasyon ve ışın yüksekliği gibi nedenlerle hortuma dair işaretler görülmezken, Antalya Havalimanında kurulu LLWAS sisteminin X band radarı ve LIDAR mezosiklonik dönüşü tespit etmiştir. Ayrıca dual polarizasyon ürünlerinden Rho'da "tornado debris signatue (TDS) " net olarak görülmektedir.

Bu çalışmamızda 26 Ocak 2019 tarihinde oluşan hortumun uzaktan algılama ürünleriyle incelenerek, bu ürünlerin avantajlı ve dezavantajlı yönlerinin görülmesi amaçlanmıştır .

Anahtar Kelimeler — Hortum, Mezosiklon, RADAR, Tornado Debris Signature

ORDU-GİRESUN HAVALİMANI OLAĞANÜSTÜ TRAFİĞİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA; 9-13 NİSAN 2018 OLAY İNCELEMESİ

Metehan Büyükkaya
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Ordu-Giresun Havalimanı Meteoroloji Müdürlüğü
Ordu
mbuyukkaya@mgm.gov.tr

Akın Kolca
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Batman Havalimanı Meteoroloji Müdürlüğü
Batman
akolca@mgm.gov.tr

Oğuzhan Kolay
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Milas-Bodrum Havalimanı Meteoroloji Müdürlüğü
Muğla
okolay@mgm.gov.tr

ÖZET

Ordu-Giresun Havalimanı, Ordu ve Giresun il sınırı yakınında, Ordu ili sınırları içinde yer alan ve deniz üzerine dolgu metodu ile inşa edilmiş sivil bir havalimanıdır. Havalimanı 2015 yılında hizmete girmiş olup, hava trafiği iki şehre olan kısa mesafesi sebebi ile günden güne artmaktadır. Bölgede, özellikle ilkbahar döneminde yaşanan sis hadiseleri, hava trafiğini aksatmaktadır. Havalimanında yaşanan meteorolojik kaynaklı olağanüstü trafik aksamalarının sebebi çoğunlukla alçak bulut tabanı ve düşük görüş mesafesidir. Bu çalışmada, havalimanı idaresinden alınan olağanüstü trafik bilgileri incelenmiş, tüm pas ve iptaller listelenmiş ve tablo haline getirilmiştir. Bu verilerden yola çıkarak, pas ve iptallerin hangi dönemlerde yoğunlaştığı belirlenmiş ve sebepleri tartışılmıştır. Tüm bu olağanüstü trafik içinden, en yoğun iptallerin yaşandığı 9-13 Nisan 2018 tarihleri seçilerek, bu tarihlere ait Meteosat Second Generation (MSG) uydu ürünleri ve Ordu-Giresun Havalimanı Meteoroloji İstasyonunun yaptığı gözlemler analiz edilmiş, uydu ürünlerinin tahmin ve gözlemler için faydaları ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler — Ordu-Giresun Havalimanı, pas, divert, sis, alçak seviye stratus.

RÜZGAR KIRILIMI HADİSESİNİN LLWAS SİSTEMİ İLE TESPİTİ VE İSTANBUL HAVALİMANI İNCELEMESİ

A. Metin ÇAKIROĞLU
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
İstanbul Havalimanı Meteoroloji Müdürlüğü
İstanbul
abcakiroglu@mgm.gov.tr

Barış ÖZGÜN
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Çevre Şube Müdürlüğü
Ankara
bozgun@mgm.gov.tr

ÖZET

Hava trafiğinde meteorolojik parametreler büyük önem arz etmektedir. Hava araçları hava akımını kullanarak uçuşları gerçekleştirmektedir. Hava akımının düzenli olması uçuş güvenliği ve kalitesi açısından önemlidir. Ancak hava akımının düzenli olmaması durumunda uçuş güvenliği riski meydana gelmektedir. Yatayda meydana gelen hava akımına Rüzgar denmektedir. Rüzgar yatayda ve dikeyde çok fazla değişiklik gösteren bir meteorolojik parametredir. Rüzgar Kırılımı: Atmosferde belirli iki nokta arasında rüzgarın hızında veya yönünde ya da her ikisinde meydana gelen ani değişiklikler olarak tanımlanabilir. Bu değişiklik yatay veya dikey yönde olabilir. Rüzgar kırılımı hadisesinin tespitinde "Alçak Seviye Rüzgar Kırılımı Tespit Sistemleri" kullanılmaktadır. Bu tür sistemler bulutlu ve açık havada rüzgar kırılımını tespit edebilmek için Radar ve Lidar Uzaktan Algılama Ürünlerini bulundurmaktadır. Konumu itibarıyla kara-deniz etkileşimi nedeniyle İstanbul Havalimanında karakteristik olarak ani rüzgar kırılımlarının etkili olabileceği düşünülmektedir. Çalışmada 21.05.2019 tarihinde İstanbul Havalimanında yaşanan Rüzgar Kırılımı hadisesi ve LLWAS sistemi ile birlikte bu hadiselerin tespiti çalışmalarının hava trafiği güvenliğine yapacağı katkı incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler — Rüzgar Kırılımı, LLWAS, Alçak Seviye Rüzgar Kırılımı Uyarı Sistemi.

24 MAYIS 2019 TARİHİNDE İSTANBUL GENELİNDE MEYDANA GELEN KUVVETLİ YAĞIŞ (GÖK GÜRÜLTÜLÜ SAĞANAK, DOLU YAĞIŞI VE YAĞIŞ ANINDA FIRTINA) OLAYININ İNCELEMESİ

Muammer BİL

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Meteoroloji 1. Bölge Müdürlüğü
İstanbul
mbil@mgm.gov.tr

Kazım ÜLKÜSEVEN

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Meteoroloji 1. Bölge Müdürlüğü
İstanbul
kulkuseven@mgm.gov.tr

ÖZET

Büyük bir metropol olan İstanbul'da meteorolojik hadiseler büyük önem arz etmektedir. Bu yüzden biz de 24 Mayıs 2019 tarihinde sabah saatlerinde İstanbul'da meydana gelen kuvvetli yağış olayını inceledik. Bu çalışmada kuvvetli yağış öncesi ECWMF tabanlı SHT Ürünleri (Yer Kartı, Yüksek Seviye Kartları, Yağış Ürünleri, Kararsızlık Tahminleri, Şimşek Yoğunluğu, Rüzgar Ürünleri) ile güncel meteorolojik haritalar incelendi. Olay gününe ait Radar ve Uydu ürünleri ile 23 ve 24 Mayıs tarihlerine ait Temp Diyagramları (Skew-T LogP Diyagramları) incelendi. Bir gün öncesinde çekilen meteorolojik uyarı ve olayın sonucunda oluşan etkiler, Fevk Raporu ile basından haberler bu çalışmamızda yer almaktadır.

12-13.08.2016 TARİHİNDE BARTIN KURUCAŞİLE OTOMATİK YAĞIŞ İSTASYONUNDA MEYDANA GELEN EKSTREM YAĞIŞ VERİSİNİN RADAR YAĞIŞ VERİLERİ KULLANILARAK CBS ARACILIĞIYLA İNCELENMESİ

Muhammed ALBAYRAK
Meteoroloji Mühendisi
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Sivas Meydan Meteoroloji Müdürlüğü
Sivas
albayrakmu@mgm.gov.tr

Teoman CAN
Meteoroloji Mühendisi
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Sivas Meydan Meteoroloji Müdürlüğü
Sivas
tcan@mgm.gov.tr

ÖZET

Mühendislik hidrolojisi çalışmalarının en önemli parametresi olan yağış verileri Meteoroloji Genel Müdürlüğümüz tarafından OMGİ ve manuel istasyonlar vasıtasıyla ölçülerek üretilmektedir. Bununla birlikte uzaktan algılama sistemleri olan radar ve uydular ile de yağış verileri üretilmektedir. OMGİ ler otomatik olarak gözlem yapmakla beraber sık periyotlarla bakım gerektirmekte ve arıza durumunda dışarıdan müdahale gerektirmektedir. Bakım ve onarım eksikliği veya çevresel faktörlerden kaynaklı olarak zaman zaman hatalı ölçümler yapmaktadır. Yapılan hatalı ölçümler Mevbis ve diğer kayıt sistemlerine kaydedilmesi durumunda kullanıcıların hizmetine sunulmakta, diğer kurumlara bu veriler gönderilmekte ve taşkın hidrolojisi çalışmalarında kullanılmaktadır. Standart zamanlarda (24, 12, 6.. saat) yaşanan ekstrem toplam yağış değerleri bu açıdan çok önemlidir. Bu çalışma ile uzaktan algılama sistemlerinden meteoroloji radarlarının yağış verileri kullanılarak omgi yağış verilerinin değerlerinin kontrolü ve olası hatalı veriler tespit edilerek düzeltilmesinin yada kayıtlardan çıkarılmasının sağlanması amaçlanmaktadır.

12.08.2016-13.08.2016 tarihinde Bartın İli Kurucaşile İlçesinde meydana gelen taşkın esnasında gerçekleşerek Kurucaşile 18245 OMGI tarafından 24 saatte toplam 565,4 mm olarak kaydedilen ve Türkiye’de daha önce kaydedilmemiş yağış verisi, Zonguldak radarının yağış verileri (RN1, RNN) ve yakın konumdaki Bartın, Zonguldak, Amasra, Karadeniz Ereğli ve Arıt OMGI verileri kullanılarak CBS (Arcgis) aracılığıyla incelenmiştir.

RADAR RAIN ÜRÜNLERİNİN NOWCASTING AMAÇLI KULLANILABİLİRLİĞİ

Murat Acar
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Analiz ve Tahminler Şube Müdürlüğü
Ankara
macar@mgm.gov.tr

ÖZET

Bu çalışmada, rain1 ve rainn kümülatif nssl ürününün nowcasting faaliyetlerinde kullanılmasının tahmin ve uyarı tutarlılığına etkisi örnek bir olay üzerinden araştırılmıştır. Çalışmadaki örnek olay (16.12.2018 Antalya Kemer Ovacık 691 Kg/m2/24saat) için Antalya radarının rain1, rainn ve max ürünleri ile otomatik istasyondan alınan saatlik yağış miktarları kullanılmıştır. Asıl amaç rain1 ve rainn kümülatif nssl ürününün kullanılabilirliği olmakla beraber örnek olay diğer tahmin ve nowcasting bileşenleri ile birlikte değerlendirilmiştir. Antalya radarının rain ürünleri ile AWOS'dan alınan yağış miktarı değerlerinin % 60-80 arası tutarlılık gösterdiği tespit edilmiştir. Rain ürünlerinin nowcasting uygulamalarında daha etkin kullanılmasının tahmin tutarlılığının artırılmasında olumlu etkisi olacağı değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler — Rain1, nssl, rainn, max ürünü, kümülatif

UZAKTAN ALGILAMA YÖNTEMLERİ İLE UÇAKLARIN KAÇINMA MANEVRALARININ BELİRLENMESİ

Murat Yanık

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Havacılık Şube Müdürlüğü
Ankara
myanik@mgm.gov.tr

Turgut Ünal

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Havacılık Şube Müdürlüğü
Ankara
tunal@mgm.gov.tr

ÖZET

Sivil Havacılık sektöründe en önemli hasar kaynaklarından biri de yıldırım hadisesi ve buna bağlı oluşan hasarlardır. 15.08.2019 tarihinde, İstanbul'dan kalkan Türk Hava Yollarının TK2438 sefer sayılı Boeing 787-9 Dreamliner uçağına alçalma sırasında yıldırım isabet etmiş ve uçak emniyetle Antalya havalimanına iniş yapabilmekmiştir. Bu çalışmada, olay zamanı ile ilgili radar, uydu ve yıldırım tespit ve takip sistemi (YTTS) görüntüleri ile uçuş rotası ve seviyesi karşılaştırılmış, olayın gelişimi analiz edilmiştir. Yine bu çalışmada, Antalya ve Afyon radarından alınan MAX ürünleri, YTTS'den alınan yıldırım ve şimşek gözlemleri ve flightradar24 sitesinden alınan uçuş rotası bilgileri kıyaslanması neticesinde, uzaktan algılama yöntemlerinin uçak içinde ve dışında etkin kullanımı ile yıldırım çarpma hadiselerinden kaçınma yöntemlerine değinilmiştir.

Anahtar Kelimeler — radar, uydu, YTTS, yıldırım ve şimşek, havacılık.

BİR YILLIK DÖNEM İÇERİSİNDE ANTALYA HAVALİMANI ALÇAK SEVİYE RÜZGAR KIRILIMI UYARILARININ İSTATİSTİKİ OLARAK İNCELENMESİ

Mustafa BOZKURT

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Havacılık Meteorolojisi Şube Müdürlüğü
Ankara
mbozkurt@mgm.gov.tr

Hasan Basri BERKTAŞ

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Havacılık Meteorolojisi Şube Müdürlüğü
Ankara
hbberktas@mgm.gov.tr

ÖZET

Alçak Seviye Rüzgar Kırılımı (Low Level Wind Shear) uçuculuk açısından önemli bir hadise olup uçuş güvenliğini doğrudan etkilemektedir. Rüzgar Kırılımı (Wind Shear) atmosferin her durumunda meydana gelebilir.

Bu hadise genellikle meydana geldiğinde ölçülebilmekte ve nadiren kuvvetli sistemlerde tahmin edilebilmektedir. Rüzgarda meydana gelen kırılımın Wind Shear sayılabilmesi için bu değişimin FAA'ye göre 15 Knot ve üzeri olması gerekmektedir. Wind Shear hadisesi yağışlı havalarda (wet condition) görüldüğü gibi kuru havalarda da (dry condition) görülmektedir. Bu çalışmada Antalya Havalimanına kurulan LLWAS (Low Level Wind Shear Alarm System) ile Eylül 2018 – Ağustos 2019 tarihleri arasında meydana gelen Wind Shear hadiselerin olduğu koşullar istatistiki olarak incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler – LIDAR, RADAR, LLWAS, Wind Shear, Dry and Wet Condition, Microburst.

UZAKTAN ALGILAMA ÜRÜNLERİNİN ARŞİVLENMESİ VE ÜRÜNLERE ERİŞİM

Mustafa SERT

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Sistem Yönetimi ve Donanım Şb. Md.
Ankara
msert@mgm.gov.tr

Ersin ŞİMŞEK

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Sistem Yönetimi ve Donanım Şb. Md.
Ankara
esimsek@mgm.gov.tr

Murat DEMİR

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Sistem Yönetimi ve Donanım Şb. Md.
Ankara
mdemir@mgm.gov.tr

Hanifi GÖKTAŞ

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Sistem Yönetimi ve Donanım Şb. Md.
Ankara
hgoktas@mgm.gov.tr

Hüseyin Gökhan AKDAĞ

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Sistem Yönetimi ve Donanım Şb. Md.
Ankara
gakdag@mgm.gov.tr

ÖZET

Uzaktan algılama sistemlerinin çeşitliliği ve bu sistemlerden elde edilen ürünlerin sayısı gelişen teknolojiyle birlikte her geçen gün artmaktadır. Çoğu zaman, bu sistemlerden elde edilen geçmiş zamanlı ürünlere, çeşitli sebeplerle (akademik, askeri, istatistiki, vb..) ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ürünlerin gerek yapısı gerekse boyutları sebebiyle geleneksel veri tabanı teknolojileri üzerinde uzun süreli olarak arşivlenmesi mümkün olmamaktadır. Geneli büyük boyutlu olan uzaktan algılama, sayısal model ve analiz ürünlerinin Meteoroloji Genel Müdürlüğü bünyesinde arşivlenmesine 2007 yılında başlanmış olup, 2018 yılında ise mevcut teknolojik alt yapı değiştirilmiş ve arşivleme kapasitesi arttırılmıştır. Bu sayede hem

ürünlerin arşivlenmesinin hem de ürünlere erişimin daha hızlı ve kolay bir şekilde yapılması amaçlanmıştır. Bu bildiride arşivleme sistemi üzerinde arşivlenen verilerin detaylı bilgisi ve hangi yollarla bu ürünlere erişilebileceği konuları üzerinde durulacaktır.

Anahtar Kelimeler — uzaktan algılama ürünleri, ürünlere erişim, arşiv sistemi

ZONGULDAK, İSTANBUL VE BALIKESİR RADARLARININ GÜNCELLEME İŞLEMLERİ VE GÜNCELLEME İŞLEMLERİNİN RADAR ÜRÜNLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN ANALİZİ

Mustafa YILDIRIM

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Elektronik Gözlem Sistemleri Şube Müdürlüğü
Ankara
muyildirim@mgm.gov.tr

Birol KAPLAN

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Elektronik Gözlem Sistemleri Şube Müdürlüğü
Ankara
bkaplan @mgm.gov.tr

Mustafa AKALIN

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Elektronik Gözlem Sistemleri Şube Müdürlüğü
Ankara
makalin@mgm.gov.tr

ÖZET

Bu çalışmada Meteoroloji Genel Müdürlüğü gözlem ağında yer alan Zonguldak, İstanbul ve Balıkesir Radarlarının güncelleme işlemleri ele alınarak radar ürünleri üzerindeki etkilerinin analiz edilmesi amaçlanmıştır.

Söz konusu radarların 15 yılı aşkın süredir kullanılmakta olması, radar teknolojisindeki gelişmeler, yedek malzeme temininde yaşanan zorluklar, oluşan arızalarda üreticiden destek alınamaması, radarların ekonomik ömürlerini tamamlamış olması, alıcı, verici ve sinyal işlemcilerinin yenilenmesi gerekliliği gibi nedenlerle Zonguldak, Balıkesir ve İstanbul radarlarında güncelleme işlemleri yapılmıştır.

Radar sistemlerinin alıcı ve verici ünitelerindeki teknolojik gelişmeler göz önüne alınarak yapılan güncelleme işlemlerinin; sebepleri, yapılan güncelleme çalışmaları ve güncelleme

işlemleri esnasında ve sonrasında elde edilen radar ürünlerinin kıyaslanması yapılarak güncelleme sonuçları değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler - Radar, alıcı, verici, sinyal işleme, güncelleme, magnetron, klystron.

YILDIRIM TESPİT VE TAKİP SİSTEMİ VE RADAR ÜRÜNLERİ İLE ÖRNEK OLAY İNCELEMESİ (17 HAZİRAN 2019, TRABZON HAVALİMANI)

Necati Kunter Cevher
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Dalaman Havalimanı Meteoroloji Müdürlüğü
Muğla
kuntercevher@gmail.com

Batuhan Ateş Yılmaz
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Trabzon Havalimanı Meteoroloji Müdürlüğü
Trabzon
bayilmaz@mgm.gov.tr

Oğuzhan KOLAY
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Milas-Bodrum Havalimanı Meteoroloji Müdürlüğü
Muğla
okolay@mgm.gov.tr

ÖZET

Yıldırım, bulut ile yer arasında meydana gelen yüksek gerilimli elektrik boşalmasıdır. Yıldırımın meydana gelebilmesi için bulut ve yerin farklı elektrik yüklerine sahip olması ve belirli bir potansiyel farka erişmesi gerekmektedir. Yıldırım, kümülonimbus (Cb) bulutunun varlığında oluşabilir. 17 Haziran 2019 tarihinde Trabzon Havalimanı çevresinde meydana gelen kuvvetli gök gürültülü sağanak yağış uçuşları olumsuz şekilde etkilemiştir. 1 saatte az sürede metrekaresine 69 kg civarında yağış düştüğü tespit edilmiştir. Meydana gelen bu yağış neticesinde havalimanı pisti, yağmur sularıyla kaplanmış, uçaklar iniş esnasında su birikintisi sebebiyle sorun yaşamışlardır. Bu çalışmada, Trabzon Havalimanında meydana gelen kuvvetli gök gürültülü sağanak yağış, Meteoroloji Genel Müdürlüğüne (MGM) ait Yıldırım Tespit ve Takip Sistemi (YTTS) ve Trabzon Radarı verilerinden ve yer ölçümlerinden faydalanarak incelenmiş, yağışa sebep olan hücrenin yapısı, daha önce incelenen oraj hücreleri ile karşılaştırılmış ve sınıflandırılmaya çalışılmıştır.

24.MAYIS.2019 TARİHİNDE ANKARA İLİ VE ÇEVRESİNDE YAŞANAN DOLU HADİSESİNİN GÜDÜL VE BEYPAZARI İLÇE KIRSALINDA SEBEP OLDUĞU TARIMSAL ZARARIN RADAR VE UYDU GÖRÜNTÜLERİYLE TARSİM (TARIM SİGORTALARI) AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Nejla Tozlu TEOMAN
Serbest Tarım Danışmanı
TARSİM Ankara Bölge Müdürlüğü Eksperi
Farilya İş Merkezi Kızılırmak Mah.
Ufuk Üniversitesi Cad. No: 8 D:9
Çukurambar Balgat / ANKARA
tozlutarim06@gmail.com

Muharrem Volkan TEOMAN
Etimesgut Meydan Meteoroloji Müdürlüğü
ANKARA
pandonima@yahoo.com

ÖZET

24.Mayıs.2019 tarihinde yukarı atmosferdeki soğumaya bağlı olarak meydana gelen kuvvetli kararsızlık ve oraj durumu ile oluşan dolu yağışı özellikle Gündül ve Beypazarı ilçelerinde etkili olmuştur. Bu çalışmada oluşan yüksek CAPE gün içinde yer sıcaklığının artması ve bir önceki günden özellikle tarım alanlarında meydana gelen yağıştan dolayı yer neminin artmasıyla artış göstermiştir. Meydana gelen dolu hadisesi Gündül ve Beypazarı ilçelerinde yer alan tarım arazilerinde zarara sebep olmuş ve bu bölgedeki Tarım Sigortalı üreticiler hasar ihbarında bulunmuşlardır.

TARSİM Ankara Bölge Müdürlüğünde meydana gelen ihbar yoğunluğu üzerine mobil eksperler meteorolojik radar görüntülerinde faydalananarak özellikle hangi bölgelerin yoğun hasar aldığı konusunda fikir sahibi olabilmişlerdir. Bu çalışmada, 24.Mayıs.2019 tarihinde meydana gelen dolu hadisesinin analizi yapılarak, kullanılan meteorolojik radarların, tarım arazilerinde meydana gelen zarar ve TARSİM açısından değerlendirilmesi üzerinde durulmuştur.

TÜRKİYE ULTRAVİYOLE (UV) İNDEKSİ HARİTASI

Nihat Mert Yalcinkaya

Meteorolojide Uzaktan Algılama – METEO UZAL Takımı
İTÜ, Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi
Meteoroloji Mühendisliği Bölümü
Sarıyer İstanbul
yalcinkayani@itu.edu.tr

Ahmet Öztopal

Meteorolojide Uzaktan Algılama – METEO UZAL Takımı
İTÜ, Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi
Meteoroloji Mühendisliği Bölümü
Sarıyer İstanbul
oztopal@itu.edu.tr

Deniz Demirhan

Meteorolojide Uzaktan Algılama – METEO UZAL Takımı
İTÜ, Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi
Meteoroloji Mühendisliği Bölümü
Sarıyer İstanbul
demirhand@itu.edu.tr

ÖZET

Ultraviyole (UV) ışını bir elektromanyetik radyasyondur. Yeryüzüne ulaşan UV, deri vasıtasıyla vücuda alınarak D vitaminin yapımında kullanır. Gelen UV miktarının yüksek değerde olması durumunda da; deri kanseri, göz ve DNA hasarları gibi sağlık sorunları ortaya çıkmaktadır. Bu nedenledir ki, UV gözlemi ve tahmini canlı sağlığı açısından büyük önem arz etmektedir. Her ne kadar yersel istasyonlar vasıtasıyla bu gözlemleri yapabilmek mümkün olsa da, gerek istasyon sayısının azlığı ve gerekse istasyonların dağılımlarının düzensizliği göz önüne alındığında, bu gözlemlerin uydular üzerinden yapılması, kullanılan uydunun alan çözünürlüğüyle orantılı olarak geniş alanlar üzerinde gözlem yapılmasına imkân vermektedir. Bu çalışmada, EUMETSAT tarafından işletilmekte olan MSG uydusuna ait veriler yardımıyla ülkemizin UV İndeksi Haritası elde edilecektir.

TARIM SİGORTALARI HASAR TESPİT ÇALIŞMALARINDA METEOROLOJİK RADAR VE UYDU KULLANIMI

Nursena GÜNEYSU

Tarım Sigortaları Havuz İşletmesi A.Ş.

Meteoroloji Mühendisi

İstanbul

nursena.guneysu@tarsim.org.tr

Muharrem KUZUCA

Meteoroloji Genel Müdürlüğü

Uzaktan Algılama Şube Müdürlüğü

Ankara

mkuzuca@mgm.gov.tr

ÖZET

Üstü açık fabrika olarak kabul edilen tarımsal üretim, sigorta konusu olabilen diğer mal ve hizmetlere nazaran doğal afetlere ve iklimsel risklere mukayese edilmeyecek derecede fazla maruz kalmaktadır. Bu durum tarım ürünlerinin sigortalanmasını zorlaştırmakta, diğer alanlara oranla hasarların tespiti ve yönetimini de farklı kılmaktadır. Tarım Sigortaları Havuz İşletmesi A.Ş. (Tarsim) sigorta branş bazında bitkisel ürün, hayvan hayat ve su ürünleri hayat sigortalarını kapsayan, sigorta yaptırmaya teşvik eden devletin denetimi, gözetimi ve garantisinde olan bir sigorta sistemidir. Tarsim olarak tarım sigorta hasar tespit işlemlerinde alternatif yada tamamlayıcı yöntem olarak eksperler ile iş birliği yapılmasının yanı sıra meteorolojik verilerden, Meteorolojik uydu ve radardan yararlanılmaktadır. Tarsim olarak Yozgat ili ve çevresinde 2019 yılı 16-17 Haziran günlerinde meydana gelen dolu ve sel su baskını hasarlarında radar ve uydu görüntülerinin analiz edilmesi ve tarım alanında hasar olup olmadığına karar verilmesi konusu ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler — Tarsim; Uydu; Radar.

ORAJ TESPİT - TAKİP ALGORİTMALARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA; TITAN YAZILIMI İLE ÖRNEK OLAY İNCELEME (10 TEMMUZ 2019 AYVALIK)

Oğuzhan Kolay

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Milas-Bodrum Havalimanı Meteoroloji Müdürlüğü
Muğla
okolay@mgm.gov.tr

Barış Uzun

Meteoroloji 4.Bölge İzmir Bölgesel Uyarı Ve Tahmin Merkezi
İzmir
buzun@mgm.gov.tr

ÖZET

Çalışmada, nowcasting amaçlı oraj yapıların belirlemek ve takip etmek amaçlı kullanılan oraj tespit ve takip algoritmalarına tarihsel gelişimi ve kullanım alanları hakkında temel bilgilere değinilmiştir. Örnek olay olarak 10 Temmuz 2019'da Edremit körfezinde oluşan, konvektif yapı Thunderstorm Identification, Tracking, Analysis, and Nowcasting (TITAN) yazılım paketi ile incelenmiştir. Belirli eşik değerleri aşan oraj hücrelerinin tespiti TITAN Tespit algoritması ile yapılmıştır. Arşiv verileri kullanılarak gerçekleştirilen simülasyon çalışmasında, yazılımın takip algoritması ile edile edilen sonuçlar ile oraj hücresinin izlediği yol eş zamanlı olarak konum tahmini açısından değerlendirilmiştir. Hücre geçişi sonrasında konvektif yapının bıraktığı hasarlar ve gözlenen meteorolojik olaylar, resmi raporlar, meteorolojik kayıtlar ve basın yolu ile derlenmiştir. Hasar kayıtları ve gözlenen meteorolojik olaylar ile oluşan hücrelerin TITAN yazılımı analizi sonucunda elde edilen bulgular karşılaştırılmalı olarak değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler — , Oraj Tespit-Takip algoritması, TITAN, nowcasting, oraj, Ayvalık.

29 KASIM 2018 BODRUM (MUĞLA) SELİNİN İNCELENMESİ

Oğuzhan Kolay

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Milas-Bodrum Havalimanı Meteoroloji Müdürlüğü
Muğla
oguzhankolay@gmail.com

Emrah Tuncay Özdemir

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Atatürk Havalimanı Meteoroloji Müdürlüğü
İstanbul
etozdemir@gmail.com

Ömer Yetemen

Civil, Surveying and Environmental Engineering
The University of Newcastle
Callaghan, 2308, Australia
omer.yetemen@newcastle.edu.au

ÖZET

29 Kasım 2018 tarihinde 10:00 UTC'de Bodrum (Muğla) yarımadasının güneyinde başlayan yağış, devam eden saatler içinde şiddetini artırmış ve yarımada geneline yayılmıştır. 15:00 UTC'ye kadar aralıksız şekilde devam eden yağış sonucunda, Bodrum Kaymakamlığı'ndan alınan resmi rapora göre 175 konut, 140 işyeri ve 60 araç hasar görmüş, ilçenin altyapısında büyük zararlar oluşmuştur. Oluşan hasarlar için Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı'ndan acil yardım ve altyapı hasar ödeneği talep edilmiştir. Yağış, hayatı büyük oranda felç etmiş ve ana arterler geçici bir süre trafiğe kapalı kalmıştır. Basından alınan görüntü ve haberlerde hem Bodrum'un güneyinde oluşan hortum, hem de yağış anında yaşanan ani sel olayları açıkça tespit edilmektedir. Bu çalışmada, oluşan yağış, yer gözlemleri, radar ürünleri, uydu görüntüleri ve sayısal model ürünleri yardımı ile incelenerek analiz edilmiştir. Yer gözlemlerinin, oluşan yağışı analiz etmede yetersiz kaldığı tespit edilmiş ve meteorolojik uzaktan algılamanın, özellikle radar ürünlerinin hem gözlem hem de kısa vadeli hava öngörüsü için ne kadar önemli olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler — Bodrum, ani sel, su baskını, hortum, meteoroloji radarı.

EUMETSAT - HSAF YAĞIŞ ÜRÜNLERİNİN TÜRKİYE ÜZERİNDEKİ VALİDASYONU

Oğuzhan Şenbayrak

Meteorolojide Uzaktan Algılama – METEO UZAL Takımı
İTÜ, Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi
Meteoroloji Mühendisliği Bölümü
Sarıyer İstanbul
senbayrak@itu.edu.tr

Ahmet Öztopal

Meteorolojide Uzaktan Algılama – METEO UZAL Takımı
İTÜ, Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi
Meteoroloji Mühendisliği Bölümü
Sarıyer İstanbul
oztopal@itu.edu.tr

Sezel Karayusufoglu

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Uluslararası Kuruluşlar Şube Müdürlüğü
Keçiören Ankara
skarayusufoglu@mgm.gov.tr

Erdem Erdi

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Uzaktan Algılama Şube Müdürlüğü
Keçiören Ankara
eerdi@mgm.gov.tr

ÖZET

Avrupa Meteorolojik Uyduları İşletme Teşkilatı –EUMETSAT’ın uydu ürünlerinin kullanımını ve kalitesi artırmak için kurduğu 8 adet Uydu Uygulama Merkezi (Satellite Application Facility – SAF) bulunmaktadır. Türkiye bu merkezlerden sadece Hidroloji SAF’ta yer almaktadır. Bu yapı altında ülkemiz; ODTÜ, İTÜ, Eskişehir Teknik Üniversitesi ve Samsun Üniversitesi’nce temsil edilmektedir. İTÜ’nün bu çalışma grubu içerisindeki sorumluluklarından birisi de, İtalya tarafından geliştirilen yağış algoritmaları neticesinde elde edilen anlık ve toplam yağış ürünlerinin ülkemiz üzerindeki tutarlılık analizlerinin yapılmasıdır. Bu doğrultuda bu çalışmadaki amaç, HSAF yağış ürünlerinin Haziran 2017 – Mayıs 2018 dönemindeki validasyon sonuçlarının ortaya konulmasıdır.

KÜRESEL YAĞIŞ ÖLÇÜM (GPM) PROGRAMI VE UYGULAMALARI

Onur DURMUŞ

Ankara Havacılık MYO
Türk Hava Kurumu Üniversitesi, Ankara
İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul
odurmus@thk.edu.tr

Simla İŞLER

Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi
Türk Hava Kurumu Üniversitesi, Ankara
İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul
sisler@thk.edu.tr

ÖZET

Küresel Yağış Ölçüm (GPM) programı NASA ve Japonya Uzay Araştırma Ajansı (JAXA) tarafından ortaklaşa geliştirilmiş yeni nesil bir uydu merkezli yağış ölçüm sistemidir. Bu programın temel amacı yüksek sıklık, doğruluk ve hassasiyette yağış ölçümleri ile küresel ölçekte yağış ölçüm sistemi geliştirilmesidir. GPM programı birbirleri ile senkronize bir uydu ağı ve yer sisteminden oluşur. Bu programın merkezinde ise bir uydu üzerinde ilk defa kullanılan ve uzaydan yağışları ölçmek için gelişmiş bir Ku/Ka bant yağış radarı ve yüksek çözünürlüklü mikrodalga yağış radyometre sistemi taşıyan bir “Core” uydu bulunur. Tropik Yağış Ölçüm Programı (TRMM)’nın deneyimlerinden yola çıkılarak geliştirilmiş olan GPM programı Dünya üzerindeki herhangi bir kordinatta yaklaşık 3 saatlik bir örnekleme aralığına sahiptir. Bu yeni nesil uzaktan algılama sistemi ile lokal ölçekten küresel ölçeğe kadar geniş bir aralıkta elde edilen yağış verileri tropikal siklonların analizi, ekstrem hava olaylarının takibi, meteorolojik modellerin geliştirilmesi, iklim ve meteorolojik tahminlerinin iyileştirilmesi, temiz su kaynaklarına erişim ve tarımsal faaliyetlerin iyileştirilmesi gibi çok çeşitli alanlarda yapılacak detaylı çalışmaları mümkün kılmaktadır. Bunun yanında ülkemizde bu sistemin kullanımının yer tabanlı sistemlerin dezavantajlarının azaltılması, menzil dışında kalan sistemlerin takibi, yüksek rakımlarda yağışın doğru belirlenmesi gibi konularda oldukça yararlı olacağı düşünülmektedir.

8-9 AĞUSTOS 2018 TARİHLERİNDE ORDU İLÇELERİNDE MEYDANA GELEN YAĞIŞ VE SEL OLAYININ MODEL VE UZAKTAN ALGILAMA ÜRÜNLERİ İLE ANALİZİ

Onur Hakan Doğan
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Ferit Melen Meydan Meteoroloji Müdürlüğü
Van
ohdogan@mgm.gov.tr

Sema Çil Keydal
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Uzaktan Algılama Şube Müdürlüğü
Ankara
semacil@mgm.gov.tr

ÖZET

Değişen iklim şartları ve deniz yüzey sıcaklığı artışı kaynaklı olarak son yıllarda özellikle Temmuz ve Ağustos aylarında Orta ve Doğu Karadeniz sahil şeridinde aşırı yağış kaynaklı meydana gelen hadiseler sel ve heyelan gibi afetlere yol açarak can ve mal kayıplarına neden olmaktadır. Bu periyot içerisinde 8-9 Ağustos 2018 tarihlerinde Ordu'nun Perşembe, Ünye, Fatsa ve Çaybaşı ilçelerinde meydana gelen yağış da etkili olarak yaralanmalara, su baskınlarına, farklı ilçelerde köprülerin yıkılmasına ve harmana serilen fındıkların denize akması gibi can ve mala zarar verici olaylara sebep olmuştur.

Bu çalışmada 8-9 Ağustos 2018 tarihlerinde Ordu'nun ilçelerinde meydana gelen yağış ve sel olayı Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM)'den elde edilen 5 istasyona ait veriler ve MSG uydu verileri ile analiz edilmiştir. Aynı zamanda meydana gelen hadise WRF modeli ile simüle edilmiştir.

Meydana gelen yağışın detaylı analizi ile ilgili olarak, belirtilen bölgeleri kapsayan radar ürünlerinin incelenmesi neticesinde bu iki güne dair yağış tipine uygun Z-R ilişkisi literatür taraması sonucu tespit edilerek, belirlenen denklemde Samsun ve Sivas radarları reflektivite değerleri kullanılmıştır. Bu işlem sonucunda hesaplanan yağış miktarının gün içerisinde

ulaştığı maksimum değerleri SRI őrünü aracılığıyla gösterilmiştir. Hesaplanan yağış miktarlarının gőn içerisindeki değerlerinin istasyon gözlemleri ile de karşılaştırılması yapılarak, kullanılan Z-R ilişki denkleminin tutarlılığı analiz edilmiştir. Bunlara ek olarak Uydu ve YTTS verileri ile de bėlgede meydana gelen yağış tipi tespitinde ve yağışın yoğunlaştığı bėlgelerin analizinde kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler --- Ordu; Doğu Karadeniz; konvektif yağış.

AKOM AFET YÖNETİM BİLGİ SİSTEMİ (AKOMAYS) METEOROLOJİ MODÜLÜ

Selçuk Tütüncü

İstanbul Büyükşehir Belediyesi
Afet Koordinasyon Merkezi Müdürlüğü
İstanbul
selcuk.tutuncu@ibb.gov.tr

Salim Özmen

İstanbul Büyükşehir Belediyesi
Afet Koordinasyon Merkezi Müdürlüğü
İstanbul
salim.ozmen@ibb.gov.tr

Osman Çaylak

İstanbul Büyükşehir Belediyesi
Afet Koordinasyon Merkezi Müdürlüğü
İstanbul
osman.caylak@ibb.gov.tr

Cihad Er

İstanbul Büyükşehir Belediyesi
Afet Koordinasyon Merkezi Müdürlüğü
İstanbul
cihad.er@ibb.gov.tr

ÖZET

Dünyanın ortalama sıcaklığı her geçen yıl artmaya devam ederken iklimler değişim göstermekte ve meteorolojik afetlerin sayısı, sıklığı ve verdiği zararlar da artmaktadır. Bu süreçte dünyada meteorolojik afetleri önceden tahmin etme ve afetlerle mücadele ile ilgili çalışmalar hız kazanmıştır. Gelişen teknolojik imkanlar ve geçmişte yapılmış olan çalışmalarla edinilmiş tecrübeler günümüzde yaşanan meteorolojik kaynaklı afetlerle mücadele gücümüzü arttırmaktadır. Gerek uydu, radar gibi uzaktan algılama elemanları, gerekse coğrafi veriler ve hassas meteorolojik ölçümler sayesinde yağış, akış ve buna bağlı birçok neden-sonuç ilişkisi ayrıntılı bir şekilde incelenebilmektedir.

Dünyanın en büyük metropollerinden biri olan İstanbul'da da şiddetli yağışlar ve buna bağlı taşkın, su baskını vb. hadiselerin sayısında her geçen yıl artış gözlenmektedir. Küresel ısınma, iklim değişikliği, hızlı şehirleşme ve birçok etmene bağlı olarak İstanbul'da görülen yağış karakterinde ve şiddetinde değişiklikler gözlemlenmektedir. Bu çalışmada AKOM

tarafından kurulmuş olan AKOM Afet Yönetim Bilgi Sistemi'nin (AKOMAYS) Meteoroloji Modülü anlatılmıştır. Başta meteorolojik radar verisi olmak üzere, meteoroloji istasyon verileri, araç takip sistemi ve müdahale ekipleri, kameralar, su baskını yaşanan riskli noktalar vb. bilgileri tek bir platform altında buluşturan ve gelişmiş analizler yapabilen bu yazılım sayesinde İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin meteorolojik kaynaklı afetlerle olan mücadele kapasitesinin ve yeteneğinin daha etkin ve verimli yönetilmesi sağlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler — meteorolojik radar; AKOMAYS; AKOMAYS meteoroloji modülü; afet yönetim bilgi sistemi.

İLETİŞİM YEDEKLEME SİSTEMİYLE RADAR ÜRÜNLERİNİN OPTİMİZE EDİLMESİ

Selim HAZIR

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Telekomünikasyon Şube Müdürlüğü
Ankara
shazir@mgm.gov.tr

Alper ERTOP

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Telekomünikasyon Şube Müdürlüğü
Ankara
aertop@mgm.gov.tr

ÖZET

A ve B Sınıfı Meydan Müdürlüklerimizin neredeyse tamamında bulunan linux tabanlı radar bilgisayarları merkezden aldığı ürünleri işleyerek anlık detaylı gösterim yapmaktadır. Meydanlarımızın günlük iletişim trafiğinin yarısından fazlasını bu ürünler oluşturmaktadır. A ve B Sınıfı Meydan Müdürlüklerimize kurulan İletişim Yedekleme Sistemi ile daha önce bu ürünlerin merkezden gönderilebilmesi için meydanlarda ADSL modem üzerinde yapılan ve çok sık müdahale gerektiren işlemler son bulmuştur. Gönderilen uzaktan algılama ürünlerinin boyutları tespit edilebilir olmuş, uygun önceliklendirmeler tanımlanmış ve ürünler optimize edilerek meydanlarımızın iletişim trafiğinde ciddi rahatlama sağlanmıştır.

METEOROLOJİK KÜP UYDULAR VE METEO-TR

Sena Apaydın

Meteorolojide Uzaktan Algılama – METEO UZAL Takımı
İTÜ, Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi
Meteoroloji Mühendisliği
Sarıyer İstanbul
apaydins15@itu.edu.tr

Aylin Şahin

Meteorolojide Uzaktan Algılama – METEO UZAL Takımı
İTÜ, Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi
Meteoroloji Mühendisliği
Sarıyer İstanbul
sahina17@itu.edu.tr

Abdurrahman Durmaz

Meteorolojide Uzaktan Algılama – METEO UZAL Takımı
İTÜ, Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi
Meteoroloji Mühendisliği
Sarıyer İstanbul
durmazab17@itu.edu.tr

Ahmet Öztopal

Meteorolojide Uzaktan Algılama – METEO UZAL Takımı
İTÜ, Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi
Meteoroloji Mühendisliği
Sarıyer İstanbul
oztopal@itu.edu.tr

ÖZET

Son on yılda gerçekleşen bilimsel gelişmeler neticesinde bugün, uydu ve radar teknolojilerinde de önemli aşamalar kat edilmektedir. Günümüzde kullanılan METEOSAT, GOES, METOP, NOAA, LANDSAT, SPOT, TERRA, AQUA ve benzeri uyduların yanında, hacim ve ağırlıkları çok daha küçük olan küp (piko ve nano) uydular da geliştirilmekte olup, bunlar vasıtasıyla atmosfer, okyanus ve çevre araştırmalarında yeni bir aşamaya gelinmiştir. Bu çalışmanın amacı, günümüzde geliştirilen meteorolojik küp uyduların ve buradan hareketle de ülkemiz imkânlarıyla yerli bir METEO-TR küp uydusunun yapılabilmesi için gerekli olan temel özellikler ve altyapının ortaya konulmasıdır.

ANTALYA YÜZEY SICAKLIK VE NDVI DEĞERLERİNİN UZAKTAN ALGILAMA VERİLERİ İLE TESPİTİ

Serhat Şensoy
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Klimatoloji Şube Müdürlüğü, Ankara
ssensoy@mgm.gov.tr

Prof. Dr. Necla Türkoğlu
Coğrafya Bölümü
Ankara Üniversitesi, DTCF, Ankara
nturkoglu@ankara.edu.tr

Prof. Dr. İhsan Çiçek
Coğrafya Bölümü
Ankara Üniversitesi, DTCF, Ankara
ihsan.cicek@ankara.edu.tr

Dr. Erkan Yılmaz
Coğrafya Bölümü
Ankara Üniversitesi, DTCF, Ankara
eryilmaz@ankara.edu.tr

ÖZET

Sanayi, ticaret, ulaşım, turizm, eğitim ve kültürel faaliyetlerin gelişmiş olması şehirleşmede etkili olan faktörlerdir. Günümüzde şehirler hem yatay hem de dikey yönde gelişmektedirler. Değişen arazi örtüsü ve yapılaşma nedeniyle şehirler çevrelerine göre farklı sıcaklık ve NDVI özellikleri gösterirler. Antalya şehri hem deniz kenarında bulunması hem de içerdiği çok sayıda sera nedeniyle diğer şehirlerden farklı bir arazi örtüsüne sahiptir. Bu çalışmada Antalya ve yakın çevresinde Yüzey Isı Adası (YIA) ve Normalize Edilmiş Fark Vejetasyon İndeksi (NDVI) değişimi araştırılmıştır. Çalışmada, LANDSAT uydu görüntüleri, meteorolojik veriler ve tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır. Uydu görüntülerinin termal bantlarından (10.) yüzey sıcaklık modelleri üretilmiş ve yıl içinde gösterdiği farklılıklar analiz edilmiştir. ERDAS programı kontrollü sınıflandırma yöntemiyle oluşturulan arazi örtüsüne göre yüzey sıcaklıklarındaki farklılıklar belirlenmiştir. Buna göre YIA değerleri kışın deniz yüzeyinde, yazın kara yüzeylerinde yüksek bulunmuştur. Mart ve kasım ayları YIA'nın geçiş ayları olarak bulunmuştur. Kışın şehrin doğusundaki sera alanları etrafına

göre sıcak bulunmuştur. Bu da ısıtıldıklarının göstergesidir NDVI değerleri, yakın kızılötesi banttı (5.) kırmızı bant (4.) değerin çıkartılmasıyla elde edilen değerin 5. ve 4. bantların toplanmasına oranından elde edilir. Çalışmada, her ay için NDVI değeri oluşturulmuş, bu NDVI değeri ile yüzey sıcaklıkları arasındaki ilişkiler Pearson Korelasyon Katsayısı ile analiz edilmiştir. Yıl içinde en yüksek NDVI değerlerine nisan ayında rastlanmıştır. Çalışmada yüzey sıcaklıkları ile NDVI değeri arasındaki ilişkiler de incelenmiş; iki parametre arasında kış aylarında negatif, yaz aylarında ise pozitif korelasyonlar bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Antalya, Landsat, yüzey sıcaklığı, YIA, NDVI

ÜLKEMİZİ ETKİLEYEN İLK TROPİK FIRTINA

Seyfullah Çelik
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Hidrometeoroloji Şube Müdürlüğü
Ankara
scelik@mgm.gov.tr

Bahattin Aydın
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Etüd ve Planlama Şube Müdürlüğü
Ankara
baydin@mgm.gov.tr

ÖZET

Tropik fırtınalar genellikle sıcak ve nemli deniz üzerinde oluşan derin siklonlardır. Bizim ülkemizde sık görülmeyen, daha güney enlemlerde ve okyanuslar üzerinde görülen büyük ölçekli ve yıkıcı meteorolojik hadiselerden olan Alçak Basınç Sistemleridir. 2018 yılının Eylül ayının son günlerinde özellikle Akdeniz’de oluşan ve ülkemize doğru gelen bu tropik fırtına (medicane) oluşumu, gelişimi ve tahmini açısından bir ilk olmanın yanında birçok özelliği ile kayıtlara geçmiştir. Bu sistemlerin en büyük özelliği kapalı izobarlar, kuvvetli rüzgârlar ve şiddetli yağışlar olarak tanımlanabilir. Sinoptik ölçekli haritalarda iyi görünmeyen bu sistemlerin takibi tüm dünyada olduğu gibi sayısal hava tatmini modelleri, uydu ve radar animasyonları ile yapılmaktadır.

27 Eylül 2018 günü Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarihinde ilk olarak Orta Akdeniz üzerindeki Tropik fırtınanın ülkemize olacak etkisi ile ilgili bir değerlendirme raporu yayınlamış, 100-120 km/saatlik rüzgar ile 75 mm üzerinde bir yağış olacağını duyurmuş, Ege ve Batı Akdeniz kıyılarındaki yerleşim merkezleri alarm durumuna geçmiştir.

İklim değişikliğinin doğal sonucu olarak, hava olaylarının şiddetlenmesine bir örnek bu ilk tropik fırtına, sıcak deniz, yüksek nem ve sıcaklık desteği ile oluşmuştur.

Tropik fırtınanın yaşam evrelerini bu çalışmada sunacağız. Fırtınanın rota tahminleri, olası tahmin hataları ve uzaktan algılama sistemlerinin başarısı en göze çarpan ayrıntılar olarak görülmektedir.

Uzaktan algılama sistemlerinin kullanımı, bu sistemde olduğu gibi, deniz üzerindeki sistemlerin takibinde bir kez daha hayati derecede önemli olduğu ortaya çıkarmıştır. Tahminciler için; sayısal hava tahminlerinin olası hatalarında, elbette uzaktan algılama sistemleri can simidi olmaktadır.

Anahtar kelime: Medicane, Tropik siklon, Alçak Basınç Merkezi, Şiddetli yağış

METEOROLOJİK OLAYLARININ TAHMİNİNDE VE ANALİZİNDE UZAKTAN ALGILAMA SİSTEMLERİNİN ÖNEMİ

Seyfullah Çelik
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Hidrometeoroloji Şube Müdürlüğü
Ankara
scelik@mgm.gov.tr

Alaattin Uğurlu
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Hidrometeoroloji Şube Müdürlüğü
Ankara
augurlu@mgm.gov.tr

ÖZET

Orta enlem kuşağında yer alan ülkemizde sıcak ve soğuk hava olaylarının en kuvvetli olanları görülmektedir. Üç tarafı denizlerle çevrili olan ülkemizde özellikle sahillerde, yüksek nem etkisi ile kuvvetli hava olayları meydana gelmektedir.

Meteorolojistler, sayısal hava tahminlerinin beklediği şartların doğruluğunu takip ederken, uydu radar ve YTTS ile sistemin doğru yön hız ve şiddetini belirleyerek tahminlerindeki olası yanlışları daha sağlıklı olarak düzenleyebilmektedir. Başka bir deyişle uzaktan algılama sistemleri, tahmincilerle en son düzeltme, ihbar ve uyarı imkânı sağlamaktadır.

Dünyadaki sayısal hava tahminleri başarı gelişmesindeki en büyük katkı, insansız alanlar, çöller ve okyanuslardan elde edilen bilgilerin sisteme ilave edilmesi ile sağlanmıştır. Bu da uydular vasıtasıyla gerçekleşmiştir. 22-23 Haziran 2019 günlerinde Avrupa genelinde 500 bin adet yıldırım uzaktan algılama sistemleri ile kaydedilmiştir. Fransa’da 2019 yaz ayındaki sıcak hava dalgasına bağlı olarak 1500 kişi yaşamını kaybetmiştir. 2019 Haziran ve Temmuz aylarında ülkemiz genelinde görülen etkili yaz yağışları sonucunda can kayıpları meydana gelmiştir. Sigorta ödemlerinde arazide dolunun olup olmadığı, ölçüm istasyonu bulunmayan alanlarda sadece radar görüntülerinin analizi sonucunda verilebilmektedir.

Bu çalışmada son yıllarda Avrupa’da ve ülkemizde görülen önemli ve şiddetli meteorolojik olayların uzaktan algılama sistemleri ile tahmini, takibi ve gösterimi yapılacaktır.

Anahtar kelimeler: Uydu, Radar, YTSS, şiddetli yağış, Konvektif fırtına, Ani sel

22-24 OCAK 2004 TARİHLERİ ARASINDA İSTANBUL'DA MEYDANA GELEN AŞIRI KAR YAĞIŞI HADİSESİNİN WRF MODELİ VE UZAKTAN ALGILAMA ÖLÇÜMLERİ İLE ANALİZİ

Simla İşler

Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi
Türk Hava Kurumu Üniversitesi, Ankara
İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul
sisler@thk.edu.tr

Onur Durmuş

Ankara Havacılık MYO
Türk Hava Kurumu Üniversitesi, Ankara
İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul
odurmus@thk.edu.tr

Yasemin Ezber

Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü
İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul
ezber@itu.edu.tr

Ömer Lütfi Şen

Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü
İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul
senomer@itu.edu.tr

ÖZET

Şiddetli yağış hadisesi İstanbul gibi metropoller için hava, kara ve deniz ulaşımı açısından büyük maddi kayıplara neden olabilmektedir. Bu çalışmada, İstanbul'da 22-24 Ocak 2004 tarihinde meydana gelen şiddetli kar yağışı hadisesinin oluşma sebepleri, orta ölçek sayısal hava tahmin modeli olan WRF (Weather Research and Forecasting) simülasyonlarını kullanarak analiz edilmiştir. Analizlerde meteorolojik gözlem ve uydu verileri de kullanılmıştır. Çalışmada, Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden alınan meteorolojik veriler ile model çıktıları karşılaştırılmış, buna ek olarak uydudan (Meteosat) ve MGM C-bant radardan alınan görüntüler de model simülasyonunu doğrulamak için kullanılmıştır. Model çıktılarından elde edilen sinoptik haritalar incelendiğinde, batı-kuzeybatıdan gelen en düşük

basıncı 980 mb olan bir alçak basınç merkezli soğuk hava kütlesinin, Akdeniz üzerinden nem ve sıcaklık kazanarak İstanbul üzerinde güçlendiği görülmüştür. Bu esnada, sistemin soğuk ve sıcak cepheleri birleşerek oklüzyon cephe oluşturduğu gözlemlenmiştir. Akdeniz'deki deniz suyu sıcaklığı 18 °C ve hava sıcaklığı -6 °C olarak ölçülmüştür. Bu sıcaklık farkı dinamik kararsızlık oluşturmuş, nem ve ısı akışının denizden atmosfere doğru artmasına ve şiddetli kar yağışına sebebiyet vermiştir. Uydu bulut tepe sıcaklığı -35 °C olarak ölçülmüş olup, bu değer de fırtınanın şiddetli olmasına yol açmıştır. Hadise sırasındaki kar yükseklikleri merkez istasyonlarından alınan ortalama değer olarak, 23 Ocak için 20 cm, 24 Ocak için 32 cm ölçülmüştür. Sayısal hava tahmin modeli simülasyonu aynı günler için sırasıyla 22 cm ve 31 cm olarak kar yüksekliği değeri vermiştir. Bu değerler WRF modeli simülasyonu ile ölçümler arasındaki farkın %20'den daha az olduğunu göstermektedir. Sonuçlar incelendiğinde, modelin 22-24 Ocak 2004 tarihinde meydana gelen kararsızlık ve beraberinde gelişen kar fırtınasını başarı ile simüle ettiğini göstermiştir. Bununla birlikte radar yansıtıcılık parametresinin kullanımının şiddetli hava olaylarının oluşumu ile ilgili daha fazla bilgi sağlayacağı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler — WRF,Sinoptik Analiz,Model,Kar Yağışı,C-Bant Radar

UZAKTAN ALGILAMA SİSTEMLERİ İLE KONVEKTİF GELİŞMELERİN TAKİBİ

Sultan ÇİÇEKGİL

Meteoroloji 4. Bölge Müdürlüğü
Antalya
scicekgil@mgm.gov.tr

Ömer Faruk KAYA

Meteoroloji 4. Bölge Müdürlüğü
Antalya
ofarukkaya@mgm.gov.tr

Murat İŞTİN

Meteoroloji 4. Bölge Müdürlüğü
Antalya
mistin@mgm.gov.tr

ÖZET

Varoluşundan bu yana insanoğlu doğal afetlerle iç içe yaşamaktadır. Neden oldukları can ve mal kayıplarından dolayı, doğal afetlerin öngörülmesi insanoğlunun uzun yıllardır üzerinde çalıştığı bir konudur. Konvektif faaliyetler sonucu oluşan oraj , gök gürültülü sağanak, fırtına, dolu, şiddetli yağış, sel/taşkın, kuvvetli fırtına ve hortum vb. ekstrem hava olaylarının oluşmasına sebep olmaktadır. Yapılan meteorolojik analizler, sayısal hava tahmin modelleri ve uzaktan algılama sistemleri kuvvetli meteorolojik hava hadiselerinin tahmini konusunda hava tahmincilerine önemli katkı sağlamaktadır. Bu çalışmada 24 Ocak 2019 tarihinde Antalya' nın Kumluca ilçesinde gerçekleşen, 2 kişinin hayatını kaybettiği, 11 kişinin yaralandığı ve birçok maddi zarara neden olan F2 ölçekli ve eş zamanlı gerçekleşen F0 ölçekli hortumların, Sayısal Hava Tahmin Ürünleri, değerlendirilmesi ile sinoptik açıdan; radar, uydu ve yıldırım takip sistemi gibi uzaktan algılama sistemleri yardımıyla görsel açıdan ele alarak uzun ve kısa vadeli tahminin önemi vurgulanmıştır. Çalışma kapsamında sinoptik haritalar, Skew-T Log-P diagramı, uydu ve radar görüntüleri, şimşek gözlemleri ve deniz suyu sıcaklıkları değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler; Radar, Reflektivite, Hortum, Oraj.

ALÇAK SEVİYE RÜZGAR KIRILIMI UYARI SİSTEMİ (LLWAS)

Sultan ÇİÇEKGİL
Meteoroloji 4. Bölge Müdürlüğü
Antalya
scicekgil@mgm.gov.tr

Murat GÜLER
Meteoroloji 4. Bölge Müdürlüğü
Antalya
mguler@mgm.gov.tr

Ahmet YAYKIRAN
Meteoroloji 4. Bölge Müdürlüğü
Antalya
mistin@mgm.gov.tr

ÖZET

Radarlar önceleri askeri amaçlar için geliştirilmiş olmalarına karşın günümüzde sivil hava trafiğini denetleme, meteoroloji, uzay çalışmaları, denizcilik, kara taşıtlarının hız denetimi vb. gibi birçok alanda insanlığa yararlı işlevlerini sürdürmektedirler. Antalya Havalimanı'nda kurulan, 11 Şubat 2019 tarihinde açılışı yapılan Alçak Seviye Rüzgar Kırılımı Uyarı Sistemi (LLWAS) alçak seviyede rüzgar kırılımı (Wind shear) olaylarının tespitini yapabilmektedir. Sistem 1 adet X-Band Meteoroloji radarı ve 1 adet Lidar'dan oluşmaktadır. Sistem içinde 2 farklı gözlem aracının kullanılma nedeni birbirlerinin zayıf olduğu noktalarda eksiklerinin giderilmesi ve gözlem kaybının yaşanmamasıdır. Aynı ayrı sistemler kendi ürünlerini ürettikten sonra ürünlerini Antalya Havaalanı Meteoroloji ofisi içinde bulunan Rainbow Ürün birleştirme ünitesine göndermektedir. Ürünler birleştirildikten sonra RainScoutATC ağına dağıtılmaktadır. Meteoroloji alanında radarların kullanılmasıyla özellikle şiddetli yağışlar, dolu, hortum, taşkın ve selleri önceden algılayabilmek mümkün olmuştur. Son yıllarda artan kuvvetli meteorolojik hadiseler, meydana getirdiği zararlar açısından insanların ve diğer canlıların yaşam sürecini doğrudan etkileyen, daha da önemli etken haline gelmiştir. Radar ürünleri kullanılarak 0-4 saatlik kısa vadeli (Nowcasting) hava tahmini yapılabilmektedir. Bu çalışmanın amacı radarın çalışma ilkeleri, türleri, çalışma frekansları, uygulama alanları ve parametreleri hakkında bilgi sunmaktır. Herkesin erişimine açık, anlaşılması kolay olan bu uzaktan algılama ürünlerinin tüm paydaşlarımızın dikkatlerini çekerek, muhtemel can ve mal

kayıplarına sebep olan kuvvetli meteorolojik hadiseler için önlemler alınarak en az kayıplarla atlatılabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler ; LIDAR, LLWSAS, Rüzgar Sheari, Radyal Hız

ARTVİN BORÇKA'DA MEYDANA GELEN ŞİDDETLİ YAĞIŞ VE SEL HADİSESİNİN İNCELENMESİ

Turgut ÜNAL

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Havacılık Meteorolojisi Şube Müdürlüğü
Ankara
tunal@mgm.gov.tr

Murat YANIK

Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Havacılık Meteorolojisi Şube Müdürlüğü
Ankara
myanik@mgm.gov.tr

ÖZET

27-28 Eylül 2019 tarihlerinde Karadeniz üzerinde, Kırım'ın güneyinden Sinop'a uzanan trof hattı ve buna bağlı cephesel sistem, Doğu Karadeniz Bölgesinin kıyı kesimlerinde etkili yağışlara neden olmuştur. Bu çalışmada, Doğu Karadeniz bölgesinde 27 Eylül 2019 tarihinde başlayan sağanak yağışın, Artvin'in Borçka ilçesinde neden olduğu sel ile ilişkisi incelenmiştir. Bölgede gerçekleşen yağış miktarları, Tmetvis' den alınan konvektif yağış oran ürünü (CRR) ve yağabilir su miktarı ürünü (SPhR_ML) ile kıyaslanarak, Trabzon ve Erzurum radarlarından alınan saatlik yağış miktarı ürünü (Rain1) ile mukayese edilmiştir. Ayrıca standart zamanlara ait Artvin ili ve Hopa ilçelerine ait 1965-2015 yılları arasında gerçekleşen en büyük yağış miktarları, gerçekleşen yağış miktarları ile mukayeseleri yapılmış; 5, 10, 15, 30, 60, 120 ve 240 dakikalık periyotlara ait yağış şiddeti analizi raporu ile radar ürünleri karşılaştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler — Borçka;Sel; Şiddetli sağanak yağış; Radar;Tmetvis; Yağış şiddeti analizi.

CB-TCU BULUTLARININ TESPİTİNDE RADAR VE UYDU GÖRÜNTÜLERİNİN BİRLİKTE KULLANIMININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Umut Gündoğdu

RST Uzaktan Algılama Teknolojileri
Ankara

Uğur Oğuz

RST Uzaktan Algılama Teknolojileri
Ankara

ÖZET

Kümülonimbus(Cb) ve Yükselen-Kümülus(TCu) bulutlarının tespiti, özellikle havacılık açısından kritiktir. Bu tip yağış taşıyan bulutların yarattığı, türbülans, uçuş buzlanması, navigasyon sistemlerinde sebep olduğu karışıklık, şiddetli dolu yağışı ve ekstrem hava olayları önemli risk arz etmektedir. Cb ve TCu bulutlarının tespitlerinde Radar istemleri, Uydu sistemleri, Yıldırım tespit sistemlerikullanılmaktadır.Ancak her sistemin bulut tespitinde ayrı ayrı avantaj ve dezavantajları mevcuttur. Bu çalışmada, Cb-TCu bulutlarının tespitine yönelik olarak, Radar ve Uydu görüntülerinin birlikte kullanılmasının, tespit başarısı üzerindeki potansiyel etkisi incelenmiş; Radar ve Uydu görüntülerinin birlikte kullanıldığı durumda doğru tespit oranının önemli ölçüde arttığı, hatalı tespit oranının ise kayda değer miktarda düştüğü gözlenmiştir. Sonuç olarak, Cb/TCu bulutlarının erken evrede tespitinde hem Radar sistemlerinin, hem de Uydu sistemlerinin kendilerine has avantajlarının birlikte kullanılacağı bir sistemin, yanlış alarma bağlı uçuş gecikmelerini önlemede ve ayrıca oluşabilecek ağır hasarların önüne geçmede başarılı sonuçlar elde edeceği değerlendirilmektedir.

*Investigation Of Using Radar And Satellite Images In Conjunction On Detection Of Cb-Tcu
Accurate detection of Cumulonimbus and Towering-Cumulus clouds has great importance in aviation for the risks induced by these kinds of clouds. Their direct effectsare associated with meteorological events such as lightning, turbulence, strong hail, and gustfronts, which have immerse effects on aviation systems. Radar Systems, Satellite images, and Lightning*

detection systems are employed to detect Cb/TCu clouds. Each of these systems has its own advantages and disadvantages. In this study, we investigate the effects of using both Radar and Satellite Images simultaneously and fuse their outputs to achieve better detection (Pd) and lower false alarm (Pfa) rates. It is seen that using both systems provides improved performance. In conclusion, in a system which exploits the advantages of both systems will provide more accurate alarms for rerouting planes and avoiding damage related to such severe weather conditions.

UYDU VERİLERİ YARDIMIYLA MARMARA BÖLGESİ İÇİN PARTİKÜLER MADDE TESPİTİ

Yiğitalp Kara

Meteorolojide Uzaktan Algılama – METEO UZAL Takımı
İTÜ, Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi
Meteoroloji Mühendisliği Bölümü
Sarıyer İstanbul
karayi17@itu.edu.tr

Ceyhan Kâhya

İTÜ, Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi
Meteoroloji Mühendisliği Bölümü
Sarıyer İstanbul
ckahya@itu.edu.tr

Ahmet Öztopal

Meteorolojide Uzaktan Algılama – METEO UZAL Takımı
İTÜ, Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi
Meteoroloji Mühendisliği Bölümü
Sarıyer İstanbul
oztopal@itu.edu.tr

ÖZET

Hava kirliliği, havadaki partiküler madde (PM), kükürt dioksit (SO₂) karbon monoksit (CO), azot dioksit (NO₂), ozon (O₃) ve diğer kirleticilerin olması gerekenin üzerinde miktar ve yoğunluğa ulaşması olarak ifade edilebilir. Bu şartlar altında hem canlıların sağlığı olumsuz etkilenmekte hem de maddi kayıplar meydana gelebilmektedir. Dolayısıyla hava kalitesinin sürekli olarak takibi gereklidir. Bu amaçla ülkemizde pek çok bölgede hava kalitesi izleme istasyonları bulunmaktadır. Yersel ölçüm istasyonlarının bulunmaması durumunda da, uzaktan algılama ile hava kirliliği tespit çalışmaları önem kazanmaktadır. Bu çalışmanın amacı MODIS uydu verileri yardımıyla aerosol optik kalınlıkların hesaplanarak Marmara Bölgesi'ndeki PM değerlerinin ölçülmesidir.

KUVVETLİ KONVEKSİYON TESPİTİNDE RADAR GÖRÜNTÜLEME TEKNIĞİNİN ÖNEMİ

Mustafa Yurtseven
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Atmosfer Modelleri Şube Müdürlüğü
Ankara
myurtseven@mgm.gov.tr

ÖZET

Radar verileri, Kuvvetli konveksiyonun tespitinde, kısa vadede en güvenilir ve önemli araçlarından birisi olmasının ötesinde, bulut hücrelerinin üç boyutlu hacimsel reflektivite- hız verileri, yağış, dikey sütün bütünleşik sıvı su miktarı vb. bilgiler veren en önemli veri kaynağıdır. Süper hücreye sahip bulut yapılarının tespitinde, çoğu zaman tek panelli bir görüntüleme penceresi üzerinden yapılan değerlendirmeler, fırtına hücrelerinin tüm resmini ortaya çıkarmakta eksik ve yetersiz kalmaktadır. Operasyonel Tahmincilerin, sadece ppi, cappi yada maksimum reflektivite görüntüsü ile karar verme zorluğunu aşmak için, değişik elevasyonlardaki farklı radar taramaları yada dikey kesitler ile üst üste eko bindiriminin olup olmadığına dair destekler aramalarıyla, uyarı yada ihbar kararı değerlendirilmek zorunda kalmaktadır. Bu da kuvvetli konveksiyon sürecinde etkili yağış yada hasar bırakan kuvvetli konveksiyonun tespit zamanını uzatmaktadır.

Bu makalede; bazı kuvvetli etki yada hasar bırakan örnek olay vakaları kullanılarak, kuvvetli konveksiyonla ilişkili süper hücreye sahip fırtına yapı ve özelliklerinin radar görüntüleme tekniği kullanılarak üç boyutlu olarak nasıl daha kolay ve kısa sürede tespit edilebileceği üzerinde durulmuştur. Böylece, sadece yüzeysel radar verileri ile operasyonel tahminciyi kısıtlayan tek bir görüntüleme ekranında çalışılmak zorunda kalınan uygulamaların, farklı görüntüleme tekniği ile kısa sürede nasıl bir avantaja çevrilebileceği ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler - hava radarı görüntüleme tekniği, süper hücreli bulut özelliklerinin tespiti

“23 AĞUSTOS 2019 SAMSUN İLİ SALIPAZARI VE TERME TAŞKINI” RADAR VERİLERİNİN ALANSAL YAĞIŞ VE AĞI VERİLERİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Ali İhsan Akbaş
Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
Taşkın Tahmini ve Erken Uyarı Merkezi
Ankara
aiakbas@mgm.gov.tr

Özge Yılmaz
Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
Taşkın Tahmini ve Erken Uyarı Merkezi
Ankara
ozgeyilmaz@mgm.gov.tr

ÖZET

Samsun ili Salıpazarı ilçesi civarında etkili olan aşırı yağışlar; 2 kişinin ölmesine, birçok köprünün zarar göremesine ve şehiriçi ulaşımında kullanılan yolların sular altında kalmasına sebep olarak hayatı olumsuz etkilemiştir. Söz konusu yağışlara ait Samsun Radarı yağış verilerinin, alansallaştırılmış Otomatik Meteoroloji Gözlem İstasyonu (OMGİ) verileri ile karşılaştırması yapılmıştır. Ayrıca OMGİ ve Radar yağış verileri, yağışlardan sonra oluşan ve Terme çayı üzerinde bulunan 4 adet Akım Gözlem İstasyonu (AGİ) verileri ile karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada AGİ verilerinin; OMGİ ve Radar yağış verileriyle karşılaştırılması yapılarak aralarında bir ilişki kurmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler — Radar yağış verisi; OMGİ; AGİ; taşkın.