

**Agrometeorolojik Verim  
Tahmin Bülteni**

**Bülten No : 2014/2**  
(1 Ekim 2013 - 31 Mart 2014)



Meteoroloji Genel Müdürlüğü



Tarla Bitkileri Merkez Araştırma  
Enstitüsü / Coğrafi Bilgi Sistemleri  
ve Uzaktan Algılama Bölümü



# METEOROLOJİK DEĞERLENDİRME

## 2013-2014 Tarım Yılı 06 Aylık Kümülatif Yağış Raporu (Mart 2014)

### Genel Durum

1 Ekim 2013 – 31 Mart 2014 tarihleri arasında kümülatif yağışlar, genel olarak normalinden ve geçen yıl yağışından az olmuştur. Kümülatif yağış ortalaması 317,9 mm, normali 442,3 mm ve geçen yılın aynı dönem ortalaması ise 508,4 mm'dir. Kümülatif yağışlarda normale göre % 28,1; geçen Su Yılına göre ise % 37,5 azalma gözlenmiştir.

### Bölgeler

**Marmara :** Kümülatif yağışlarda bölge ortalaması 335,2 mm, normali 455,9 mm, geçen yıl aynı dönem ortalaması ise 590,0 mm'dir. Kümülatif yağışlarda normale göre % 26,5; geçen Su Yılına göre ise % 43,2 azalma gözlenmiştir.

**Ege :** Kümülatif yağışlarda bölge ortalaması 381,3 mm, normali 492,9 mm, geçen yıl aynı dönem ortalaması ise 641,6 mm'dir. Kümülatif yağışlarda normale göre % 22,6; geçen Su Yılına göre ise % 40,6 azalma gözlenmiştir.

**Akdeniz :** Kümülatif yağışlarda bölge ortalaması 405,7 mm, normali 618,4 mm, geçen yıl aynı dönem ortalaması ise 707,7 mm'dir. Kümülatif yağışlarda normale göre % 34,4; geçen Su Yılına göre ise % 42,7 azalma gözlenmiştir.

**İç Anadolu :** Kümülatif yağışlarda bölge ortalaması 170,2 mm, normali 234,4 mm, geçen yıl aynı dönem ortalaması ise 266,5 mm'dir. Kümülatif yağışlarda normale göre % 27,4; geçen Su Yılına göre ise % 36,1 azalma gözlenmiştir.

**Karadeniz :** Kümülatif yağışlarda bölge ortalaması 432,9 mm, normali 522,0 mm, geçen yıl aynı dönem ortalaması ise 538,2 mm'dir. Kümülatif yağışlarda normale göre % 17,1; geçen Su Yılına göre ise % 19,6 azalma gözlenmiştir.

**Doğu Anadolu :** Kümülatif yağışlarda bölge ortalaması 229,2 mm, normali 365,1 mm, geçen yıl aynı dönem ortalaması ise 374,0 mm'dir. Kümülatif yağışlarda normale göre % 37,2; geçen yıla göre ise % 38,7 azalma gözlenmiştir.

**Güneydoğu Anadolu :** Kümülatif yağışlarda bölge ortalaması 289,4 mm, normali 431,0 mm, geçen yıl aynı dönem ortalaması ise 520,9 mm'dir. Kümülatif yağışlarda normale göre % 32,9; geçen Su Yılına göre ise % 44,4 azalma gözlenmiştir.

**Şekil 1. Su/Tarım yılı (1 Ekim 2013 -31 Mart 2014) Kümülatif Yağış Haritası**



**Şekil 2. Su/Tarım yılı (1 Ekim 2013 -31 Mart 2014) Kümülatif Yağışların Normalleri ile Karşılaştırma Haritası**



Kaynak : Meteoroloji Genel Müdürlüğü

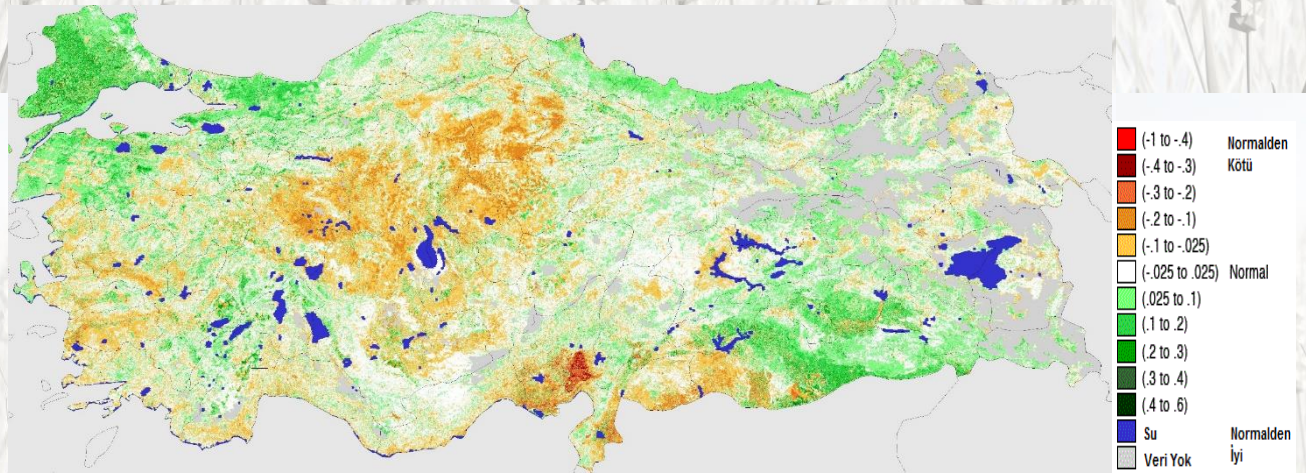
## UZAKTAN ALGILAMA DEĞERLENDİRMESİ

Modis -Terra uydu görüntülerinden elde edilen NDVI (vegetasyon indeksi) verileri vejetasyon şartlarının izlenmesinde kullanılmaktadır. 06 Mart-21 Mart 2014 dönemi NDVI verilerinin aynı tarih aralığındaki uzun yıllar (2009-2013) NDVI verileri ile karşılaştırılması ile elde edilen harita aşağıda verilmiştir. Haritada sarıdan kırmızıya doğru renkler uzun yıllar ortalamasına (normal) göre vejetasyon canlılığında azalmayı, açık yeşilden koyu yeşile doğru renkler vejetasyon canlılığında normale göre artış olduğunu göstermektedir. Türkiye haritasındaki gri renkler ise mevcut tarih itibariyle ya bulutluluk nedeniyle ya da mevsim nedeniyle (kar ve soğuk) vejetasyon verisinin olmadığı yerleri (Doğu Anadolu) işaret etmektedir.

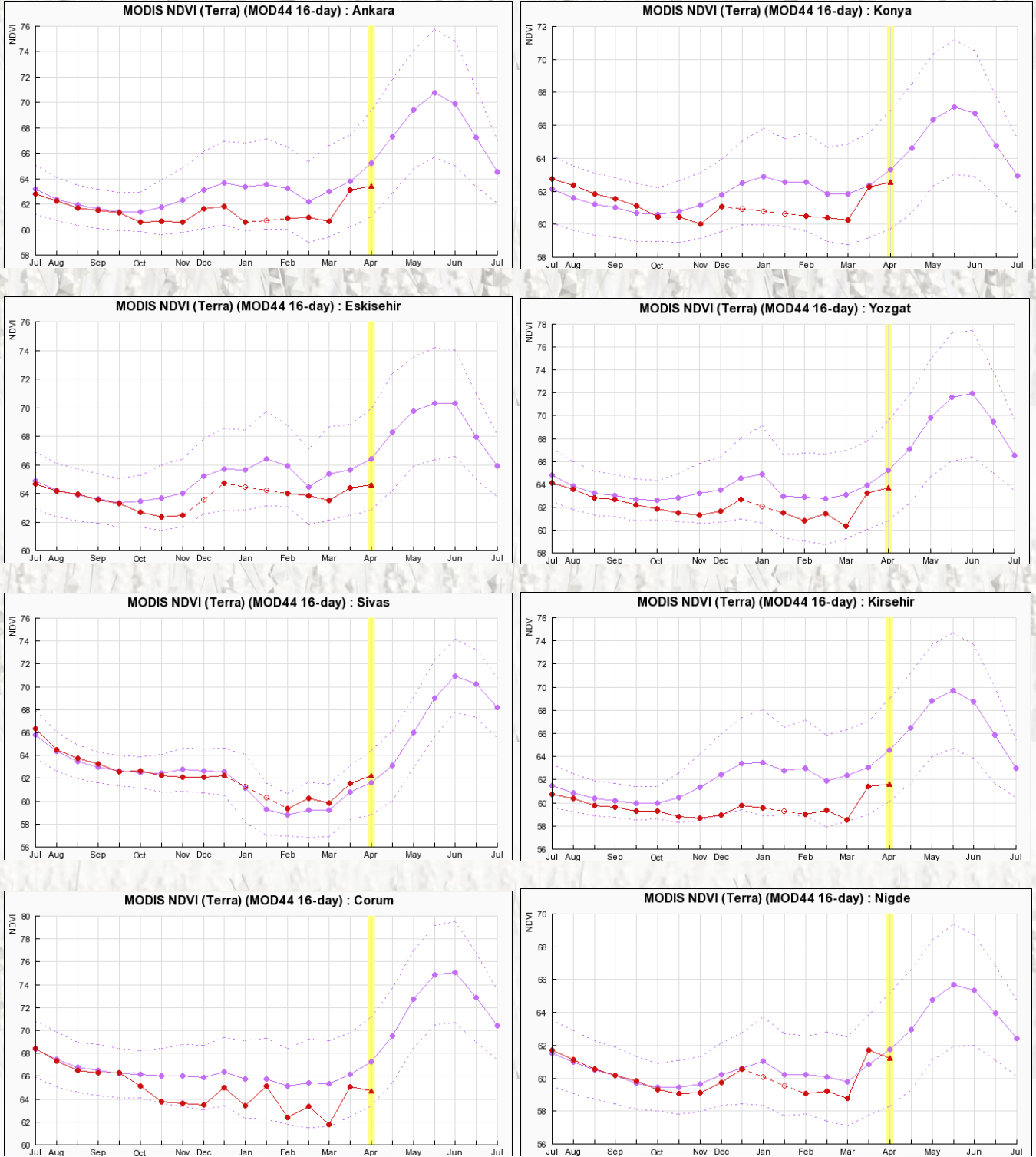
Grafik verileri ise il sınırları esas alınarak ilin tamamındaki ortalama NDVI değişimini göstermektedir. İl grafiklerinde ilin güncel NDVI verisi (kırmızı çizgi) ve 2009-2013 arası ortalama NDVI verisi (mor renkli) görülmektedir.

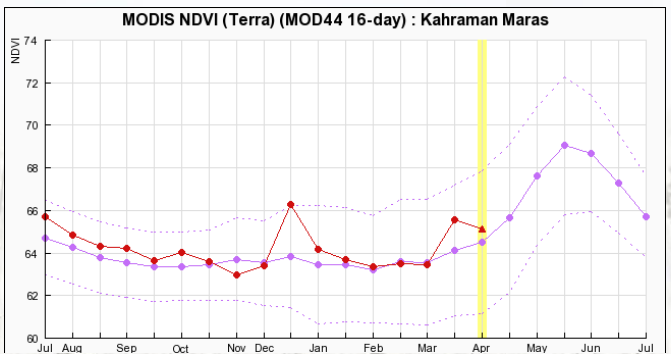
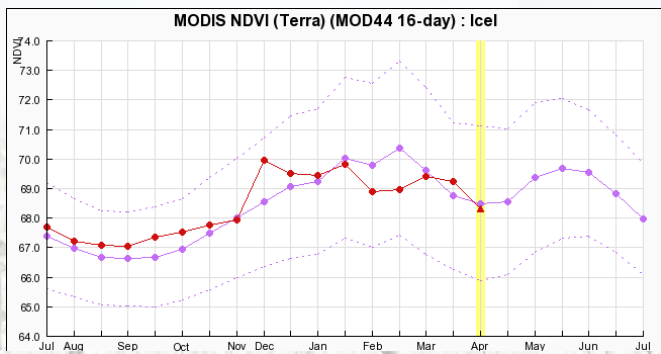
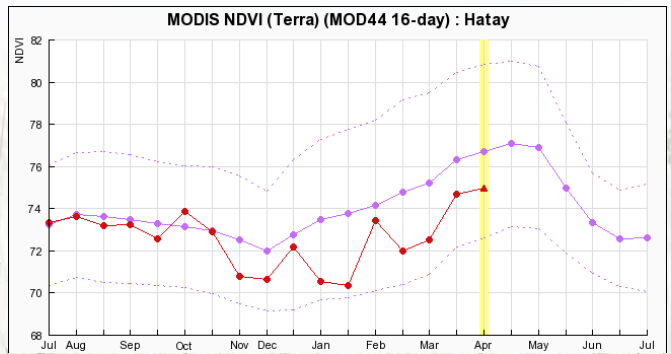
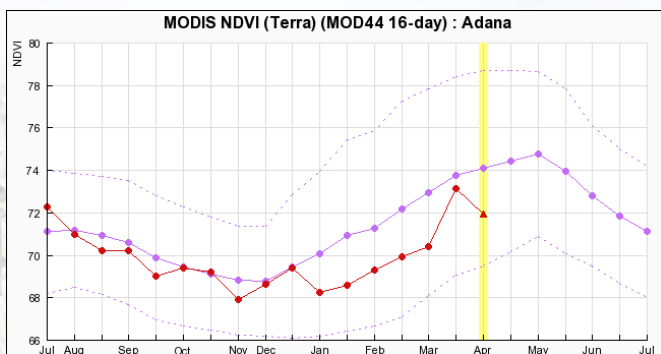
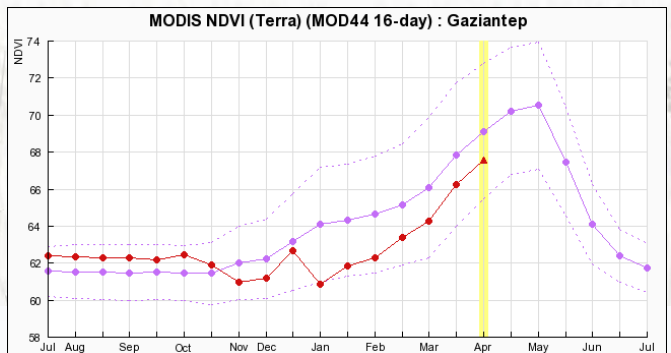
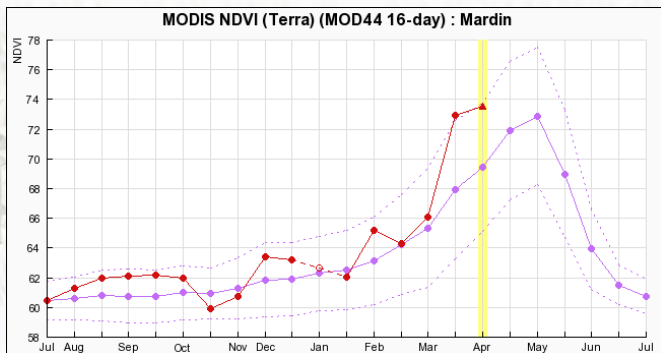
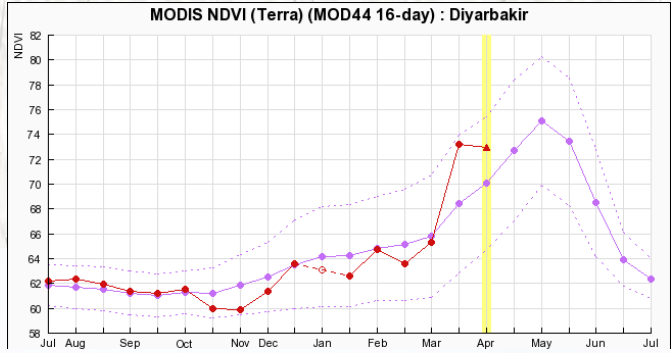
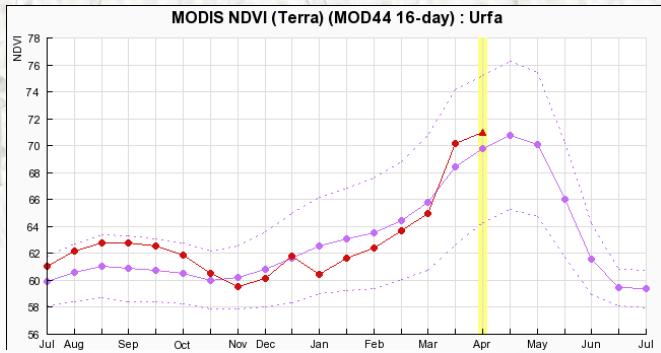
Türkiye geneli NDVI haritası incelendiğinde, Trakya, Marmara, Karadeniz sahili ve Güneydoğuda Diyarbakır Mardin civarında vejetasyonun normal veya daha iyi durumda olduğu görülmektedir. Ancak İç Anadolu'da Ankara, Eskişehir, Konya, Yozgat, Kırşehir, Çorum, Doğu Akdeniz de Adana ve Hatay, Güneydoğuda Gaziantep ve Kilis illerinde yaygın olarak veya ilçe bazında kuraklık etkisi devam etmektedir. Egede Mart ayı başlangıcında normalleri üzerinde olan NDVI değerlerinin bu dönem azaldığı görülmektedir.

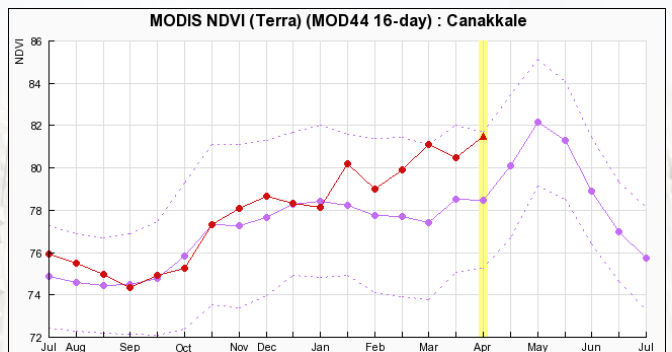
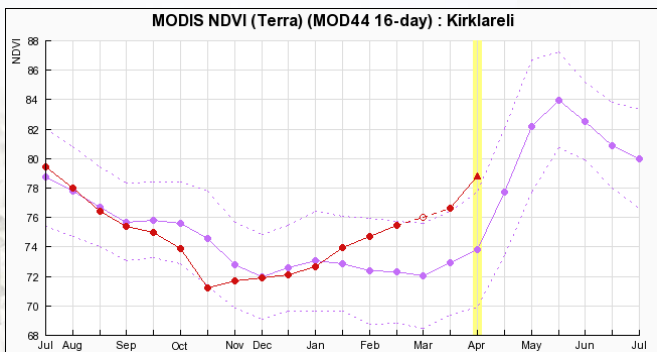
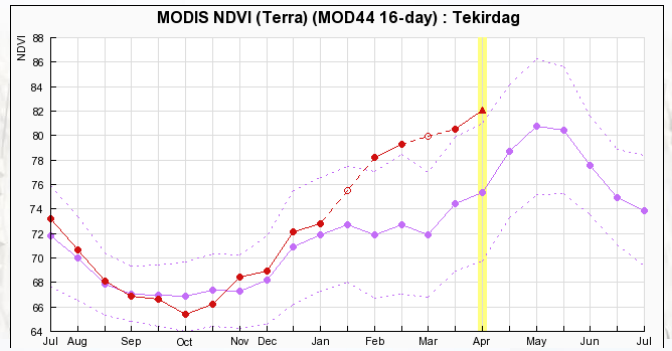
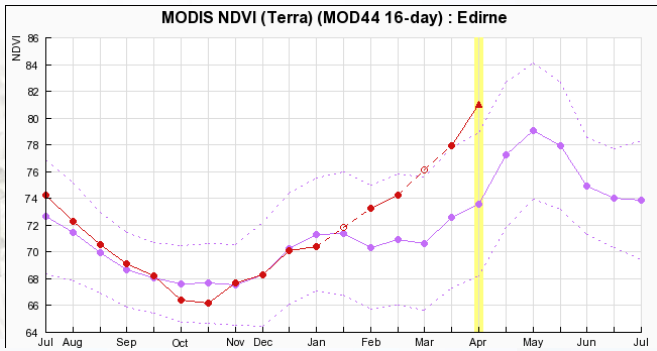
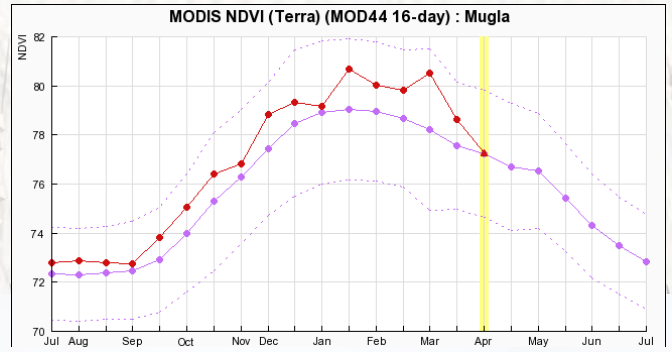
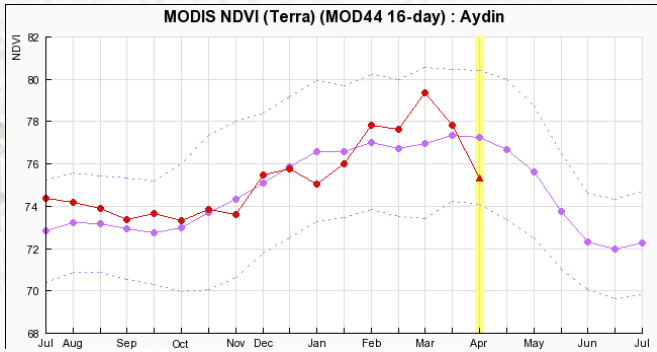
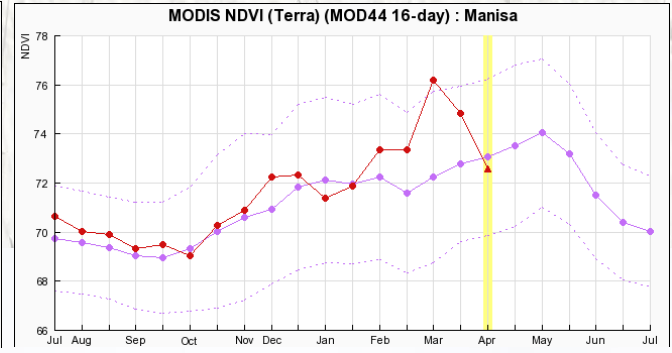
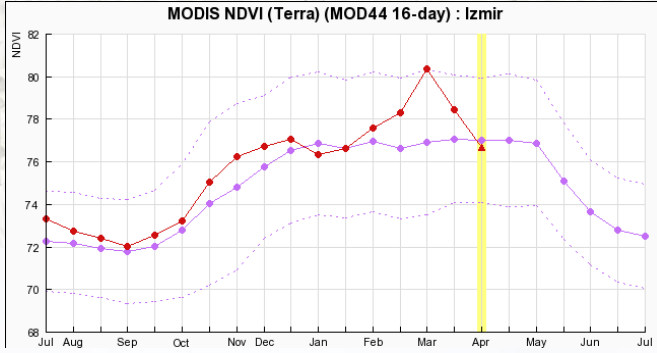
**Şekil 3.** 22 Mart 06 Nisan tarihleri arası 2014 ve uzun yıllar NDVI (anomali)haritasının karşılaştırması



Şekil 4. Bazı illerde (NDVI) vejetasyon indeksi değerlerinin il ortalaması olarak değişimi







◆ 2013 - 2014    ◆ Ortalama (2000 - 2013)

Şekil 4'te'ki ortalama NDVI grafiklerinden görüldüğü gibi İç Anadolu da özellikle Ankara, Konya ve Yozgat civarında vejetasyon canlılığı ekim ayından itibaren normalin altında seyretmektedir. Trakya bölgesinde Edirne ve Tekirdağ illeri Güneydoğu da Diyarbakır ve Mardin illerinde indeks grafiklerine baktığımızda NDVI değerleri normalin üstünde seyretmektedir. Ege de İzmir, Manisa ve Aydın illeri grafiklerine bakıldığında bir önceki dönemde ortalamanın üzerinde olan NDVI değerlerinin hızla azalarak ortalamanın altına düştüğü görülmektedir.

## ***AGROMETEOROLOJİK DEĞERLENDİRME - VERİM TAHMİNİ***

İklim, tarımsal üretimi etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Tarımsal üretim yağış miktarı, yağışın yıl içerisindeki dağılımı ve sıcaklık gibi iklim faktörlerinin etkisi altındadır. Ürün verim tahmini ve ürün gelişimini izlemek için bu tür iklim faktörlerini kullanan simülasyon yöntemleri geliştirilmiştir. Bu bültende yer alan verim tahminleri FAO tarafından geliştirilen ve iklim faktörlerinin kullanıldığı Agrometeorolojik Simülasyon Yöntemine göre yapılmıştır. Yöntemin Türkiye'ye uyarlanması için 2005-2006 yıllarında FAO desteği ile bir proje (TCP/TUR/3002) yürütülmüştür. Bu projede geliştirilen yöntemle göre buğday ürün verim tahmin bülteni oluşturulmaktadır.

Modelde bitki ekim ve hasat tarihleri arasında gerçekleşen toplam yağış ve hesaplanan toplam buharlaşma değerleri kullanılarak kışlık buğday için su dengesi parametreleri üretilmektedir. Su dengesi parametreleri de denilen bu veriler çoklu regresyon yöntemi ile TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu)'nun uzun yıllar verim istatistikleri ile ilişkilendirilerek belirli bir yıla veya döneme ait verim tahmini yapılabilmektedir. Model her 10 günde bir çalıştırılarak o tarihe kadar olan iklim verileri değerlendirilmektedir. Hasada kadar geçen sürede bu işlem tekrarlanmaktadır. Yeni iklim verileri elde edildikçe verim tahmini güncellenmektedir.

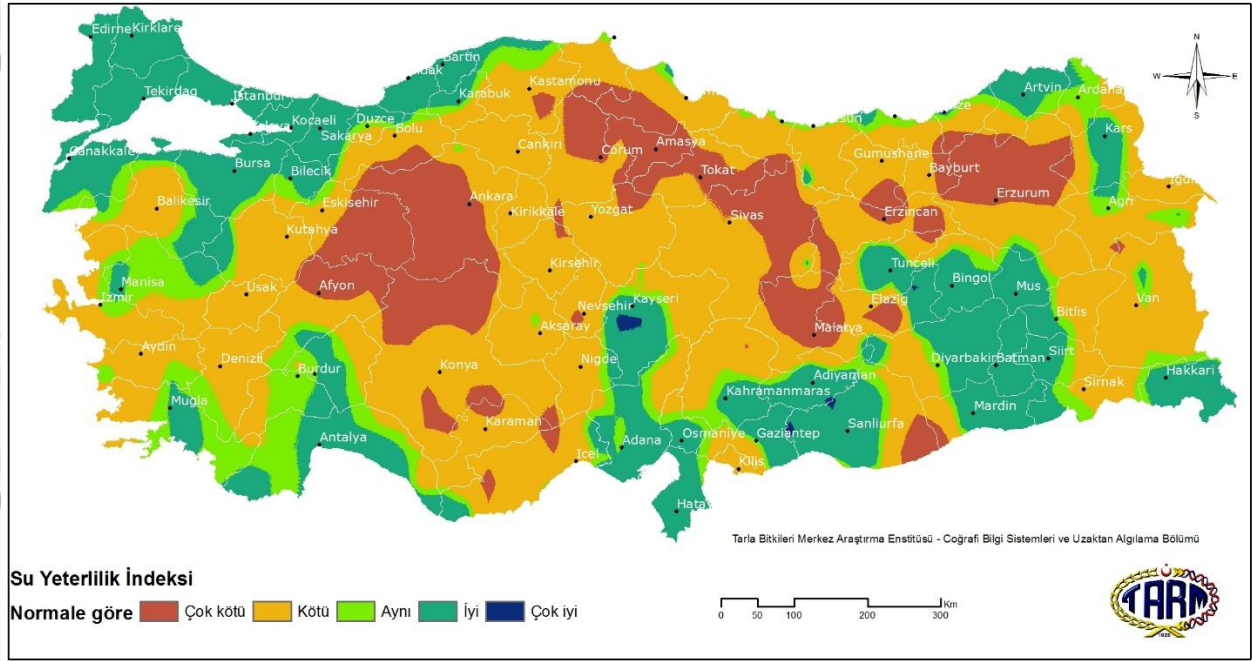
### ***SU YETERLİLİK İNDEKSİ (Water Satisfaction Index-WSI) ANALİZİ***

Su Yeterlilik İndeksi; bitkinin yetiştirme dönemi boyunca ekimden hasata kadar gelen yağış; sıcaklık, güneşlenme ve rüzgar nedeniyle oluşan buharlaşma ve bitkinin su ihtiyacı dikkate alınarak FAO tarafından geliştirilen AgroMetShell yazılımı ile hesaplanmaktadır. Her meteoroloji istasyonu için ayrı ayrı hesaplanan bu değer 0-100 arasında değişmekte olup, 100'e yaklaştıkça bitkinin su ihtiyacı açısından bir sorun olmadığını göstermektedir. İstasyon bazında elde edilen indeks değerleri IDW metodu ile enterpole edilip istasyon olmayan yerler içinde değerler üretilmiştir. Sonuçlar katmanlar halinde raster(grid) veriler olduğundan bu yıl ve geçen yıl veya bu yıl ve uzun yıllara ait katmanlar alansal olarak karşılaştırılabilmektedir.

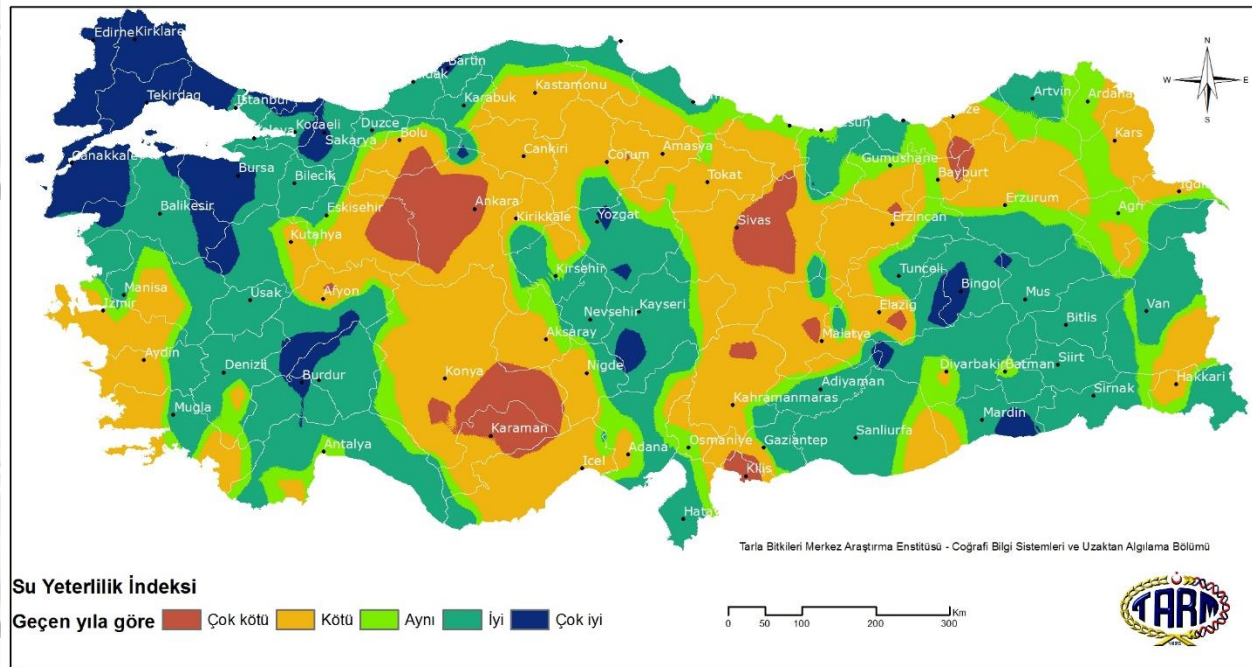
Aşağıdaki haritalarda 2013-2014 üretim sezonu ile 2012-2013 sezonu ve 2013-2014 ile normal verileri karşılaştırmalı olarak verilmiştir. Bu veriler istasyonun bulunduğu yerde kışlık buğdayın ekim ve hasat tarihi arasındaki güncel iklim verileri kullanılarak hesaplanan su yeterlilik indeksi değerlerini içermektedir.



Şekil 5. 2013-2014 Tarım Yılı ve Uzun Yıllar Ortalama (Normal) Su yeterlilik indeksi (WSI) Karşılaştırma Haritası



Şekil 6. 2013-2014 Tarım Yılı ve Geçen Yıllık Su Yeterlilik İndeksi (WSI) Karşılaştırması



Bu sonuçlara göre su yeterlilik indeksi Marmara ve iç-Ege Bölgelerinde geçen yıla ve normale göre, daha iyi; İç Anadolu ve Gaziantep civarı daha kötü durumdadır (Şekil 5, 6).

31 Mart 2014 tarihine kadar olan iklim verileri kullanılarak modelden elde edilen sonuçlara göre il bazında buğday verim tahminleri ve bu rakamların geçmiş yıllara ait değerlerle karşılaştırması Tablo 1'de verilmiştir. Buna göre Türkiye genelinde uzun yıllar ortalama verim ile karşılaştırıldığında %10,8 verim kaybının olacağı tahmin edilmektedir.

**Tablo 1.** 2014 yılı buğday verim tahmini ve normale göre kıyaslanması \*

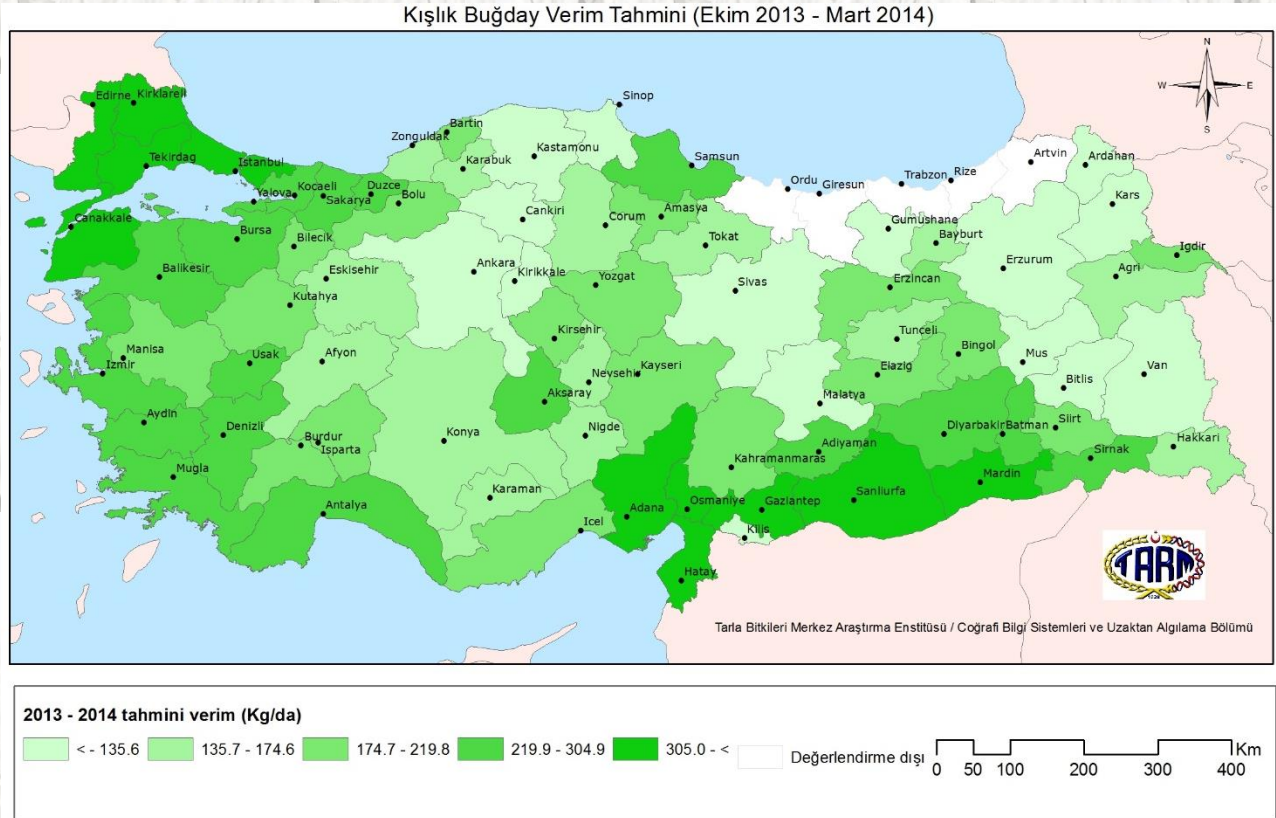
il	Uzun Yıllar ortalama verim (kg / da)	2013-2014 tahmini verim (Kg / da)	Fark (Kg / da) normale göre	% Fark normale göre
ADANA	372.0	365.8	-6.2	-1.7
ADIYAMAN	248.2	277.2	29.0	11.7
AFYON	226.2	165.2	-60.9	-26.9
AGRI	160.0	146.4	-13.6	-8.5
AKSARAY	266.0	244.1	-21.9	-8.2
AMASYA	291.0	183.9	-107.1	-36.8
ANKARA	211.2	128.0	-83.1	-39.4
ANTALYA	248.2	250.6	2.4	1.0
ARDAHAN	144.2	117.2	-27.0	-18.7
AYDIN	359.7	304.9	-54.8	-15.2
BALIKESIR	264.3	273.0	8.7	3.3
BARTIN	187.2	195.5	8.3	4.4
BATMAN	246.0	276.8	30.8	12.5
BAYBURT	208.4	146.0	-62.4	-29.9
BILECIK	223.8	205.9	-18.0	-8.0
BINGOL	212.4	212.2	-0.2	-0.1
BITLIS	132.7	127.0	-5.7	-4.3
BOLU	230.7	186.4	-44.3	-19.2
BURDUR	239.0	218.1	-20.9	-8.8
BURSA	277.7	267.5	-10.1	-3.6
CANAKKALE	334.3	327.6	-6.8	-2.0
CANKIRI	222.2	130.7	-91.4	-41.2
CORUM	239.8	156.5	-83.3	-34.7
DENIZLI	301.5	268.8	-32.7	-10.8
DIYARBAKIR	272.5	269.8	-2.7	-1.0
DUZCE	270.0	235.3	-34.7	-12.9
EDIRNE	390.3	414.0	23.6	6.1
ELAZIG	236.2	219.8	-16.3	-6.9
ERZINCAN	219.5	185.3	-34.2	-15.6
ERZURUM	140.8	133.6	-7.2	-5.1

il	Uzun Yıllar ortalama verim (kg / da)	2013-2014 tahmini verim (Kg / da)	Fark (Kg / da) normale göre	% Fark normale göre
ESKISEHIR	232.5	153.3	-79.2	-34.1
GAZIANTEP	328.3	328.0	-0.4	-0.1
GUMUSHANE	149.2	133.3	-15.8	-10.6
HAKKARI	149.0	157.2	8.2	5.5
HATAY	398.8	468.5	69.7	17.5
IGDIR	232.5	212.9	-19.6	-8.4
ISPARTA	193.5	186.4	-7.1	-3.6
ISTANBUL	400.8	427.5	26.7	6.7
IZMIR	307.5	241.5	-66.0	-21.5
KAHRAMANMARAS	231.0	212.9	-18.1	-7.8
KARABUK	176.3	149.3	-27.1	-15.3
KARAMAN	202.0	169.3	-32.7	-16.2
KARS	116.0	90.3	-25.7	-22.2
KASTAMONU	162.3	117.7	-44.6	-27.5
KAYSERI	183.3	181.9	-1.5	-0.8
KILIS	195.8	69.4	-126.4	-64.5
KIRIKKALE	188.5	132.8	-55.7	-29.5
KIRKLARELI	348.3	369.6	21.3	6.1
KIRSEHIR	217.8	179.9	-37.9	-17.4
KOCAELI	235.0	250.5	15.5	6.6
KONYA	231.3	157.1	-74.2	-32.1
KUTAHYA	199.3	178.0	-21.3	-10.7
MALATYA	136.0	106.7	-29.3	-21.5
MANISA	206.2	178.5	-27.7	-13.4
MARDIN	302.2	345.6	43.4	14.4
MERSIN	220.0	183.9	-36.1	-16.4
MUGLA	254.3	252.0	-2.3	-0.9
MUS	139.3	135.6	-3.7	-2.7
NEVSEHIR	201.8	168.6	-33.3	-16.5
NIGDE	197.8	162.5	-35.3	-17.8
OSMANIYE	403.8	398.7	-5.1	-1.3
SAKARYA	276.3	254.0	-22.3	-8.1
SAMSUN	285.0	244.2	-40.8	-14.3
SANLIURFA	303.8	334.5	30.7	10.1
SIIRT	210.5	204.5	-6.0	-2.9
SINOP	196.5	122.5	-74.0	-37.6
SIRNAK	267.2	268.5	1.3	0.5
SIVAS	187.0	111.2	-75.8	-40.6
TEKIRDAG	406.5	429.0	22.5	5.5

il	Uzun Yıllar ortalama verim (kg / da)	2013-2014 tahmini verim (Kg / da)	Fark (Kg / da) normale göre	% Fark normale göre
TOKAT	248.5	174.6	-73.9	-29.7
TUNCELI	140.7	140.0	-0.7	-0.5
USAK	264.0	238.5	-25.5	-9.6
VAN	138.7	134.0	-4.7	-3.4
YALOVA	261.5	282.5	21.0	8.0
YOZGAT	218.2	189.4	-28.7	-13.2
ZONGULDAK	179.8	171.0	-8.8	-4.9
<b>Ortalama</b>	<b>238.2</b>	<b>216.2</b>	<b>-22.0</b>	<b>-10.8</b>

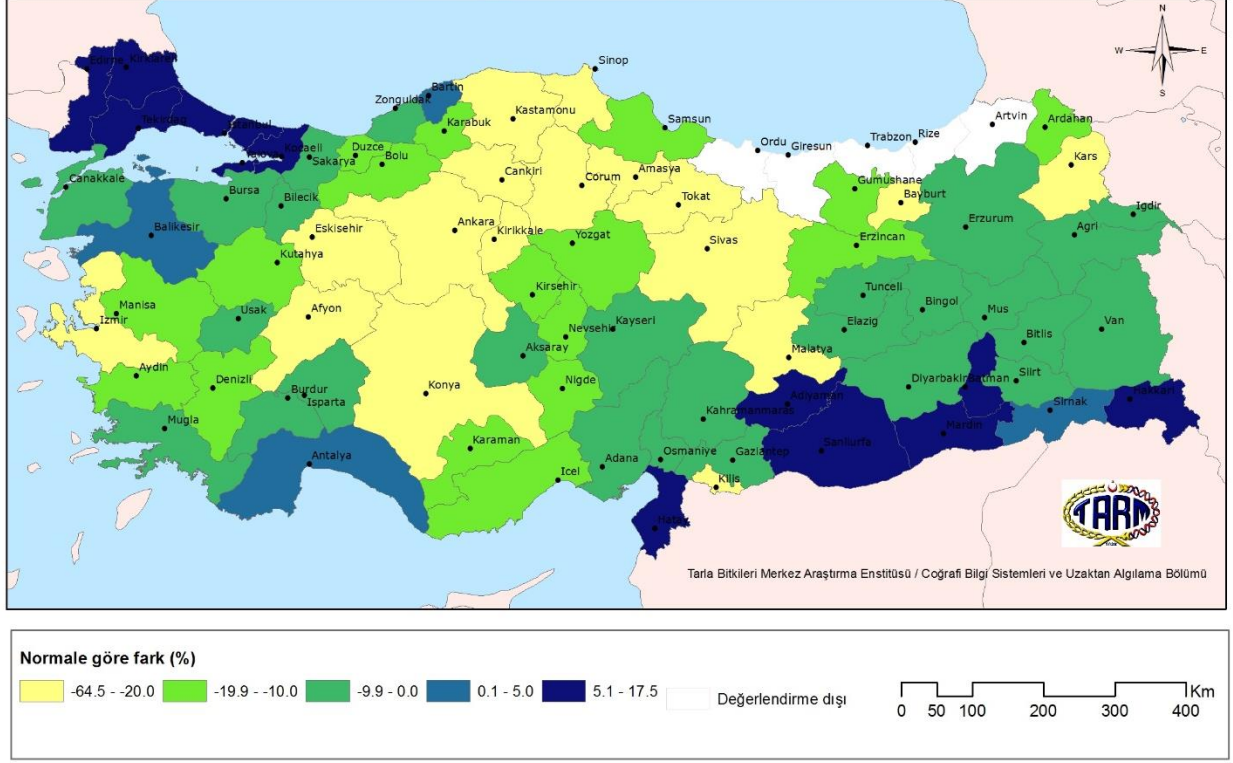
\* 31 Mart 2014 tarihine kadar olan iklim verileri dikkate alınarak hazırlanmıştır

### Şekil 7 . İllere göre 2014 yılı buğday verim tahmin haritası



## Şekil 8 . Bu yılki tahmin edilen verimin uzun yıllar ortalamasına göre değişimi

Kışlık Buğday Verim Tahmini (Ekim 2013 - Mart 2014)



\* Bu bülten araştırma amaçlı olarak hazırlanmakta olup Bakanlığın resmi görüşünü yansıtmamaktadır. Bu bültendeki bilgilerin kullanımına ait her türlü sorumluluk kullananlara aittir.



İletişim :  
Meteoroloji Genel Müdürlüğü  
Zirai Meteoroloji Sube Müdürlüğü  
Dr. Osman SIMSEK (Sube Müdürü)  
e-posta: [osimsek@mgm.gov.tr](mailto:osimsek@mgm.gov.tr)  
Tel : 312 302 24 90-91

İletişim :  
Tarla Bitkileri Merkez Araştırma  
Estitüsü  
Coğrafi Bilgi Sistemeleri ve U.A  
Bölümü  
Dr. Ali Mermer (Bölüm Başkanı)  
e-posta :  
[amermer@tagem.gov.tr](mailto:amermer@tagem.gov.tr)

Dr. Hakan YILDIZ

e-posta : [hyildiz@tagem.gov.tr](mailto:hyildiz@tagem.gov.tr)

Adres :  
Yenimahalle Tarım Kampüsü  
İstanbul Yolu Üzeri  
PK 78 No :208  
06171 Yenimahalle / Ankara

Tlf : 0312 343 10 50 pbx