

E-BÜLTEN

SAYI 15

OCAK 2019

TARIMSAL ÜRÜN İZLEME ve VERİM TAHMİN BÜLTENİ



Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü
Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü
Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Merkezi

TARIMSAL ÜRÜN İZLEME ve VERİM TAHMİN BÜLTENİ

**Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü
Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü**

Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Merkezi

TARIMSAL ÜRÜN İZLEME VE VERİM TAHMİNİ BÜLTENİ

SAYI:15, OCAK - 2019

Bu Bülten Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü,
Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü – Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Merkezi' nin
aylık bir yayınıdır.

e-Bülten

<https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tarlabitkileri/Menu/71/Bulten> ve <https://www.tagem.cbs.gov.tr>
adresinden online olarak takip edilebilir.

ANALİZLER ve RAPORLAMA

Dr. Murat Güven Tuğaç (CBS & UA)
Z.Y.M. Belgin Alsancak Sırlı (CBS & UA)
J.Y.M. Harun Torunlar (CBS & UA)
Dr. Meral Peşkircioğlu (CBS & UA)
Dr. Ediz Ünal (CBS & UA)
Recep Kodaş (Agronomi)
Baran Aras (Agronomi)
Mehmet Emin Alyamaç (İslah)
Selim Uygun (Üretim)

YAYIN KURULU

Dr. Murat Güven Tuğaç (Böl. Bşk.)
Z.Y.M. Belgin Alsancak Sırlı
Dr. Armağan Karabulut Aloe

BASIM YERİ

Tarım ve Orman Bakanlığı - Eğitim ve Yayın Dairesi Başkanlığı

GRAFİK TASARIM

Nuray Kinsiz

İLETİŞİM

E-posta: cbs.tagem@tarimorman.gov.tr
Adres: Gayret Mah. Şehit Cem Ersever Cad. Yenimahalle Tarım Kampüsü
Biyoteknoloji Araştırma Merkezi, Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Merkezi,
Yenimahalle / Ankara
Tel: 0312 343 10 50 / 2418 - 2410

MİSYONUMUZ

Tarım ve Orman Bakanlığı'nın bilimsel araştırmalar kurumu olan Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü'ne bağlı CBS ve UA Merkezi olarak; yenilikçi coğrafi bilgi ve teknolojilerinin tarımla entegrasyonunu ülkemiz koşullarında bilimsel olarak araştırıp-geliştirerek Türk Tarım Politikalarına destek olmaktadır.

İklim verileri, Tarım ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğünden temin edilmiştir.

İÇİNDEKİLER

I. GİRİŞ	4
II. OCAK 2019 - UZAKTAN ALGILAMA İLE BİTKİ GELİŞİM RAPORU	5
III. İKLİM DEĞERLENDİRMELERİ	9
III. a) OCAK 2019 - YAĞIŞ DEĞERLENDİRMELERİ	9
III. b) OCAK 2019 - SICAKLIK DEĞERLENDİRMELERİ	13
IV. OCAK AYI GENEL DEĞERLENDİRMESİ	17

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. 17 Ocak - 1 Şubat 2019 Bitki Vejetasyon Gelişimi/Durumu (NDVI) Haritası.....	5
Şekil 2. 1 Şubat 2019 NDVI Anomali Haritası.....	6
Şekil 3. İç Anadolu Bölgesi'nde (Ankara-Konya-Sivas-Yozgat) Ocak ayı NDVI/NDVI değişimleri.....	6
Şekil 4. Marmara Bölgesi'nde (Edirne-Tekirdağ) Ocak ayı NDVI değişimleri	7
Şekil 5. Karadeniz Bölgesi'nde (Rize-Trabzon) Ocak ayı NDVI değişimleri	7
Şekil 6. Ege Bölgesi'nde (Aydın-Manisa) Ocak ayı NDVI değişimleri	7
Şekil 7. Akdeniz Bölgesi'nde (Adana-Hatay) Ocak ayı NDVI değişimleri	8
Şekil 8. Doğu Anadolu Bölgesi'nde (Elazığ-Bingöl) Ocak ayı NDVI değişimleri.....	8
Şekil 9. Güney Doğu Anadolu Bölgesi'nde (Diyarbakır-Urfa) Ocak ayı NDVI değişimleri	8
Şekil 10. Ocak 2019 Aylık toplam yağış dağılımı.....	9
Şekil 11. Ocak 2019 - Ocak 2018 ayları yağış farkı dağılımı.....	10
Şekil 12. Ocak 2019 - Uzun yıllar Ocak ayı yağış farkı dağılımı.....	11
Şekil 13. Sezonluk 2019 Toplam yağış dağılımı.....	11
Şekil 14. Sezonluk 2019 - Uzun yıllar sezonluk yağış farkı dağılımı.....	12
Şekil 15. Ocak 2019 Aylık ortalama minimum sıcaklık (°C) dağılımı.....	13
Şekil 16. Ocak 2019 - Uzun yıllar Ocak ayı Minimum sıcaklık farkı (°C) dağılımı.....	14
Şekil 17. Ocak 2019 Aylık ortalama sıcaklık (°C) dağılımı.....	14
Şekil 18. Ocak 2019 - Uzun yıllar Ocak ayı ortalama sıcaklık farkı (°C) dağılımı.....	15
Şekil 19. Ocak 2019 Maksimum sıcaklık (°C) dağılımı.....	16
Şekil 20. Ocak 2019 - Uzun yıllar Ocak ayı Maksimum sıcaklık farkı (°C) dağılımı.....	16

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. 2018 - 2019 Üretim Dönemi 31 Ocak İtibariyle Yağış Durumu (mm)	13
---	----

OCAK AYI UZAKTAN ALGILAMA İLE BİTKİ GELİŞİM RAPORU

I. GİRİŞ

Sürdürülebilir gıda güvenliğinin sağlanması tarımsal ürünlerin alana özgü zamansal izlenmesi ile mümkün olabilmektedir. Ürünün ekimden hasada kadar olan üretim aşaması sürekli bir takip gerektirir. Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama (CBS & UA) teknolojileri tarımsal ürünlerin gelişmelerinin izlenmesini ve modellenmesini daha hızlı ve kolay hem de geniş alanlarda sağlayarak, arazi kontrol desteği eşliğinde güncel ve doğru bilgi üretilebilmesini mümkün kılmaktadır. Sürekli gelişim ve değişim gösteren bu teknolojinin kullanımı ile giderek artan doğrulukta verim ve rekolte tahmini, tarımsal kuraklık ve ürün gelişiminin izlenmesi, tarımsal üretim alanlarının belirlenmesi konularında veri üretilmesi sağlanmaktadır.

Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Bölümü tarafından ürün gelişim dönemi boyunca aylık olarak hazırlanan bu rapor ile Bakanlık İzleme Erken Uyarı ve Tahmin Komitesine ve karar vericilerine düzenli bilgi akışı sağlanmaktadır. CBS ve UA verileri ile yağış azalması, yağışın sezon içinde dağılım dengesizliği, sıcaklık anomalisi vb. iklimsel faktörler sonucu bitki gelişimi ve yoğunluğundaki değişimlerin uydu verilerinden üretilen vejetasyon indeksleri aracılığıyla (NDVI) izlenmesi ile tarımsal açıdan meydana gelebilecek riskler ve bölgesel olumsuzluklar önceden belirlenebilmekte ve buna bağlı olarak verim öngörülleri yapılabilmektedir.

Bitkilerin güneş ışığına karşı göstermiş olduğu kendine özgü yansıma ve soğurma özellikleri, kendi fizyolojik faaliyetlerinin bir sonucudur. Bitkiler fotosentez için güneş ışığının kırmızı dalga boyunu (630-690 nm) soğururlarken, yakın kızıl ötesi dalga boyunu (790-900 nm) geri yansıtırlar. Bitkilerin sahip olduğu bu ayırt edici spektral özellikler, gözlem uyduları tarafından kolaylıkla algılanarak vejetasyon indis verilerinin üretilebileceği uydu görüntülerine dönüştürülebilmektedir. Bu kapsamda en çok kullanılan indislerden birisi olan Normalize Edilmiş Vejetasyon İndeksi (NDVI), bitkinin fenolojik gelişimine göre onun canlılığını ve yoğunluğunu ifade eden nümerik bir değerdir. NDVI; iklim, arazi özellikleri ve yetiştirme tekniği uygulamalarının olumlu ve olumsuz etkilerinin bitki örtüsü üzerindeki etkisini gösteren en önemli vejetasyon indisidir. NDVI değeri, -1 ile +1 arasında değişirken, değer artmasıyla birlikte vejetasyonun canlılığı da artmaktadır. Bitki gelişiminin sağlıklı olarak devam etmesi ürün veriminde pozitif bir etkinin olacağını göstermektedir.

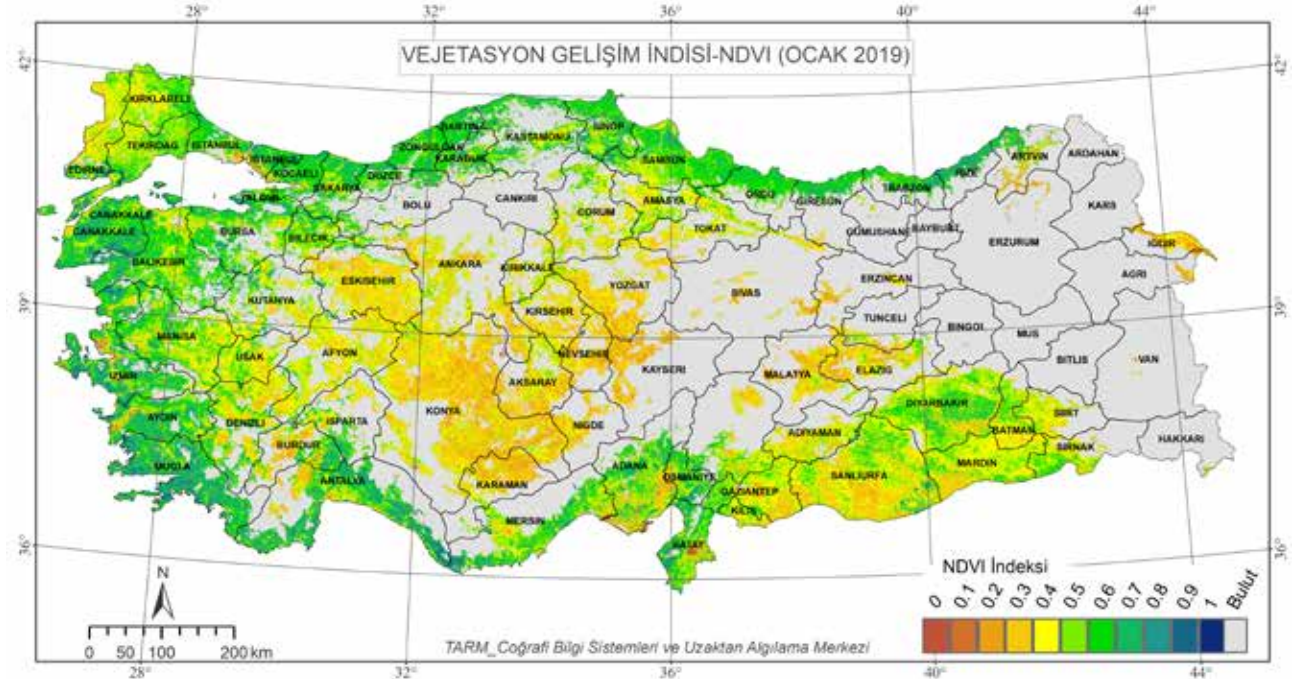


II. OCAK 2019 - UZAKTAN ALGILAMA İLE BİTKİ GELİŞİM RAPORU

Uydu görüntülerinden elde edilen NDVI (Normalized Difference Vegetation Index-Vejetasyon indisi) verileri, iklim ve bölge şartlarının bitki örtüsü üzerindeki etkisini gösteren en önemli verilerden biridir. Vejetasyon canlılığı genellikle gelen yağışlarla ilişkilidir. Yağış miktarı arttıkça vejetasyon canlılığı da artmakta, bu da NDVI görüntülerinde değerlerin artmasına neden olmaktadır. Artan vejetasyon ve NDVI değerleri genellikle izlenen ürünün veriminin de artacağına göstermektedir.

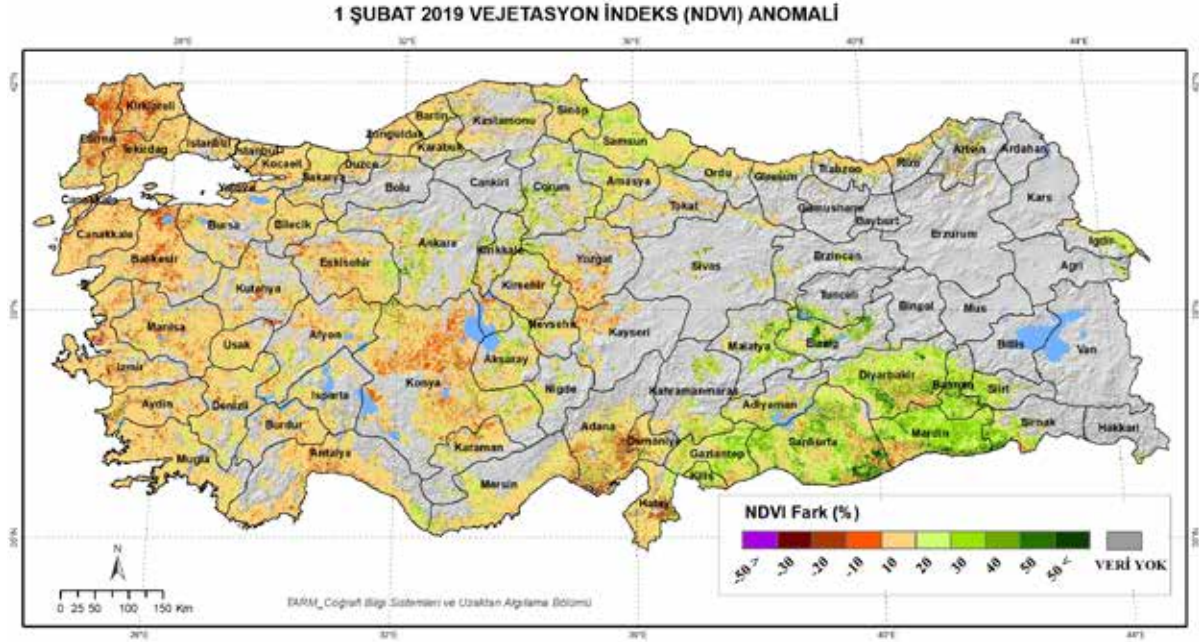
Modis-Terra uydu görüntülerinden elde edilen NDVI (vejetasyon indisi) verileri büyük alanlarda veya ulusal ölçekte bitki örtüsü vejetatif durumunun izlenmesinde kullanılmaktadır. Vejetasyondaki değişimler 15 günlük zamansal aralıkta takip edilmektedir. Aynı zamanda, dönemsel olarak elde edilen NDVI verileri ile aynı tarih aralığındaki uzun yıllar (2000-2019) NDVI verileri ile karşılaştırılarak anomali haritası elde edilmektedir. 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 itibarıyla bulutlu bölgeleri veya mevsim nedeniyle (kar ve soğuk) vejetasyon verisinin olmadığı yerleri işaret etmektedir.

Bu raporda yayınlanan NDVI anomali haritaları, **Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Bölümü'nce** hazırlanıp bakanlık İzleme Erken Uyarı ve Tahmin Komitesine ve bakanlık karar vericilerine sunulmaktadır. Elde edilen veriler ile yağış azalması, yağışın sezon içinde dağılım dengesizliği, sıcaklık anomalisi vb. iklimsel etkiler sonucu NDVI' daki değişimlerin izlenmesi ile tarımsal açıdan meydana gelebilecek riskler ve bölgesel olumsuzluklar önceden belirlenebilmektedir.



Şekil 1. 17 Ocak - 1 Şubat 2019 Bitki Vejetasyon Gelişimi/Durumu (NDVI) Haritası

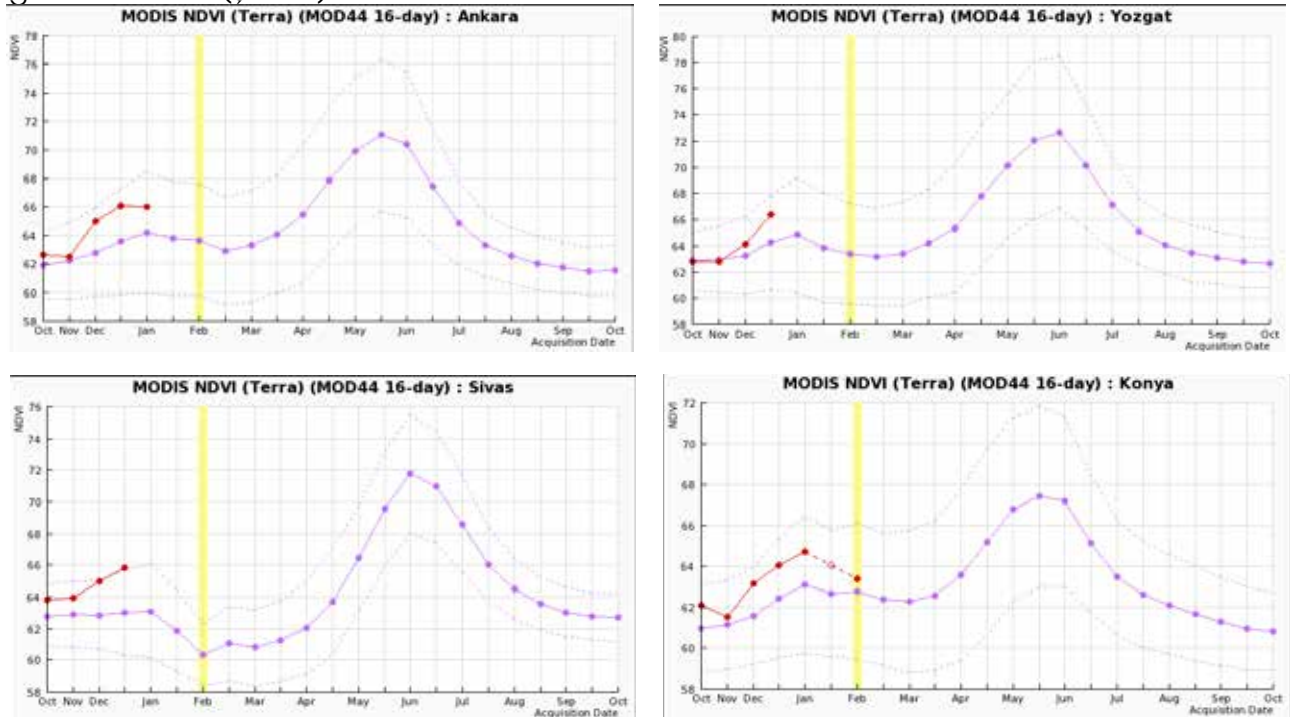
17 Ocak – 1 Şubat 2019 tarihli uydu görüntüsünden elde edilen bitki gelişim indisine göre; Ülke genelinde bitki gelişim indisine göre Kıyı bölgeler ve Güney Doğu Anadolu bölgesi vejetasyon gelişim indeks değeri en yüksek olan bölgelerdir. Uzun yıllar bitki gelişim anomalisine göre ise özellikle Güney Doğu Anadolu bölgesinde vejetasyon gelişiminin normalin üstünde devam ettiği diğer bölgelerin genelinde uzun yıllar verilerine göre normal seviyelerde olduğu görülmektedir.



Şekil 2. 1 Şubat 2019 NDVI Anomali Haritası

Grafiklerle zamansal olarak bitki vejetasyon gelişimindeki değişkenliğin (NDVI değişiminin) takibi ve alansal olarak NDVI değerlerindeki değişimlerin belirlenmesi erken uyarı açısından önemlidir. Bu amaçla hazırlanan zamansal değişim grafikleri aşağıda görülmektedir. Grafik verileri il sınırları esas alınarak ilin tamamındaki ortalama NDVI değişimini göstermektedir. İl grafiklerinde ilin güncel NDVI verisi (kırmızı çizgi) ve 2000-2019 arası ortalama NDVI verisi (mor renkli) görülmektedir.

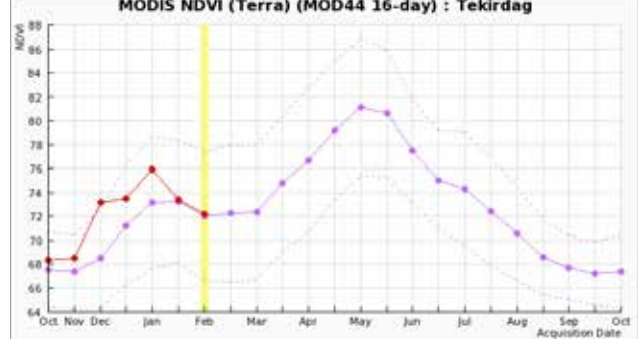
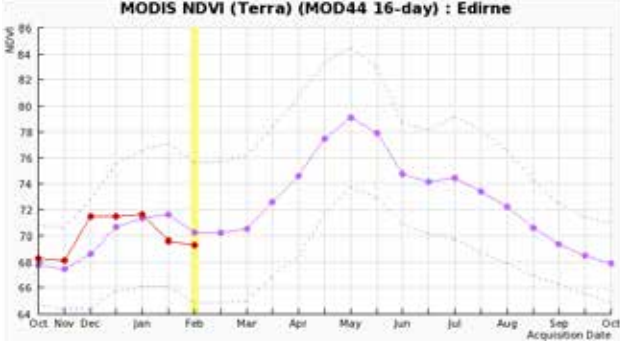
İç Anadolu Bölgesi'nde; Ankara, Yozgat ve Sivas illerinde Ocak ayı boyunca bulutluluktan görüntü alınamamıştır, Konya'da ise vejetasyon gelişiminin normal değerlerin üzerinde seyrettiği görülmektedir. (Şekil 3).



(kırmızı çizgi: 2019 yılı Ocak ayı sonuna kadar olan NDVI değeri, mor çizgi: 2000-2019 arası ortalama NDVI değeri (normal))

Şekil 3. İç Anadolu Bölgesi'nde(Ankara-Konya-Sivas-Yozgat) Ocak ayı NDVI değişimleri

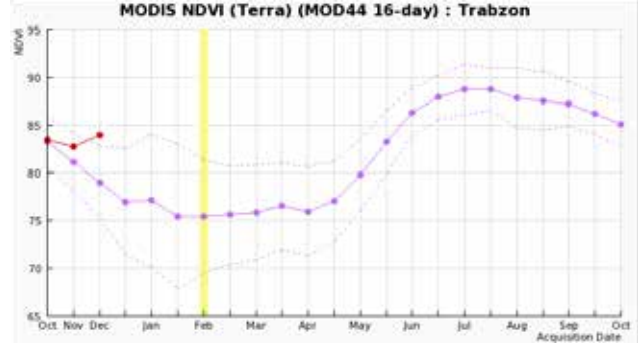
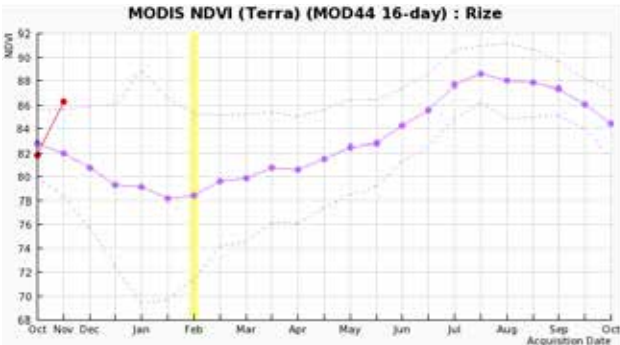
Marmara Bölgesi'nde; Edirne ilinde Ocak ayı başlangıcında normal değerinin biraz üzerinde olan vejetasyon değeri ay boyunca normal değerinin altında seyretmiştir. Tekirdağ ilinde ise Ocak ayı ortalarına doğru vejetasyon değeri normal değerinin üzerinde olup ayın sonlarına doğru aynı seviyede seyretmiştir (Şekil 4).



(kırmızı çizgi: 2019 yılı Ocak ayı sonuna kadar olan NDVI değeri, mor çizgi: 2000-2019 arası ortalama NDVI değeri (normal))

Şekil 4. Marmara Bölgesi'nde (Edirne-Tekirdağ) Ocak ayı NDVI değişimleri

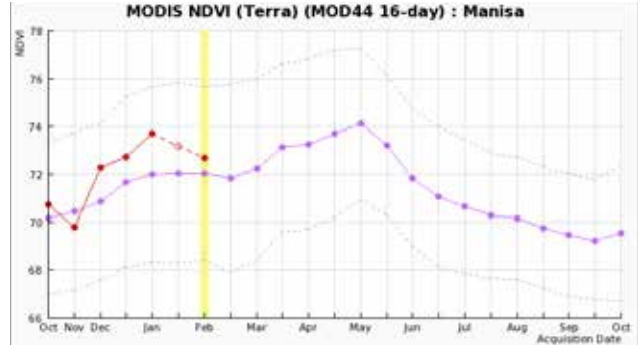
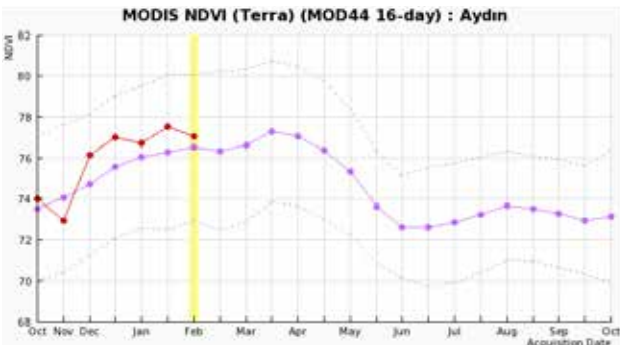
Karadeniz Bölgesi'nde ise; Rize ve Trabzon illerinde bulutluluktan dolayı vejetasyon Ocak ayı boyunca gözlemlenememiştir (Şekil 5).



(kırmızı çizgi: 2019 yılı Ocak ayı sonuna kadar olan NDVI değeri, mor çizgi: 2000-2019 arası ortalama NDVI değeri (normal))

Şekil 5. Karadeniz Bölgesi'nde (Rize-Trabzon) Ocak ayı NDVI değişimleri

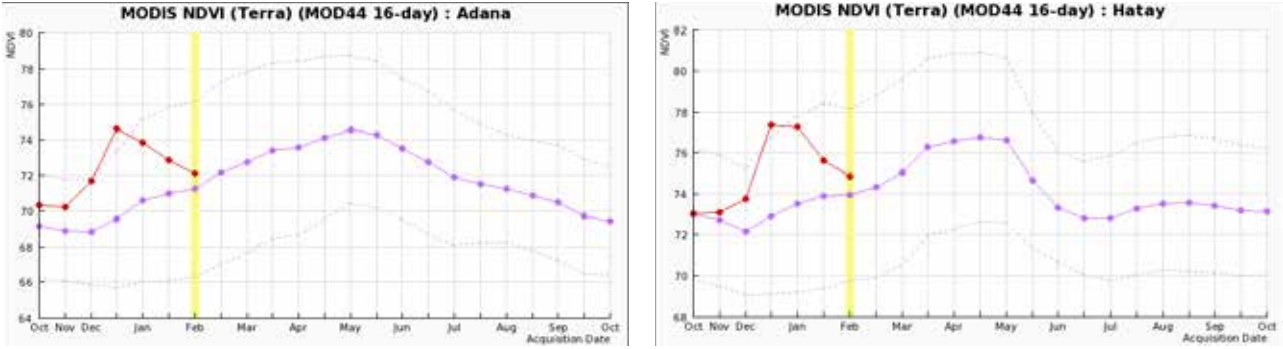
Ege Bölgesi'nde, Aydın ve Manisa illerinde Ocak ayı boyunca vejetasyon gelişimi normal değerinin üzerinde seyretmiştir (Şekil 6).



(kırmızı çizgi: 2019 yılı Ocak ayı sonuna kadar olan NDVI değeri, mor çizgi: 2000-2019 arası ortalama NDVI değeri (normal))

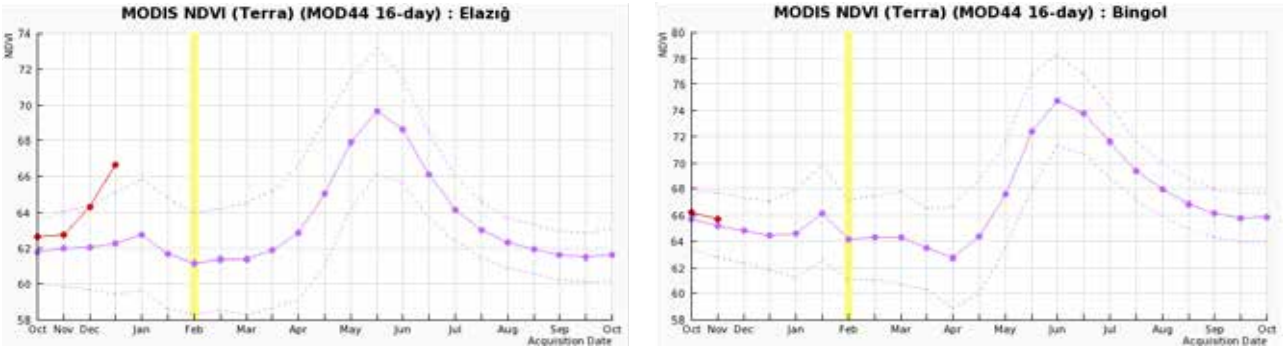
Şekil 6. Ege Bölgesi'nde (Aydın-Manisa) Ocak ayı NDVI değişimleri

Akdeniz Bölgesi'nde; Adana ve Hatay illerinde ise Ocak ayı boyunca vejetasyon gelişiminin normal değerinin üzerinde seyrettiği görülmektedir (Şekil 7).



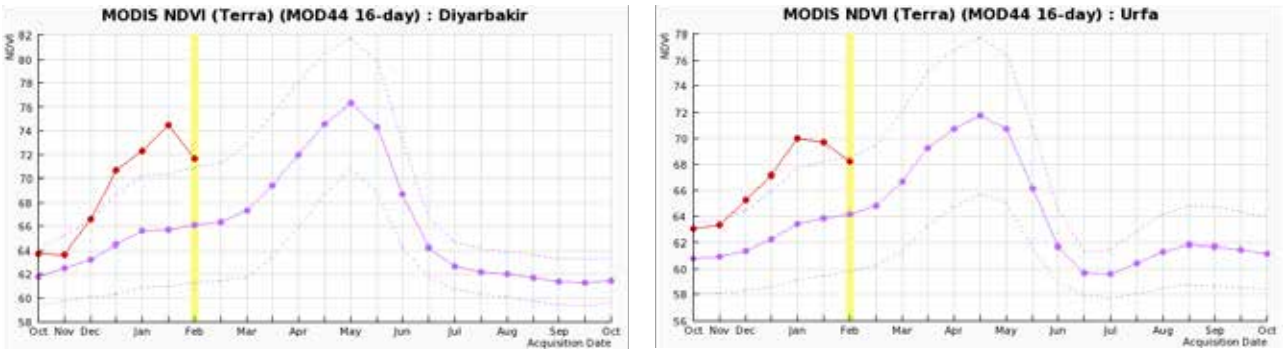
(kırmızı çizgi: 2019 yılı Ocak ayı sonuna kadar olan NDVI değeri, mor çizgi: 2000-2019 arası ortalama NDVI değeri (normal))
Şekil 7. Akdeniz Bölgesi'nde (Adana-Hatay) Ocak ayı NDVI değişimleri

Doğu Anadolu Bölgemiz 'de ise, Elazığ ve Bingöl illerinde Ocak ayı boyunca vejetasyon gelişimi bulutluluktan dolayı değerlendirilememiştir (Şekil 8).



(kırmızı çizgi: 2019 yılı Ocak ayı sonuna kadar olan NDVI değeri, mor çizgi: 2000-2019 arası ortalama NDVI değeri (normal))
Şekil 8. Doğu Anadolu Bölgesi'nde (Elazığ-Bingöl) Ocak ayı NDVI değişimleri

Güneydoğu Anadolu Bölgemiz'de ise; Diyarbakır ve Urfa illerinde ise Ocak ayı boyunca vejetasyon gelişiminin normal değerinin %40-50 üzerinde olduğu görülmektedir (Şekil 9).



(kırmızı çizgi: 2019 yılı Ocak ayı sonuna kadar olan NDVI değeri, mor çizgi: 2000-2019 arası ortalama NDVI değeri (normal))
Şekil 9. Güney Doğu Anadolu Bölgesi'nde (Diyarbakır-Urfa) Ocak ayı NDVI değişimleri

III. İKLİM DEĞERLENDİRMELERİ

Bu bölümde, tarımsal plan ve politikaların stratejik açıdan fayda sağlaması için meteorolojik istasyonlardan elde edilen iklim verileri analiz edilerek iklim parametreleri dağılım haritaları oluşturulmaktadır. Analiz haritaları ile uydu görüntülerinden elde edilen bitki gelişim indisleri birlikte değerlendirilmektedir.

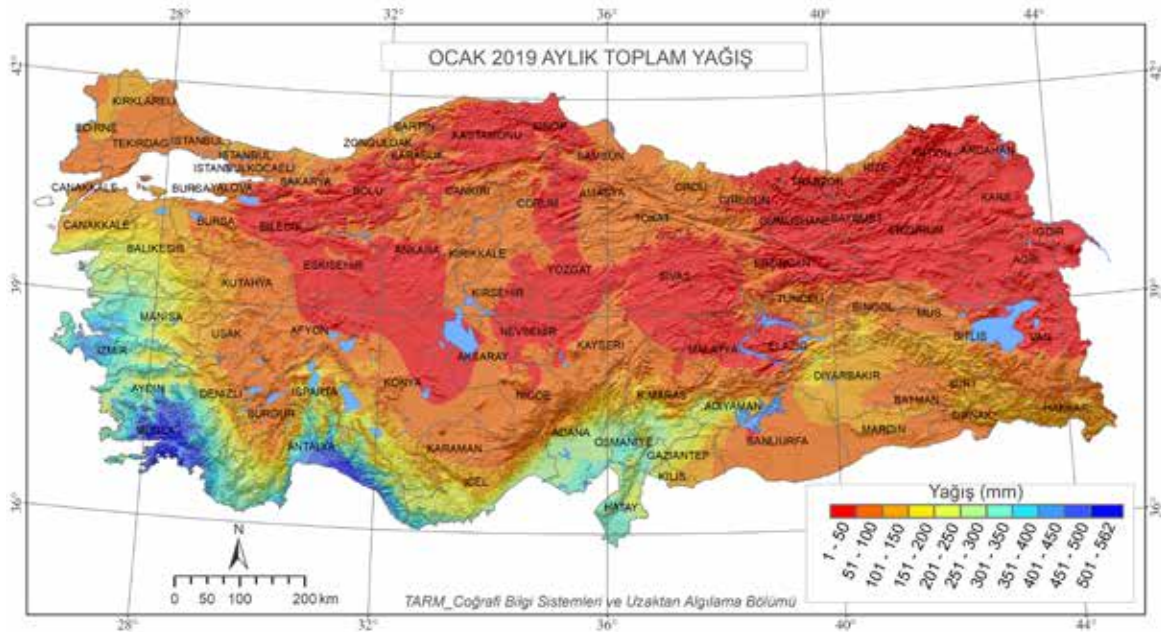
III. a) OCAK 2019 YAĞIŞ DEĞERLENDİRMELERİ

1. OCAK 2019 AYLIK TOPLAM YAĞIŞ DAĞILIMI

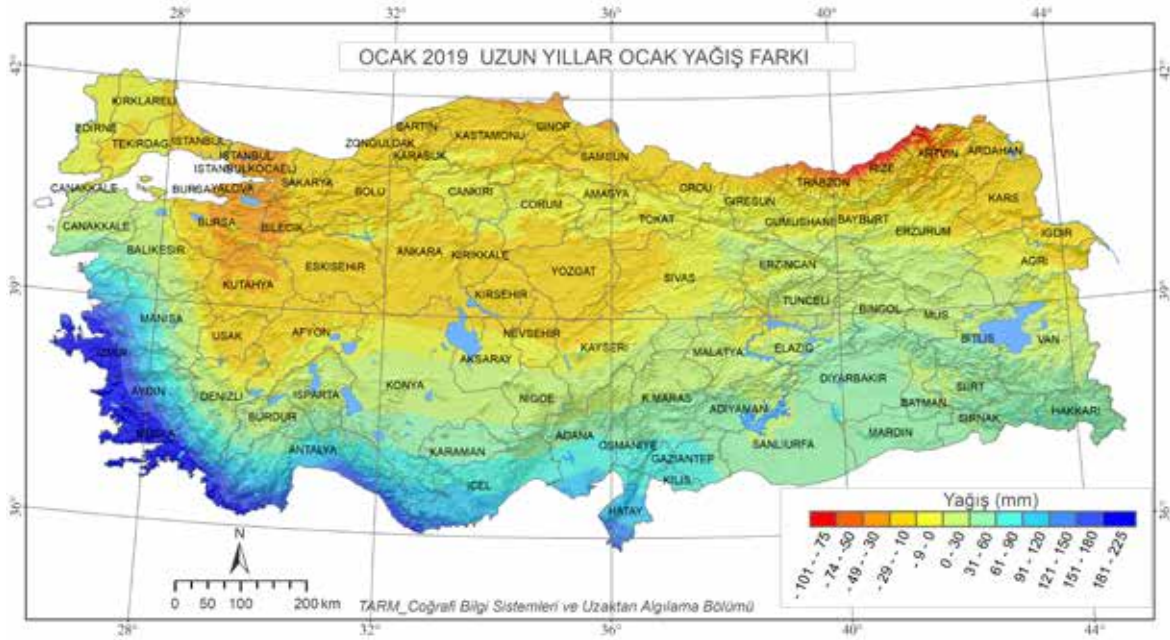
Yurt genelinde, 2019 yılı Ocak ayında gözlenen ortalama yağışın yurt genelindeki dağılım miktarının geçen yılın Ocak ayına göre %34 oranında bir artışla 131 mm olduğu gözlenmektedir. Yurdun çok büyük bir bölümünü oluşturan; Doğu Anadolu, Karadeniz, Trakya, Marmara, İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinin hemen hemen tamamı uzun yıllar Ocak ayı ortalamasının altında yağış almıştır. Doğu Anadolu bölgesinin doğu ve kuzeyinde Van, Iğdır, Kars, Erzurum, Erzincan ve Ardahan illeri, Doğu Karadeniz bölgesinde Artvin, Rize, Trabzon ve Gümüşhane illeri, Orta Karadeniz bölgesinde Sinop ve Kastamonu illeri, Batı Karadeniz bölgesinde Karabük, Bolu illeri, İç Anadolu bölgesinde ise Sivas, Nevşehir, Yozgat, Aksaray, Ankara, Eskişehir illeri 1-50 mm ile aylık ortalama yağışın en az yağışın görüldüğü alanlardır.

Batı Marmara'da Çanakkale ve Balıkesir illeri, Batı Ege'de Manisa, İzmir, Aydın ve Muğla illeri, Akdeniz bölgesinde Antalya, Adana, Mersin, Osmaniye ve Hatay illeri, Güneydoğu Anadolu bölgesinde ise; Adıyaman, Gaziantep ve Kilis illeri, Ocak ayında aylık ortalama yağışın üzerinde yağış alan alanlardır.

Ege bölgesinde İzmir ve Muğla illeri ile Akdeniz bölgesinde Antalya ili 401-562 mm ile en fazla aylık toplam yağış alan alanlar olarak görülmektedir (Şekil 10).



Şekil 10. Ocak 2019 Aylık toplam yağış dağılımı

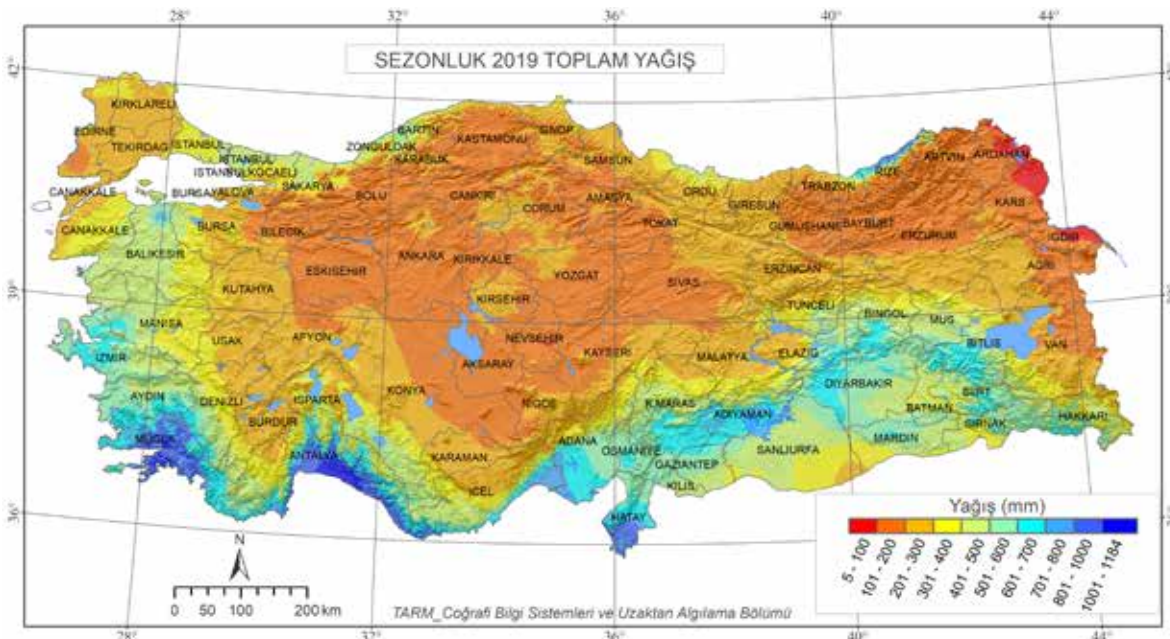


Şekil 12. Ocak 2019 - Uzun yıllar Ocak ayı yağış farkı dağılımı

4. SEZONLUK (2018- 2019) TOPLAM YAĞIŞ DAĞILIMI

Dört aylık (Ekim, Kasım, Aralık ve Ocak ayları) sezonluk toplam yağışın 5 - 1184 mm arasında bir dağılım gösterdiği görülmektedir. Sezonluk ortalama yağış miktarı 389 mm olarak hesaplanmış olup, yurdun çok büyük bir bölümünde ortalamanın altında yağış alınmıştır. Doğu Anadolu bölgesinde Kars, Ardahan ve Iğdır illerinin doğusu 5-100 mm ile sezonluk ortalama yağışın altında en az yağış alan alanlardır.

Karadeniz bölgesinde Trabzon, Rize, Artvin, Ordu, Bartın, Zonguldak illerinin kıyı kesimleri, Marmara bölgesinde İstanbul ve Balıkesir illeri, Batı Ege'de Manisa, İzmir, Aydın ve Muğla illeri, Akdeniz bölgesinde Antalya, Mersin, Adana, Osmaniye ve Hatay illeri, Güneydoğu Anadolu bölgesinde Şanlıurfa'nın güneyi hariç tamamında, Doğu Anadolu bölgesinin ise güneyi ve güneydoğusunu oluşturan alanlar sezonluk ortalama yağışın üzerinde yağış alan alanlar olarak görülmektedir.



Şekil 13. Sezonluk 2019 toplam yağış dağılımı

Doğu Karadeniz bölgesinde Rize ve Artvin illerinin kıyı kesimleri, güney Ege’de Muğla ili, Akdeniz bölgesinde ise; Antalya ve Hatay illerinin güney kesimleri sezonluk ortalama yağışın üzerinde 801 ile 1184 mm’ lik yağış miktarlarıyla en fazla yağış alan alanlar olarak görülmektedir (Şekil 13).

5. SEZONLUK (2018-2019) - UZUN YILLAR SEZONLUK YAĞIŞ FARKI DAĞILIMI

Doğu Anadolu bölgesinin kuzey doğusunda Ardahan ili, Karadeniz bölgesinin özellikle kıyıya yakın kesimlerinde, Marmara bölgesi ve Trakya’nın tamamı ile İç Anadolu bölgesinde Yozgat ili ve çevresinde, 2019 yılı dört aylık sezonluk toplam yağışın, aynı döneme ait uzun yıllar sezonluk toplam yağışa göre azalışların olduğu görülmektedir. Doğu ve Orta Karadeniz bölgesinde Giresun, Trabzon, Kastamonu, Sinop illerinin kıyı kesimleri, Marmara bölgesinde İstanbul, Yalova ve Bursa illeri, Trakya’da ise Edirne ile Çanakkale illeri yağıştaki bu azalışların 85 ile 165 mm miktarlarla en fazla görüldüğü alanlardır.

Yurdun geri kalan çok büyük bir bölümünde uzun yıllar sezonluk toplam yağışa göre yağışların artış gösterdiği görülmektedir. Yağışlardaki bu artışların 1 ile 369 mm miktarları arasında değişmekte olduğu, artışların özellikle Güneydoğu Anadolu bölgesi, Akdeniz bölgesi ile Güney Ege’nin kıyı kesimlerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Buna göre Güney Ege ve Akdeniz bölgelerinde Muğla, Antalya, Mersin, Adana ve Hatay illerinin kıyıya yakın güney kesimleri, Güneydoğu Anadolu bölgesinde Mardin, Adıyaman, Şanlıurfa, Gaziantep ve Kilis illeri ile Doğu Anadolu bölgesinin güneydoğusunda Bitlis, Siirt ve Şırnak illerinin yüksek kesimleri 251 ile 369 mm miktarlarla yağışlardaki en fazla artışın görüldüğü alanlar olmuştur (Şekil 14).



Şekil 14. Sezonluk 2019 - Uzun yıllar sezonluk yağış farkı dağılımı

2018-2019 üretim yılında, yağış dağılım haritaları kullanılarak, bölgesel olarak yapılan genel değerlendirmede; Trakya, Orta ve Doğu Karadeniz bölgeleri diğer bölgelerimize göre nispeten %5-14 oranlarında normalin altında bir yağış almıştır. Buna bağlı olarak bu bölgelerimizde yer yer bitki vejetasyon gelişiminde normalin biraz altında seviyeler gözlenmiştir. Buna karşılık özellikle Güneydoğu Anadolu (%81), Doğu Akdeniz (%69), Ege (%55) ve Doğu Anadolu ve batı geçit kesimlerindeki (%34-46) yağış artışları dikkat çekicidir ve bu bölgelerimizdeki normalin üzerindeki vejetasyon gelişimindeki baş etken olduğu söylenebilir (Tablo 1).

Tablo 1. 2018-2019 Üretim Dönemi 31 Ocak İtibariyle Yağış Durumu (mm)

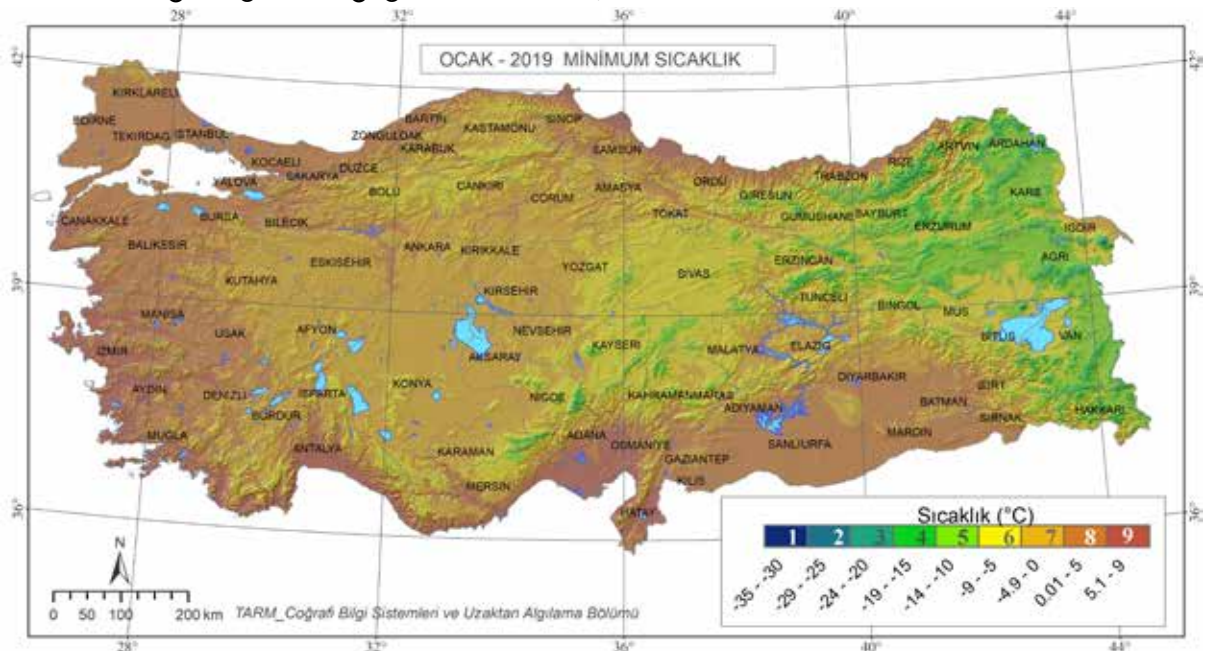
Bölgeler	Normal (Uzun Yıllar Ortalaması)	2017-2018 Üretim Sezonu	2018-2019 Üretim Sezonu	Fark (mm) (Normale Göre)	Fark (mm) (Geçen Yıla Göre)	% Değişim (Normale Göre)	% Değişim (Geçen Yıla Göre)
Orta Anadolu	155,0	135,4	190,7	35,7	55,3	23,0	40,8
Orta Anadolu Güney	176,9	188,5	266,2	89,3	77,7	50,5	41,2
Orta Anadolu Batı Gecit	212,6	194,5	279,2	66,6	84,7	31,4	43,6
Trakya	329,6	318,9	311,4	-18,2	-7,6	-5,5	-2,4
Marmara	316,5	309,4	351,8	35,4	42,4	11,2	13,7
Ege	369,5	278,8	574,2	204,7	295,4	55,4	105,9
Bati Akdeniz	520,5	439,8	696,7	176,2	256,9	33,8	58,4
Dogu Akdeniz	366,5	395,5	618,5	252,0	223,0	68,8	56,4
Güney Dogu	279,5	221,4	506,7	227,2	285,4	81,3	128,9
Dogu Anadolu	211,1	154,0	284,4	73,3	130,3	34,7	84,6
Dogu Anadolu Batı Gecit	262,9	201,0	384,4	121,5	183,4	46,2	91,2
Bati Karadeniz	408,7	336,5	355,3	-53,4	18,8	-13,1	5,6
Orta Karadeniz	235,4	228,2	222,4	-13,0	-5,8	-5,5	-2,5
Dogu Karadeniz	619,5	614,5	532,3	-87,2	-82,3	-14,1	-13,4
Genel Ortalama	318,9	286,9	398,2	79,3	111,3	24,9	38,8

Sütun 2: Normal (Uzun yıllar Ekim+Kasım+Aralık+Ocak yağış ortalaması), Sütun 3: Ekim+Kasım+Aralık+Ocak 2018 yağışları, Sütun 4: 2019 yılı üretim sezonu (Ekim+Kasım+Aralık+Ocak) kümülatif yağışları, Sütun 5: Ekim+Kasım+Aralık+Ocak 2019 yağışlarıyla uzun yıllar Ekim+Kasım+Aralık+Ocak ayı ortalama yağışları arasındaki farklar, Sütun 6: Ekim+Kasım+Aralık 2019 ile Ekim+Kasım+Aralık 2018 yılları arasındaki yağış farkları, Sütun 7: Uzun yıllar Ekim+Kasım+Aralık+Ocak yağışları ortalamasına göre yağıştaki değişim oranı, Sütun 8: 2018 yılı Ekim+Kasım+Aralık+Ocak yağışına göre yağıştaki değişim oranı

III. b) OCAK 2019 - SICAKLIK DEĞERLENDİRMELERİ

1. OCAK 2019 - AYLIK MİNİMUM SICAKLIK

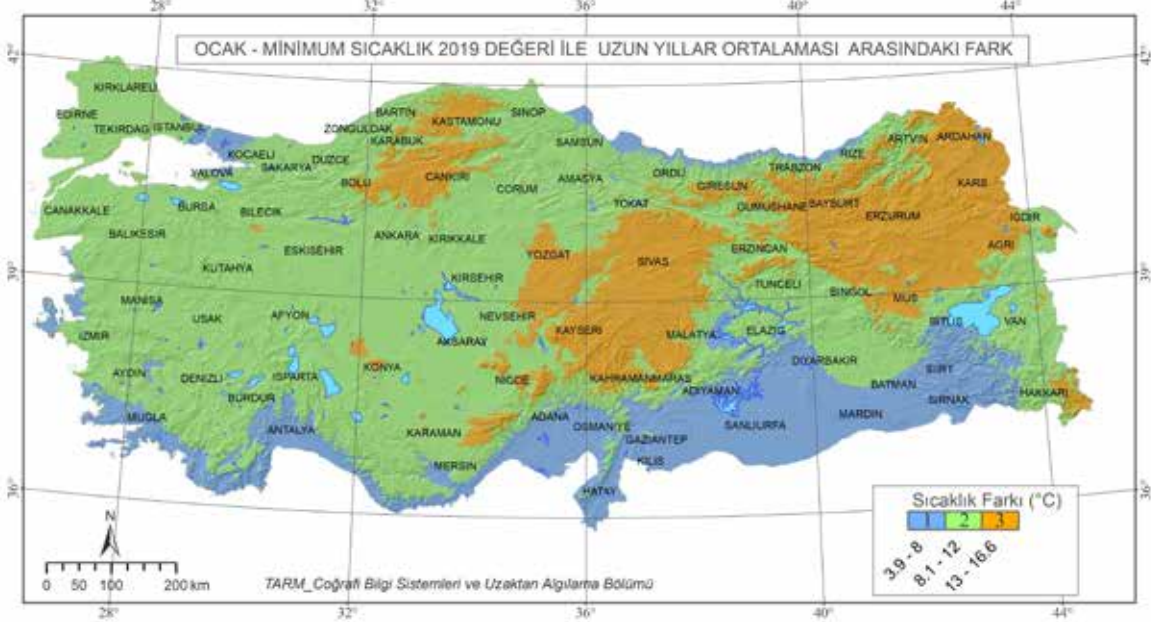
Aylık minimum sıcaklık değerlerinin yurt genelinde -35-9 °C arası seyrettiği Ocak ayı ortalama minimum sıcaklığı 0.3 °C olarak tespit edilmiştir. Sıcaklık dağılımı incelendiğinde -35 -(-10) °C arasındaki en düşük sıcaklıklar Doğu Anadolu bölgesinde rakımı en yüksek dağlık alanlarda (bölge no: 1-5) , -10 - 0°C arası düşük sıcaklıklar Orta Anadolu bölgesinde (bölge no: 6-7), 0-9°C arası sıcaklıklar ise Batı Anadolu ile Güney ve Güneydoğu Anadolu bölgesi (bölge no: 8-9) illerinde dağılım gösterdiği görülmektedir (Şekil 15).



Şekil 15. Ocak 2019 - Aylık ortalama minimum sıcaklık (°C) dağılımı

2. OCAK 2019 - UZUN YILLAR OCAK AYI MİNİMUM SICAKLIK FARKI

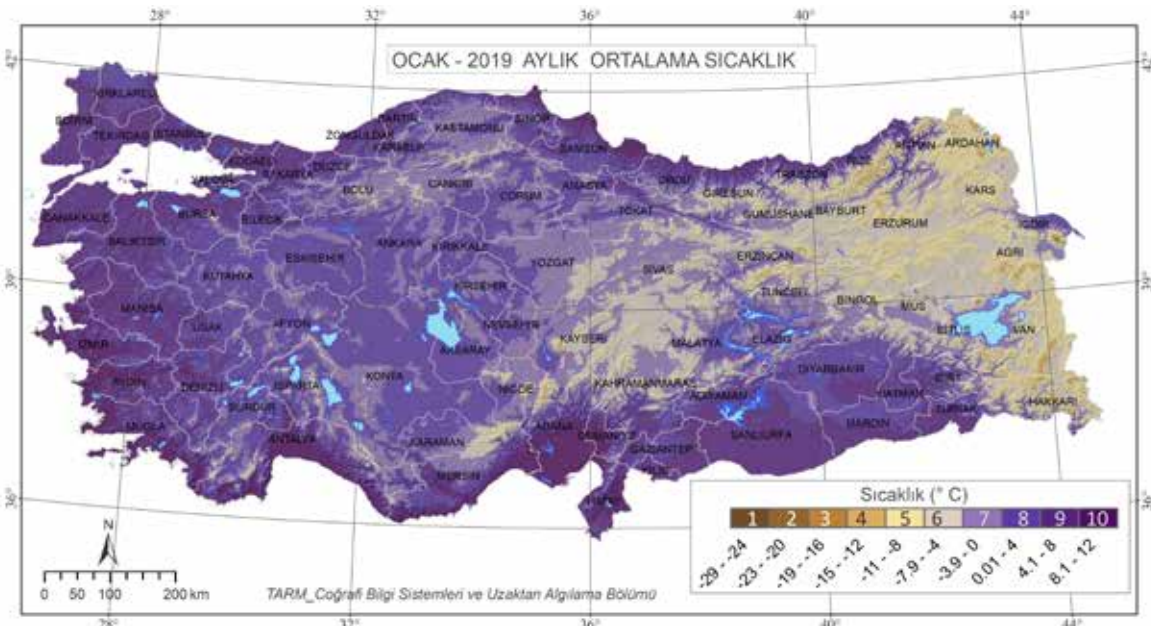
Uzun yıllar Ocak ayı minimum sıcaklık ortalamasının -9°C olduğu göz önünde bulundurulursa 2019 yılı Ocak ayı minimum sıcaklık ortalaması, uzun yıllar ortalamasının oldukça üzerinde olduğu gözlenmektedir (Şekil 16). Yurdun büyük bölümünde $8-12^{\circ}\text{C}$ artış gözlenmiştir (Bölge no: 2). En çok minimum sıcaklık artışı ($13-16^{\circ}\text{C}$) bariz olarak Sivas, Yozgat, Kayseri, Malatya, Doğu Anadolu'da Erzurum Bayburt, Ardahan, Kars, Ağrı, Muş, Karadeniz'de Kastamonu, Karabük, Çankırı, Bolu, Giresun, Trabzon, Rize illerinde görülmüştür (Bölge no :3). (Şekil 16).



Şekil 16. Ocak 2019 - Uzun yıllar Ocak ayı Minimum sıcaklık farkı ($^{\circ}\text{C}$) dağılımı

3. 2019 OCAK - AYLIK ORTALAMA SICAKLIK

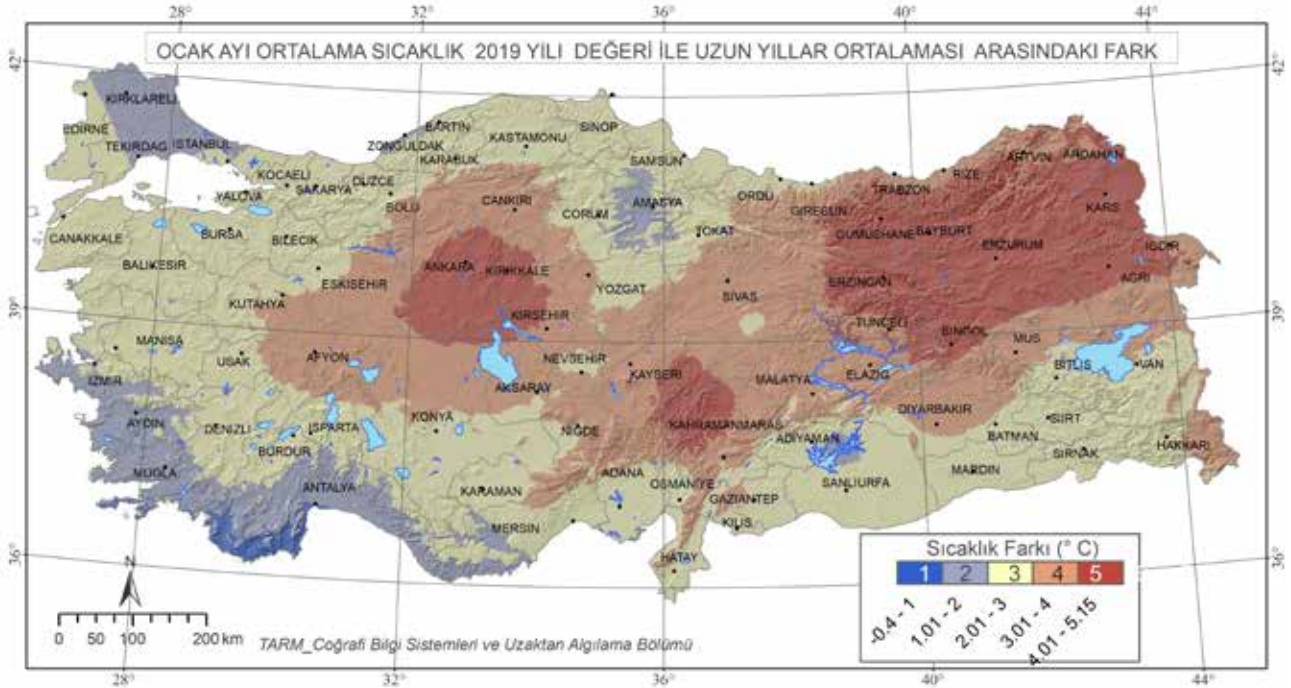
2019 yılı Ocak ayının ortalama sıcaklık ülke ortalaması 3.3°C olarak gözlenmiştir. (Şekil 17). -29 ile 12°C arasında değişen aylık ortalama sıcaklık değerlerinin dağılımı incelendiğinde 0°C 'nin altındaki sıcaklıkların Doğu Anadolu'nun yüksek ve sıradağlarının bulunduğu bölgelerde (Bölge no:1 ile 6 arası) görülmektedir. Anadolu yarımadasının denizle çevrili kıyılarında, Orta Anadolu'nun iç kısımlarında ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde ise 0°C 'nin üzerindeki sıcaklıklar dağılım göstermiştir (Bölge no: 7-10), (Şekil 17). Aylık ortalama sıcaklıklar Şekil 17'den de görüldüğü üzere Orta Anadolu'dan kıyılara gidildikçe artış göstermektedir.



Şekil 17. Ocak 2019 - Aylık ortalama sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$) dağılımı

4. OCAK 2019 - UZUN YILLAR OCAK AYI ORTALAMA SICAKLIK FARKI

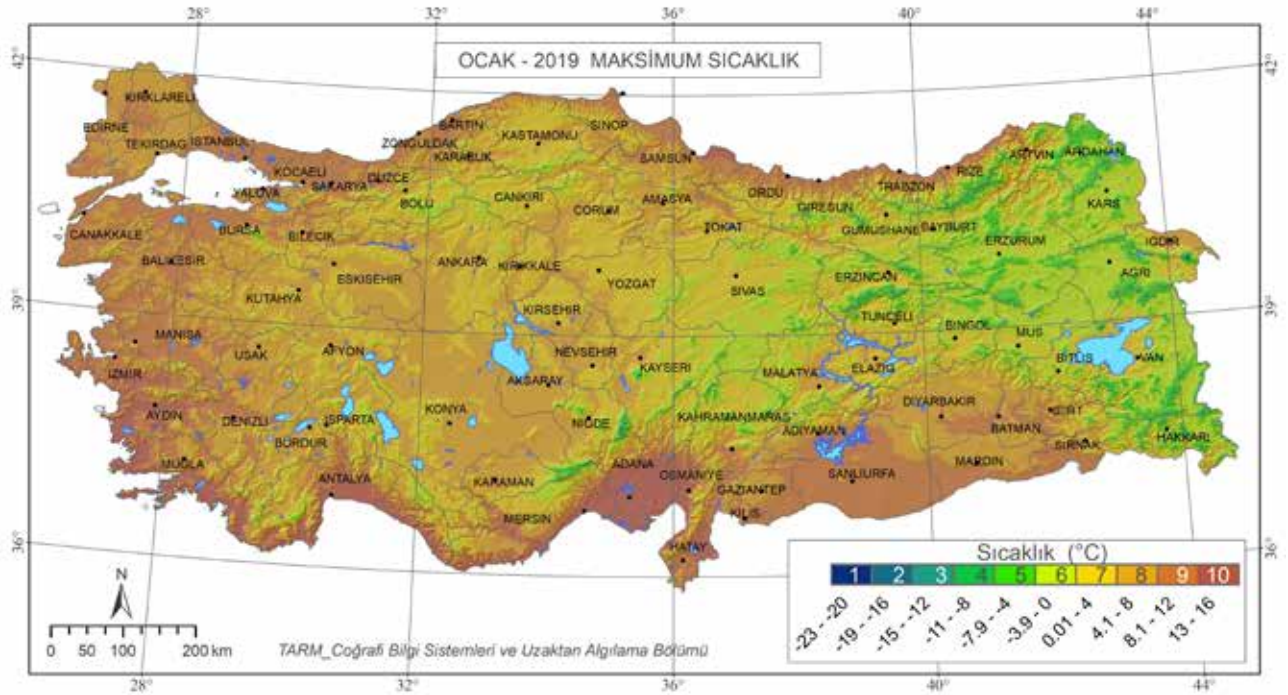
Ocak ayı ortalama sıcaklık uzun yıllar ortalaması $0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ' dir. 2019 yılı Ocak ayı ortalaması uzun yıllar ortalamasının üzerinde seyretmiştir. Ocak ayı ortalama sıcaklık değerindeki artış $4\text{-}5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ile birbirine komşu Ankara-Kırıkkale, Kayseri-Kahramanmaraş ve Erzincan-Gümüşhane-Bayburt-Erzurum-Kars-Ağrı-Trabzon illeri çevresinde gözlenmiştir (Bölge no: 5). En az ortalama sıcaklık artışı ise $-0.4\text{-}1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ile Antalya ve Muğla ili sınır bölgesi çevresindeki kıyı bölgelerde gözlenmiştir (Bölge no: 1) (Şekil 18).



Şekil 18. Ocak 2019 - Uzun yıllar Ocak ayı ortalama sıcaklık farkı ($^{\circ}\text{C}$) dağılımı

5. OCAK 2019 - AYLIK MAKSİMUM SICAKLIK

Ocak ayı maksimum sıcaklığı yurt genelinde $-23\text{-}16\text{ }^{\circ}\text{C}$ sınır değerleri arasında dağılım göstermiştir. Aylık maksimum sıcaklık ortalaması ise $7.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ olarak tespit edilmiştir. Aralık ayı maksimum sıcaklık değerleri ile kıyaslandığında hem alt ve üst sıcaklık değerlerinin hem de aylık ortalamaların daha düşük olduğu görülmüştür. Maksimum sıcaklığın dağılımı haritada görüldüğü gibi 0°C 'nin üzerindeki sıcaklıklar Anadolu'nun rakımı çok yüksek olmayan büyük kesiminde yer alırken (Bölge no: 7-10), 0°C 'nin altındaki sıcaklıklar yüksek rakımlı dağların zirvelerine doğru dağılım göstermiştir (Bölge no: 1-6). Ocak ayının en yüksek maksimum sıcaklık değeri olan $13\text{-}16^{\circ}\text{C}$ nin görüldüğü alanlar Kuzey Anadolu ve Marmara'da kıyı şeridi boyunca, Batı Anadolu'da ovalık alanlarda, Anadolu'nun güney kesiminde ise Muğla, Antalya, Mersin, Adana, Osmaniye, Şanlıurfa illerini kapsayan dar bir şerit boyunca uzanmıştır. (Bölge no: 10), (Şekil 19).



Şekil 19. Ocak 2019 - Maksimum sıcaklık (°C) dağılımı

6. OCAK 2019 - UZUN YILLAR OCAK AYI MAKSİMUM SICAKLIK FARKI

2019 yılı Ocak ayı maksimum sıcaklıkları uzun yıllar ortalaması $13.3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ' dir. Ocak ayı maksimum sıcaklık ortalaması ($7.1\text{ }^{\circ}\text{C}$) düşüş göstermiştir. Maksimum sıcaklıkta en fazla düşüş ($9.5\text{--}7\text{ }^{\circ}\text{C}$) Marmara, Batı Karadeniz, Kuzey Ege, Orta Anadolu bölgesinin çevresindeki illerde olmuştur (Bölge no:1). Maksimum sıcaklığın en az düşüş gösterdiği iller $4\text{--}5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ile Kuzeyde Artvin, batıda Muğla sahili, güneyde Antalya kıyıları ile, Adana, Hatay, Güneydoğu Anadolu'da Şanlıurfa, Mardin, Batman, Şırnak, Bitlis, Van, doğuda Erzincan ve Tunceli, Iğdır illerinde tespit edilmiştir (Bölge no: 3) (Şekil 20).



Şekil 20. Ocak 2019 - Uzun yıllar Ocak ayı Maksimum sıcaklık farkı (°C) dağılımı

IV. OCAK AYI GENEL DEĞERLENDİRMESİ

Yurdun özellikle Güneydoğu Anadolu, Doğu Akdeniz, Ege ve Doğu Anadolu bölgelerinde yağışlarda uzun yıllar ortalamasına göre %30-50 üzerindeki seviyelerle sezonda önemli bir artış gözlenirken (Şekil 12), benzer şekilde aynı bölgelerimizde minimum sıcaklıkların da normalin üzerinde seyrettiği gözlenmiştir (Şekil 15, 16). Özellikle bu bölgelerimizde uygun iklim koşulları neticesinde vejetasyon gelişiminin normalin (%50 artış) üzerinde seyrettiği gözlenmiştir. Buna paralel olarak da aynı bölgelerde NDVI değerlerinde gözlenen normalin üzerindeki artışlar da bu yaklaşımı doğrular niteliktedir (Şekil 2).

Haritalar karşılaştırmalı olarak incelendiğinde minimum (Şekil 16) ve maksimum (Şekil 20) sıcaklık farklarının normale (uzun yıllar Ocak ortalaması) göre yüksek olduğu bölgeler ve normale göre yüksek sezonluk yağış (Şekil 14) alan bölgelerin, bitki vejetasyon gelişiminin iyi durumda olduğu bölgelerle (Şekil 2) uyum gösterdiği gözlenmektedir. Bu veriler ışığında 2019 yılı Ocak ayı vejetasyon gelişiminin uygun iklim koşulları dolayısı ile normalin üzerinde seyrettiği ve ilerleyen bitki gelişim dönemlerinde bir aksi durum olmadıkça bunun da verimi olumlu yönde etkileyeceği söylenebilir.

Orta Anadolu Bölgesi Kırıkkale, Kırşehir ve Yozgat il sınırları dâhilinde yapılan kontrollerde; bitki gelişiminde lokasyona göre bazı beklenen farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Özellikle bu sene ekolojik şartların uygun olmasından dolayı çıkışlar büyük oranda tamamlanmış olmakla birlikte bazı yerlerde bitkiler yakın zamanda çıkış yapmışken, bazı yerlerde bitkilerin 2-3 yapraklı olduğu ve bazı yerlerde ise 2-3 kardeşin olduğu gözlemlenmiştir. Gözlenen tarlalarda özellikle arpa ekilişlerinin daha yoğun olduğu alanlarda nedenini azot eksikliği ve/veya soğuk/kar örtüsü etkisine bağlayabileceğimiz sararmaların (arpaların yaprak uçlarında) mevcut olduğu gözlenmiştir. Ekilen alanların bir kısmının yüzeyi kapladığı gözlenmiş olup bu bitki gelişim farklılığının özellikle ekim zamanından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Toprak üstü bitki gelişiminin daha ileri derecede olduğu alanlarda; yağış gelmeden evvel ekimin yapıldığı, gelen yağışlar ve uygun toprak sıcaklığının yakalanması ile birlikte çıkışların tamamlandığı ve bitki gelişiminin hava şartları paralelinde devam ettiği; geç ekilen veya derin ekimin yapıldığı yerlerde ise ilerleyen dönemlerde toprak nemi uygun olsa dahi düşük seyreden sıcaklıklar veya kar örtüsü nedeniyle, çıkışların geç tamamlandığı ve bitki gelişiminin geriden seyrettiği düşünülmektedir. Sezon boyunca (Kasım-Aralık-Ocak) alınan kar ve yağmurun olumlu etkisi ile bitkilerin normal gelişimini sürdüreceği ve şu an itibarı ile Orta Anadolu bölgesi açısından ürün kaybından bahsedilemeyeceği düşünülmektedir.

Kontrol tarihi itibarı ile toprak nemi açısından sıkıntı olmaması, ortalama en düşük toprak sıcaklıklarının negatif değerlerde ve en yüksek hava sıcaklıklarının da 5-6°C civarlarında olduğu göz önüne alındığında; sıcaklıkların normalin üzerinde seyretmesiyle birlikte gelişimin daha hızlı bir seyir gösterdiği ve bitkilerin tarlayı neredeyse kapladığı yer yer gözlenmiştir. Özellikle Nisan ve Mayıs aylarında yağışların normal seyretmesi halinde, verimin de normal üzerinde bir seviyede seyredebileceği değerlendirilmektedir. Belirtilen değerlendirmeler arazi gözlemlerine göre yapılmış olup, hiç şüphesiz bitkinin gelişim seyri ve verimi açısından sadece iklimsel olaylar değil; bilindiği üzere, başta genotip (gelişme tabiatı ve erkencilik/geççilik dâhil) olmak üzere toprak yapısı ve topoğrafya durumu ile agronomik/teknik uygulamaların da etkili olduğu unutulmamalıdır.



www.tarimorman.gov.tr