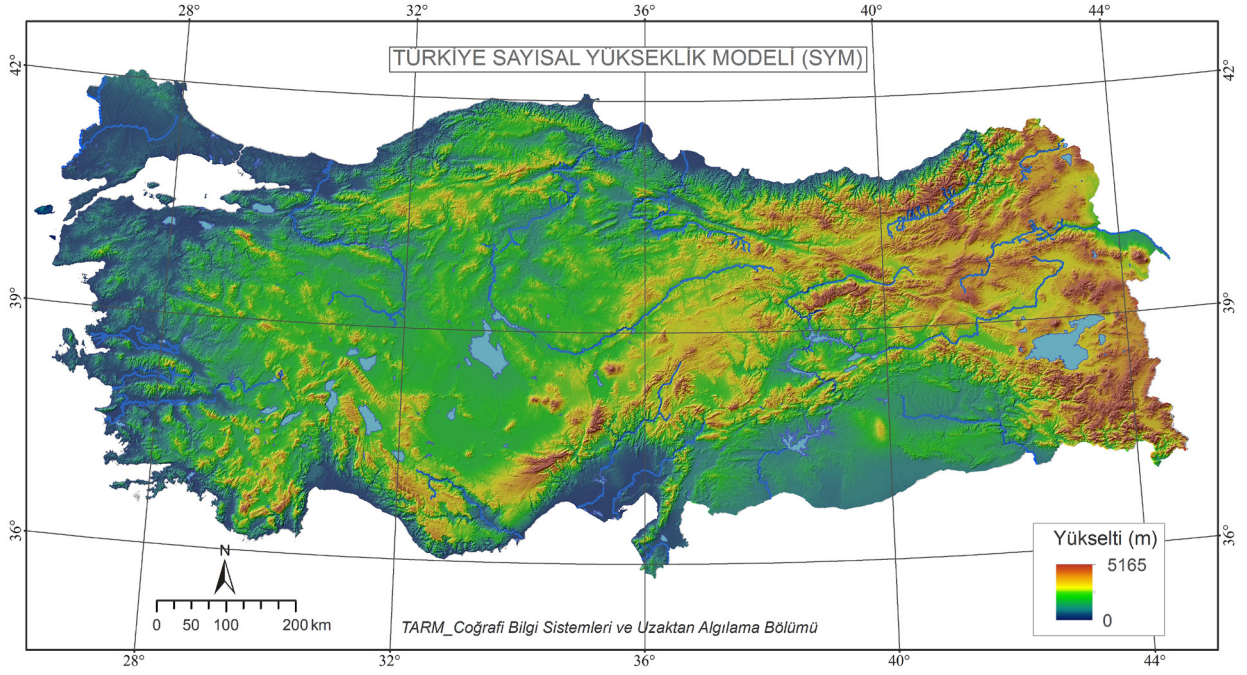


TARIMSAL ÜRÜN İZLEME VE TAHMİN BÜLTENİ



Tarımsal kaynakların k t olduğu günümüzde tarımsal sürdürülebilirliğin sağlanması büyük önem ta ıtmaktadır. Tarımsal  r nlerin gelişimlerinin, CBS ve UA teknolojileri ile izlenmesi hem daha hızlı ve kolay hem de tüm araziyi temsil edecek noktalarda doğruya en yakın şekilde bilgi üretilmesini mümkün kılmaktadır. Üretilen bu bilgiler; verim ve rekolte tahmini, tarımsal kuraklık ve ürün durumunu izleme, tarımsal üretim alanlarının belirlenmesi konularında karar vericilere öngörü sağlamaktadır.



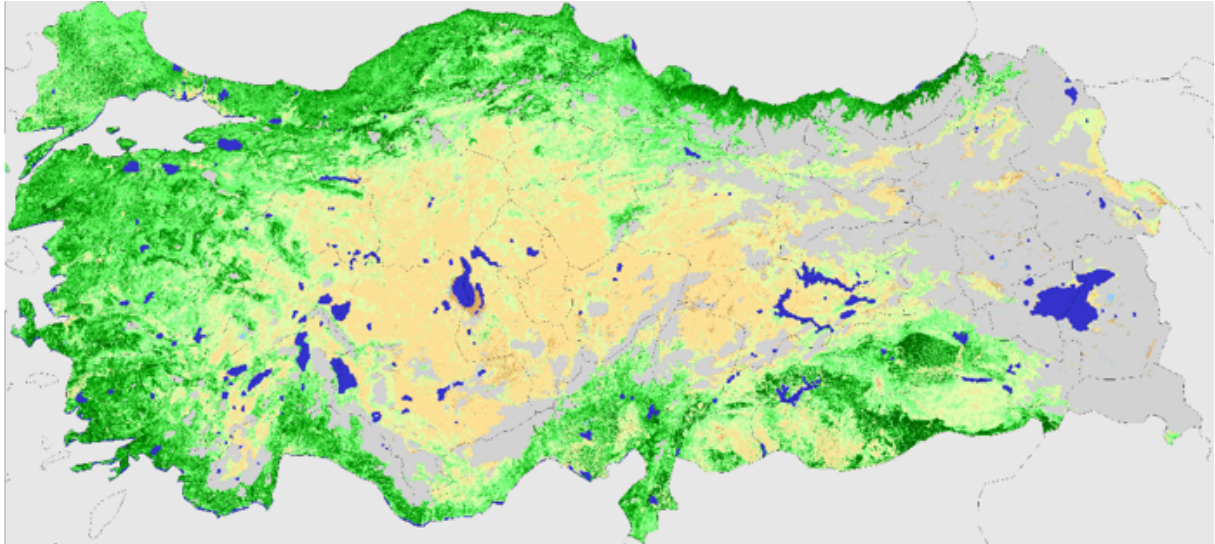
Ülkemizde, 1993 yılında ‘‘Küresel  evre Fonu (GEF) ve Dünya Bankası fonunun desteğiyle kurulan Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Uzaktan Algılama (UA) Bölümü; Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsüne bağlı olarak bilimsel çalışmalarını sürdürmektedir. Tarım stratejileri ile ilgili kararların oluşturulmasında, CBS ve UA teknikleri kullanılarak yürütülen AR- GE  alı maları ile hem lokal hem de ulusal düzeyde verilerin analizi ve değerlendirmesi yapılmaktadır. Uydu görüntülerinin ve iklimsel verilerin zamansal olarak izlenmesi sonucu tespit edilen bitki gelişi-mindeki aylık değişimler ve buna bağlı olarak verim öngörülerinin değerlendirilmesi ile bu e-bülten oluşturulmaktadır.

UYDU GÖRÜNTÜLERİ- Bitki Gelişim İndisleri

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 özellik, gözlem uyduları tarafından kolaylıkla algılanarak vejetasyon indis verileri şeklinde uydu görüntülerine dönüştürülebilmektedir. Bu da bizlere tarım alanlarının uzaktan algılama ile izlenmesine imkan sağlamaktadır.

Bu kapsamda en çok kullanılan indislerden biri de NDVI olarak anılan “Normalize Edilmiş Vejetasyon İndisi” olup 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 verilerden birisidir. NDVI değeri, -1 ile +1 arasında değişirken, değerin artmasıyla birlikte vejetasyon canlılığı da artmakta buna bağlı olarak ürün veriminde pozitif bir etkinin olacağını göstermektedir.

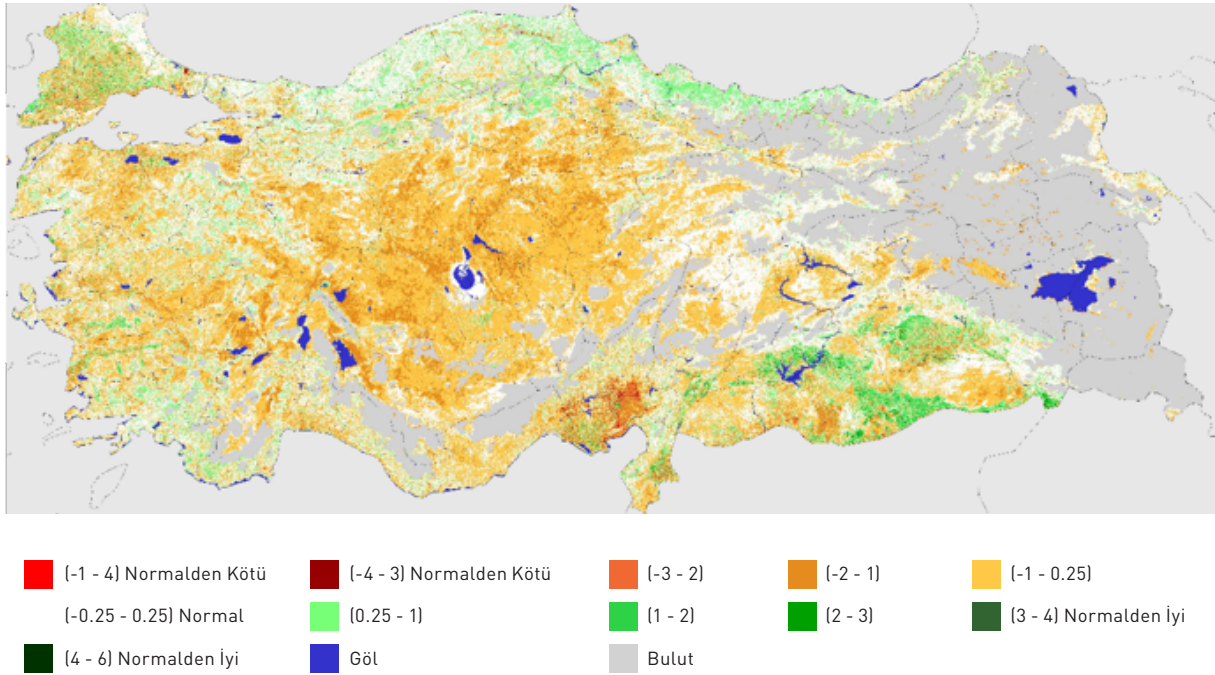


29 Mart 2017 NDVI Haritası

Aynı zamanda, dönemsel olarak elde edilen NDVI verileri ile aynı tarih aralığındaki uzun yıllar (2000-2016) 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.

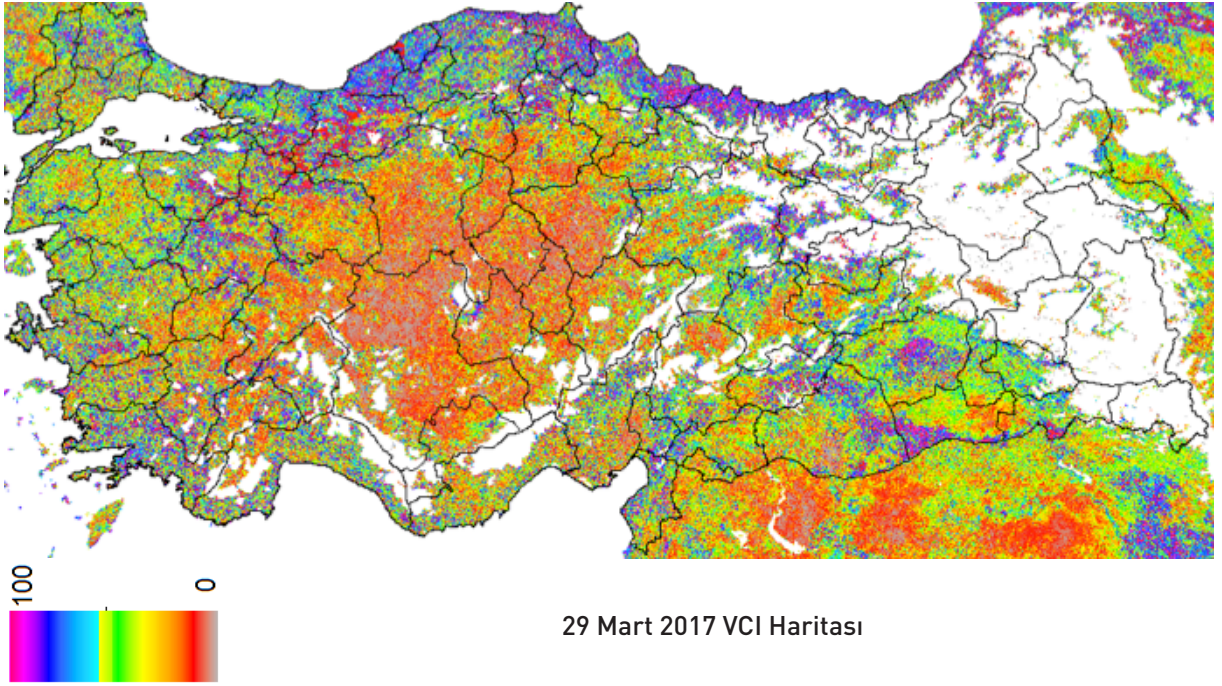
Türkiye haritasındaki gri renkler ise mevcut tarih itibarıyla bulutlu bölgeleri veya mevsim nedeniyle (kar ve soğuk) vejetasyon verisinin olmadığı yerleri işaret etmektedir. Elde edilen veriler ile yağış azalması, yağışın sezon içinde dağılım dengesizliği, sıcaklık anomalisi vb. iklimsel etkiler sonucu NDVI'daki değişimlerin izlenmesi ile tarımsal açıdan meydana gelebilecek riskler ve bölgesel olumsuzluklar önceden belirlenebilmektedir.



29 Mart 2017 Bitki Gelişim Anomali Haritası

Bitki durum indisi (VCI), bitki örtüsünün durumunu belli bir ekolojik bölgede uzun yıllar içinde minimum ve maksimum NDVI değerlerinin fonkiyonu olarak ifade edilir. Vegetasyon canlılığı genellikle iklim koşulları ile ilişkilidir. Yağış miktarı arttıkça, bu da NDVI görüntülerinde değerlerin artmasına neden olmaktadır.

VCI ile kısa dönemdeki iklimin etkisi uzun dönemli ekolojik etkiden ayrılabil-
diğinden yağışın etkisi öne çıkmaktadır. Bitki örtüsü koşulları, 0-100 değer aralığında kötüden optimuma doğru değişim olarak ifade edilmektedir.

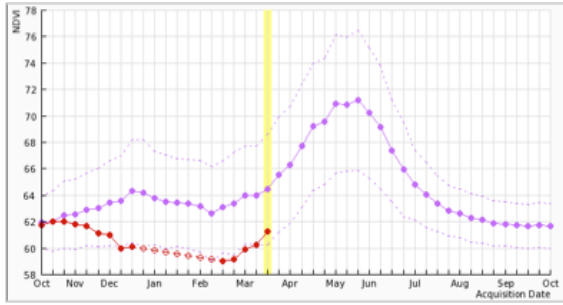


Modis uydu görüntüsünden elde edilen NDVI-bitki gelişim indeksi ile vejetasyondaki değişimler 15 günlük zamansal aralıkta takip edilmektedir.

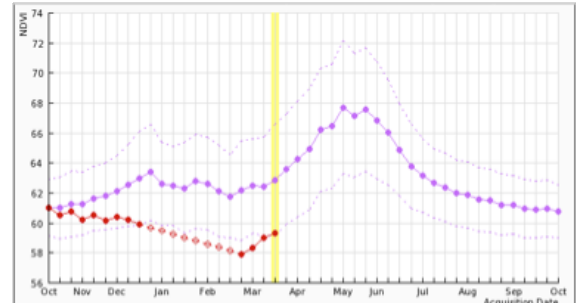
BÖLGESEL BİTKİ GELİŞİMİNİN İNCELENMESİ

Grafiklerle zamansal olarak 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 2000-2017 arası ortalama NDVI verisi (mor renkli) görülmektedir.

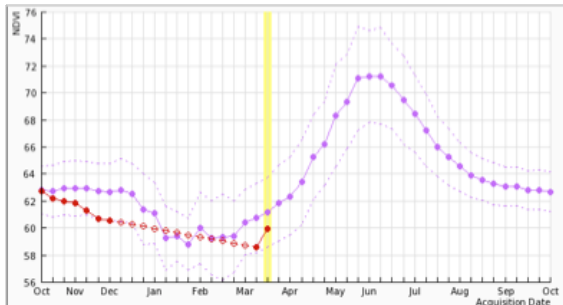
İç Anadolu Bölgesi'nde; Ankara, Yozgat ve Konya illerinde mart ayı başı minimum değer altında olan vejetasyon değeri, ayın ortalarına doğru artarak minimum değerin üzerinde çıkmıştır. Sivas ilinde ise; vejetasyon değerinin mart ayı başında minimum değerin üzerinde iken mart ayı sonunda normal değere yaklaşmıştır.



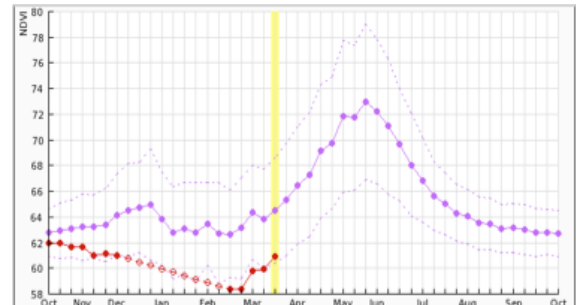
Ankara



Konya

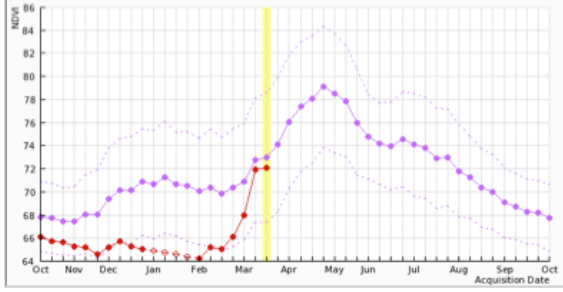


Sivas

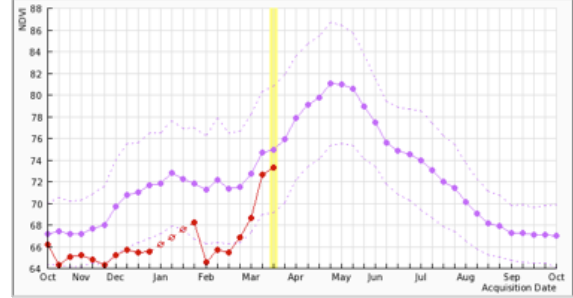


Yozgat

Marmara Bölgesi'nde vejetasyon değerinin genellikle normal değerlerin altında olduğu görülmektedir. Edirne ve Tekirdağ illerinde mart ayı başında minimum değerin üstünde seyreden vejetasyon değerinin ayın ortalarına doğru artmaya başlamış mart ayının sonunda normal normal değerin altında seyretilmektedir.

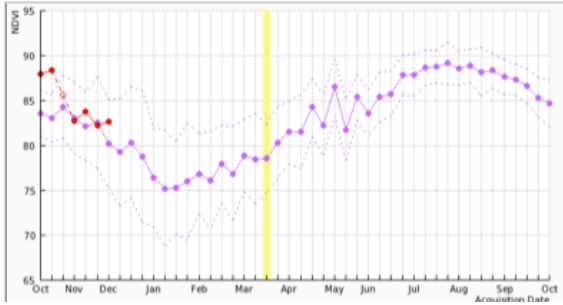


Edirne

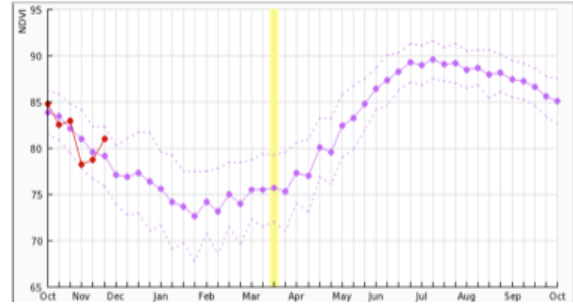


Tekirdağ

Karadeniz Bölgesi vejetasyon gelişimi normal değerin normal değerlerin üzerindedir.

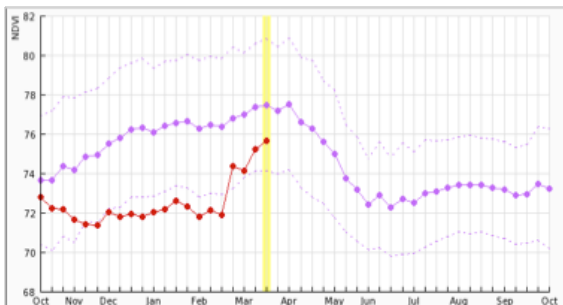


Rize

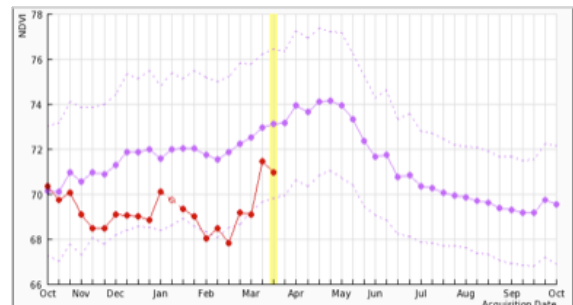


Trabzon

Ege Bölgesi'nde vejetasyon gelişimi uzun yılların gerisindedir. Aydın ve Manisa illerinde vejetasyon değerinin mart ayı ortası ve sonunda normal değerin altındadır.

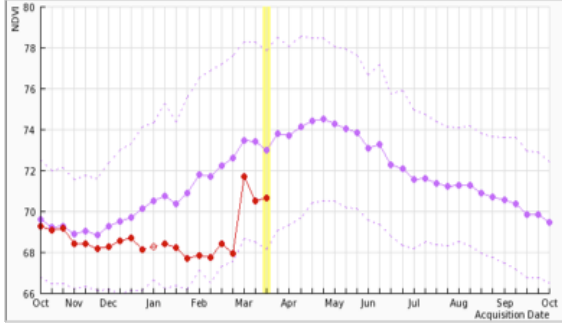


Aydın

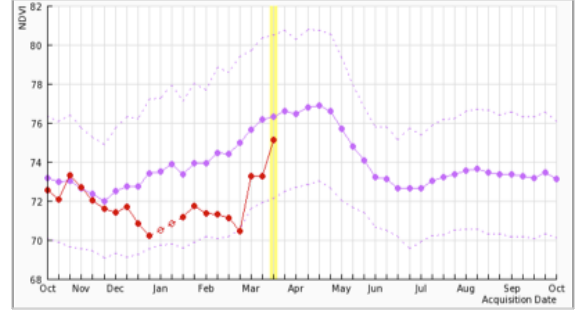


Manisa

Akdeniz Bölgesi'nde genelde normalin altında görülen vejetasyon canlılığı; Adana ilinde mart ayında normal değerinin altında görülmektedir. Hatay ilinde ise mart ayı başında minimum değerde seyreden vejetasyon değerinin ayın sonuna doğru artarak normal değere yaklaştığı görülmektedir.

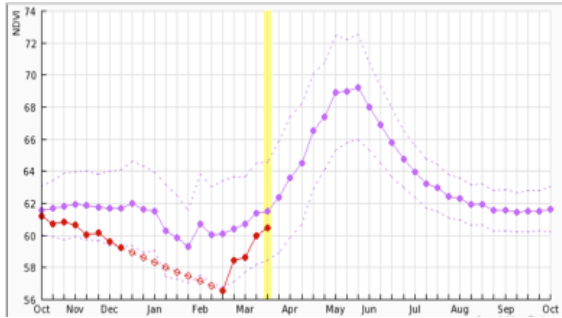


Adana

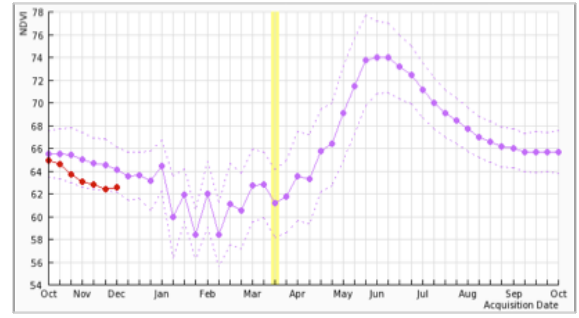


Hatay

Doğu Anadolu Bölgesi'nde ağır kış şartları ve yoğun bulutlanmadan dolayı vejetasyon gelişimi yavaş ilerlemektedir. Elazığ ilinde vejetasyon değerinin mart ayının ortalarında artmaya başlayarak ay sonuna doğru normal değerine yaklaşmakta olduğu gözlemlenmektedir. Bingöl ilinde ise vejetasyon değerinin aralık ayı başında minimum değerde seyrederken mart ayında yoğun bulutlanma devam etmektedir.

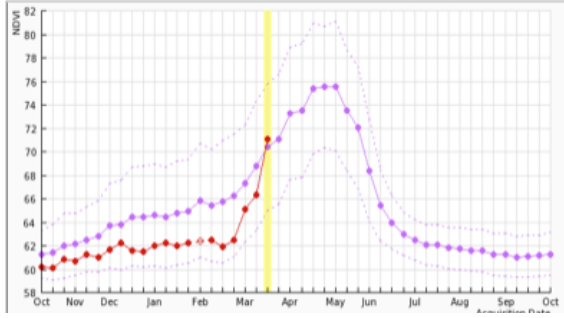


Elazığ

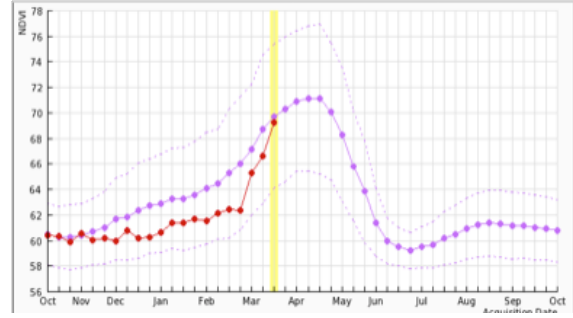


Bingöl

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde ise; bitki gelişimi hızla yükselmektedir. Diyarbakır ilinde mart ayı ortasında normal değerin altında görülen vejetasyon değerinin, ayın sonuna doğru artarak normal değerin üstünde olduğu gözlemlenmektedir. Urfa ilinde ise; mart ayı ortasında normal değerin altında görülen vejetasyon değerinin ay sonuna doğru artarak normal değere oldukça yaklaşmıştır.



Urfa



Diyarbakır

İKLİM DEĞERLENDİRMELERİ

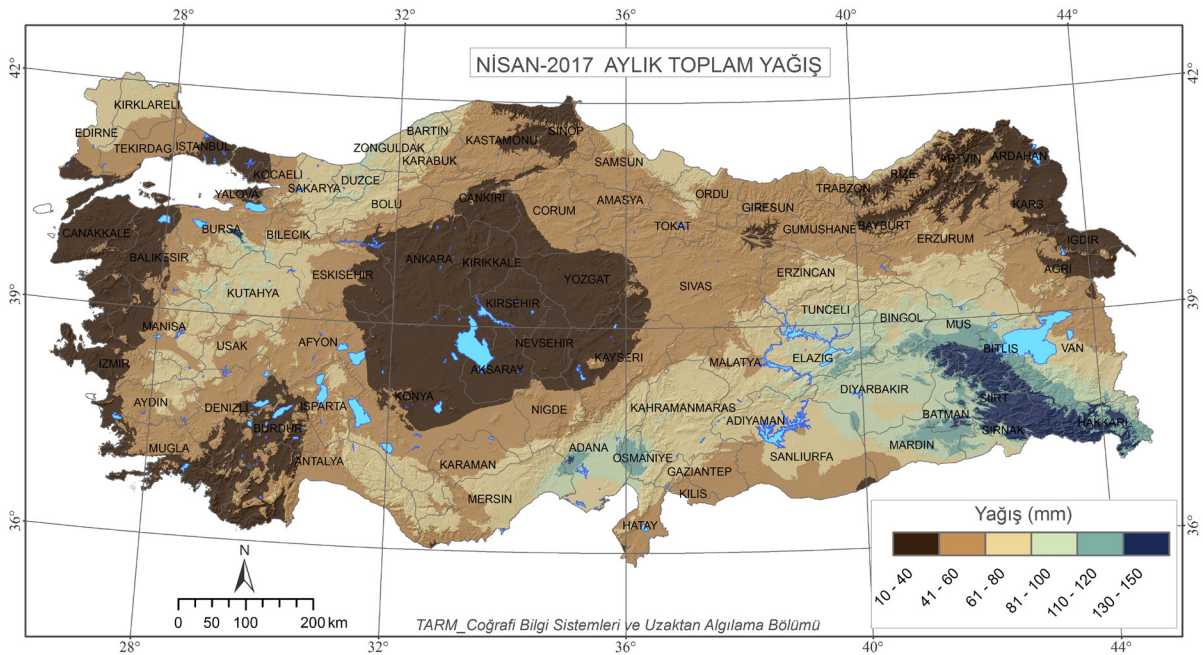
Bu bölümde, tarımsal plan ve politikaların stratejik açıdan fayda sağlaması için meteorolojik istasyonlardan elde edilen iklim verileri ile bitki gelişiminin zamansal olarak izlenmesi sonucunda verimliliğe olan etkileri değerlendirilmektedir.

Son zamanlarda, ülkemizde yüksek oranda kuraklık ve arazi bozulumu ile karşı karşıya kalınması yüzünden yağış, sıcaklık, buharlaşma, sulama suyu ihtiyacı ve farkı gibi parametrelerin değerlendirilmesi önem arz etmektedir.

Yağış

2017 yılının Nisan ayına ait toplam yağış miktarına bakıldığında en az yağış (10-40 mm) alan bölgeler kıyı Ege illeri, Orta Anadolu'nun iç kısımları, Doğu Anadolu'nun kuzey doğusu, Orta ve Doğu Karadeniz illeri ile Marmara'nın Kocaeli

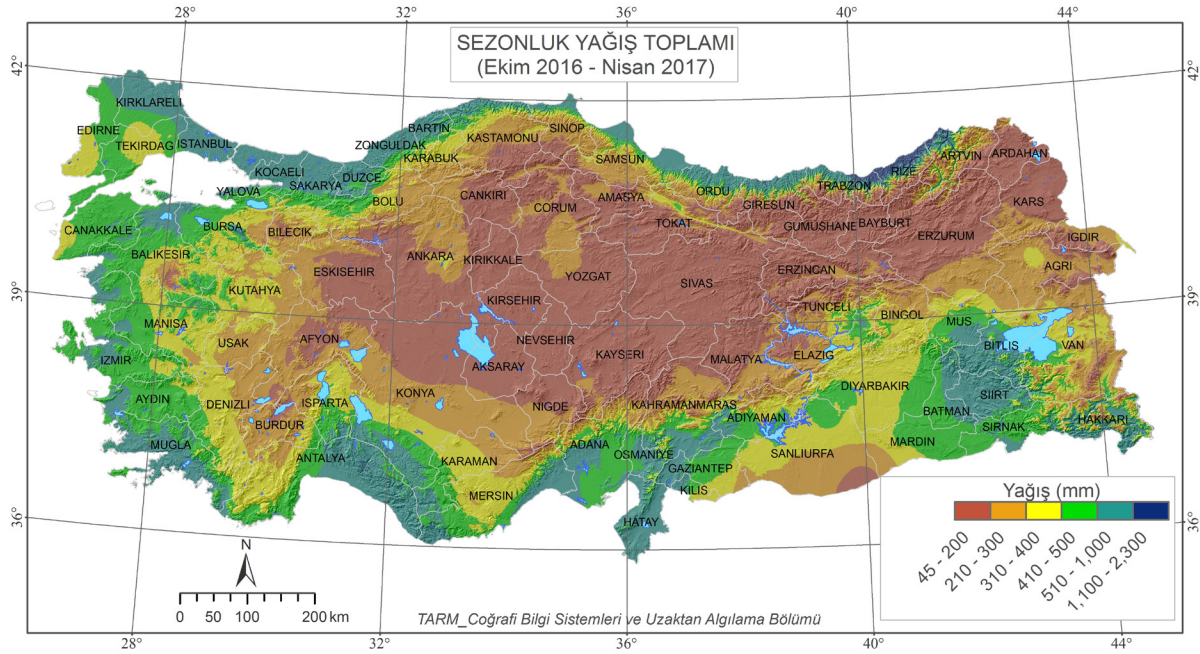
ve İstanbul illerini kapsamaktadır. En fazla yağış (120-150 mm) alan bölgeler ise Adana, Osmaniye, Siirt, Batman, Şırnak, Hakkari ve Bitlis illerini kapsamaktadır.



Sezonluk Yağış

Ekim 2016-Nisan 2017 sezonluk yağış miktarına bakıldığında; İç Anadolu'nun büyük bir kısmından başlayan, Orta ve Doğu Karadeniz'in güneyinden devam eden ve Doğu Anadolu'yu da içine alanlarda 200 mm ve altında sezonluk yağış

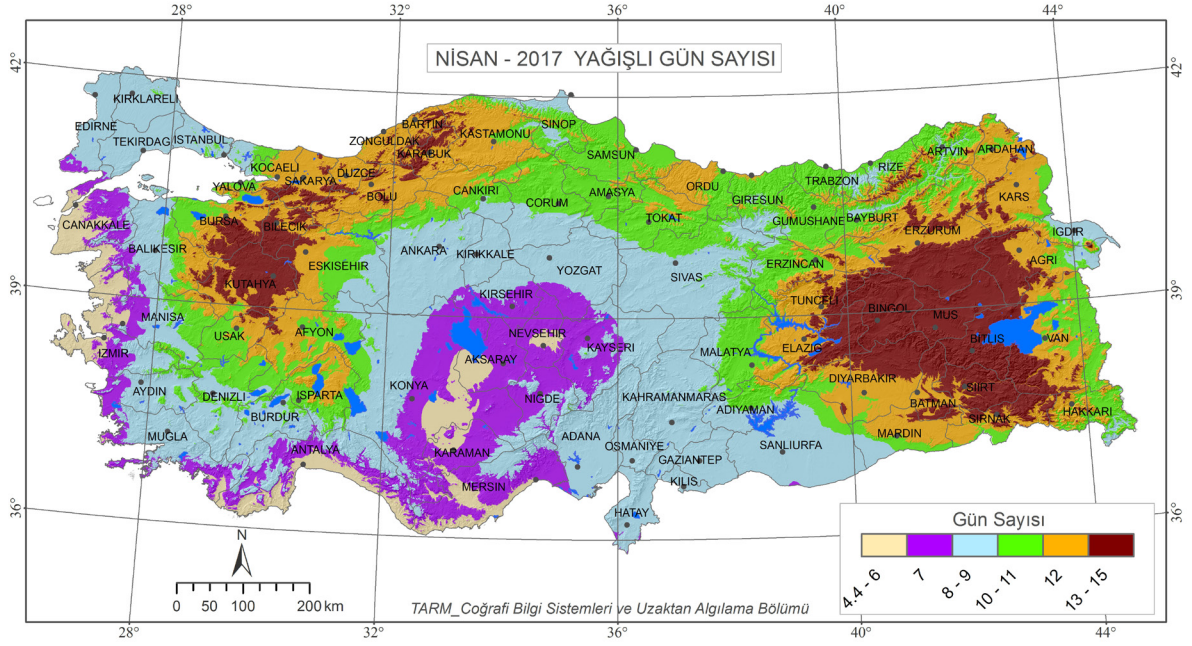
görülmektedir. Kışlık tahıl ürünlerinin gelişim dönemlerindeki su ihtiyaçlarının olması ve sezonluk yağış miktarı bakımından ülkenin büyük bir alanının en az yağış sınıfında olması ileride görülebilecek kuraklık riskinin bir göstergesidir.



Nisan Ayı Yağışlı Gün Sayıları

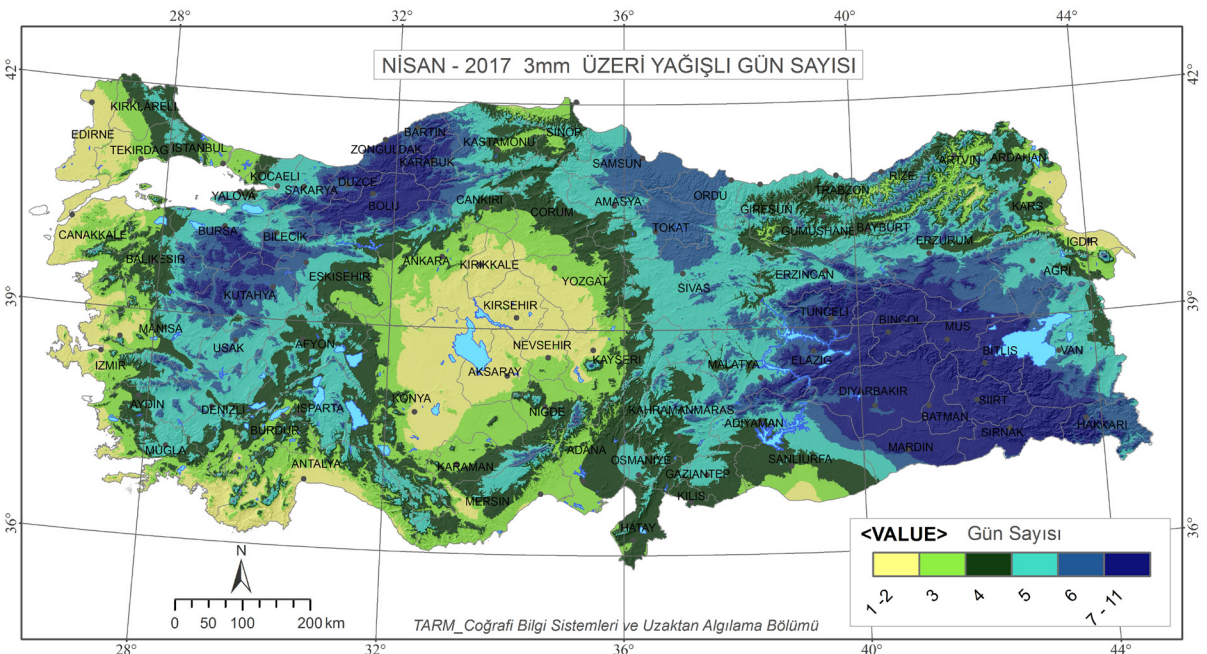
2017 yılının Nisan ayı en fazla yağışlı gün sayısı (13-15 gün) incelendiğinde; Erzurum, Bingöl, Muş, Bitlis, Diyarbakır, Batman, Şırnak, Van, Kütahya, Bursa, Bilecik ve Karabük illerinde görülmek-

tedir. En düşük yağışlı gün sayısı (4-6 gün) Çanakkale, İzmir, Antalya ve Mersin illerinin sahil kesimleri ile Karaman ve Aksaray illerinin arasındaki bölgelerde olduğu görülmektedir.



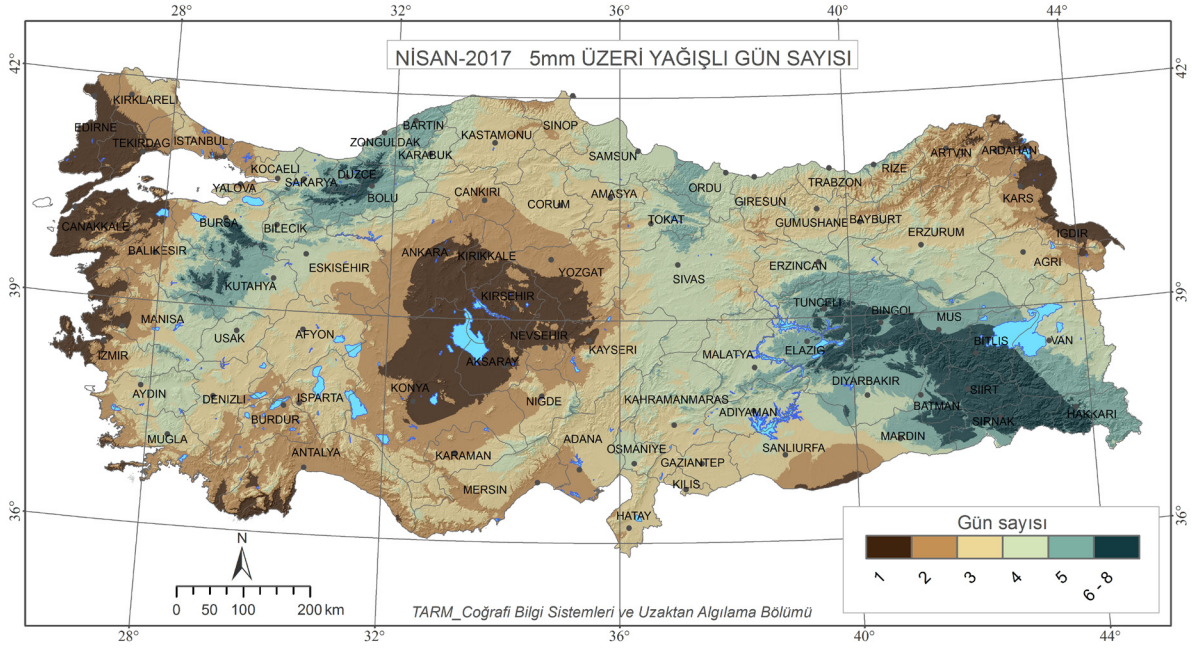
Nisan ayında en fazla 3 mm ve üzeri yağışlı gün sayısı (7-11 gün) incelendiğinde; Doğu Anadolu Bölgesinin Güneyi ile Doğu Anadolu Bölgesinin doğusunda, İç ege'nin kuzeyi ile Batı karadeniz Bölgesinin batısındaki bölgede olduğu görül-

mektedir. En düşük yağışlı gün sayısı (1 – 2 gün) Marmara, Ege ve Akdeniz bölgelerinin sahil kuşağı, İç Anadolu Bölgesinde Tuz gölü, Hirfanlı barajı çevre illeri ile Iğdır ve Kars illerinin doğusunda görülmektedir.



Nisan ayında en fazla 5 mm ve üzeri yağışlı gün sayısı (6-8 gün) incelendiğinde; Doğu Anadolu Bölgesinin Güneyi ile Doğu Anadolu Bölgesinin doğusunda, Kütahya, Bursa, Balıkesir, Düzce, Bolu, Zonguldak ve Bartın illerinde olduğu

görülmektedir. En düşük yağışlı gün sayısı (1 gün) İç Anadolu Bölgesinde Tuz gölü, Hirfanlı barajı çevresinde ve illeri ile Iğdır ve Kars illerinin doğusunda görülmektedir.



İLLERE VE BÖLGELERE GÖRE YAĞIŞ VERİLERİ (EKİM 2016 - NİSAN 2017)

Türkiye'nin 2016-2017 dönemi yıllık toplam yağış miktarı, uzun yıllar ortalaması verisi ile karşılaştırıldığında tüm coğrafi bölgelerde düşüş gösterdiği görülmektedir. Bir önceki yıl yağış miktarına göre kıyaslandığında ise 5 bölgede artış gözlenmiştir. Orta Anadolu Güney Bölgesi % 50,1 oranla yağış miktarı en fazla artan bölge olmuştur. Öyle ki bu artış Karaman' da % 286,8 ve Konya da % 46,6' ya yükseliş göstermiştir. Sırasıyla Doğu

Akdeniz, Batı Akdeniz, Güney Doğu Anadolu ve Trakya bölgelerinde 2015-2016 yılına göre 2016-2017 döneminde yağışta artış kaydedilmiştir. Bunlara ilave olarak uzun yıllar ortalaması Türkiye yıllık yağış toplamı 513,5 mm iken 2015-2016 döneminde bu değer 427,3 mm'e, 2016-2017 döneminde de 400,8 mm'e düşmesi genel olarak yağış miktarının yıllar ilerledikçe azalan bir eğilim gösterdiğini ortaya koymaktadır.

İLLERE GÖRE AYLIK DÜZENLENEN YAĞIŞ VERİLERİ (EKİM 2016 - NİSAN 2017)

İller	Normal (Uzun Yıllar Ort.)	2015-2016 Üretim Sezonu	2016-2017 Üretim Sezonu	Fark (mm) (Normale Göre)	Fark (mm) (2016'ya Göre)	% Değişim (Normale Göre)	% Değişim (2016'ya Göre)
ADANA	656,60	370,98	514,47	-142,1	143,5	-21,6	38,7
ADIYAMAN	649,02	402,00	448,97	-200,0	47,0	-30,8	11,7
AFYON	301,24	236,32	178,36	-122,9	-58,0	-40,8	-24,5
AĞRI	273,14	358,00	189,95	-83,2	-168,1	-30,5	-46,9
AKSARAY	259,23	139,80	167,70	-91,5	27,9	-35,3	20,0
AMASYA	305,73	265,20	188,40	-117,3	-76,8	-38,4	-29,0
ANKARA	288,99	318,76	184,74	-104,2	-134,0	-36,1	-42,0
ANTALYA	788,96	423,48	531,26	-257,7	107,8	-32,7	25,5
ARDAHAN	228,87	550,75	113,90	-115,0	-436,9	-50,2	-79,3
ARTVİN	967,52	1.189,55	876,95	-90,6	-312,6	-9,4	-26,3
AYDIN	547,33	448,92	433,78	-113,6	-15,1	-20,7	-3,4
BALIKESİR	538,46	550,88	520,77	-17,7	-30,1	-3,3	-5,5
BARTIN	668,25	609,80	645,70	-22,5	35,9	-3,4	5,9
BATMAN	411,91	341,40	415,90	4,0	74,5	1,0	21,8
BAYBURT	277,86	440,25	138,50	-139,4	-301,8	-50,2	-68,5
BİLECİK	337,72	196,50	160,45	-177,3	-36,1	-52,5	-18,3
BİNGÖL	716,32	669,60	363,37	-353,0	-306,2	-49,3	-45,7
BİTLİS	714,12	576,67	525,67	-188,5	-51,0	-26,4	-8,8
BOLU	360,76	357,80	220,00	-140,8	-137,8	-39,0	-38,5
BURDUR	337,94	174,50	200,30	-137,6	25,8	-40,7	14,8

İller	Normal (Uzun Yıllar Ort.)	2015-2016 Üretim Sezonu	2016-2017 Üretim Sezonu	Fark (mm) (Normale Göre)	Fark (mm) (2016'ya Göre)	% Değişim (Normale Göre)	% Değişim (2016'ya Göre)
BURSA	672,76	644,97	407,57	-265,2	-237,4	-39,4	-36,8
ÇANAKKALE	519,62	416,07	438,23	-81,4	22,2	-15,7	5,3
ÇANKIRI	250,59	288,73	185,03	-65,6	-103,7	-26,2	-35,9
ÇORUM	254,45	241,30	225,20	-29,3	-16,1	-11,5	-6,7
DENİZLİ	438,61	243,87	330,13	-108,5	86,3	-24,7	35,4
DİYARBAKIR	594,51	400,70	418,60	-175,9	17,9	-29,6	4,5
DÜZCE	649,66	592,50	527,35	-122,3	-65,2	-18,8	-11,0
EDİRNE	451,46	435,70	300,77	-150,7	-134,9	-33,4	-31,0
ELAZIĞ	456,50	449,29	283,90	-172,6	-165,4	-37,8	-36,8
ERZİNCAN	285,97	265,45	168,00	-118,0	-97,5	-41,3	-36,7
ERZURUM	279,72	275,45	188,70	-91,0	-86,8	-32,5	-31,5
ESKİŞEHİR	260,77	236,65	187,20	-73,6	-49,5	-28,2	-20,9
GAZİANTEP	639,03	373,85	592,40	-46,6	218,6	-7,3	58,5
GİRESUN	637,26	621,05	504,10	-133,2	-117,0	-20,9	-18,8
GÜMÜŞHANE	302,71	335,50	158,60	-144,1	-176,9	-47,6	-52,7
HAKKARİ	669,25	684,75	520,60	-148,6	-164,2	-22,2	-24,0
HATAY	758,34	427,73	602,60	-155,7	174,9	-20,5	40,9
İĞDIR	146,81	138,20	107,30	-39,5	-30,9	-26,9	-22,4
ISPARTA	497,27	386,22	337,94	-159,3	-48,3	-32,0	-12,5
İSTANBUL	651,16	382,68	518,23	-132,9	135,6	-20,4	35,4

İller	Normal (Uzun Yıllar Ort.)	2015-2016 Üretim Sezonu	2016-2017 Üretim Sezonu	Fark (mm) (Normale Göre)	Fark (mm) (2016'ya Göre)	% Değişim (Normale Göre)	% Değişim (2016'ya Göre)
İZMİR	558,01	484,73	500,04	-58,0	15,3	-10,4	3,2
K.MARAŞ	464,62	306,68	286,08	-178,5	-20,6	-38,4	-6,7
KARABÜK	313,30	-	-	-	-	-	-
KARAMAN	242,93	91,60	354,30	111,4	262,7	45,8	286,8
KARS	262,51	127,47	114,57	-147,9	-12,9	-56,4	-10,1
KASTAMONU	537,01	453,67	424,20	-112,8	-29,5	-21,0	-6,5
KAYSERİ	301,40	205,48	161,67	-139,7	-43,8	-46,4	-21,3
KİLİS	439,20	269,70	290,80	-148,4	21,1	-33,8	7,8
KIRIKKALE	285,14	234,05	142,00	-143,1	-92,1	-50,2	-39,3
KIRKLARELİ	385,79	379,45	319,20	-66,6	-60,3	-17,3	-15,9
KIRŞEHİR	293,42	246,23	165,70	-127,7	-80,5	-43,5	-32,7
KOCAELİ	594,97	557,80	592,20	-2,8	34,4	-0,5	6,2
KONYA	337,61	206,73	303,11	-34,5	96,4	-10,2	46,6
KÜTAHYA	460,07	369,93	280,20	-179,9	-89,7	-39,1	-24,3
MALATYA	460,24	294,70	243,17	-217,1	-51,5	-47,2	-17,5
MANİSA	504,50	536,30	452,05	-52,4	-84,2	-10,4	-15,7
MARDİN	472,65	422,35	420,00	-52,6	-2,4	-11,1	-0,6
MERSİN	570,37	305,00	525,74	-44,6	220,7	-7,8	72,4
MUĞLA	819,59	659,46	570,10	-249,5	-89,4	-30,4	-13,5
MUŞ	489,52	1.816,25	328,50	-161,0	-1.487,8	-32,9	-81,9

İller	Normal (Uzun Yıllar Ort.)	2015-2016 Üretim Sezonu	2016-2017 Üretim Sezonu	Fark (mm) (Normale Göre)	Fark (mm) (2016'ya Göre)	% Değişim (Normale Göre)	% Değişim (2016'ya Göre)
NEVŞEHİR	273,00	145,67	128,40	-144,6	-17,3	-53,0	-11,9
NİĞDE	238,93	176,00	216,20	-22,7	40,2	-9,5	22,8
ORDU	751,90	839,75	700,90	-51,0	-138,9	-6,8	-16,5
OSMANİYE	691,46	409,20	455,40	-236,1	46,2	-34,1	11,3
RİZE	1.388,32	1.536,30	1.436,15	47,8	-100,2	3,4	-6,5
SAKARYA	519,97	473,55	470,70	-49,3	-2,8	-9,5	-0,6
SAMSUN	523,23	437,20	482,95	-40,3	45,7	-7,7	10,5
ŞANLIURFA	349,32	208,67	264,16	-85,2	55,5	-24,4	26,6
SİİRT	606,89	711,00	492,60	-114,3	-218,4	-18,8	-30,7
SİNOP	492,09	456,60	507,00	14,9	50,4	3,0	11,0
ŞIRNAK	615,15	-	468,40	-146,8	-	-23,9	-
SİVAS	312,58	216,75	142,08	-170,5	-74,7	-54,5	-34,4
TEKİRDAĞ	450,91	338,60	391,33	-59,6	52,7	-13,2	15,6
TOKAT	322,86	233,10	185,60	-137,3	-47,5	-42,5	-20,4
TRABZON	523,87	718,80	504,20	-19,7	-214,6	-3,8	-29,9
TUNCELİ	604,24	549,87	350,57	-253,7	-199,3	-42,0	-36,2
UŞAK	426,73	291,40	269,50	-157,2	-21,9	-36,8	-7,5
VAN	361,13	271,60	245,55	-115,6	-26,1	-32,0	-9,6
YALOVA	621,78	602,35	524,65	-97,1	-77,7	-15,6	-12,9
YOZGAT	353,99	216,78	174,60	-179,4	-42,2	-50,7	-19,5
ZONGULDAK	830,88	578,10	722,30	-108,6	144,2	-13,1	24,9

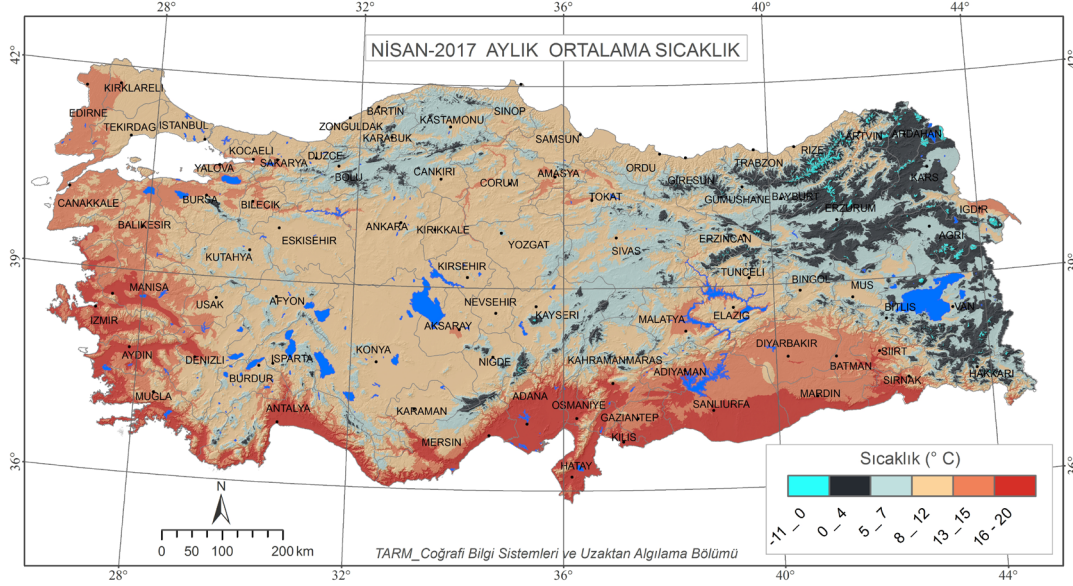
BÖLGELERE GÖRE AYLIK DÜZENLENEN İKLİM VERİLERİ (Ekim 2016 – Nisan 2017)

BÖLGELER	Normal (Uzun Yıllar Ort.)	2015-2016 Üretim Sezonu	2016-2017 Üretim Sezonu	Fark (mm) (Normale Göre)	Fark (mm) (2016'ya Göre)	% Değişim (Normale Göre)	% Değişim (2016'ya Göre)
Orta Anadolu	283,5	238,3	164,9	-118,6	-73,5	-41,8	-30,8
Orta Anadolu Güney	303,6	190,5	285,9	-17,7	95,4	-5,8	50,1
Orta Anadolu Batı Geçit	377,8	298,3	249,9	-128,0	-48,4	-33,9	-16,2
Trakya	500,3	383,2	399,0	-101,4	15,7	-20,3	4,1
Marmara	503,3	504,8	450,9	-52,5	-53,9	-10,4	-10,7
Ege	592,2	516,1	485,7	-106,6	-30,4	-18,0	-5,9
Batı Akdeniz	760,1	423,5	531,3	-228,9	107,8	-30,1	25,5
Doğu Akdeniz	598,8	357,8	486,3	-112,5	128,4	-18,8	35,9
Güney Doğu	506,3	330,4	384,5	-121,8	54,2	-24,1	16,4
Doğu Anadolu	411,1	471,0	259,1	-152,0	-211,9	-37,0	-45,0
Doğu Anadolu Batı Geçit	483,6	437,7	289,5	-194,0	-148,2	-40,1	-33,9
Batı Karadeniz	591,6	500,8	486,2	-105,4	-14,6	-17,8	-2,9
Orta Karadeniz	379,5	320,1	300,8	-78,7	-19,3	-20,7	-6,0
Doğu Karadeniz	897,2	1010,2	837,8	-59,4	-172,4	-6,6	-17,1
Genel Ortalama	513,5	427,3	400,8	-112,7	-26,5	-21,9	-6,2

Günlük Ortalama Sıcaklık

Nisan ayı en yüksek günlük ortalama sıcaklık değerleri (16-20 °C); Ege ve Akdeniz kıyı bölgeleri ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin güneyinde görülmektedir.

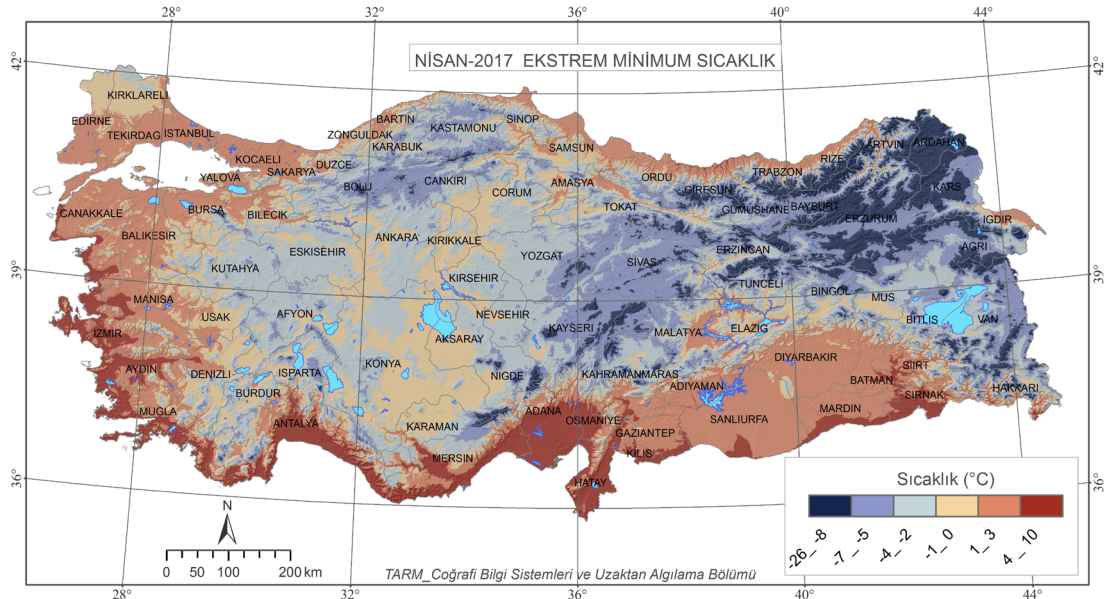
Orta Anadolu bölgesinde, kışlık buğday bitkisinin sapa kalkma döneminde (8-12 °C) arasında değişmektedir.



Günlük Ekstrem Minimum Sıcaklık

Don Riski açısından Ekstrem minimum sıcaklık haritası incelendiğinde; İç Anadolu Bölgesi'nde yetiştirilen tahıl bitkilerinin sapa kalkma döneminde

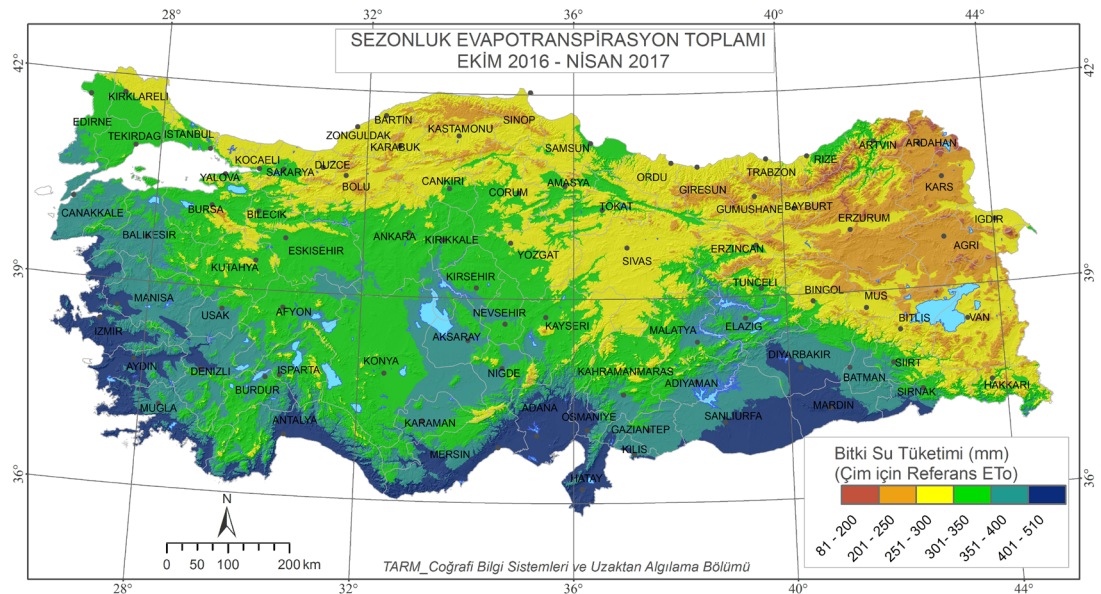
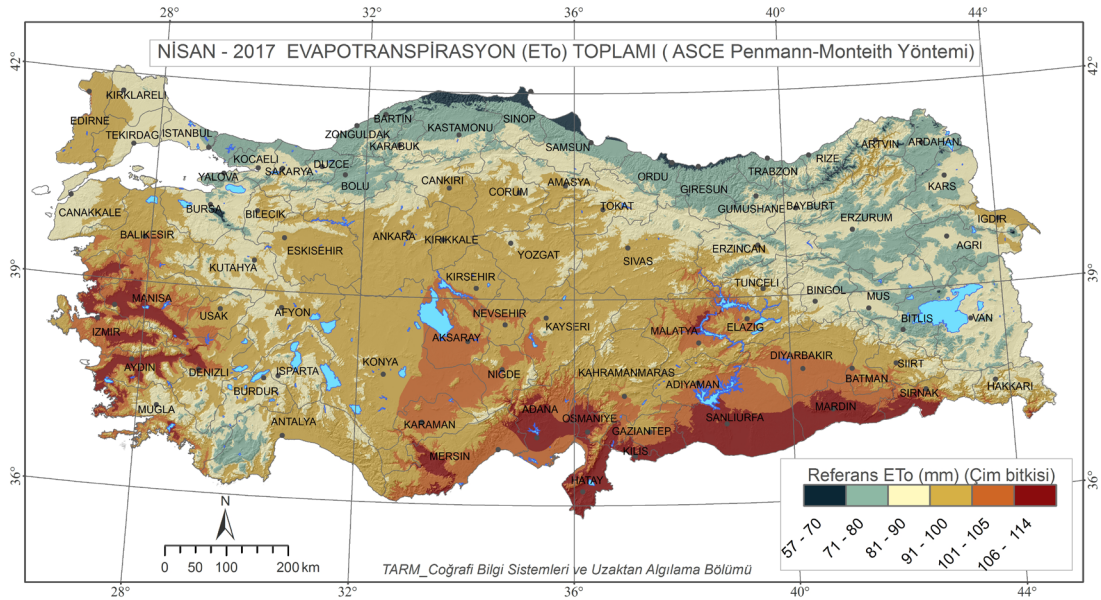
don riski görülme ihtimali vardır. Don görülme süresi ve sıklığına göre zararın düzeyi değişir.



Sezonluk ve Nisan Ayı Toplam Buharlaşıma Miktarı

2017 yılının Nisan ayı en yüksek buharlaşma (Çim bitkisi için referans evapotranspirasyon, ETo) değerleri (105-114 mm) incelendiğinde; Manisa, İzmir, Aydın, Mersin(Mut), Adana, Osmaniye, Hatay, Kilis, Gaziantep, Mardin ve Şırnak illerinin düşük rakımlı bazı alanlarda görülmektedir. En düşük buharlaşmanın görüldüğü (56-70 mm) alanlar Orta ve Doğu Karadenizin sahil kesimidir.

Ekim 2016-Nisan 2017 sezonunda en yüksek buharlaşma (Çim bitkisi için referans evapotranspirasyon, ETo) (400-508 mm) toplamı incelendiğinde; Ege ve Akdeniz kıyı bölgeleri ile Şanlıurfa, Mardin, Diyarbakır Ve Şırnak illerinde görülmektedir.

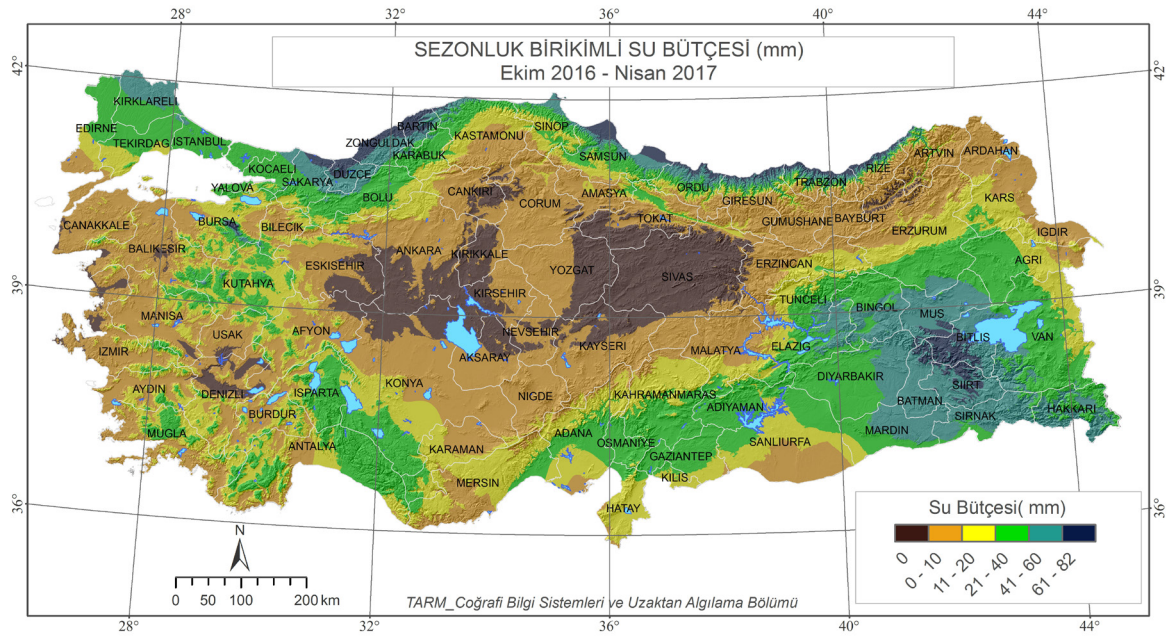


Sezonluk Birikimli Su Bütçesi

Birikimli su bütçesi hesaplanırken; sezonluk 15'er günlük yağış toplamaları ve toprağın su tutma kapasitesi (STK) birlikte kullanılmıştır. Birikimli yağış değerinden referans buharlaşma değeri çıkartılmıştır.

Ekim 2016-Nisan 2017 sezonluk birikimli su bütçesi değerlendirildiğinde sulama suyuna (5 mm ye kadar) ihtiyaç duyulan alanlar; Çanakkale, İzmir, Manisa, Balıkesir,

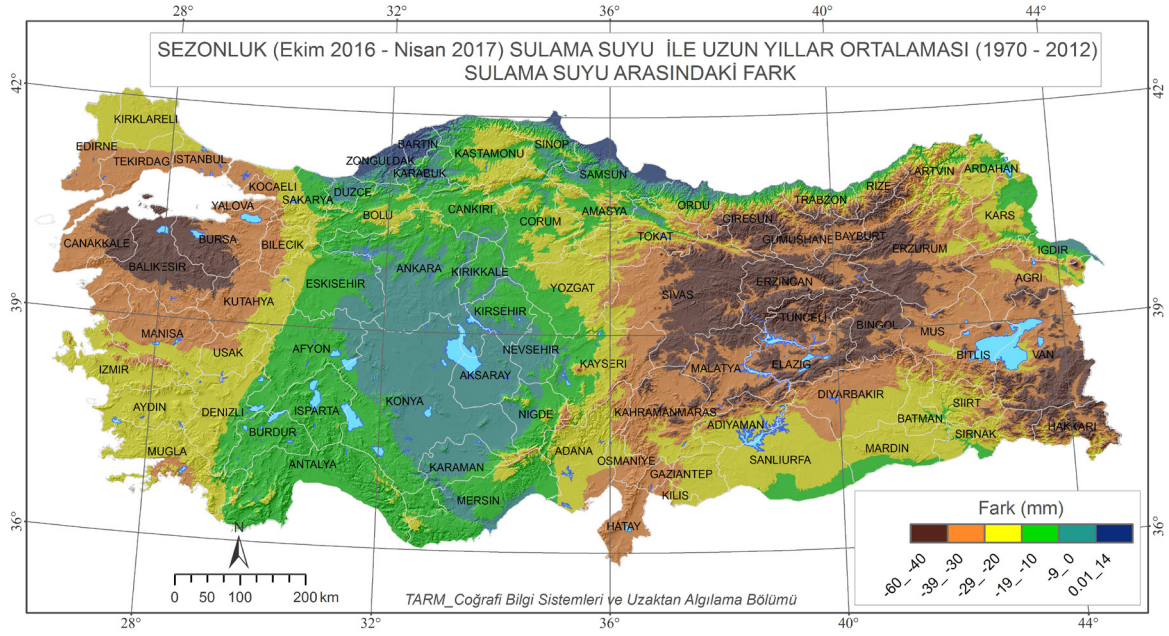
Uşak,Denizli, Afyon, Eskişehir, Aksaray, Çankırı, Nevşehir, Konya, Yozgat, Çorum, Amasya, Tokat, Kayseri, Erzurum, Erzincan, Artvin illerinin bir kısmı ile Ankara ve Sivas'ın büyük bir kısmıdır. Bu alanlarda yağışlardan sonra bitki tarafından su ihtiyacının karşılanması ile toprakta kalan su rezervinin tükenmesi beklenmektedir.



Sezonluk ve Uzun Yıllar Sulama Suyu Farkı

Ekim 2016-Nisan 2017 Sezonu ile uzun yıllar (1970-2012) ortalama sulama suyu farkı milimetre olarak incelendiğinde; Çanakkale, Balıkesir, Bursa illerin tamamına yakını ve Sivas, Elazığ, Erzinçan, Tunceli, Bayburt, Bingöl, Şırnak, Hakkari, Van, Ağrı ve Gümüşhane illerinin bir kısmında 40-60 mm arasında sulama suyu farkı görülmektedir. Bununla birlikte Karadeniz bölgesindeki

Ordu, Trabzon, Rize, Giresun ve Artvin illerinin güney kısımlarında ve yine sulama suyu farkı ciddi anlamda görülmektedir. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Kahramanmaraş, Adıyaman, Malatya ve Diyarbakır illerinin kuzey kısımlarında sulama suyu ihtiyacı farkı yüksek görülmektedir.



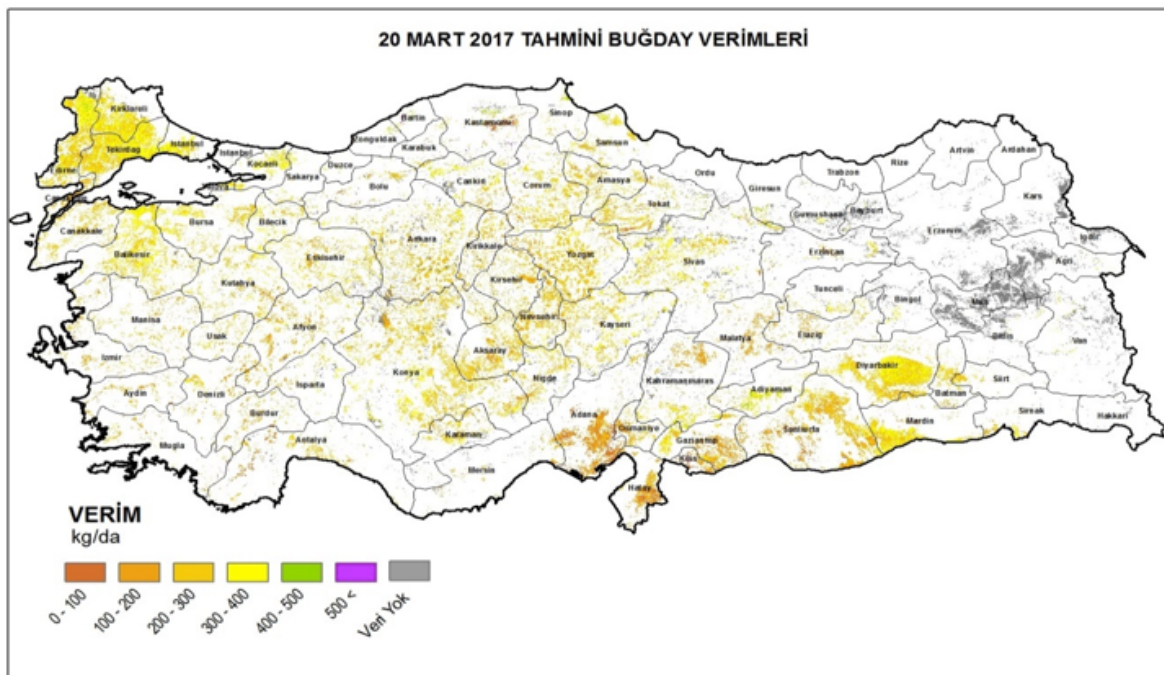
VERİM TAHMİNİ

Gıda tüketimine yönelik tarımsal politikalara yön verilmesi, sürdürülebilir tarımsal büyüme ve gıda güvenliği açısından tarımsal ürünlerde verim tahmininin erken dönemde belirlenmesi büyük önem arz etmektedir. Özellikle uzaktan algılama teknolojisi ile ekili alanların mevcut vejetasyon gelişiminin izlenmesi ve potansiyel verim ve rekolte tahminlerinin yapılması son yıllarda yaygın olarak karşımıza çıkmaktadır.

Uzaktan algılama ile verim tahmin yöntemleri içinde yer alan "Empirik-istatistiksel" verim tahmin modellerinde uydu görüntülerinden hesaplanan spektral indeksler kullanılmaktadır. Bölümümüzde yapılan bu verim tahmin modelinde kısaca NDVI olarak bilinen Normalleştirilmiş Fark Vejetasyon İndeksi verisi kullanılmıştır. Vejetasyon indeksleri, fotosentetik vejetasyon faaliyetinin

mekansal ve zamansal değişimi hakkında bilgi verir. Vejetasyon indeks verileri, biyokütlenin tespit edilmesi, bitki stresi, sağlığı ve verim miktarının hesaplanması amacıyla yaygın olarak kullanıldığı gibi, erken uyarı sistemleri, kuraklık izleme, arazi bozulması, arazi örtüsü izleme gibi uygulamalarda da kullanılmaktadır.

Uydu verileri üzerinden yapılan bu verim tahminleri, 5-20 Mart 2017, döneminin vejetatif gelişimine dayanmaktadır. Bu dönemde bölgelere göre buğday farklı gelişim düzeyleri mevcuttur. Bu kapsamda ülke geneli incelendiğinde; ülkenin güneyinde özellikle Adana, Hatay, K.Maraş, Diyarbakır ve Ş.Urfanın kuzey kısımlarında verimin 10 yıllık verim tahmin ortalamalarının altında seyrettiği ve 100-300kg/da olacağı öngörülmektedir.



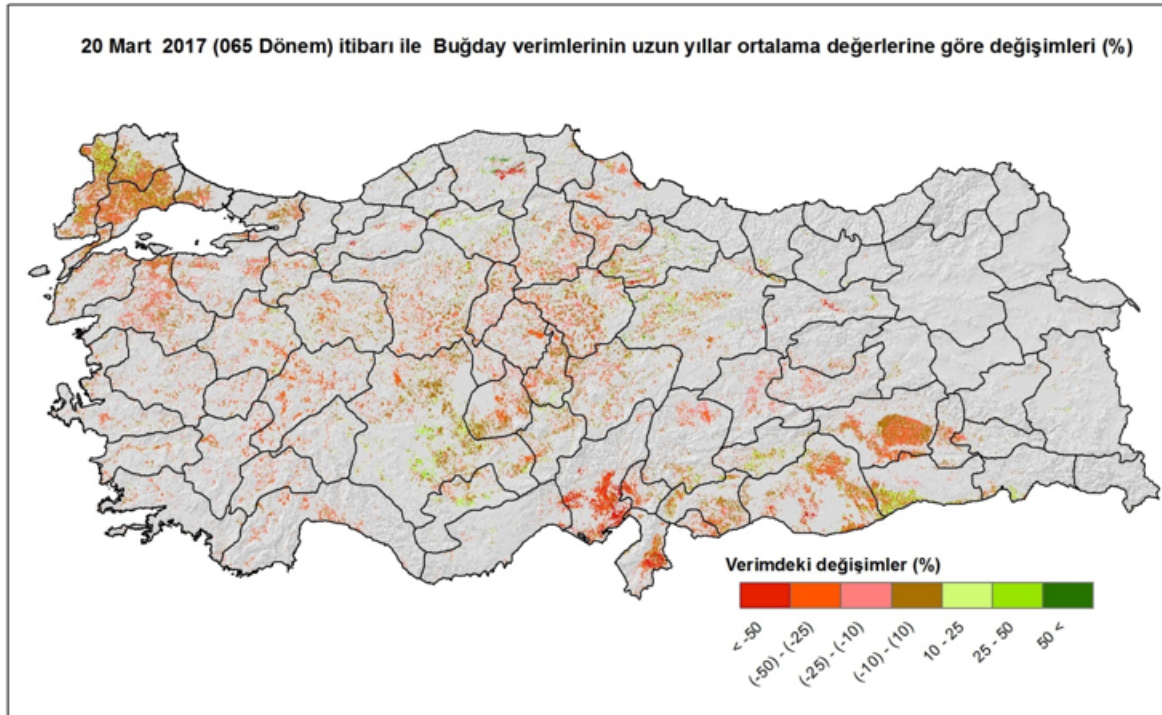
Diğer taraftan Adıyaman ve Mardin’de verimin 10 yıllık ortalamalar üzerinde seyrettiği ve verim değerlerinin 300-500kg/da aralığında olacağı öngörülmektedir.

İç Anadolu bölgesinde ise verimdeki değişkenliğin il bazında farklılık gösterdiği görülmüştür. Özellikle Konya ve Karaman ve Aksaray’ın güney taraflarında verimin on yıllık ortalamaların %10-25 üzerinde seyrettiği ve yaklaşık 300-400kg/da civarında olduğu görülmektedir. Ankara, Yozgat, Çorum ve Eskişehir’de il içinde pozitif ve negatif yönde verim dalgalanmalarının olduğu barizdir.

Doğu Anadolu bölgesinde bu tarih itibarı ile çıkışlar başlamamış ve bölgede kısmen kar örtüsü devam etmektedir.

Ege bölgesindeki illerde ise, güncel verimin yine uzun yıllar ortalamasında göre %10-25 daha az olduğu ve dekara 100-300 kg civarında olacağı öngörülmektedir.

Marmara bölgesinde ise, Trakya bölgesindeki Edirne, Kırklareli ve Tekirdağ’ın batı bölümlerinde ortalamalara kıyasla nispeten bir verim artışı görülmekte 400kg/da gibi bir verim olacağı düşünülmektedir. Balıkesir ve Bursa illerinde verimde %10 lar civarında bir düşüş göstereceği öngörülmürken, ortalama verimin 200-400kg /da civarında olması öngörülmektedir.



Buğday için öngörülen verim tahminleri, bölümümüzde yürütülen pilot çalışmalar sonucunda elde edilen tahmin modellerine dayanmaktadır. Tahmin modeli çoklu regresyon analizi ile üretilmiş olup, değişken olarak uydu görüntülerinden (MODIS) elde edilen ortalama ve kümülatif vejetasyon indeksi verileri kullanılmıştır. Verim tahmin modellerinin doğruluğu, sadece Tıgemo-Altınova çiftliği parsel verileri ile test edilmiştir. Altınova şartlarında hasattan 3 ay (Mart) ve 1 ay (Mayıs) önce parsel bazında yapılan verim tahminleri, hasat sonrası gerçek parsel verimleri ile karşılaştırılmıştır. Yapılan istatistiksel analizlere göre verim tahmin modellerinin doğruluğu RMSE değerleri ile değerlendirilmiş olup, hasattan 3 ay önce yapılan verim tahmininin hata oranı %23,60,

hasattan 1 ay önce yapılan tahminin hata oranı ise %20.97 olarak bulunmuştur.

Bölümümüzde geliştirilen buğday verim tahmin modeli oldukça basit, girdi veri ihtiyacı oldukça az ve sıfır maliyetli olup uygulanabilirliği kolaydır. Uydu verileri üzerinden yapılan aylık tahminler ülkesel verim haritaları şeklinde hazırlanmaktadır. Buna ilaveten, uzun yıllar (2005-2016) tahmin ortalama değerleri ile güncel tahmin arasındaki oransal farkları gösteren verim değişim (Anomali) haritaları da üretilmektedir. Bölümümüzde yapılan bu tahminler bakanlığımızın ilgili kurumları için hasat öncesi öngörü sağlaması açısından değerlidir.

İletişim : Dr. Murat Güven TUGAÇ / CBS Böl. Bşk. / e-posta: mgtugac@tagem.gov.tr

Sinem Ataker BAYRAK / Harita Müh. / e-posta: sataker@tagem.gov.tr

Adres : Gayret Mah. Şehit Cem Ersever Cad. Yenimahalle Tarım Kampüsü

Biyoteknoloji Araştırma Merkezi, Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Bölümü, Yenimahalle / Ankara