

## EGE BÖLGESİ VE ÇEVRESİNİN 2008–2009 DÖNEMİ PAMUK EKİLİ ALANLARININ VE ÜRÜN REKOLTESİNİN UZAKTAN ALGILAMA TEKNİĞİ-UYDU VERİLERİ KULLANILARAK BELİRLENMESİ

Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümünde dört aşamalı olarak gerçekleştirilen bu projede, 2008–2009 döneminde Ege Bölgesi ve çevresinin pamuk ekili alanları ve pamuk ürün rekoltesi saptanmıştır. Çalışmada pamuk ekili alanlarının belirlenmesi için Avrupa Uzay Ajansından satın alınan, Ağustos 2008 tarihli, 5 adet, 30 m. çözünürlüklü LANDSAT–5 TM uydu görüntüleri kullanılmıştır. Uydu görüntüleri sınıflandırılarak, pamuk bitkisinin gelişme durumuna göre iyi, orta ve zayıf pamuk olmak üzere üç ayrı grup altında ekili alanları, ilçe, il, Ege Bölgesi ve çevresi düzeyinde belirlenmiştir. Belirlenen ekili alanların yerinde gözlemlenmesi ve her grup için verimlilik özelliklerinin belirlenmesine yönelik iki aşamalı arazi çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

Proje alanını; Türkiye'nin Batısındaki, kuzeyde Çanakkale ili, Güneyde Fethiye ilçesine kadar uzanan bölgede yer alan, pamuk ekimine uygun iklim ve toprak özelliklerine sahip, düz ve düze yakın eğimli pamuk ekili araziler oluşturmaktadır. Bu alanlar içerisinde kuzeyden güneye doğru sırasıyla Ezine ovası, Edremit körfezi çevre ovaları, Bakırçay havzası, Gediz havzası, Küçük Menderes Havzası, Büyük Menderes Havzası, Dalaman Havzası ile Eşen Havzası yer almaktadır.

Proje alanında yer alan pamuk ekimine uygun arazilerin toprak bünyesi, drenaj özelliği, sulama olanakları, tuzluluk ve alkalilik vb çoraklık etmenleri ve ekolojik özellikleri yönünden farklılık gösterdiği gözlemlenmiş ve belirlenmiştir. Proje alanı içerisinde Dikili, Foça ve Torbalı yöresinde ağır bünyeli (kil) topraklara, diğer yörelere göre daha çok rastlanılmaktadır. Söke, Menemen ve Foça ilçelerinin batı bölümünde ve denize yakın arazilerinde ise tuzlu-alkali araziler dağılım göstermektedir. **Daha önceki sonuç raporlarında da belirtildiği gibi tohum çeşidi seçimlerinde belirtilen yörelere ait toprak ve iklim özelliklerinin dikkate alınması gerekmektedir.**

### Yöntem

Bu çalışma, laboratuvar ve arazi çalışmalarını içeren 4 aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir. Laboratuvarlarda, sayısal altlık harita hazırlanması, LANDSAT–5 uydu görüntülerinin işlenmesi, arazi çalışmalarından elde edilen verilerin yorumlanması ve laboratuvar çalışmalarına uyarlanması vb işler gerçekleştirilmiştir. Arazi çalışmalarında ise, araştırma yöresinde yer alan pamuk ve diğer bitkilerin dağılım alanlarının uydu görüntüleri ile birlikte kontrol edilmesi, verim özelliklerine göre pamuk gruplarının yerlerinde gözlenmesi, verim ile ilgili ayrıntılı bilgilerin elde edilmesi için birim alanda bitki ve koza sayımı, tartımı vb işlemler yapılmıştır.

**Birinci Aşama:** Araştırma yöresine ait satın alınan uydu görüntülerinin öncelikle , 1/25.000' lik topografik haritalar üzerine rektifikasyonu (yönlendirme) gerçekleştirildi. Ekili alan belirlenmesine yönelik değişik özellikli haritalar hazırlandı ve çalışma alanında pamuk bitkilerini gösterir test alanları belirlendi.

**İkinci Aşama:** Ekili alan belirlenmesine yönelik önceden belirlenen test alanlarına ait arazi çalışmaları düzenlenerek uydu görüntülerinde pamuk ekili alanları ve pamuk bitkisinin gelişim sürecinde birlikte bulunan diğer bitki örtüsü çeşitlerinin görünüm şekilleri ve sayısal verileri ortaya konuldu.

**Üçüncü Aşamada:** Verim bilgilerine yönelik iki ayrı arazi ekibi oluşturularak arazi çalışmaları gerçekleştirildi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü ile Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü uzmanlarından oluşturulan ekipler, geçmiş dönemlerde Fikret CEM ve ark. tarafından aynı amaçlı pamuk ekili alanlarda uygulanan yöntem kullanılarak verim bilgileri toplandı. Pamuk ekili tarlalardaki sıra sayısı, sıra üzeri bitki sayısı, bir bitkide bulunan koza sayısı, koza ağırlığı, kullanılan tohum çeşidi, kozaların açma oranı ve hastalık etmenleri dikkate alınarak dekara verim ile ilgili veriler saptandı.

Pamuk üretimi, dekara verim özelliklerine göre üç grup altında toplanmıştır. Bilgisayar ortamında belirlenen ayrımlı pamuk yansıma verilerine göre test alanları seçildi ve bu test alanlarına gidilerek her bir elektromanyetik yansıma verisi için arazi çalışmalarıyla, bir dekadaki kütlü pamuk miktarları belirlenmiştir. Arazi çalışmalarında her bir ölçüm noktasının GPS (Küresel Konumlama Sistemi-Global Positioning System) kullanılarak, koordinat bilgileri saptanmıştır. Elde edilen bu koordinat bilgileri, gerek arazideki test noktaları doğruluğunun kontrol edilmesi, gerekse bilgisayar ortamında uydu görüntülerinin üzerindeki yerlerinin ve gruplarının belirlenmesinde kullanılmıştır.

Ayrıca üçüncü aşamada, yöreye ait uydu görüntüleri pamuk bitki örtüsünün gelişme durumuna göre, **iyi, orta ve zayıf** şeklinde sınıflandırılarak, bu grupların coğrafi dağılımları il ve ilçe bazında yüzölçümleri belirlenmiştir.

Yapılan arazi çalışmaları süresince, İl ve İlçe Tarım Müdürlükleri ile doğrudan çiftçi görüşleri yanında, örnekleme yapılan tarlalarda kozaların açma durumu, sulama sayısı ve zamanı, hastalık ve diğer etmenlerde göz önüne alınarak gözlemler yapılmış ve bu gözlem sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

2008–2009 pamuk üretim sezonunda hava sıcaklığı, göreceli nem vb. iklim koşulları, pamuk tarımı için uygun geçmişse de, Bölgenin genelinde sulama suyu sıkıntısının varlığı temel sorun olarak gözlenmiştir. Ekimler genellikle Nisan ayı sonu ile Mayıs ayının ilk haftalarında gerçekleştirilmiştir. Bazı pamuk alanlarında da erken dönem zararlılarından kaynaklanan çatal bitki oluşumlarının varlığı belirlenmiştir. Bazı bölgelerde ise özellikle çeşide bağlı olarak kırmızı örümcek (*Tetranychus cinnaberinus* Boisd, *Tetranychus urticae*), *Lygus*, ve yaprak piresi (*Empoasca decipiens*) zararı görülmüş ve bunlar için gerekli önlemin alındığı belirlenmiştir. Geçmiş yıllarda yoğun olarak görülen solgunluk hastalığının varlığı (*Verticillium dahlia kleb.*) bölge genelinde incelenmiş bazı lokal alanlarda etkili olduğu görülmüştür. Bu yıl pamuk bitkisinin vejetatif ve generatif gelişme döneminde yöredeki iklimsel bazda aşırı sıcaklıkların seyretmesi sonucu bazı bölgelerde, koza silmesinin gerçekleştiği saptanmışsa da bu kaybın bir önceki yıla ait pamuk üretim dönemine göre daha az etkili olduğu görülmüştür. Ayrıca bazı örnekleme yapılan tarlalarda sıra üzeri bitki adedinin çok fazla bırakıldığı saptanırken, bazı tarlalarda ise bitki sıklığının oldukça az olduğu belirlenmiştir.

10.09.2008 - 24.09.2008 tarihleri arasında Çanakkale ili ile Fethiye ilçeleri arasında yer alan Balıkesir, Manisa, İzmir, Aydın, Muğla ve Denizli illeri pamuk ekim alanlarında yapılan tarla gözlemlerinden elde edilen bazı bilgiler, il bazında özetle şöyledir;

### **Aydın:**

İl genelinde geçen yıla göre sulamanın daha iyi olduğu gözlemlenmiştir.

Çine ilçesinde solgunluk hastalığının (*Verticillium dahlia kleb.*) bazı alanlarda etkili olduğu görülmüş, ayrıca aşırı sıcaklık ve su stresine bağlı olarak bir miktar tarak ve koza silkmeleri saptanmıştır. Diğer ekim alanlarından Söke ilçesinde sulama suyu dağıtımının pamuk gelişim sürecinde, geçen yıla göre daha iyi olduğu bütün çiftçilerin en az iki kez sulama yapabildiği görülmüştür. Önemli oranda verim ve kalite kaybına neden olabilecek hastalık ve zararlı bulguları görülmemiştir.

Aydın ili genelinde ağırlıklı olarak Carmen, BA 308, BA 119, ST 373, ST 468 ve Nazilli 84 S çeşitlerinin ekildiği görülmüştür. Bunun yanında Julia, Flora, Delta Diamond vb. diğer pamuk çeşitlerinin de lokal alanlarda ekildiği gözlenmiştir.

### **İzmir:**

Menderes ilçesinde örnekleme yapılan bazı tarlalarda çeşitlere bağlı olarak solgunluk hastalığı (*Verticillium dahlia kleb.*) belirlenmiştir.

Tire ilçesinde örnekleme yapılan tarlalarda çeşitlere bağlı olarak yoğun solgunluk hastalığı (*Verticillium dahlia kleb.*) belirlenmiştir.

Çiğli, Menemen, Foça ve Aliağa yörelerinde ise geç ekim yapılan alanlarda Pamuk yaprak piresi (*Empoasca decipiens*) yoğun olarak gözlenmiş, diğer alanlarda ise önemli oranda verim ve kalite kaybına neden olabilecek hastalık ve zararlı bulgular görülmemiştir.

Bergama – Kınık yöresinde Ağustos ayı sonunda dolu yağışı görülmesine rağmen, yapraklarda zararlı olan yağışın, kozalara tarla verimini etkileyecek düzeyde herhangi bir zarar vermediği belirlenmiştir.

Küçük Menderes deltasında Carmen, BA 119, BA 308, ST 373, ST 468 çeşitlerini, Bakırçay deltasında ise BA 119, BA 308, ST 468, ST 373 ve Nazilli M-503 çeşitlerinin ekildiği görülmüştür. Bunun yanında Julia, Flora, Delta Diamond çeşitlerinin de lokal alanlarda ekildiği gözlenmiştir.

### **Manisa:**

Akhisar ve Beyoba ilçelerinde örnekleme yapılan bazı tarlalarda herhangi bir zararlıdan dolayı verim kaybı saptanmamıştır. Geç ekim yapılan pamuk tarlalarında Pamuk yaprak piresi (*Empoasca decipiens*) yoğunluğu görülmüş, diğer alanlarda ise önemli oranda verim ve kalite kaybına neden olabilecek hastalık ve zararlılar belirlenmemiştir.

Manisa il genelinde Carmen, BA 308, BA 119, ST 373, ST 468 ve Nazilli 84 S çeşitlerinin ekildiği görülmüştür. Bunun yanında Flora, Delta Diamond çeşitlerinin de lokal alanlarda ekildiği arazi etütlerinde saptanmıştır.

### **Denizli:**

2008 üretim sezonunda önemli oranda verim ve kalite kaybına neden olabilecek hastalık ve zararlılar görülmemiştir.

Ekili alanların çoğunun yer aldığı Merkez, Akköy, Sarayköy yörelerinde Carmen, BA 308, BA 119, ST 488, ST 373, ST 468 ve Nazilli 84 S çeşitlerinin ekildiği görülmüştür. Bunun yanında Julia, Flora, Delta Diamond çeşitlerinde lokal alanlarda ekildiği belirlenmiştir.

### **Muğla:**

Dalyan ve Ortaca ilçelerinde örnekleme yapılan bazı tarlalarda çeşitlere bağlı olarak solgunluk hastalığı (*Verticillium dahlia kleb.*) görülmüştür.

Milas ilçesinde pamuk ekim alanlarının sulanmasında kullanılan sulama barajından bölge çiftçileriyle yapılan mülakat sonucunda, sulama suyu verilemediği, pamuk tarlalarının tuzluluk sorunu bulunan artezyenlerden sağlanan su ile yetersiz düzeyde sulandığı anlaşılmıştır. Örnekleme yapılan tarlalarda sıcaklık stresine bağlı olarak tarak dökümü görülmüştür.

İl genelinde Carmen, BA 119, BA 308 ve Nazilli 84 S çeşitlerinin ekildiği görülmüştür. Bunun yanında SG 125, Flora, Delta Diamond çeşitlerinin de lokal alanlarda ekildiği gözlenmiştir.

### **Balıkesir:**

2008 üretim sezonunda önemli oranda verim ve kalite kaybına neden olabilecek hastalık ve zararlılar görülmemiştir.

BA 119, Carmen, ST 373 ve Nazilli M-503 çeşitlerinin yoğun olarak ekilmekte olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak, 2008 pamuk üretim sezonunda iklim koşullarının kötü geçmesi sonucu, bitkilerin koza oluşturma döneminde (Ağustos ayı boyunca) aşırı sıcakların görülmesinden dolayı bölgede bazı alanlarda koza silkmesi, kırmızı örümcek zararı, bazı alanlarda ise solgunluk (*Verticillium dahlia*) hastalığı zararı görülmüştür. Solgunluk hastalığının, bu hastalığa karşı dayanıklı olarak bilinen çeşitler üzerinde de etkili olmaya başladığı, bu çeşitlerde koza açım dönemi öncesinde bitki ölümlerine neden olduğu görülmüştür.

Bölge ekilen pamuk çeşitleri açısından incelendiğinde; bölgede çok çeşitli tohum ekildiği, bu çeşitlerin hemen hemen yarısının önemli oranda ekim alanlarına sahip olmaya başladığı görülmektedir. Ancak bu çeşitlerin, lif kalite ölçütleri açısından birbirlerinden farklı oldukları göz önüne alındığında, kütlülerin çırçırılama ve depolamada zorlukları ortaya çıkacaktır. Farklı özellikteki kütlülerin çeşit ayrımı yapılmaksızın birlikte işlenmesi ve depolanması ise büyük kalite kayıplarına ve özellikle de sondaj usulü elyaf ticaretinde sakıncalara neden olacağı şüphesizdir.

Bölge genelinde arazi çalışmaları sürecinde verim örnekleme yapılan test alanlarında; Carmen, BA 308, BA 119, ST 488, ST 373, ST 468, Nazilli 84S, M 503, Flora, SG-125, Delta Diamond, Şahin ve Julia tohum çeşitlerinin kullanıldığı belirlenmiştir.

Yukarıda lif kalitesi yönünden beklenen olumlu gelişmelere karşın, bölge genelinde geçen yıla göre daha az naylon çuval kullanılmasına karşın, bazı bölgelerde toplanım ve nakliyenin hala naylon çuvallar içerisinde yapıldığı görülmüştür.

- Bölge genelinde görülen ekim alanlarının önemli ölçüde daralmasına rağmen, dekara verimin geçen yıla göre daha yüksek olacağı belirlenmiştir.

**Dördüncü Aşama:** Arazi çalışmaları ve Uzaktan Algılama laboratuvarında saptanan ekili alan sonuçları ve verim bilgileri birlikte değerlendirilmiş ve sonuçta İlçe, İl ve Ege Bölgesi ve çevresi bazında 2008-2009 pamuk ekili alan ile kütlü üretim miktarı sayısal olarak belirlenmiştir.

Ekili alanlar, kütlü üretim; **%38** randıman ile mahlıç üretimi Ek' teki listelerde verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre Ege Bölgesinde **74.482 ha** pamuk ekili alan, **247.990.339 kg** kütlü üretim ve **%38** randımana göre **94.236.329 kg** mahlıç olacağı saptanmıştır.

Geçen yıl **120.440 ha** olarak gerçekleşen pamuk ekili alan bu yıl **% 38.16 ha** düşerek, **74.482 ha** olarak saptanmıştır. Ege bölgesi 2008 yılı ekim sezonunda iklim koşulları genel olarak pamuk tarımı için uygun gitmiş ancak çoğu pamuk üretim bölgelerinde sulama suyu sıkıntısı çekilmiştir. Pamuk fiyatları ve ulusal tarım politikasına bağlı olarak 2008 yılında da çiftçilerin pamuk üretimini azaltmayı sürdürdükleri görülmüştür. Pamuk ekim alanlarında, Manisa ilinde yaşanan büyük düşüş dikkat çekmektedir. Ege Bölgesinde pamuk yerine, çok büyük bir oranda mısır, daha düşük oranlarda ise domates, ayçiçeği, yonca ve biber ürün deseninin tercih edildiği görülmüştür.

## 2008-2009 YILI EGE BÖLGESİ PAMUK EKİLİ ALAN VE KÜTLÜ ÜRETİM TAHMİN SONUÇLARI

İLLER	Ekim Alanı(ha) 2008/09	Toplam Kütlü Üretim (kg)	Ortalama Verim (kg/ha)	Mahıç %40 (kg)	Mahıç %40.5 (kg)	Mahıç %41 (kg)	Mahıç %41.5 (kg)
AYDIN	44.156,00	145.069.499,00	3.285,39	58.027.799,60	58.753.147,10	59.478.494,59	60.203.842,09
İZMİR	20.413,00	69.204.130,00	3.390,20	27.681.652,00	28.027.672,65	28.373.693,30	28.719.713,95
BALIKESİR *	443,00	1.337.440,00	3.019,05	534.976,00	541.663,20	548.350,40	555.037,60
DENİZLİ	3.664,00	12.650.394,00	3.452,62	5.060.157,60	5.123.409,57	5.186.661,54	5.249.913,51
MANİSA**	3.486,00	12.408.860,00	3.559,63	4.963.544,00	5.025.588,30	5.087.632,60	5.149.676,90
MUĞLA	1.774,00	6.106.040,00	3.441,96	2.442.416,00	2.472.946,20	2.503.476,40	2.534.006,60
ÇANAKKALE ***	496,00	1.118.976,00	2.256,00	447.590,40	453.185,28	458.780,16	464.375,04
BURSA ****	50,00	95.000,00	1.900,00	38.000,00	38.475,00	38.950,00	39.425,00
EGE BÖLGESİ	<b>74.482,00</b>	<b>247.990.339,00</b>	<b>3.329,5338</b>	<b>99.196.135,60</b>	<b>100.436.087,30</b>	<b>101.676.038,99</b>	<b>102.915.990,69</b>

\* Balıkesir iline ait Bandırma, Kepsut, Manyas, Havran ve Susurluk ilçeleri uydu görüntüsü dışında kaldığından bunlara ait alan ve verim bilgileri Tarım İl Müdürlüğü'nden alınmıştır.

Bigadiç için uydu görüntüsünde sınıflandırma yapılmış ve alan bilgisi tarafımızdan belirlenmiş, verim bilgisi ise Tarım İl Müdürlüğü'nden alınmıştır.

\*\* Manisa ili Demirci ilçesine ait alan ve verim bilgileri Tarım İl Müdürlüğü'nden alınmıştır.

\*\*\* Çanakkale ili uydu görüntüsü dışında kaldığından bu ile ait alan bilgileri Tarım İl Müdürlüğü'nden alınmış, tarla rekolte ölçümleri arazide yapılmıştır.

\*\*\*\* Bursa ilinin alan ve verim bilgileri Tarım İl Müdürlüğü'nden alınmıştır.