

# **KABUL ONAY SAYFASI**

## İNTİHAL BEYAN SAYFASI

Bu tezde görsel, işitsel ve yazılı biçimde sunulan tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uyularak tarafımdan elde edildiğini, tez içinde yer alan ancak bu çalışmaya özgü olmayan tüm sonuç ve bilgileri tezde kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

Adı Soyadı : Bülent CEYHAN

İmza :

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### AYDIN İLİ AYDIN OVASI A2 SULAMA SAHASINDA REZERVDEKİ SU MİKTARINDAN TAHSİSE GÖRE SULAMA PLANLAMASININ GIS ORTAMINDA YAPILMASI

Bülent CEYHAN

Adnan Menderes Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Toprak Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Gönül Aydın

Araştırma Aydın Ovası Sulama sahasında A2 ana sulama kanalı sınırlarının içerisinde yer alan tarım arazilerinin sulama suyu miktarının az olduğu dönemlerde mevcut suyun etkin kullanımının bilgisayar ortamında değerlendirilmesi amacıyla planlanmıştır. Bu amaçla, toprak özellikleri ve sınıfları, bitki deseni, mevcut sulama suyu miktarı ve fiili olarak kullanılan su miktarı değerleri bilgisayar ortamına getirildikten sonra ArcGIS 9.1 programı kullanılarak verilerin analizleri yapılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda su tasarrufu sağlanması için arazi ürün deseni hububat ağırlıklı olarak tercih edilmelidir.

2009, 109 sayfa

#### **Anahtar Sözcükler:**

Sulama suyu, bitki deseni, GIS, veri analizi.

**ABSTRACT**

M. Sc. Thesis

**ACCORDING TO IRRIGATION PLANING INTO DIRECTION SUPPLY OF WATER QUANTITY AT QUANTITY OF RESERVORIED WATER USING WITH GIS PROGRAMME IN AYDIN COUNTRY, AT AYDIN A2 IRRIGATION AREA**

Bülent CEYHAN

Adnan Menderes University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Soil Science

Supervisor: Prof. Dr. Gönül AYDIN

In this Research, the aim that the agriculture of the lands are being found on border on Aydın lowland irrigation A2 main channel, quantity of irrigation water become a little. The purpose that productive using of water during this time periods edutainmented with using PC, soil classes, plant design, with the water is thinking to be used in planning, used actual water quantities, analysing of this datas using with using ArcGIS 9.1 Programme at the sufficient irrigation water to be found in time periods establishing the best using of irrigation water how we will use irrigation water in time periods. According to conclusion of our working for water incoming, land plant design should be cereals.

2009, 109 pages.

Key words :

Irrigation water, plant design, GIS, analysing of data

## ÖNSÖZ

Dünya nüfusunun hızla artması ve elde bulunan arazilerin uygun kullanılmaması, son dönemlerde görülmeye başlanan susuzluk nedeniyle kullanımda bulunan arazilerden daha palanlı bir şekilde istifade edilmesi gerekmektedir. Bu nedenle ,arazi kullanım planlaması yapılırken elde edilen verilerin yeni teknolojiler kullanılarak değerlendirilmesi ve bu verilerin GIS veri tabanında girilmesi sonucunda, arazi kullanım planlamasında yapılabilecek yenilikler ve değişiklikler süratli bir şekilde değerlendirilip bu yeni veriler ışığında arazi kullanım planlaması yapılabilecektir. Bu sayede özellikle sulu tarım yapılabilecek alanlarda sulama suyu kullanımı daha sağlıklı bir şekilde yapılabilecek, buna müteakip istenilen verim artışlarına ulaşmak daha kolay olabilecektir.

Tez çalışmamın her aşamasında her konuda desteğini esirgemeyen çok değerli danışman hocam Prof. Dr. Gönül AYDIN'a, değerli katkılarından dolayı Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Anabilim Dalı hocalarından Prof. Dr. Yusuf KURUCU' ya, bölüm hocalarımızdan Yrd. Doç. Dr Levent ATATANIR' a, Arş. Gör. Alper YORULMAZ' a teşekkür ederim.

Tez çalışmam esnasında birlikte çalıştığım mesai arkadaşlarım Ziraat Mühendisi Köksal ÖZDEMİR'e, İnşaat Mühendisi Gürbüz A.AYDINOĞLU'na, Ziraat Mühendisi Cengiz KÖSE'ye, Ziraat Mühendisi Zekeriya ALŞAN'a, bana her zaman her konuda desteğini esirgemeyen ailem ve sevgili eşime katkılarından dolayı teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

	SAYFA
KABUL ONAY SAYFASI.....	I
İNTİHAL BEYAN SAYFASI .....	II
ÖZET.....	III
ABSTRACT .....	IV
ÖNSÖZ.....	V
İÇİNDEKİLER .....	VI
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	VIII
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	XI
EKLER.....	XII
1. GİRİŞ .....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ .....	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	7
3.1. Materyal .....	7
3.1.1. Coğrafi Konum .....	9
3.1.2. İklim Özellikleri.....	10
3.1.3. Toprak Özellikleri .....	10
3.1.4. Jeolojik Özellikler .....	12
3.2. Yöntem.....	12
3.2.1. Toprak Tasnif Haritaları .....	13
3.2.2. Parsel Sınırlarının Belirlenmesi .....	13
3.2.3. Sulama Ana Kanalı ve Yedek Kanal Yerlerinin Belirlenmesi.....	13
3.2.4. Bitki Deseninin Belirlenmesi.....	13
3.2.5. Sulama Suyu İhtiyacı ve Fiilen Kullanılan Su Miktarının Belirlenmesi .....	16
4. BULGULAR VE TARTIŞMA .....	18
4.1. Araştırma Sonuçlarının Değerlendirilmesi .....	18
4.1.1. A2 Sulama Sahası Ana ve Yedek Sulama Kanalları .....	18
4.1.2. A2 Sulama Sahası Toprak Tasnif Haritaları .....	19
4.1.3. A2 Sulama Sahasında Yer Alan Parseller ve Bitki Deseni.....	21
4.1.3.1. A2 Sulama Sahasının Yıllara Göre Bitki Desenlerinin Yorumlanması.....	62
4.1.3.2. A2 Sulama Sahasının Yıllara Göre Gayrisafi Üretim Değeri.....	68
4.1.4. A2 Sulama Sahası Ana ve Yedek Sulama Kanalları .....	69
4.1.5. A2 Sulama Sahası Ana ve Yedek Sulama Kanalları İle Parseller ve Bitki Deseni.....	70

<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>71</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>76</b>
<b>ÖZ GEÇMİŞ.....</b>	<b>96</b>

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1: A2-Y3 (Yedek 3) Bölgesinden Bir Görüntü .....	8
Şekil 3.2: A2 Sulama Kanalı.....	8
Şekil 3.3: A2 Sulama Sahasının Türkiye Üzerindeki Konumu.....	9
Şekil 3.4: A2 Sulama Sahası Konumsal Durumu.....	9
Şekil 4.1: A2 Sulama Sahası Sulama Şebekesi .....	18
Şekil 4.2: A2 Sulama Sahası Toprak Tasnif Haritası .....	19
Şekil 4.3: A2 Sulama Sahası Toprak Bünye Haritası .....	20
Şekil 4.4: A2 Sulama Sahası 2002 Yılı 1.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni ....	21
Şekil 4.5: A2 Sulama Sahası 2002 Yılı 2.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni ....	22
Şekil 4.6: A2 Sulama Sahası 2002 Yılı 3.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni ....	23
Şekil 4.7: A2 Sulama Sahası 2002 Yılı 5.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni ....	24
Şekil 4.8: A2 Sulama Sahası 2002 Yılı Ürün Deseni .....	25
Şekil 4.9: 2002 Yılı Ürün Deseni Oransal Dağılımı.....	26
Şekil 4.10: A2 Sulama Sahası 2003 Yılı 1.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni ..	27
Şekil 4.11: A2 Sulama Sahası 2003 Yılı 2.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni ..	28
Şekil 4.12: A2 Sulama Sahası 2003 Yılı 3.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni .	29
Şekil 4.13: A2 Sulama Sahası 2003 Yılı 5.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni ....	30
Şekil 4.14: A2 Sulama Sahası 2003 Yılı Ürün Deseni .....	31
Şekil 4.15: 2003 Yılı Ürün Deseni Oransal Dağılımı.....	32
Şekil 4.16: A2 Sulama Sahası 2004 Yılı 1.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni ..	33
Şekil 4.17: A2 Sulama Sahası 2004 Yılı 2.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni ..	34
Şekil 4.18: A2 Sulama Sahası 2004 Yılı 3.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni ..	35
Şekil 4.19: A2 Sulama Sahası 2004 Yılı 5.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni ..	36
Şekil 4.20: A2 Sulama Sahası 2004 Yılı Ürün Deseni .....	37
Şekil 4.21: 2004 Yılı Ürün Deseni Oransal Dağılımı.....	38



Şekil 4.22: A2 Sulama Sahası 2005 Yılı 1.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni ..	39
Şekil 4.23: A2 Sulama Sahası 2005 Yılı 2.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni ..	40
Şekil 4.24: A2 Sulama Sahası 2005 Yılı 3.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni ..	41
Şekil 4.25: A2 Sulama Sahası 2005 Yılı 5.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni ..	42
Şekil 4.26: A2 Sulama Sahası 2005 Yılı Ürün Deseni .....	43
Şekil 4.27: 2005 Yılı Ürün Deseni Oransal Dağılımı.....	44
Şekil 4.28: A2 Sulama Sahası 2006 Yılı 1.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni ..	45
Şekil 4.29: A2 Sulama Sahası 2006 Yılı 2.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni ..	46
Şekil 4.30: A2 Sulama Sahası 2006 Yılı 3.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni ..	47
Şekil 4.31: A2 Sulama Sahası 2006 Yılı 5.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni ..	48
Şekil 4.32: A2 Sulama Sahası 2006 Yılı Ürün Deseni .....	49
Şekil 4.33: 2006 Yılı Ürün Deseni Oransal Dağılımı.....	50
Şekil 4.34: A2 Sulama Sahası 2007 Yılı 1.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni ..	51
Şekil 4.35: A2 Sulama Sahası 2007 Yılı 2.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni ..	52
Şekil 4.36: A2 Sulama Sahası 2007 Yılı 3.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni ..	53
Şekil 4.37: A2 Sulama Sahası 2007 Yılı 5.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni ..	54
Şekil 4.38: A2 Sulama Sahası 2007 Yılı Ürün Deseni .....	55
Şekil 4.39: 2007 Yılı Ürün Deseni Oransal Dağılımı.....	56
Şekil 4.40: A2 Sulama Sahası 2008 Yılı 1.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni ..	57
Şekil 4.41: A2 Sulama Sahası 2008 Yılı 2.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni ..	58
Şekil 4.42: A2 Sulama Sahası 2008 Yılı 3.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni ..	59
Şekil 4.43: A2 Sulama Sahası 2008 Yılı 5.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni ..	60
Şekil 4.44: A2 Sulama Sahası 2008 Yılı Ürün Deseni .....	61
Şekil 4.45: 2008 Yılı Ürün Deseni Oransal Dağılımı.....	62
Şekil 4.46: 1999-2008 Yılları Arası Ürün Deseni Dağılım Grafiği.....	66
Şekil 4.47: 1999-2008 Yılları Arası Ürün Deseni Dağılım Grafiği.....	67

<b>Şekil 4.48: 1999-2008 Yılları Arası Ekim Alanı Gelir Grafiği .....</b>	<b>68</b>
<b>Şekil 4.49: A2 Sulama Sahası ve Ana ve Yedek Kanallar .....</b>	<b>69</b>

## ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 3.1: A2 Ana kanalı karakteristik özellikleri.....	7
Çizelge 3.2: Çiftçi Kayıt Örneği.....	14
Çizelge 3.3: Bitki Deseni ve Ekim Alanları (1999-2008).....	15
Çizelge 3.4: A2 Sulama Sahasında Yıllara Göre Fiilen Kullanılan Su Miktarları (Milyon m <sup>3</sup> ) .....	16
Çizelge 3.5: Blaney-Criddle Yöntemi İle Hesaplanan Sulama Suyu İhtiyacı.....	17
Çizelge 4.1: 2002 Yılında Ekilen Ürünlerin Toplam Alanları (ha).....	26
Çizelge 4.3: 2003 Yılında Ekilen Ürünlerin Toplam Alanları (ha).....	32
Çizelge 4.5: 2004 Yılında Ekilen Ürünlerin Toplam Alanları (ha).....	38
Çizelge 4.7: 2005 Yılında Ekilen Ürünlerin Toplam Alanları (ha).....	44
Çizelge 4.9: 2006 Yılında Ekilen Ürünlerin Toplam Alanları (ha).....	50
Çizelge 4.11: 2007 Yılında Ekilen Ürünlerin Toplam Alanları (ha).....	56
Çizelge 4.13: 2008 Yılında Ekilen Ürünlerin Toplam Alanları (ha).....	62

## **EKLER**

<b>EK 1: A2 Sulama Sahası 1999 Yılı Bitki Deseni İle Sulama Suyu İhtiyacı.....</b>	<b>76</b>
<b>EK 2: A2 Sulama Sahası 1999 Yılı Sulama Suyu İhtiyacı ve Fiilen Kullanılan Sular .....</b>	<b>77</b>
<b>EK 3: A2 Sulama Sahası 2000 Yılı Bitki Deseni İle Sulama Suyu İhtiyacı.....</b>	<b>78</b>
<b>EK 4: A2 Sulama Sahası 2000 Yılı Sulama Suyu İhtiyacı ve Fiilen Kullanılan Sular .....</b>	<b>79</b>
<b>EK 5: A2 Sulama Sahası 2001 Yılı Bitki Deseni İle Sulama Suyu İhtiyacı.....</b>	<b>80</b>
<b>EK 6: A2 Sulama Sahası 2001 Yılı Sulama Suyu İhtiyacı ve Fiilen Kullanılan Sular .....</b>	<b>81</b>
<b>EK 7: A2 Sulama Sahası 2002 Yılı Bitki Deseni İle Sulama Suyu İhtiyacı.....</b>	<b>82</b>
<b>EK 8: A2 Sulama Sahası 2002 Yılı Sulama Suyu İhtiyacı ve Fiilen Kullanılan Sular .....</b>	<b>83</b>
<b>EK 9: A2 Sulama Sahası 2003 Yılı Bitki Deseni İle Sulama Suyu İhtiyacı.....</b>	<b>84</b>
<b>EK 10: A2 Sulama Sahası 2003 Yılı Sulama Suyu İhtiyacı ve Fiilen Kullanılan Sular .....</b>	<b>85</b>
<b>EK 11: A2 Sulama Sahası 2004 Yılı Bitki Deseni İle Sulama Suyu İhtiyacı.....</b>	<b>86</b>
<b>EK 12: A2 Sulama Sahası 2004 Yılı Sulama Suyu İhtiyacı ve Fiilen Kullanılan Sular .....</b>	<b>87</b>
<b>EK 13: A2 Sulama Sahası 2005 Yılı Bitki Deseni İle Sulama Suyu İhtiyacı.....</b>	<b>88</b>
<b>EK 14: A2 Sulama Sahası 2005 Yılı Sulama Suyu İhtiyacı ve Fiilen Kullanılan Sular .....</b>	<b>89</b>
<b>EK 15: A2 Sulama Sahası 2006 Yılı Bitki Deseni İle Sulama Suyu İhtiyacı.....</b>	<b>90</b>
<b>EK 16: A2 Sulama Sahası 2006 Yılı Sulama Suyu İhtiyacı ve Fiilen Kullanılan Sular .....</b>	<b>91</b>
<b>EK 17: A2 Sulama Sahası 2007 Yılı Bitki Deseni İle Sulama Suyu İhtiyacı.....</b>	<b>92</b>
<b>EK 18: A2 Sulama Sahası 2007 Yılı Sulama Suyu İhtiyacı ve Fiilen Kullanılan Sular .....</b>	<b>93</b>
<b>EK 19: A2 Sulama Sahası 2008 Yılı Bitki Deseni İle Sulama Suyu İhtiyacı.....</b>	<b>94</b>

**EK 20: A2 Sulama Sahası 2008 Yılı Sulama Suyu İhtiyacı ve Fiilen Kullanılan Sular ..... 95**

## 1. GİRİŞ

Günümüzde dünya genelinde görülen iklim değişiklikleri ve özellikle de küresel ısınmanın etkilerine bağlı olarak, Büyük Menderes Havzasına düşen ortalama yağış miktarında azalmalar meydana gelmiştir. Hem düşen yağış miktarındaki azalma hem de yağışlarda görülen düzensizlik neticesinde, gelecek yıllarda daha fazla sulama suyu sıkıntısı çekmemek için sulama suyunun kullanımında etkin bir planlamanın yapılması büyük önem arz etmektedir.

Ülkemizde mevcut toplam sulanabilir 8.7 milyon hektar arazinin ancak 4.7 milyon hektarı sulanabilmektedir. Türkiye’de halihazırda sulanan alanın yaklaşık % 94’ünde açık kanal sistemleri, % 6’lık kısmında ise basınçlı sulama sistemleri kullanılmaktadır. Sulama metodu olarak % 92 oranında salma sulama, % 8 oranında yağmurlama, % 1 oranında da damla sulama yöntemi kullanılmaktadır (Anonymous, 2008).

Kullanılabilir suyun, yeryüzüne dengeli dağıldığını söylemek mümkün değildir. Dünya nüfusunun halen 1/3’ü yeterli ve sağlıklı su kaynaklarına sahip bulunmamaktadır. Birleşmiş Milletler verilerine göre; 1.5 milyardan fazla insanın sağlıklı içme suyuna ulaşamadığı dünyamızda, 2.6 milyar kişide atık suları arıtacak sistemlerden yoksun yaşamaktadır (Anonymous, 2006a).

Türkiye bugün su sıkıntısı çeken ülkeler arasında değildir. Ancak, gerekli önlemler alınmazsa çok kısa süre sonra su sıkıntısı çeken ülkeler arasına girebilir. Türkiye’ de kişi başına düşen ortalama su miktarı 1.730 m<sup>3</sup>/yıldır. Aynı değer komşumuz Irak’ ta 2.000 m<sup>3</sup>/yıl, Batı Avrupa’ da ise 5.000 m<sup>3</sup>/yıldır (Anonymous, 2003a).

D.S.İ. Genel Müdürlüğü verilerine göre; Türkiye’ de yıllık ortalama yağış, 643 mm olup, bu da yıllık ortalama 501 milyar m<sup>3</sup> suya tekabül etmektedir. Bu suyun 274 milyar m<sup>3</sup> ü toprak ve su yüzeyleri ile bitkilerden oluşan buharlaşma yoluyla atmosfere geri dönmektedir. 69 milyar m<sup>3</sup>’lük kısmı yeraltı sularını beslemekte, 158 milyar m<sup>3</sup>’lük kısmı ise akışa geçerek çeşitli büyüklükteki akarsular vasıtasıyla denizlere ve göllere boşalmaktadırlar. Yeraltı suyunu besleyen 69 milyar m<sup>3</sup>’lük suyun 28 milyar m<sup>3</sup>’ü pınarlar vasıtasıyla yerüstü suyuna tekrar geri dönmektedir. Ayrıca komşu ülkelere gelen yılda ortalama 7 milyar m<sup>3</sup> su

bulunmaktadır. Böylece ülkemizin yerüstü suyu potansiyeli 193 milyar m<sup>3</sup> olmaktadır (Anonymous, 2006b).

Büyük Menderes nehir havzası, Türkiye' nin güney batısında, Batı Anadolu' da yer almaktadır. Coğrafi özellik itibariyle havza Aşağı Büyük Menderes Havzası ve Yukarı Büyük Menderes Havası olarak iki bölümde incelenmekte ve bu alan 24.796 km<sup>2</sup>' lik bir yağış alanını ifade etmektedir. Yapılan araştırmalara göre yıllık yağış potansiyeli 16.384 milyar m<sup>3</sup>' tür. Bu miktarın Büyük Menderes nehrini oluşturan kısmı 3.374 milyar m<sup>3</sup> olarak hesaplanmaktadır. Büyük Menderes nehrinin uzunluğu 584 km' dir (Anonymous, 2003c).

Toprak bir ülkenin en önemli doğal zenginlikleri arasında yer alır. Gelişmekte olan ülkelerde hızlı bir şekilde artan nüfusun sosyo-ekonomik ihtiyaçları, arazi kaynaklarının gıda üretimi amacıyla çok değişik kullanımlara tahsisini asıl hedef haline getirmiştir. Ülkelerin sosyo-ekonomik gelişmelerinin temeli, doğal kaynaklarının zenginliğine ve bu kaynakları kullanım politikalarına bağlıdır. Artan nüfusun baskısı ve arazi kullanım amaçlarındaki farklılıklardan meydana gelen rekabet, daha etkin arazi kullanımı ve yönetiminin gerekliliği üzerine yoğunlaşmasına neden olmaktadır. Arazi kaynaklarının korunması ile ilgilenen arazi kullanıcıları ve yöneticiler için rasyonel ve sürdürülebilir arazi kullanımı, şimdiki ve gelecekteki nüfusun yararı için önemli bir konudur. Planlamacılara ve karar vericilere doğal kaynaklar hakkında veri ve bilgi sağlanabilmesi için; toprak, bitki örtüsü, topografya, arazi kullanımı, iklim verileri ve hidroloji gibi birçok farklı verilere ihtiyaç duyulmaktadır. Geleneksel yöntemler ile bu verilerin bir araya getirilmesinde büyük zorluklar yaşanmaktadır. Bunlar, tarla veya çiftlik planlamalarına ait yeterli düzeyde verilerin olmaması veya verileri hassas ve doğru analiz edecek araç ve teknik bilgi noksanlığı ile uzun zaman ve yüksek maliyet gerektirmesi nedeniyle pratik olmamasıdır. Günümüzde, karar destek sistemleri içeren gelişmiş bilgisayar programları ve modeller sayesinde birçok veri doğru ve hızlı bir şekilde analiz edilerek planlamacılara önemli kolaylıklar sağlamaktadır (Özcan ve ark, 2006).

Geçmişte “bilgi işleme” olanağı sınırlı ve yavaş olan bilgisayar teknolojisi, günümüzde sınırsız sayılabilecek veriyi hızlı bir şekilde işleyen kapasiteye

ulaşmıştır. Önceden kentlerin bilgisayara aktarımından söz edilirken, artık ülkelerin hatta tüm dünyanın bilgisayarda temsilinden bahsedilmektedir. Bütün plancılar, planlama ve arazi gelişimini etkili biçimde yönetmek için güncel bilgiye ihtiyaç duyarlar. Çünkü yıllardır tematik bilgi gibi arazi kullanım haritaları kırsal, kentsel veya bölgesel planlamanın önemli bir parçası olmuştur. Planlamaya altlık teşkil edecek haritaların klasik yöntemlerle üretilmesi, modellenmesi, işlenmesi ve kullanılması zaman ve işgücü kaybına neden olmaktadır. (Yomralıoğlu, 1994).

Bu çalışmada, Aydın Ovası Sulaması A2 sulama sahasında konuma dayalı bilgilerin (parsel büyüklükleri, arazi sınıfları, bitki deseni, sulama şebekesi) bilgisayar ortamına girilmesi, girilen bu verilerin ArcGIS 9.1 programı kullanılarak analizlerinin yapılması ve elde edilen sonuçlara göre sulama suyu miktarının az olduğu dönemlerde suyun en ekonomik şekilde kullanılmasının planlanması amaçlanmıştır.



## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Yaşadığımız bilgi çağında, bilgi teknolojisi çok değişik alanlarda insanlığa hizmet vermektedir. Özellikle konuma bağlı bilgilerin yönetilmesinde coğrafi bilgi sistemleri (CBS) birçok konumsal uygulamada önemli rol oynamaktadır. Yine Uzaktan Algılama teknolojisi, yüksek çözünürlükte çok geniş alanlara ait bilgi üretmesi ve CBS ile entegrasyonu artık yeryüzündeki doğal ve yapay kaynakların çok daha verimli yönetilmesine neden olmaktadır (Yomralıoğlu, 1994).

Ankara Atatürk Orman Çiftliği arazilerinde yürütülen çalışmada 33.233 da alanda, alana ait topoğrafik harita, hava fotoğrafı ve jeolojik haritalar ile meteorolojik veriler altlık olarak kullanılarak foto yorum haritası hazırlanmıştır. Tüm bu veriler CBS ortamında yorumlanarak alana ait Entisol, Vertisol ve Aridisol ordoları ve bunlara ait alt ordo, büyük grup ve alt gruplar tespit edilmiştir. Yine tüm alan FAO/UNESCO toprak taksonomisi ve Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflamasına göre de değerlendirilmiştir (Arcak ve ark, 2002).

Ankara Ovaçay Havzası topraklarının arazi değerlendirmesi yapılarak fiziksel ve ekonomik açıdan tarım arazilerinin özelliklerini en iyi koruyabilecek arazi kullanım türü uygunluk haritasının çıkarılması amacıyla bir çalışma yürütülmüştür. Değerlendirmeye alınacak arazi kullanım türleri tanımlanmış ve arazi istekleri belirtilmiştir. Arazi haritalama birimleri tanımlanmış, arazi karakteristik ve nitelikleri belirlenmiştir. Arazi kullanım türlerinin arazi istekleri ile arazi haritalama birimlerinin arazi karakteristik ve nitelikleri karşılaştırılmıştır. Arazi haritalama birimlerinin arazi kullanım türleri ile karşılaştırılmasıyla elde edilen sonuçlar ekolojik, ekonomik ve sosyal analizlerle birleştirilerek her bir arazi haritalama birimi için uygun olan arazi kullanım türleri ve uygunluk sınıfları belirlenmiştir. Sonuçta Ankara Ovaçay Havzası arazi uygunluk sınıflaması haritası hazırlanmıştır (Keskin ve ark, 2002).

Güney İtalya'da bulunan Apulia bölgesinde sulama suyu yönetimi konusunda coğrafi bilgi sistemleri yardımıyla yerel yönetimler ve sulama birliklerinin daha fonksiyonel biçimde çalışmalarını yönlendirmek için hazırlanmıştır. Birçok değişik senaryonun değerlendirilmesi ile değişik toprak yapısı, iklimler ve işletme şartlarını göz önünde bulundurmıştır. Coğrafi bilgi sistemleri kullanımı ve ArcGIS programı ile arazinin

her türlü ayırt edici özelliğinin kullanılarak sulama suyu yönetiminin en verimli şekilde kullanılabilmesine olanak sağlanmaktadır (Todorovic ve ark, 2002 ).

Sulama tarımsal üretimin artırılmasında çok önemli rol oynamakla birlikte, çevre üzerinde olumlu ve olumsuz pek çok etkiye sahiptir. Bu çevre etkilerinin en önemlilerinden biri de, sulamanın arazi kullanım deseninde meydana getirdiği değişimlerdir (Aksoy ve ark, 2003).

Tarımsal üretimde sulama gerçekleştirilen alanlarda, tarımsal faaliyetlerin sürdürülebilirliğinin sağlanması için sürekli olarak izleme ve değerlendirme çalışmasının yapılması gerekmektedir. Sulama ile tarımsal faaliyetlerde gerektiğinden daha fazla su kullanılması bazı sorunları da beraberinde getirmektedir (Gündoğdu ve ark, 2003).

Ülkemizde sulamaya açılan alanlar ile bu alanlarda gerçekleştirilen arazi toplulaştırma çalışmaları, ihtiyacın çok azını karşılayabilmektedir. Bu ihtiyacın giderilebilmesi için arazi toplulaştırma çalışmalarının hızlandırılması, bölge ve ülke boyutunda ele alınarak geniş alanlarda yapılması zorunluluğu vardır. Günümüz teknolojisi, geniş alanlarda yapılacak çalışmaların hızlı, doğru ve güvenilir bir biçimde yürütülmesinde çeşitli olanaklar sunmaktadır. Bu olanakların değerlendirilerek toplulaştırma çalışmalarının yaygınlaştırılması ülke ekonomisi için oldukça büyük katkılar sağlayacaktır (Köseoğlu ve ark, 2004).

Günümüzde tarım arazilerinin amacın dışında kullanımları ülke ekonomisine verdiği zararın yanında, gelecek kuşaklara aktarılması gereken önemli doğal kaynaklarımızdan olan toprakların tahribatını geri dönüşü çok zor bir şekilde arttırmaktadır. Tarım topraklarının korunması ancak iyi bir Arazi Kullanım Planlaması ile mümkündür. Arazi Kullanım Planlaması için öncelikle mevcut durum analizleri yapılmaktadır. Detaylı toprak haritaları sayısallaştırılarak öznetelik tabloları ile ilişkilendirilmektedir. Gerek tarım dışı talep ve tahsisler, gerekse izinlerin değerlendirilmesi ve alternatiflerinin belirlenmesi CBS teknikleri ile mümkün olmaktadır. Böylece tarım arazilerinin verimli şekilde işletilmesi ve korunması, tarım dışı kullanım taleplerinin değerlendirilmesinde çok yönlü analizlerle en uygun yer seçiminin belirlenmesi sağlanabilmektedir (Şahin ve ark, 2005).

Çeşitli amaçlarla tatlı suya duyulan ihtiyacın giderek arttığı günümüzde baraj, göl, gölet ve akarsular gibi yüzey sularının temel karakteristiklerinin bilinmesi onların planlı bir şekilde kullanılabilmesi için son derece önemlidir. Coğrafi bilgi sistemi ve uzaktan algılama teknolojileri geniş alanlarda yüzey suları ile ilgili olarak konumlandırma ve güzergah belirleme çalışmalarında önemli olanaklar sunmaktadır. Yüksek çözünürlüklü uydu verileri kullanılarak yapılan çalışmada, Yeşilirmak, Kelkit ve Çekerek ırmaklarının Tokat ili sınırları içinden geçen kısımları ile Tokat il sınırları içinde kalan birçok baraj, göl ve göletler, LANDSAT-TM ve IRS 1C uydu görüntülerinden elde edilen 5.8 metre çözünürlüklü kompozit uydu görüntülerinden tespit edilmiştir. Ayrıca bu objelerin yakın çevreleri ile olan ilişkilerinin daha iyi kavranabilmesi amacıyla 20 metrede bir geçirilmiş olan eş yükseklik eğrileri kullanılarak sayısal arazi modeli oluşturulmuştur. Yüzey suları ile yerleşim birimleri ve ulaşım ağı arasındaki ilişkiler de uydu görüntülerinden faydalanılarak tespit edilmiştir (Susam, 2006).

Gökhöyük Tarım İşletmesinde yayılım gösteren toprakların parametrik yöntemlerle kalite durumlarının belirlenmesi amaçlanan çalışmada, çalışma alanının daha önce yapılmış temel toprak haritası yardım ile haritalama birimleri (HB) ve metot için gerekli olan parametreler belirlenmiştir. Karekök formülü yardımıyla değerlendirmeye alınan faktörlerin oransal değerleri ile arazi kalite indeks değerleri hesaplanarak her bir HB' in uygunluk sınıfları belirlenmiştir. Tamamı 3131.9 ha. olan çalışma alanının % 1.3' ünü (42.0 ha) işletmenin yönetim, lojman, garaj, v.b gibi yerleşim yeri oluşturmaktadır. Arazinin diğer bölümlerinin büyük bir kısmı ise tarımsal yönden ve kalite özellikleri bakımından çok iyi ve iyi (S1 ve S2) arazilerden oluşmakta olup toplam alanın % 69' unu (2160.8 ha) kapsamaktadır. Bunu sırayla % 17.4 ile (543.8 ha) orta iyi (S3) ve % 12.3 ile (385.4 ha) tarımsal kullanım yönünden toprak özelliklerinin uygun olmadığı araziler (N) takip etmektedir. Ayrıca uygulanan metot, çalışma alanında daha önce uygulanmış diğer metotla karşılaştırılmış ve birbiriyle yakın değerler bulunmuştur. Buna ilaveten, CBS kullanarak çalışma alanına ait bir veritabanı oluşturulmuştur (Usul ve ark, 2006).

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Araştırma Aydın İli sınırlarında, Aydın Ovası Sulaması A2 sulama sahasında, brüt 2.500 ha, net 2.158 ha alanda yürütülmüştür. Bu çalışmada materyal olarak kullanılan arazilerin toprak sınıfları Devlet Su İşleri (DSİ) toprak haritalarından, parsel sınırları 1/5.000 ölçekli kadastro paftalarından, sulama ana kanalı ve yedek kanalların yerleri ve kapasiteleri DSİ projelerinden, sulama alanında ekilen bitki deseni Aydın Ovası Sulama Birliğinden elde edilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde ArcGIS 9.1 programı kullanılmıştır.

Kaynak Büyük Menderes nehri olup, depolama tesisleri Kemer ve Adıgüzel barajlarıdır. A2 ana kanalının uzunluğu 11.351 m ve kanalın 9.007 m'si trapez kesitli klasik kanal, 2344 m' si ise kanaletli sistemde inşa edilmiştir. Ana kanal debisi 2.780 m<sup>3</sup>/s' dir. A2 ana kanalına bağlı 28 adet sekonder kanal inşa edilmiş olup toplam uzunluğu 56.395 m'dir. Tersiyer kanal sayısı 34 adet, toplam uzunluğu 39.001 m' dir. Sekonder ve tersiyer kanalların tümü kanalet sisteminde inşa edilmiştir. Çizelge 3.1'de A2 ana kanalına ait kesitler, hidrolik özellikler verilmektedir.

Çizelge 3.1: A2 Ana kanalı karakteristik özellikleri

Kesit No	Eğim (j)	Debisi (Q) (m <sup>3</sup> /sn)	Km' si	Taban Genişliği (m)	Su Yüksekliği (m)
1	0,0001	2,778	0 + 025 - 1 + 874	2,20	1,28
2	0,0001	2,692	1 + 874 - 2 + 607	2,20	1,26
3	0,0001	2,608	2 + 607 - 4 + 000	2,20	1,24
4	0,0001	1,938	4 + 000 - 5 + 536	1,60	1,00
5	0,0001	1,569	5 + 536 - 7 + 580	1,40	0,94
6	0,0001	1,161	7 + 580 - 8 + 000	1,40	0,85
7	0,0001	1,161	8 + 000 - 9 + 007	1,20	0,85
8	0,0001	0,820	9 + 000 - 11 + 351	Tip 1000 Kanalet (Çıkış Tipi)	

Çalışma alanından genel bir görünüm Şekil 3.1 de verilmiştir. A2 sulama sahası sulama ana kanalına ait arazi görünümü ise Şekil 3.2 de yer almaktadır.



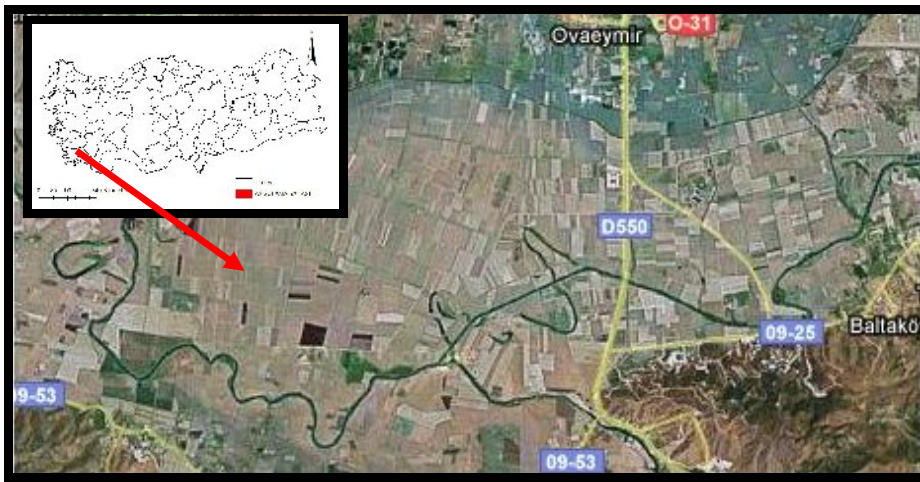
Şekil 3.1: A2-Y3 (Yedek 3) Bölgesinden Bir Görüntü



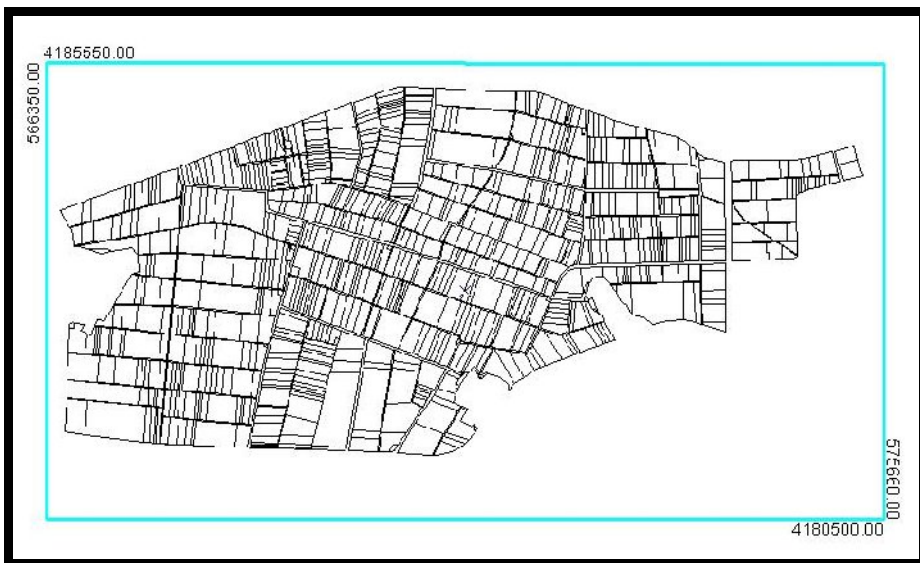
Şekil 3.2: A2 Sulama Kanalı

### 3.1.1. Coğrafi Konum

Çalışma sahası  $37^{\circ}51'$  kuzey enlemi ve  $32^{\circ}52'$  doğu boylamlarında Aydın ili merkezinin yaklaşık 3 km güneyi ile Büyük Menderes nehri arasında kalan arazilerin İncirliova ilçesi Osmanbükü köyü arazilerine kadar uzanan kısmını içerisine almaktadır. Aydın Ovası sulaması kapsamında yer alan A2 ana kanalı ve sulama alanı, Batı Anadolu' da Aşağı Büyük Menderes havzası içerisinde yer almaktadır (Şekil 3.3). Çalışma alanını oluşturan parsellerin önemli bir bölümü 10 da dan daha küçük yüz ölçümlüdür (Şekil 3.4.).



Şekil 3.3: A2 Sulama Sahasının Türkiye Üzerindeki Konumu  
Çalışma alanında yer alan ve coğrafi bilgi sistemleri kullanılarak bilgisayar ortamına aktarılmış olan parsellerin konumsal durumları Şekil 3.4 de verilmiştir.



Şekil 3.4: A2 Sulama Sahası Konumsal Durumu

### 3.1.2. İklim Özellikleri

Bölge Akdeniz iklimi etkisinde olup kışlar çok yağışlı ve mutedil, yazlar ise sıcak ve kuraktır. Yıl içi en yüksek sıcaklık 43.8 °C, en düşük sıcaklık 3.5 °C, ortalama sıcaklık ise 17.7 °C dir. Sulama alanlarının deniz seviyesinden yüksekliği 32,50 m, tahmini yıllık yağış miktarı ise 656.1 mm' dir (Anonim, 2008).

### 3.1.3. Toprak Özellikleri

Çalışma alanında Ege Üniversitesi tarafından tanımlanmış olan Menderes serisi toprakları yer almaktadır. Kaynak Seri topraklarına ait morfolojik özellikler aşağıda bildirilmiştir.

Yeri	: Aydın ili yerleşim alanının 5 km , Turtay Otelinin 2 km güneyi
Denizden yüksekliği	: 27 m
Arazi tipi	: Vadi
Rölyef	: Taşkın seddesi
Arazi şekli	: Düz eğim (% 0.5)
Ana Materyal	: Alluvium
Erezyon sınıfı	: Yok
Taşlılık sınıfı	: Yok
Kayalık sınıfı	: Yok
Drenaj özelliği	: Yetersiz
Arazi kullanım şekli	: Sulu tarım
Bitki örtüsü	: Gossypium ssp.
Arazi kullanım yetenek sınıfı	: II w
Seri	: Menderes
Sıra	: Entisol

Alt sıra	: Fluvent
Büyük grup	: Xerofluvent
Alt grup	: Typic Xerofluvent
Haritalama birimi	: VSM

Horizon	Derinlik	Pedon Tanımlaması
Ap	0-22	Kuru iken açık kahverengimsi gri (2,5 Y 6/2 ), ıslak iken koyu grimsi kahverengi (2,5 Y 4/2 ); tın; kuvvetli, iri granüler; kuru iken sert, ıslak iken yapışkan, plastik, orta, orta yoğun saçak bitki kökleri ve bitki artıkları; seyrek böcek aktivitesi; belirgin düz sınır; HCl ile çok şiddetli köpürme.
C1	22-38	Kuru iken açık gri (2,5 Y 7/2 ), ıslak iken koyu grimsi kahverengi (2,5 Y 4/2 ); tın; orta, yarı köşeli blok; kuru iken hafif sert, ıslak iken az yapışkan; az plastik; orta yoğun saçak bitki kökleri; çok yoğun belirgin pas lekeleri; belirgin düz sınır, HCl ile şiddetli köpürme.
C2	38-54	Kuru iken açık gri (2,5 Y 7/2 ), ıslak iken koyu grimsi kahverengi (2,5 Y 4/2 ); milli tın; orta, orta, yarı köşeli blok; kuru iken hafif sert, ıslak iken az yapışkan, az plastik; ince yoğun saçak kökleri; belirgin düz sınır; HCl ile şiddetli köpürme.
C3	54-70	Kuru iken açık gri (2,5 Y 7/2 ), ıslak iken koyu grimsi kahverengi (2,5 Y 4/2 ); milli tın; orta, orta, yarı köşeli blok; kuru iken hafif sert, ıslak iken az yapışkan, az plastik; belirgin yoğun ir pas lekeleri; belirgin düz sınır; HCl ile şiddetli köpürme.
C4	70-89	Kuru iken açık gri (2,5 Y 7/2 ), ıslak iken zeytuni Kahverengi (2,5 Y 4/4 ); milli tın; orta, yarı köşeli blok; kuru iken hafif sert, ıslak iken az yapışkan, az plastik; çok yoğun küçük belirgin pas lekeleri; yoğun böcek aktivitesi; yoğun gley lekeleri; belirgin



düz sınıır; HCl ile şiddetli köpürme.

- C5 89+ Kuru iken açık gri (2,5 Y 7/2 ), ıslak iken koyu grimsi kahverengi (2,5 Y 4/2 ); milli tın; orta, orta, yarı köşeli blok; kuru iken hafif sert, ıslak iken az yapışkan, az plastik; belirgin düz sınıır; yoğun belirgin pas lekeleri; yarı ayrışmış bitki kök artıkları; yoğun gley lekeleri; HCl ile şiddetli köpürme.

Büyük Menderes Irmağınca sürüklenerek, dispers ve çözünmüş şekilde taşınan öğeler öncelikle ırmak yatağının sağ ve sol sahilllerinde birikerek taşkın seddeleri ile taşkın ovaları oluşturmuşlardır. Taşıma işlevi sonucunda oluşan sediment kökenli ana materyal üzerinde oluşum gösteren topraklar pedogenetik toprak oluşumu için yeterli zaman süreci içermediğinden A/C horizon sıralaması gösteren genç topraklar olarak şekillenirler. Bu topraklar düz – düze yakın eğimli alanlarda ve A/C horizon dizilimi gösteren genç topraklardır. Büyük Menderes ırmağı ve yan derelerinin ayrımlı zaman süreçlerinde taşıdıkları materyaller, ırmak kenarının ayrımlı yüksekliklerinde taşkın seddelerini ve daha uzaklarda ise taşkın düzlüklerini oluşturmuşlardır. Taşkın seddeleri üzerinde oluşan topraklar Menderes serisi olarak sınıflandırılırlar. A2 sulama sahasının toprakları Menderes serisi içerisinde yer almaktadır ( Altınbaş ve ark. 1999).

### 3.1.4. Jeolojik Özellikler

Aydın Ovası A2 Sulama sahası Büyük Menderes nehrinin taşkın sahasında bulunmaktadır. Büyük Menderes nehrinin akış hızı çok düşük ve taşıdığı malzeme kil-silt boyutundadır. Dolayısıyla bölgenin jeolojik yapısını Alüvyon malzeme oluşturmaktadır ( Anonim, 2001 ).

### 3.2. Yöntem

A2 sulama sahasının toprak tasnif haritaları, parsel verileri, bitki deseni ve su tüketim verileri ArcGIS 9.1 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Yapılan analizlerle sulama alanında sulama suyu miktarının az olduğu dönemlerde sulama yöntemi ve bitki deseni tercihi ile ilgili bir sonuca varılmaya çalışılmıştır.

### **3.2.1. Toprak Tasnif Haritaları**

Çalışmada kullanılan toprak haritaları DSİ 21. Bölge Müdürlüğü'nden temin edilerek WGS 1984 UTM 35N projeksiyon sistemine göre sayısallaştırmaları yapıldıktan sonra toprak sınıfları girilmiştir. Daha sonra bu veriler ArcGIS 9.1 programında değerlendirmeye tabi tutulmuştur.

### **3.2.2. Parsel Sınırlarının Belirlenmesi**

Araştırmada kullanılan parsel sınırları 1/5.000 ölçekli paftalardan faydalanılarak ArcGIS 9.1 programı ile sayısallaştırılmış ve toplam 855 adet parsel olduğu tespit edilmiştir.

### **3.2.3. Sulama Ana Kanalı ve Yedek Kanal Yerlerinin Belirlenmesi**

A2 sulama sahasına hizmet eden ana ve yedek kanallar DSİ 21. Bölge Müdürlüğü projeleri baz alınarak sayısal ortama aktarılmış, kanal kapasiteleri ile ilgili bilgiler DSİ projelerden temin edilmiştir. A2 sulama sahası ana kanal başlangıç debisi 2,78 m<sup>3</sup>/sn dir.

### **3.2.4. Bitki Deseninin Belirlenmesi**

A2 sulama sahasında 1999-2008 yılları arasında söz konusu parsellerde tarımı yapılan bitkiler ile ilgili veriler, sulama sahasının işletme, bakım-onarım ve yönetim hizmetlerini yürüten Aydın Ovası Sulama Birliği Başkanlığı'nın çiftçi kayıt verilerinden temin edilmiştir (Çizelge 3.2). Bu kayıtlara bağlı olarak araştırma sahasında ağırlıklı olarak pamuk, hububat, mısır, yonca ve II. ürün mısır ekimi yapıldığı tespit edilmiştir (Çizelge 3.3).

Çizelge 3.2: Çiftçi Kayıt Örneği

T.C. AYDIN OVASI SULAMA BİRLİĞİ Ö L Ç Ü M (MESAHA) C E T V E L İ															Sayfa No : 1					
BAHALLE/KÖY : OVAEYMİR																				
Sıra No	M Ü K E L L E F İ N				P A R S E L İ N				S U L A M A N B İ T K İ N İ M					Bey. Ces.	İİ. İnd.	Pep. İnd.	Yım. İnd.	Gep. İnd.	A Ç I K L A M A	
	Sicil No	Soyadı ve Adı	Baba Adı	Adresi	Ada No	Parcel No	Mevkii	Eimin Kiracısı Olduğu	Ürğ.	Cinsi	Kanal No	Alan	Saat							
1	273	BEGİÇ SAMİ	ÖMER	ADNAN MEN. MAH.	137	6	CASİDE		1	BOĞ	BOĞ	32,000		H	H	H	H	H		
2	276	ÇELİK ÜRSYİR	MUSTAFA	ADN. MEND. MAH.	123	5	CASİDE		1	BOĞ	BOĞ	9,400		H	H	H	H	H		
3	279	BOY YÜKSEL	FAMİS	ATATÜRK MAH. I.	134	4	CASİDE		1	BOĞ	BOĞ	10,200		H	H	H	H	H		
4	279	BOY YÜKSEL	FAMİS	ATATÜRK MAH. I.	120	3	CASİDE		1	BOĞ	BOĞ	12,500		H	H	H	H	H		
5	279	BOY YÜKSEL	FAMİS	ATATÜRK MAH. I.	126	1	CASİDE		1	BOĞ	BOĞ	7,700		H	H	H	H	H		
6	291	GASER VEYSSEL	MUSTAFA	KURTULUŞ MAH. A	70	70	CASİDE		1	BOĞ	BOĞ	3,500		H	H	H	H	H		
7	292	CİHAN MEVSAT	H. İBRAHİM	AD.MEND. MAH. N	105	2	CASİDE		1	BOĞ	BOĞ	3,000		H	H	H	H	H		
8	290	GÜMÜŞ HÜSEYİN	KAMAZAN	KURTULUŞ MAH.AD	137	6	CASİDE		1	BOĞ	BOĞ	16,000		H	H	H	H	H		
9	290	GÜMÜŞ HÜSEYİN	KAMAZAN	KURTULUŞ MAH.AD	106	6	CASİDE		1	BOĞ	BOĞ	10,000		H	H	H	H	H		
10	316	KARADENİZ EŞREF	ŞERİF	EFELE MAH.ATAT	130	4	CASİDE		1	BOĞ	BOĞ	10,400		H	H	H	H	H		
11	327	KIZILCAN CEVAT	ALİ	AD.MEND. MAH.T.	120	5	CASİDE		1	BOĞ	BOĞ	2,000		H	H	H	H	H		
12	363	SERKE EKREM	HÜSEYİN	AD.MEND. MAH. T	104	4	CASİDE		1	BOĞ	BOĞ	4,700		H	H	H	H	H		
13	365	ŞENAY DEMİR ALİ	ŞABAN	ATATÜRK MAH. I.	130	3	CASİDE		1	BOĞ	BOĞ	6,000		H	H	H	H	H		
14	370	GÜMÜŞHAN MUSTAFA	HALİL	AD.MEND. MAH.T.	104	9	CASİDE		1	BOĞ	BOĞ	3,000		H	H	H	H	H		
15	3044	SERKE İSMAIL	HÜSEYİN	OVAEYMİR	104	4	CASİDE		1	BOĞ	BOĞ	4,700		H	H	H	H	H		
16	3587	KIZILCAN MUHAMMET	ALİ	ADNAN MENDERES	104	1	CASİDE		1	BOĞ	BOĞ	21,000		H	H	H	H	H		
17	4305	EVS MUSTAFA	ABDULKERİM	FEVZİ ÇAMMAK MA	101	1	CASİDE		1	BOĞ	BOĞ	10,000		H	H	H	H	H		
18	4305	EVS MUSTAFA	ABDULKERİM	FEVZİ ÇAMMAK MA	101	2	CASİDE		1	BOĞ	BOĞ	13,000		H	H	H	H	H		
19	96	BEGİÇ MUHAMMED	MUSTAFA	ADNAN MEN. MAH.	110	4	CASİDE		1	Famık2	A1 AMA	21,500		H	H	H	H	H		
20	96	BEGİÇ MUHAMMED	MUSTAFA	ADNAN MEN. MAH.	100	5	CASİDE		1	Hısubat2	A1 AMA	21,600		H	H	H	H	H		
21	96	BEGİÇ MUHAMMED	MUSTAFA	ADNAN MEN. MAH.	110	4	CASİDE		1	Tavşuyu	A1 AMA	21,500		H	H	H	H	H		
22	96	BEGİÇ MUHAMMED	MUSTAFA	ADNAN MEN. MAH.	110	4	CASİDE		1	Famık3	A1 AMA	21,500		H	H	H	H	H		
23	96	BEGİÇ MUHAMMED	MUSTAFA	ADNAN MEN. MAH.	110	4	CASİDE		1	Famık4	A1 AMA	21,500		H	H	H	H	H		
24	106	KUÇUĞÜLDAL EROL	İBRAHİM	YENİKÖY	110	1	CASİDE		1	Hısar2	A1 AMA	0,300		H	H	H	H	H		
25	106	KUÇUĞÜLDAL EROL	İBRAHİM	YENİKÖY	110	2	CASİDE		1	Hısar2	A1 AMA	13,700		H	H	H	H	H		
26	106	KUÇUĞÜLDAL EROL	İBRAHİM	YENİKÖY	110	1	CASİDE		1	Tavşuyu	A1 AMA	0,300		H	H	H	H	H		
A R A T O P L A M											312,200									

Çizelge 3.3: Bitki Deseni ve Ekim Alanları (1999-2008)

## A2 SULAMA SAHASI BİTKİ DESENİ VE EKİM ALANI (da)

ÜRÜNLER / YILLAR	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<b>I. ÜRÜN</b>										
<b>PAMUK</b>	16.631,8	14.758,9	15.497,6	16.781,0	13.332,0	10.296,0	5.262,0	7.457,0	5.265,0	3.924,0
<b>MISIR</b>	966,2	1.019,1	218,2	2.023,0	1.677,0	2.570,0	4.450,0	6.698,0	8.021,0	9.402,0
<b>HUBUBAT</b>	2.072,3	4.390,2	4.483,6	1.048,0	3.832,0	6.168,0	9.942,0	5.312,0	4.681,0	5.072,0
<b>DİĞER</b>	188,2	114,2	162,1	365,0	263,0	461,0	337,0	172,0	266,0	628,0
<b>TOPLAM</b>	<b>19.858,5</b>	<b>20.282,4</b>	<b>20.361,5</b>	<b>20.217,0</b>	<b>19.104,0</b>	<b>19.495,0</b>	<b>19.991,0</b>	<b>19.639,0</b>	<b>18.233,0</b>	19.026,0
<b>II ÜRÜN</b>										
<b>MISIR</b>	2.038,0	4.265,2	4.362,6	1.109,0	3.913,0	6.270,0	10.294,0	5.186,0	0,0	0,0
<b>TOPLAMLAR</b>	<b>21.896,5</b>	<b>24.547,6</b>	<b>24.724,1</b>	<b>21.326,0</b>	<b>23.017,0</b>	<b>25.765,0</b>	<b>30.285,0</b>	<b>24.825,0</b>	<b>18.233,0</b>	<b>19.026,0</b>

### 3.2.5. Sulama Suyu İhtiyacı ve Fiilen Kullanılan Su Miktarının Belirlenmesi

A2 sulama sahasında 1999-2008 yılları arasında ekilen bitkilerin Blaney-Criddle yöntemi ile hesaplanan sulama suyu ihtiyacı değerleri DSİ Genel Müdürlüğü raporlarından temin edilmiştir (Çizelge 3.5). Fiilen kullanılan su miktarları ise sulama sahasının işletme, bakım-onarım ve yönetim hizmetlerini yürüten Aydın Ovası Sulama Birliği Başkanlığı'nın verilerinden temin edilmiştir (Çizelge 3.4).

Çizelge 3.4: A2 Sulama Sahasında Yıllara Göre Fiilen Kullanılan Su Miktarları (Milyon m<sup>3</sup>)

Yıllar	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Su	23.537	21.641	19.105	17.908	21.147	17.856	14.454	16.275	4.595	7.176

Yukarıdaki Çizelgede belirtilen su miktarları brüt miktarlar olup, A2 sulama sahasında iletim randımanı %90, çiftlik randımanı %60 alınarak kanala verilen su miktarlarıdır.



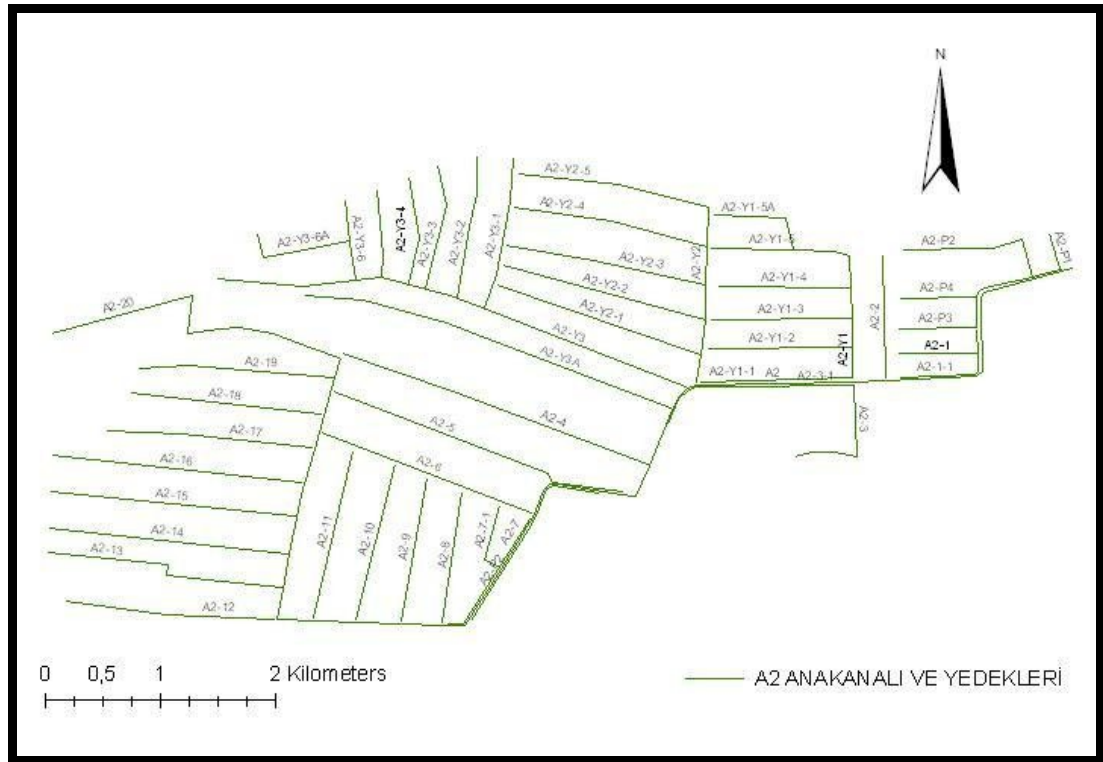
## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bilgisayar ortamına aktarılan verilerin ArcGIS 9.1 programı kullanılarak elde edilen sonuçlarının kıyaslamaları yapılmış ve arazi sınıfları, bitki deseni, sulama şebekesine ait tematik haritalar hazırlanmıştır.

### 4.1. Araştırma Sonuçlarının Değerlendirilmesi

#### 4.1.1. A2 Sulama Sahası Ana ve Yedek Sulama Kanalları

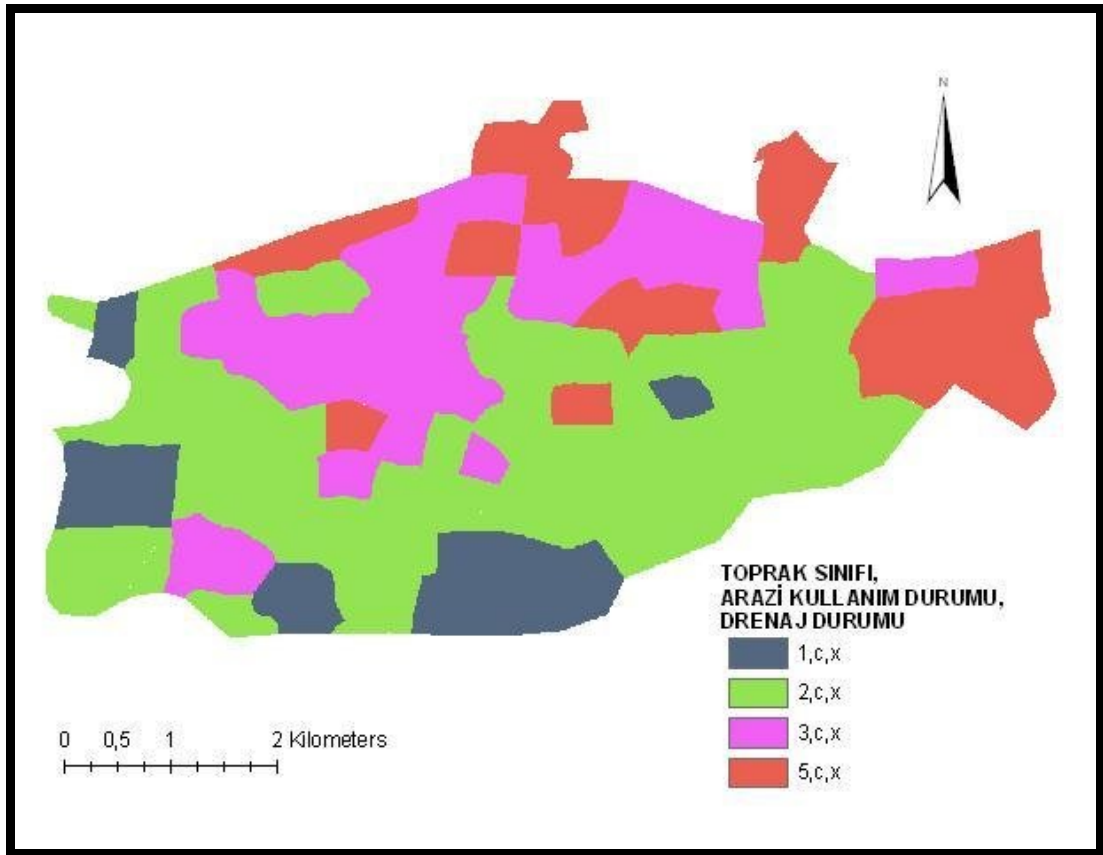
A2 Sulama sahasının sulamasında kullanılan ana kanal ve yedeklere ait veriler sayısallaştırılmıştır. Şebekeye ait ana kanal ve yedek kanal debileri DSİ proje verilerinden alınıp, ArcGIS 9.1 programı kullanılarak nitelik tablolarına girilmiştir. Araştırma yapılan bölgede sulama şebekesi ile su ulaşmayan nokta olmadığı görülmüştür (Şekil 4.1).



Şekil 4.1: A2 Sulama Sahası Sulama Şebekesi

#### 4.1.2. A2 Sulama Sahası Toprak Tasnif Haritaları

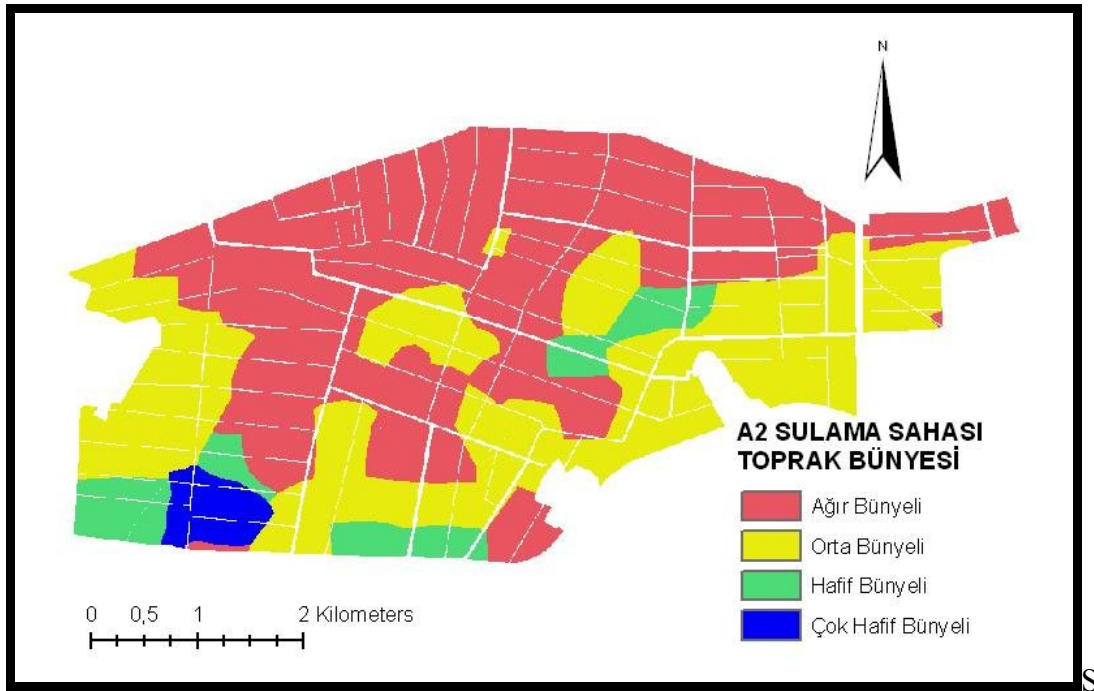
DSİ 21. Bölge Müdürlüğü verilerinden A2 sulama sahasına ait toprak tasnif haritaları üzerinden ArcGIS 9.1 programı kullanılıp mevcut toprak sınıfları girilerek tematik haritalar oluşturulmuştur. Çalışma alanının tamamının sulu tarım arazisi vasfında (c) ve DSİ Sulu Arazi Tasnif sınıflandırmasına göre 1, 2, 3 ve 5. sınıf tarım arazilerinden meydana geldiği görülmüştür. Ayrıca drenaj sorunun olmadığı (x), toprak tasnif haritalarının incelenmesi sonucunda tespit edilmiştir (Şekil 4.2).



Şekil 4.2: A2 Sulama Sahası Toprak Tasnif Haritası



A2 sulama sahası toprakları 1108.76 ha ağır bünyeli, 821.61 ha orta bünyeli, 163.76 ha hafif bünyeli, 54.93 ha çok hafif bünyeli topraklardan oluşmaktadır (Şekil 4.3). A2 sulama sahası bitki deseni planlama raporlarından 985 ha pamuk, 284 ha 1. ürün mısır, 135 ha hububat, 220 ha yonca, 290 ha her çeşit sebze, 145 ha meyve, 45 ha her çeşit fidan olarak tespit edilmiştir.



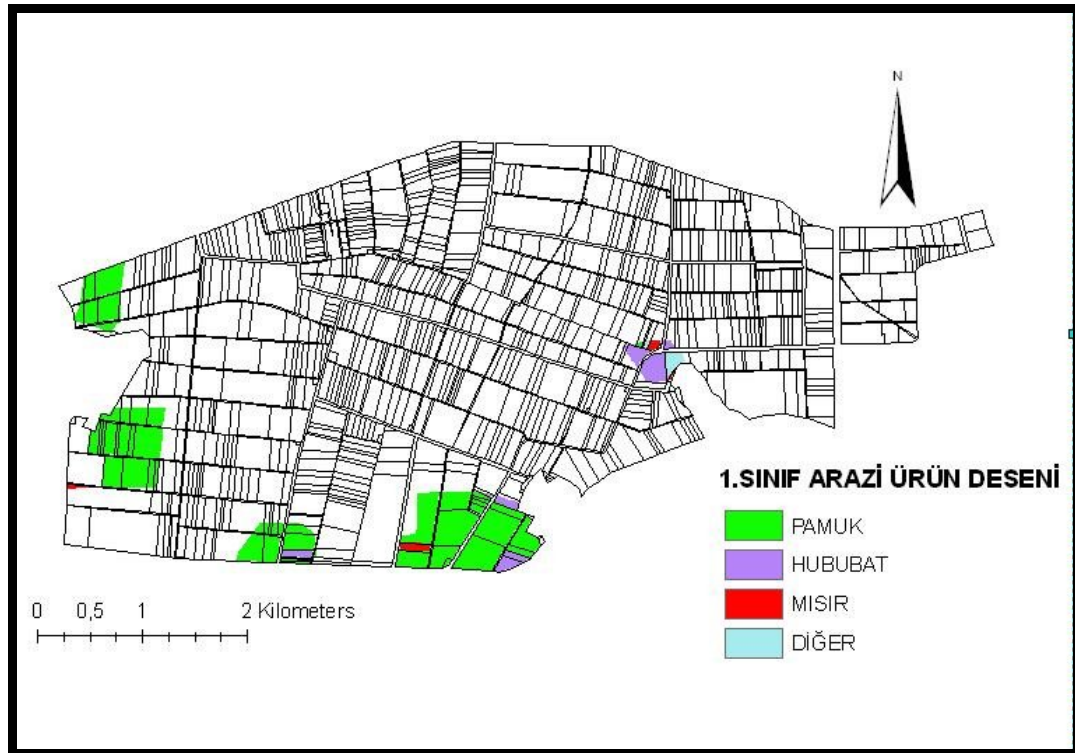
Şekil 4.3: A2 Sulama Sahası Toprak Bünye Haritası

Ağır bünye; kil (C), kumlu kil (SC), siltli kil topraklardan oluşmaktadır. Orta bünye; kumlu killi tın (SCL), siltli tın (SiL), killi tın (CL), silt (Si), siltli killi tın (SiCL) topraklardan oluşmaktadır. Hafif bünye; kumlu tın (SL), tın (L) topraklardan meydana gelmektedir. Çok hafif bünye; kum (S), tınlı kum (LS) topraklardan meydana gelmektedir.

### 4.1.3. A2 Sulama Sahasında Yer Alan Parseller ve Bitki Deseni

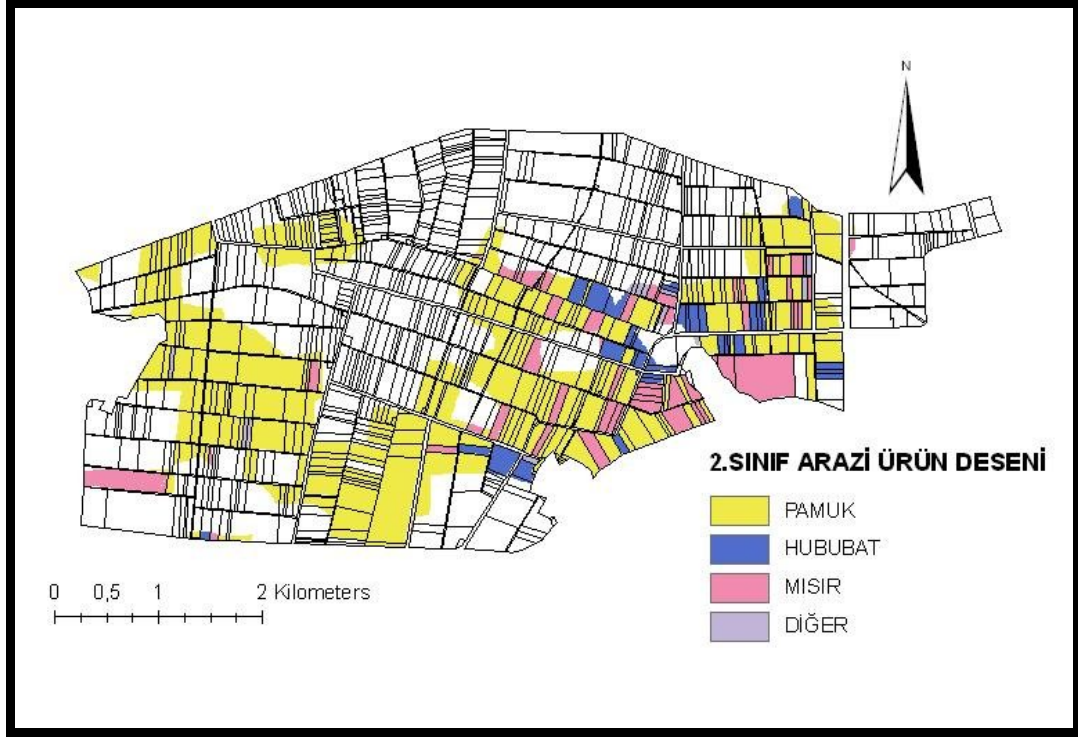
A2 sulama sahasında toplulaştırma gerçekleştirilmiş olup çalışmada parseller bazında değerlendirme yapılmıştır. Veri giriş işlemi tamamlandıktan sonra yapılan incelemede 855 adet parsel olduğu tespit edilmiştir. 1999-2008 yılları arasında Aydın Ovası Sulama Birliği verilerine göre çalışma alanında ağırlıklı olarak pamuk, mısır ve hububat ekimi yapıldığı görülmektedir. İkinci ürün olarak da daha çok mısır tercih edilmiştir.

1999, 2000, 2001 yıllarına ait ekilen ürün verileri tüm arazi bazında değerlendirilmiştir. 2002 ile 2008 yılları arasında parsel bazında ekilen ürünler mevcut olduğundan, arazi sınıfları ve parsellere ekilen ürünler ayrı ayrı ele alınarak 1., 2., 3. ve 5. sınıf arazilere hangi üründen ne kadar ekildiği tespit edilerek yıllar arası kıyaslamaları yapılmıştır. 2002 yılında ekilen arazilerin, 178.61 ha'lık kısmı 1. sınıf arazilerden oluşmaktadır. 1. sınıf arazilere 2002 yılı içerisinde 1. ürün olarak 153.58 ha pamuk, 17.01 ha hububat, 4.52 ha mısır ve 3.50 ha diğer (yonca) ürünler ekilmiştir. 2002 yılı içerisinde ekilen 1. sınıf araziler, tüm arazilerin %9'udur (Şekil 4.4).



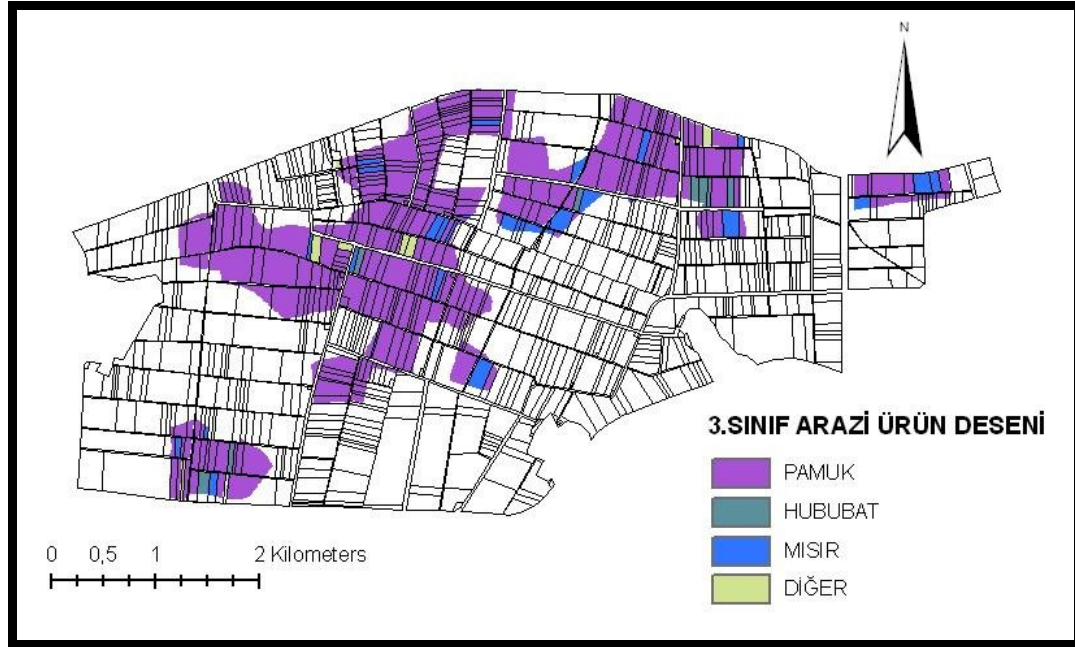
Şekil 4.4: A2 Sulama Sahası 2002 Yılı 1.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni

2002 yılında ekilen arazilerin 921.95 ha'lık kısmı 2. sınıf arazilerden meydana gelmiştir. 2. sınıf arazilere 2002 yılı içerisinde 1. ürün olarak 716.90 ha pamuk, 64.75 ha hububat, 127.49 ha mısır ve 12.81 ha diğer (yonca) ürünler ekilmiştir. Ekilen 2. sınıf araziler, tüm arazilerin %46'sıdır (Şekil 4.5).



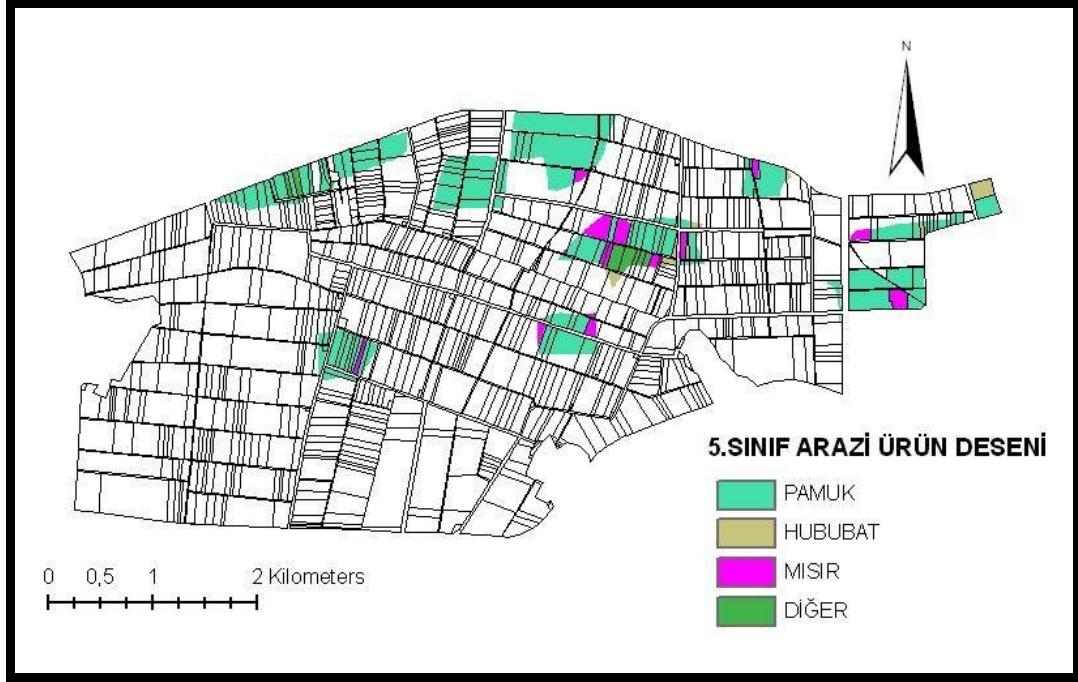
Şekil 4.5: A2 Sulama Sahası 2002 Yılı 2.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni

2002 yılında ekilen arazilerin 649.95 ha'lık kısmı 3. sınıf arazilerden meydana gelmiştir. 3. sınıf arazilerde 1. ürün olarak, 579.53 ha pamuk, 13.60 ha hububat, 47.12 ha mısır ve 9.70 ha diğer (yonca) ürünler ekilmiştir. Ekilen 3. sınıf araziler, tüm arazilerin %32'sidir ( Şekil 4.6 ).



Şekil 4.6: A2 Sulama Sahası 2002 Yılı 3.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni

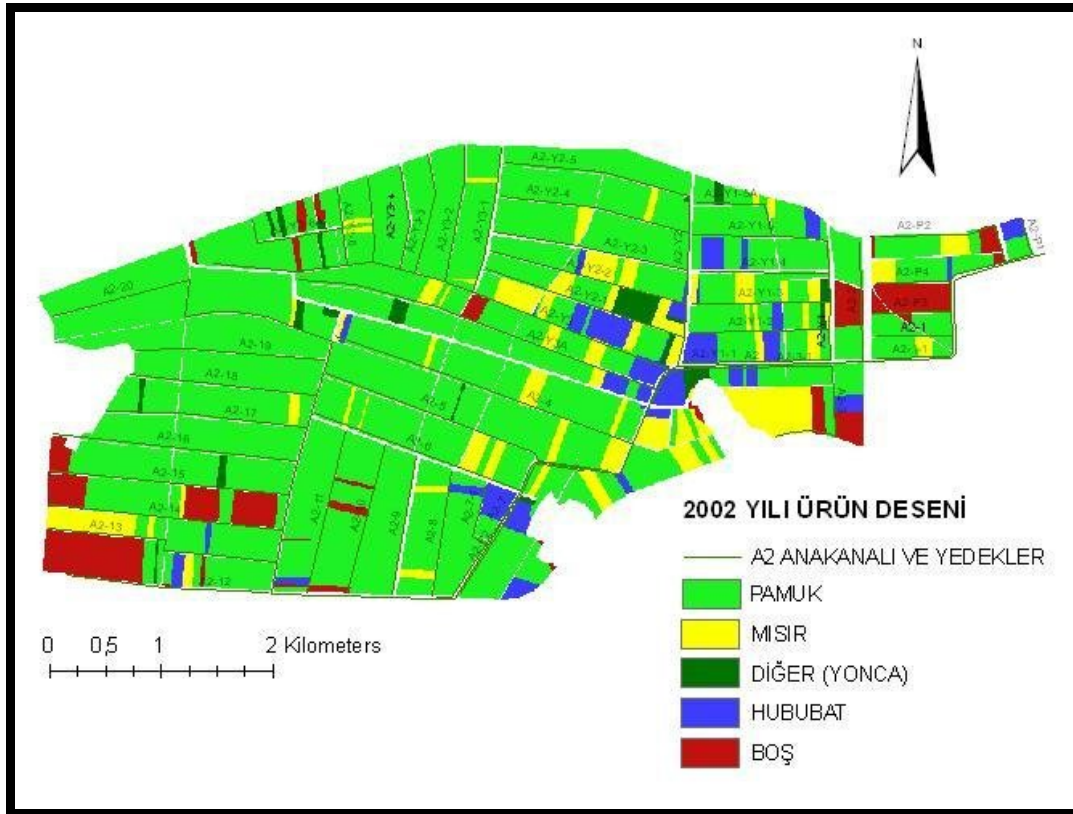
2002 yılında ekilen arazilerin 271.19 ha'lık kısmı 5. sınıf arazilerden meydana gelmiştir. 5. sınıf arazilerde 1. ürün olarak, 228.09 ha pamuk, 9.44 ha hububat, 23.17 ha mısır ve 10.49 ha diğer (yonca) ürünler ekilmiştir. Ekilen 5. sınıf araziler, tüm arazilerin %13'üdür (Şekil 4.7).



Şekil 4.7: A2 Sulama Sahası 2002 Yılı 5.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni

2002 yılında 1.ürün olarak ekilen arazilerin tamamı 2021.70 ha'dır. Ekili alanların 1678.10 ha'lık kısmı pamuk, 104.80 ha'lık kısmı hububat, 202.30 ha'lık kısmı mısır, 36.50 ha'lık kısmı diğer (yonca) ekim alanı olarak değerlendirilmiştir. 136.3 ha'lık kısım boş bırakılmıştır (Şekil 4.8).

İkinci ürün olarak 110.90 ha'lık kısımda mısır ekimi yapılmıştır.

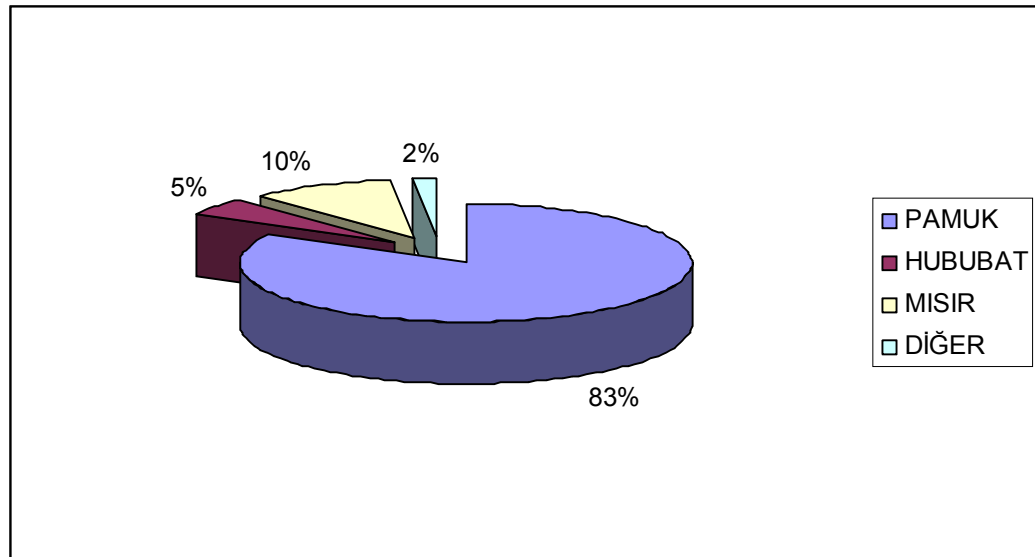


Şekil 4.8: A2 Sulama Sahası 2002 Yılı Ürün Deseni

2002 yılı sulu arazi tasnifi ( S.A.T.) kriterlerine göre ekilen arazilerin miktarları Çizelge 4.1’de ve oransal durumları Şekil 4.9’da verilmiştir.

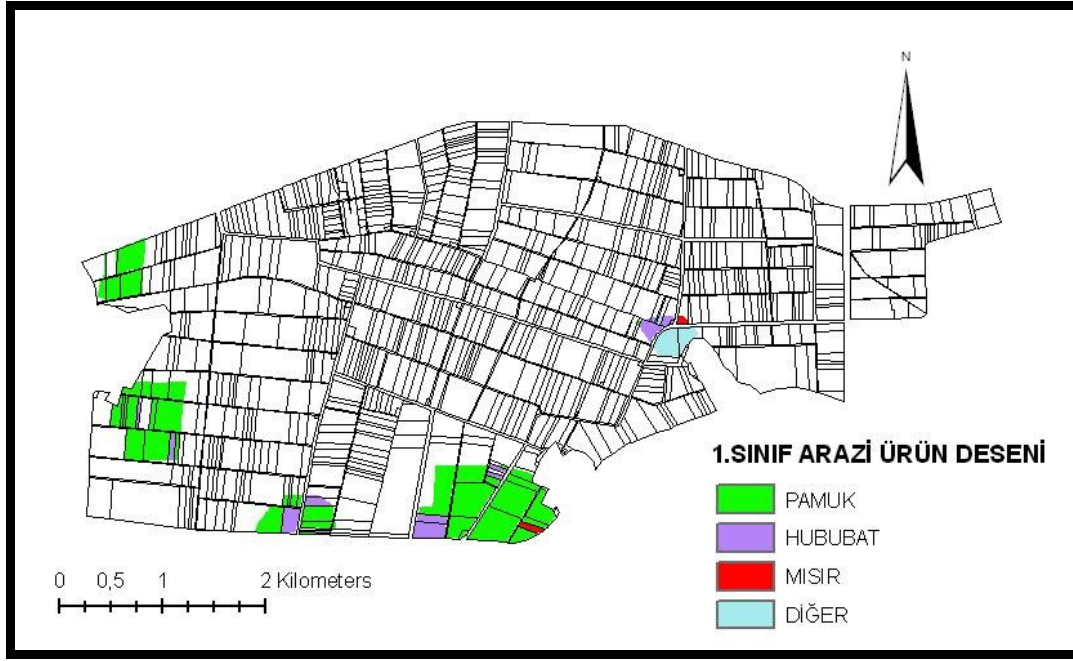
Çizelge 4.1: 2002 Yılında Ekilen Ürünlerin Toplam Alanları (ha)

S.A.T.	PAMUK	HUBUBAT	MISIR	DİĞER	TOPLAM	% DURUM
1	153,58	17,01	4,52	3,50	178,61	9
2	716,90	64,75	127,49	12,81	921,95	46
3	579,53	13,60	47,12	9,70	649,95	32
5	228,09	9,44	23,17	10,49	271,19	13
TOPLAM	1678,10	104,80	202,30	36,50	2021,70	100



Şekil 4.9: 2002 Yılı Ürün Deseni Oransal Dağılımı

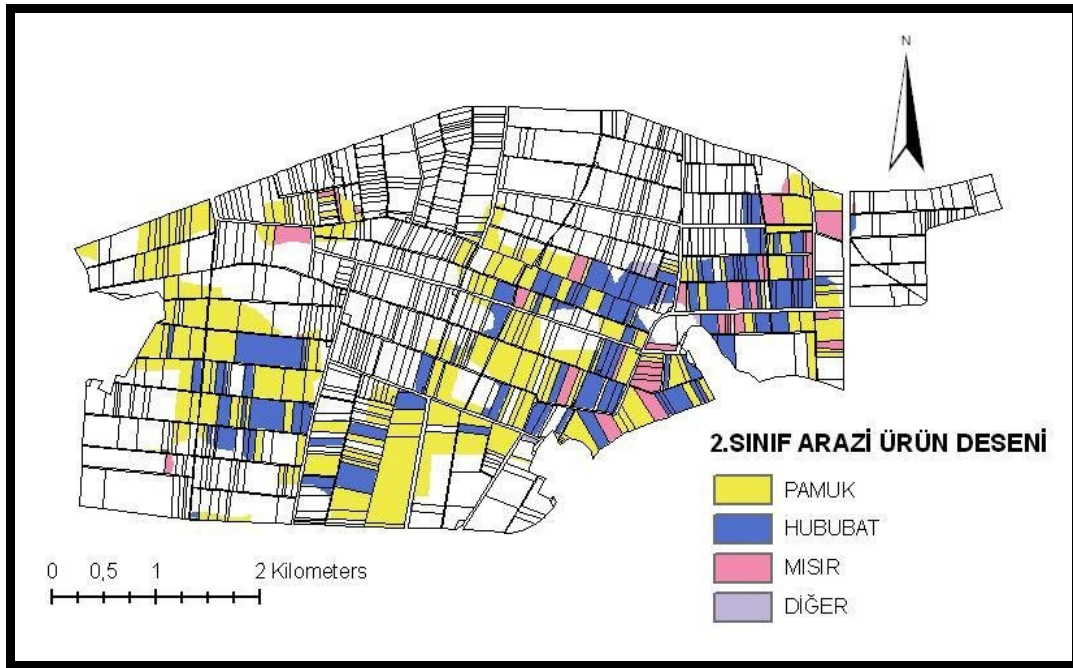
2003 yılında ekilen arazilerin, 168.70 ha'lık kısmı 1. sınıf arazilerden oluşmaktadır. 1. sınıf arazilere birinci ürün olarak 136.28 ha pamuk, 21.05 ha hububat, 2.26 ha mısır ve 9.11 ha diğer (yonca) ürünler ekilmiştir. 2003 yılı içerisinde ekilen 1. sınıf araziler, o yıl içerisinde ekilen tüm arazilerin %9'udur (Şekil 4.10).



Şekil 4.10: A2 Sulama Sahası 2003 Yılı 1.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni

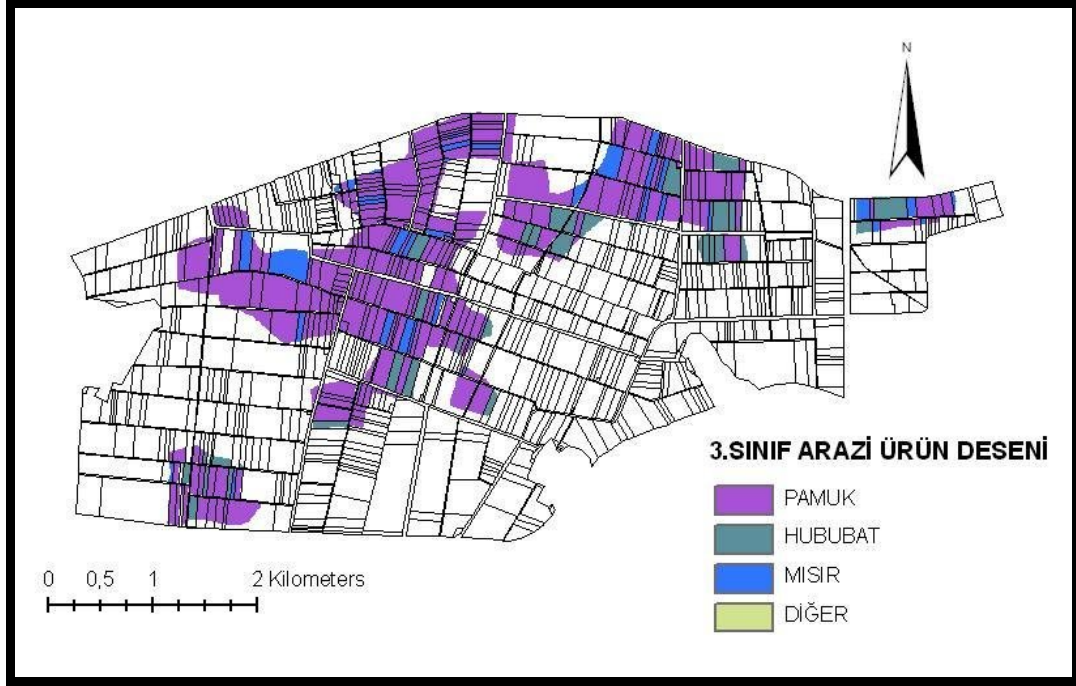


2003 yılında ekilen arazilerin 845.80 ha'lık kısmı 2. sınıf arazilerden meydana gelmiştir. 2. sınıf arazilere 2003 yılı içerisinde 1. ürün olarak 513.80 ha pamuk, 252.92 ha hububat, 71.84 ha mısır ve 7.24 ha diğer (yonca) ürünler ekilmiştir. 2. sınıf araziler, ekilen tüm arazilerin %44'üdür (Şekil 4.11).



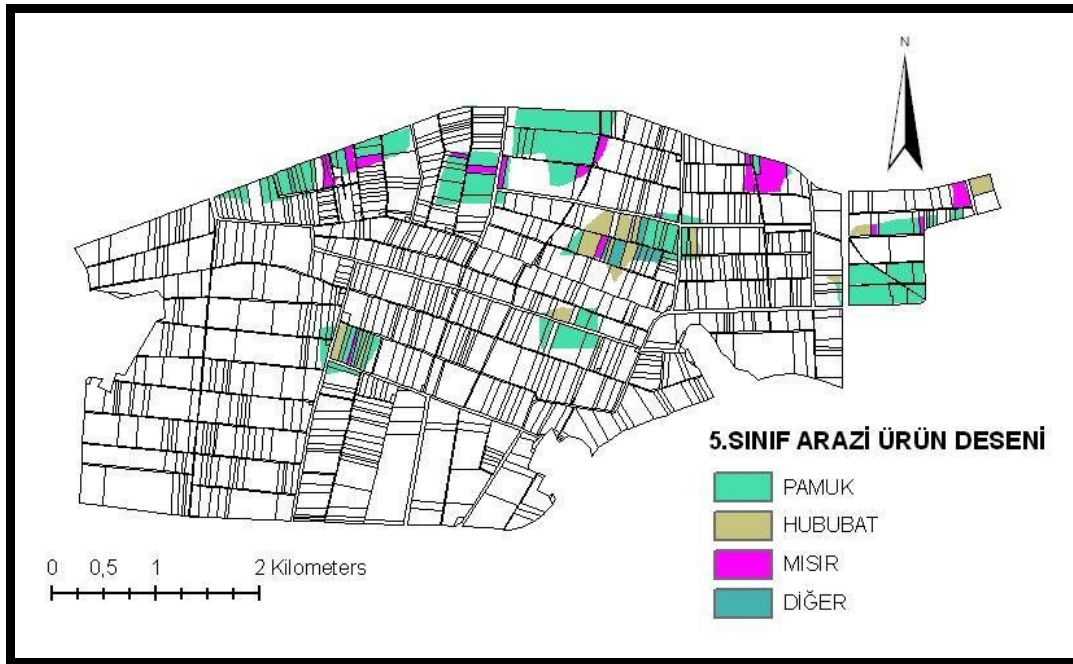
Şekil 4.11: A2 Sulama Sahası 2003 Yılı 2.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni

2003 yılında ekilen arazilerin 632.11 ha'lık kısmı 3. sınıf arazilerden meydana gelmiştir. 3. sınıf arazilerde 1. ürün olarak, 498.46 ha pamuk, 74.48 ha hububat, 58.84 ha mısır ve 0.33 ha diğer (yonca) ürünler ekilmiştir. 3. sınıf araziler, ekilen tüm arazilerin %33'üdür (Şekil 4.12).



Şekil 4.12: A2 Sulama Sahası 2003 Yılı 3.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni

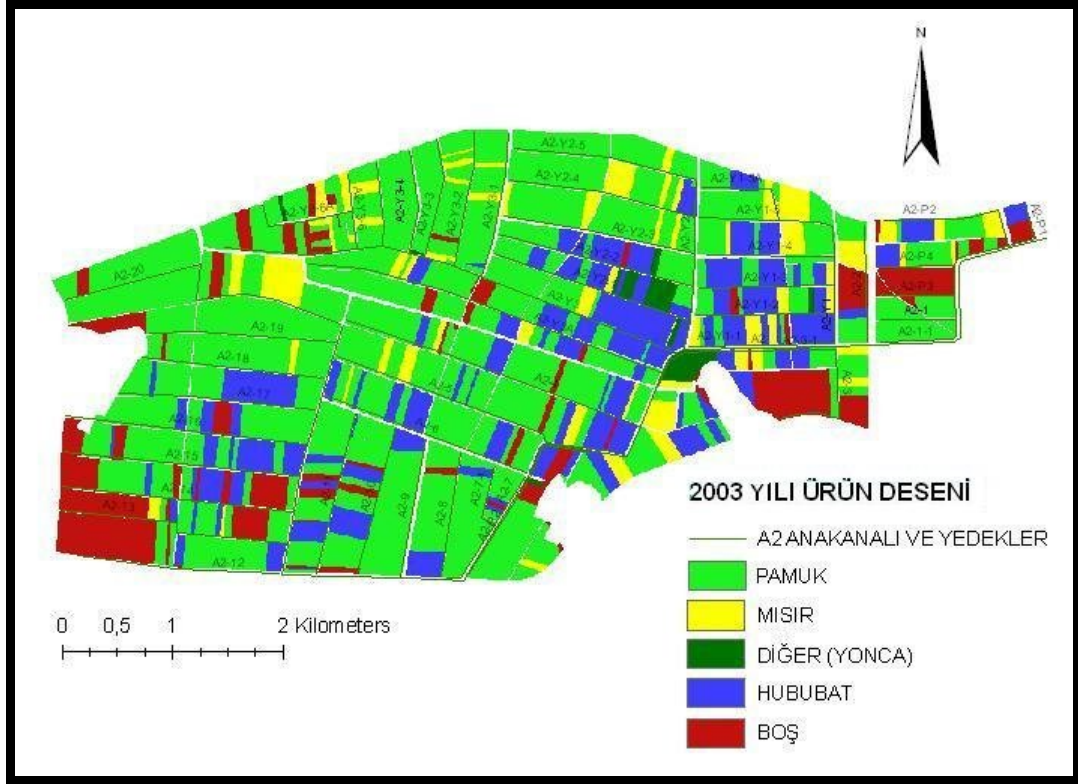
2003 yılında ekilen arazilerin 263.50 ha'lık kısmı 5. sınıf arazilerden meydana gelmiştir. 5. sınıf arazilerde 1. ürün olarak, 184.66 ha pamuk, 34.75 ha hububat, 34.76 ha mısır ve 9.62 ha diğer (yonca) ürünler ekilmiştir. 5. sınıf araziler, ekilen tüm arazilerin %14'üdür (Şekil 4.13).



Şekil 4.13: A2 Sulama Sahası 2003 Yılı 5.Sınıf Araziler Ekilen Ürün Deseni

2003 yılında 1.ürün olarak ekilen arazilerin tamamı 1910,40 ha'dır. Ekili alanların 1333,20 ha'lık kısmı pamuk, 383.20 ha'lık kısmı hububat, 167.70 ha'lık kısmı mısır, 26,30 ha'lık kısmı diğer (yonca) ekim alanı olarak değerlendirilmiştir. 247.60 ha'lık kısım boş bırakılmıştır (Şekil 4.14).

İkinci ürün olarak 391,30 ha'lık kısımda mısır ekimi yapılmıştır.

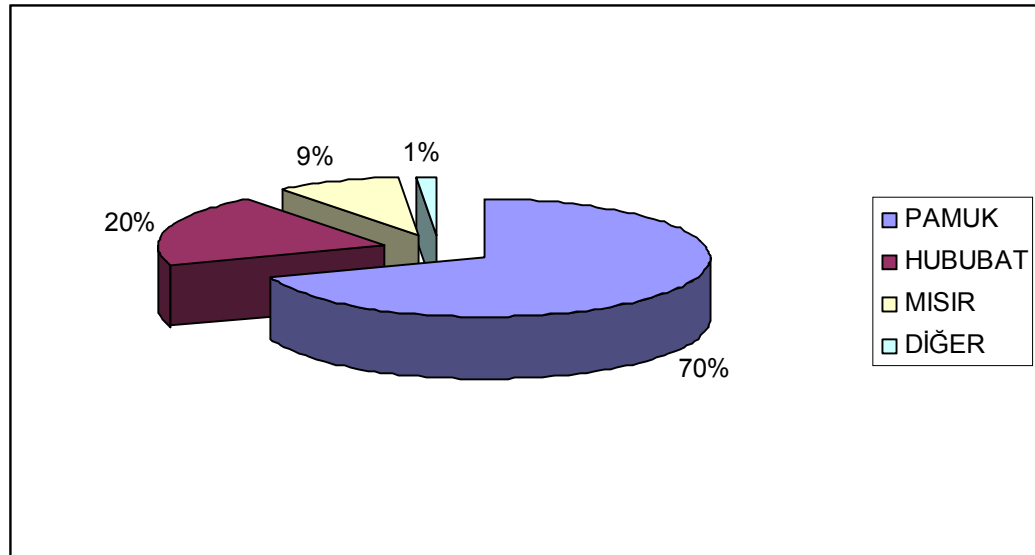


Şekil 4.14: A2 Sulama Sahası 2003 Yılı Ürün Deseni

2003 Yılı sulu arazi tasnifi ( S.A.T.) kriterlerine göre ekilen arazilerin miktarları Çizelge 4.3’de ve oransal durumları Şekil 4.15’de verilmiştir.

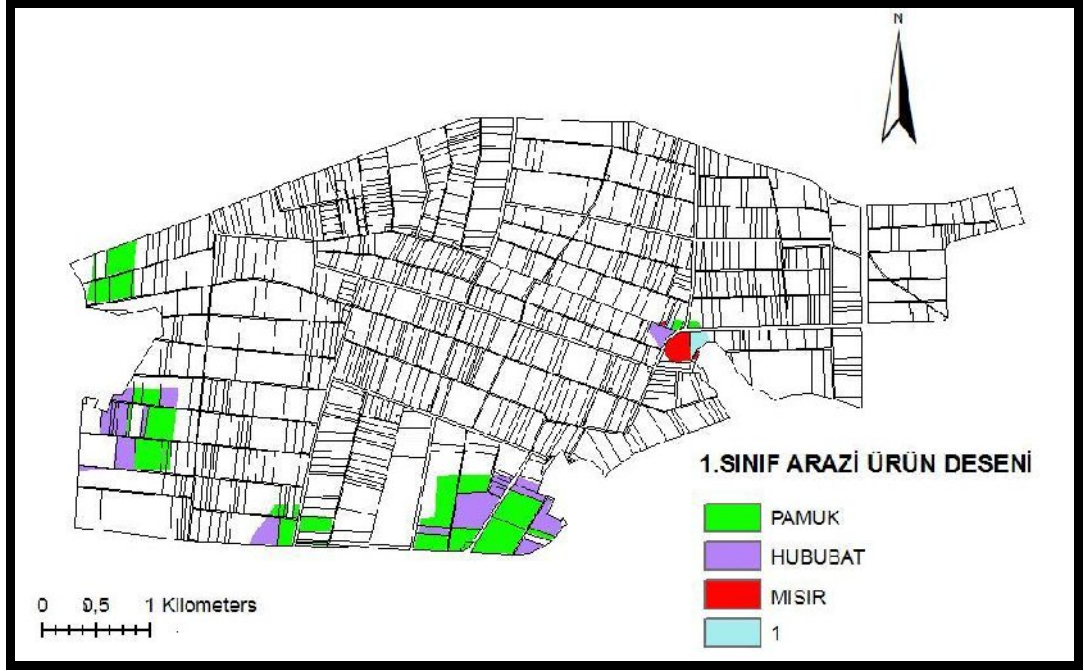
Çizelge 4.3: 2003 Yılında Ekilen Ürünlerin Toplam Alanları (ha)

S.A.T.	PAMUK	HUBUBAT	MISIR	DİĞER	TOPLAM	% DURUM
1	136,28	21,05	2,26	9,11	168,70	9
2	513,80	252,92	71,84	7,24	845,80	44
3	498,46	74,48	58,84	0,33	632,11	33
5	184,66	34,75	34,76	9,62	263,79	14
TOPLAM	1333,20	383,20	167,70	26,30	1910,40	100



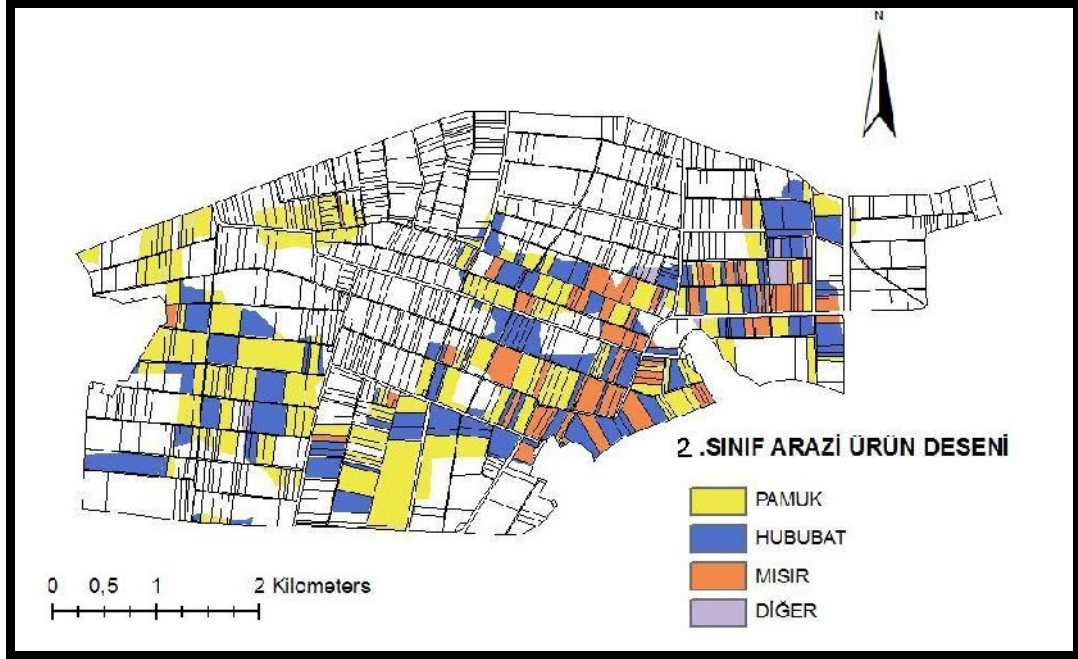
Şekil 4.15: 2003 Yılı Ürün Deseni Oransal Dağılımı

2004 yılında ekilen arazilerin, 163.86 ha'lık kısmı 1. sınıf arazilerden oluşmaktadır. 1. sınıf arazilere birinci ürün olarak 98.46 ha pamuk, 55.84 ha hububat, 6.06 ha mısır ve 3.50 ha diğer (yonca) ürünler ekilmiştir. 2004 yılı içerisinde ekilen 1. sınıf araziler, o yıl içerisinde ekilen tüm arazilerin %8'idir (Şekil 4.16).



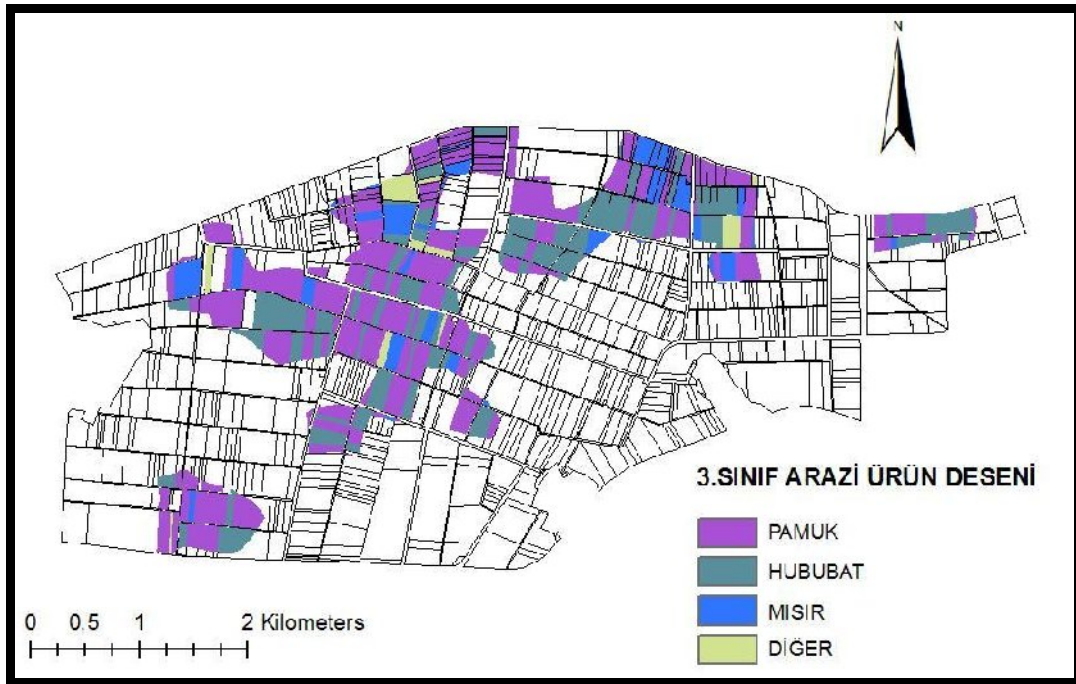
Şekil 4.16: A2 Sulama Sahası 2004 Yılı 1.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni

2004 yılında ekilen arazilerin 886.27 ha'lık kısmı 2. sınıf arazilerden meydana gelmiştir. 2. sınıf arazilere 2004 yılı içerisinde 1. ürün olarak 434.08 ha pamuk, 301.09 ha hububat, 136,12 ha mısır ve 14.98 ha diğer (yonca) ürünler ekilmiştir. 2. sınıf araziler, ekilen tüm arazilerin %45'idir (Şekil 4.17).



Şekil 4.17: A2 Sulama Sahası 2004 Yılı 2.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni

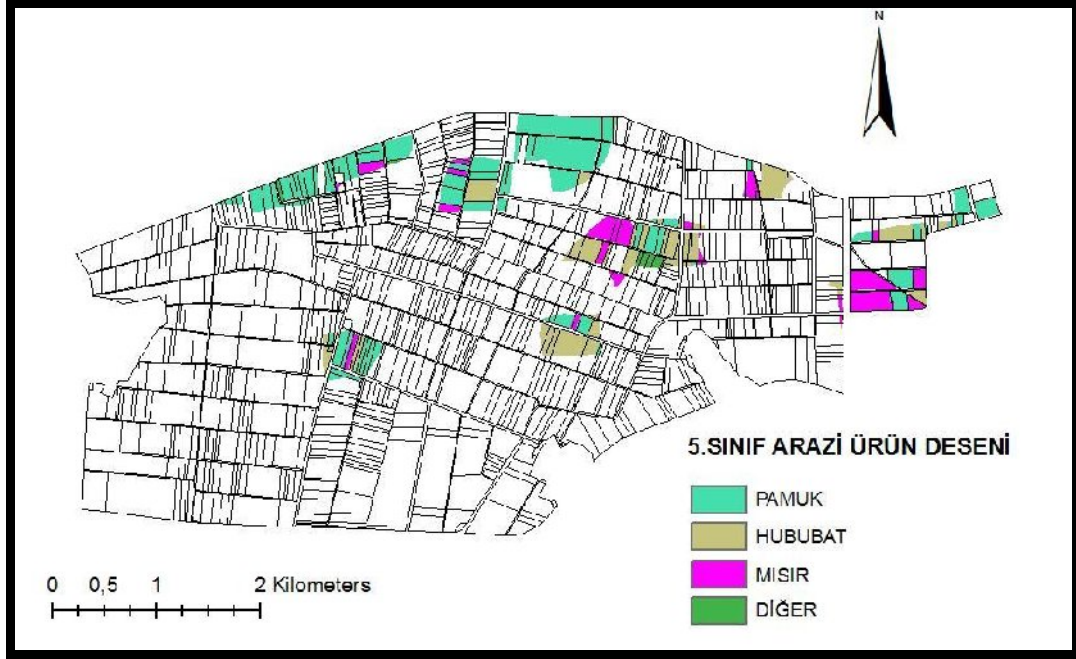
2004 yılında ekilen arazilerin 635.50 ha'lık kısmı 3. sınıf arazilerden meydana gelmiştir. 3. sınıf arazilerde 1. ürün olarak, 350.68 ha pamuk, 191.11 ha hububat, 70.98 ha mısır ve 22.73 ha diğer (yonca) ürünler ekilmiştir. 3. sınıf araziler, ekilen tüm arazilerin %33'üdür (Şekil 4.18).



Şekil 4.18: A2 Sulama Sahası 2004 Yılı 3.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni



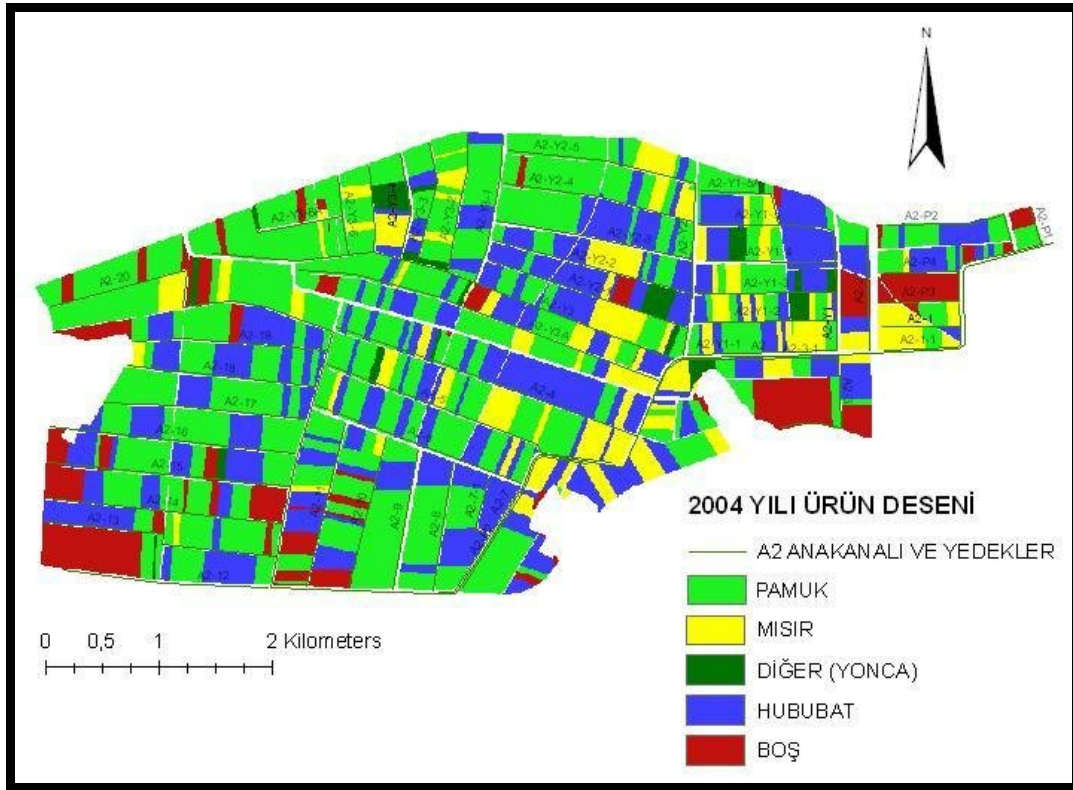
2004 yılında ekilen arazilerin 263.87 ha'lık kısmı 5. sınıf arazilerden meydana gelmiştir. 5. sınıf arazilerde 1. ürün olarak, 146.38 ha pamuk, 68.76 ha hububat, 43.84 ha mısır ve 4.89 ha diğer (yonca) ürünler ekilmiştir. 5. sınıf araziler, ekilen tüm arazilerin %14'üdür (Şekil 4.19).



Şekil 4.19: A2 Sulama Sahası 2004 Yılı 5.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni

2004 yılında 1.ürün olarak ekilen arazilerin tamamı 1949.50 ha'dır. Ekili alanların 1029.60 ha'lık kısmı pamuk, 616.80 ha'lık kısmı hububat, 257.00 ha'lık kısmı mısır, 46,10 ha'lık kısmı diğer (yonca) ekim alanı olarak değerlendirilmiştir. 208.50 ha'lık kısım boş bırakılmıştır (Şekil 4.20).

İkinci ürün olarak 391,30 ha'lık kısımda mısır ekimi yapılmıştır.

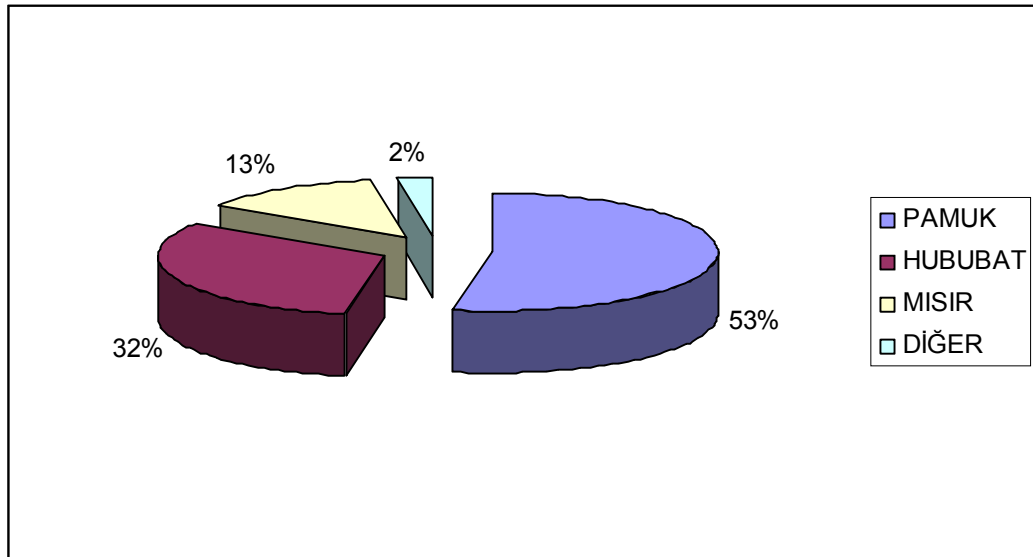


Şekil 4.20: A2 Sulama Sahası 2004 Yılı Ürün Deseni

2004 yılı sulu arazi tasnifi ( S.A.T.) kriterlerine göre ekilen arazilerin miktarı Çizelge 4.5’de ve oransal durumları Şekil 4.21’de verilmiştir.

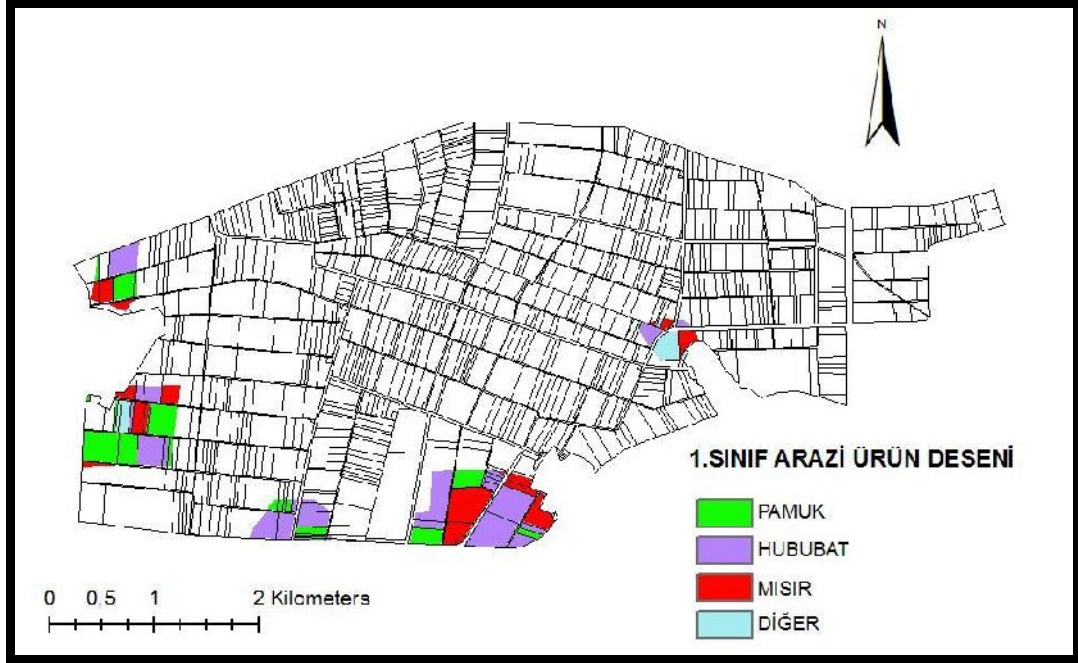
Çizelge 4.5: 2004 Yılında Ekilen Ürünlerin Toplam Alanları (ha)

S.A.T.	PAMUK	HUBUBAT	MISIR	DİĞER	TOPLAM	% DURUM
1	98,46	55,84	6,06	3,50	163,86	8
2	434,08	301,09	136,12	14,98	886,27	45
3	350,68	191,11	70,98	22,73	635,50	33
5	146,38	68,76	43,84	4,89	263,87	14
TOPLAM	1029,60	616,80	257,00	46,10	1949,50	100



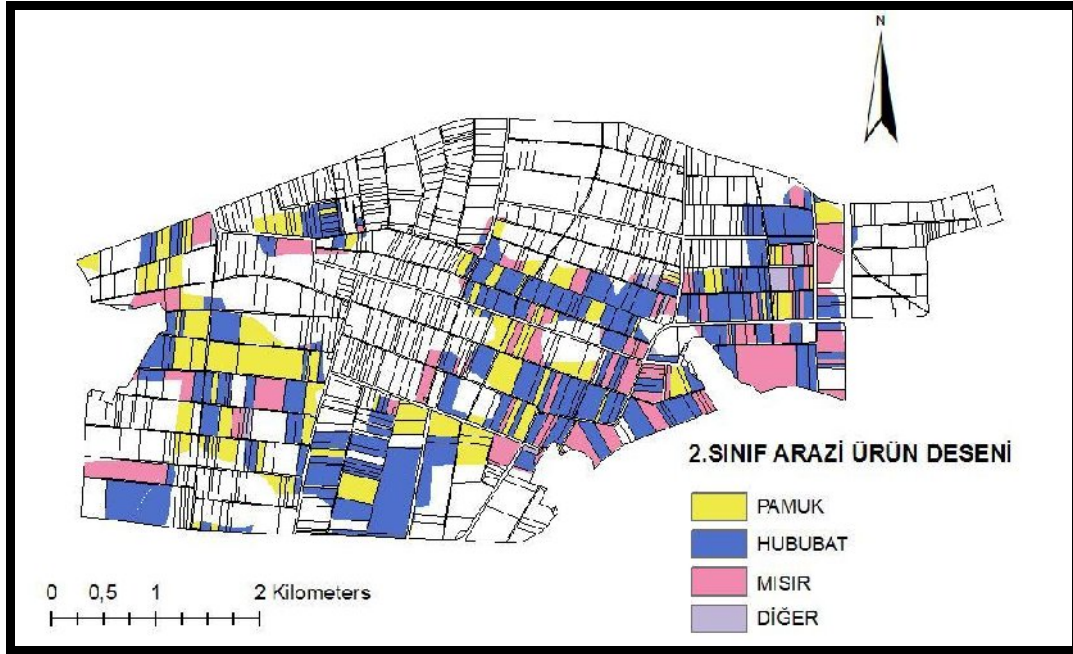
Şekil 4.21: 2004 Yılı Ürün Deseni Oransal Dağılımı

2005 yılında ekilen arazilerin, 184.89 ha'lık kısmı 1. sınıf arazilerden oluşmaktadır. 1. sınıf arazilere, birinci ürün olarak 47.95 ha pamuk, 81.06 ha hububat, 45.63 ha mısır ve 10.25 ha diğer (yonca) ürünler ekilmiştir. 2005 yılı içerisinde ekilen 1. sınıf araziler, o yıl içerisinde ekilen tüm arazilerin %9'udur (Şekil 4.22).



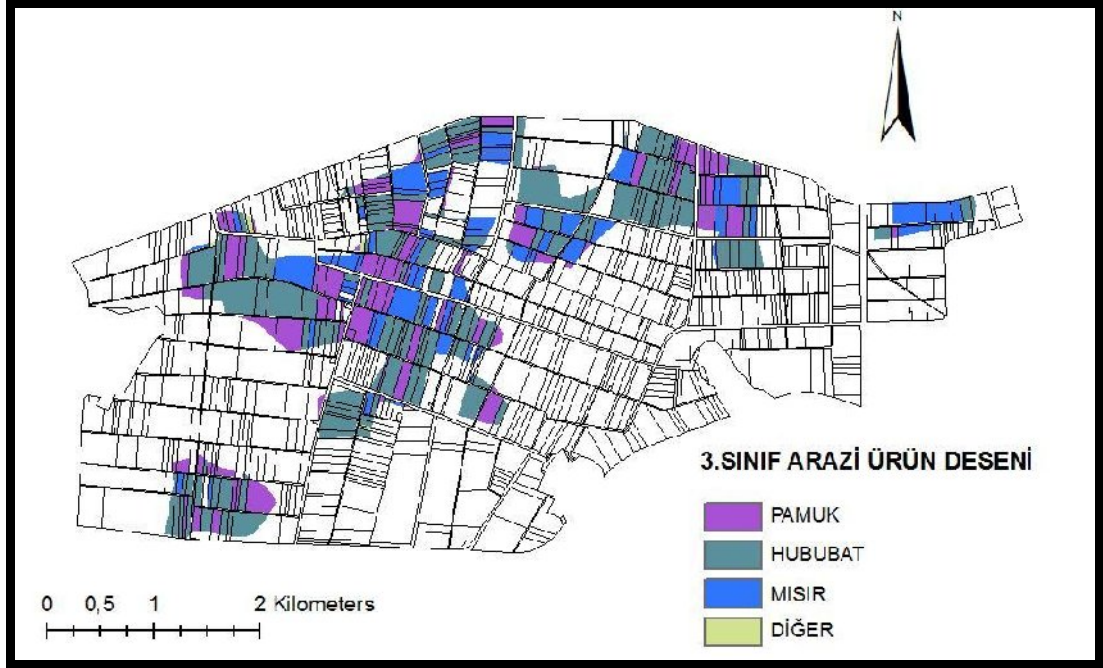
Şekil 4.22: A2 Sulama Sahası 2005 Yılı 1.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni

2005 yılında ekilen arazilerin 928.49 ha'lık kısmı 2. sınıf arazilerden meydana gelmiştir. 2. sınıf arazilere 2005 yılı içerisinde 1. ürün olarak 237.74 ha pamuk, 469.82 ha hububat, 208.76 ha mısır ve 15.17 ha diğer (yonca) ürünler ekilmiştir. 2. sınıf araziler, ekilen tüm arazilerin %46'sıdır (Şekil 4.23).



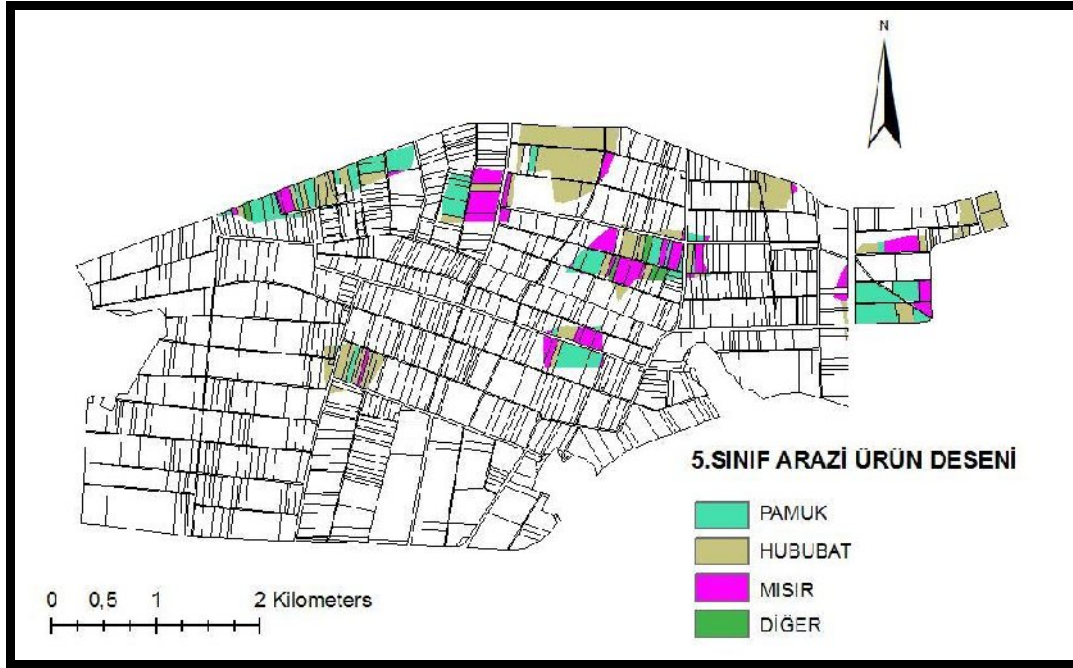
Şekil 4.23: A2 Sulama Sahası 2005 Yılı 2.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni

2005 yılında ekilen arazilerin 610.30 ha'lık kısmı 3. sınıf arazilerden meydana gelmiştir. 3. sınıf arazilerde 1. ürün olarak, 157.71 ha pamuk, 317.36 ha hububat, 132.89 ha mısır ve 2.34 ha diğer (yonca) ürünler ekilmiştir. 3. sınıf araziler, ekilen tüm arazilerin %31'idir (Şekil 4.24).



Şekil 4.24: A2 Sulama Sahası 2005 Yılı 3.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni

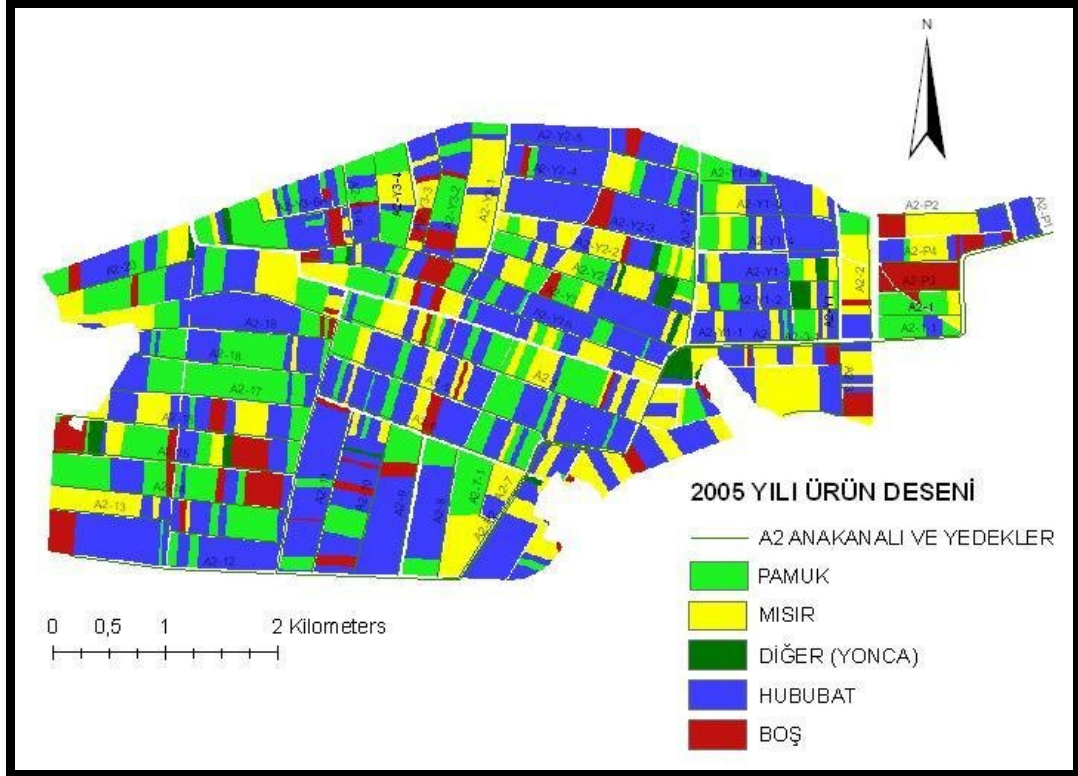
2005 yılında ekilen arazilerin 275.42 ha'lık kısmı 5. sınıf arazilerden meydana gelmiştir. 5. sınıf arazilerde 1. ürün olarak, 82.80 ha pamuk, 125.96 ha hububat, 60.72 ha mısır ve 5.94 ha diğer (yonca) ürünler ekilmiştir. 5. sınıf araziler, ekilen tüm arazilerin %14'üdür (Şekil 4.25).



Şekil 4.25: A2 Sulama Sahası 2005 Yılı 5.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni

2005 yılında 1.ürün olarak ekilen arazilerin tamamı 1999.10 ha'dır. Ekili alanların 526.20 ha'lık kısmı pamuk, 994.20 ha'lık kısmı hububat, 445.00 ha'lık kısmı mısır, 33,70 ha'lık kısmı diğer (yonca) ekim alanı olarak değerlendirilmiştir. 158,90 ha'lık kısım boş bırakılmıştır (Şekil 4.26).

İkinci ürün olarak 1029,40 ha'lık kısımda mısır ekimi yapılmıştır.



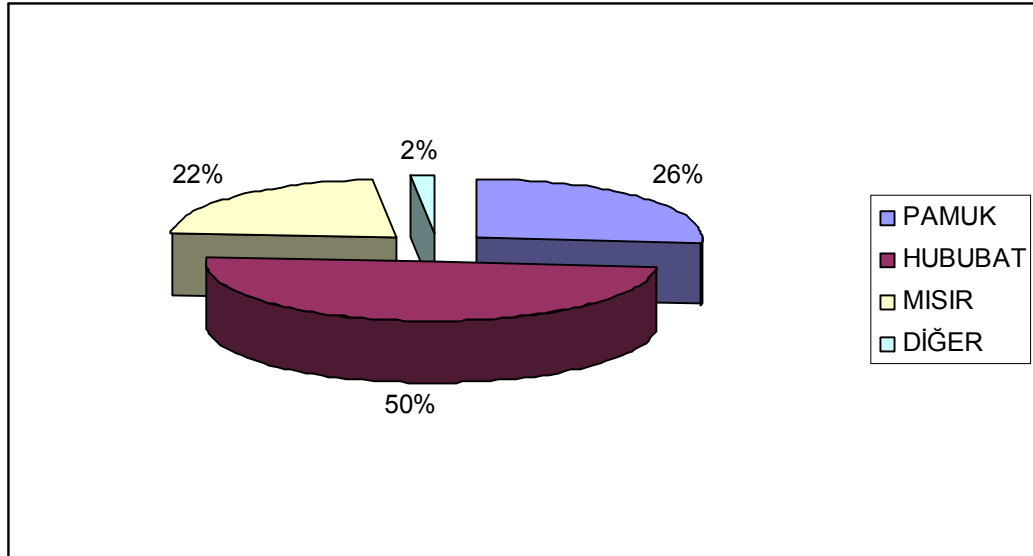
Şekil 4.26: A2 Sulama Sahası 2005 Yılı Ürün Deseni



2005 Yılı sulu arazi tasnifi ( S.A.T.) kriterlerine göre ekilen arazilerin miktarı Çizelge 4.7’de ve oransal durumları Şekil 4.27’de verilmiştir.

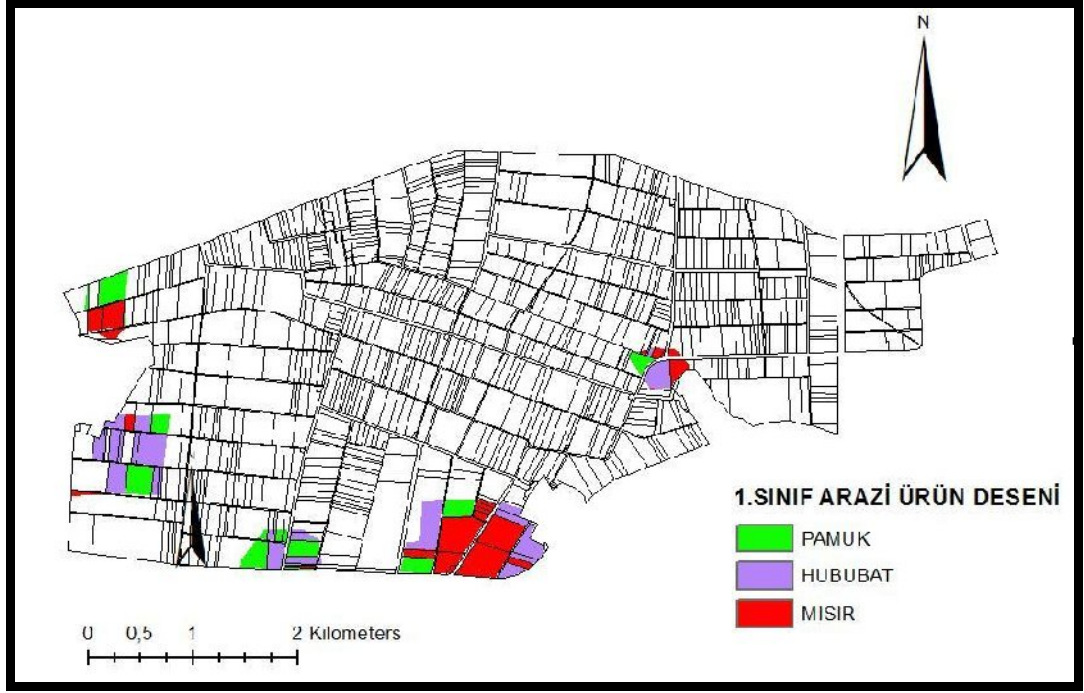
Çizelge 4.7: 2005 Yılında Ekilen Ürünlerin Toplam Alanları (ha)

S.A.T.	PAMUK	HUBUBAT	MISIR	DİĞER	TOPLAM	% DURUM
1	47,95	81,06	45,63	10,25	184,89	9
2	237,74	469,82	205,76	15,17	928,49	46
3	157,71	317,36	132,89	2,34	610,30	31
5	82,80	125,96	60,72	5,94	275,42	14
TOPLAM	526,20	994,20	445,00	33,70	1999,10	100



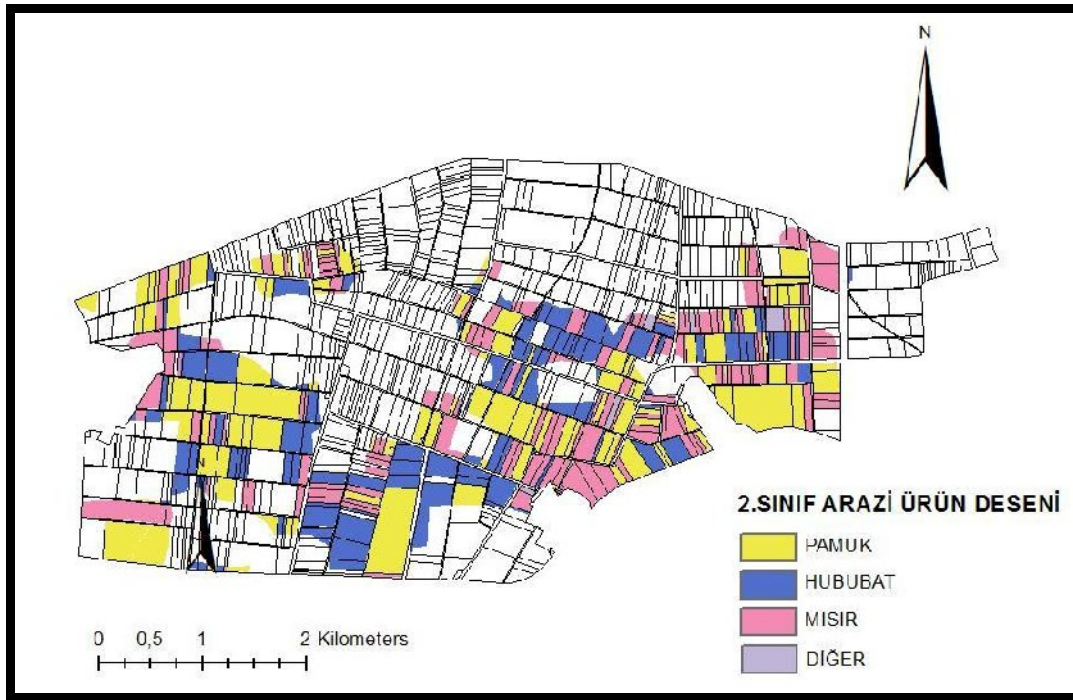
Şekil 4.27: 2005 Yılı Ürün Deseni Oransal Dağılımı

2006 yılında ekilen arazilerin, 171.05 ha'lık kısmı 1. sınıf arazilerden oluşmaktadır. 1. sınıf arazilere, birinci ürün olarak 42.49 ha pamuk, 66.93 ha hububat ve 61.63 ha mısır ekilmiştir. 2006 yılı içerisinde ekilen 1. sınıf araziler, o yıl içerisinde ekilen tüm arazilerin %9'udur (Şekil 4.28).



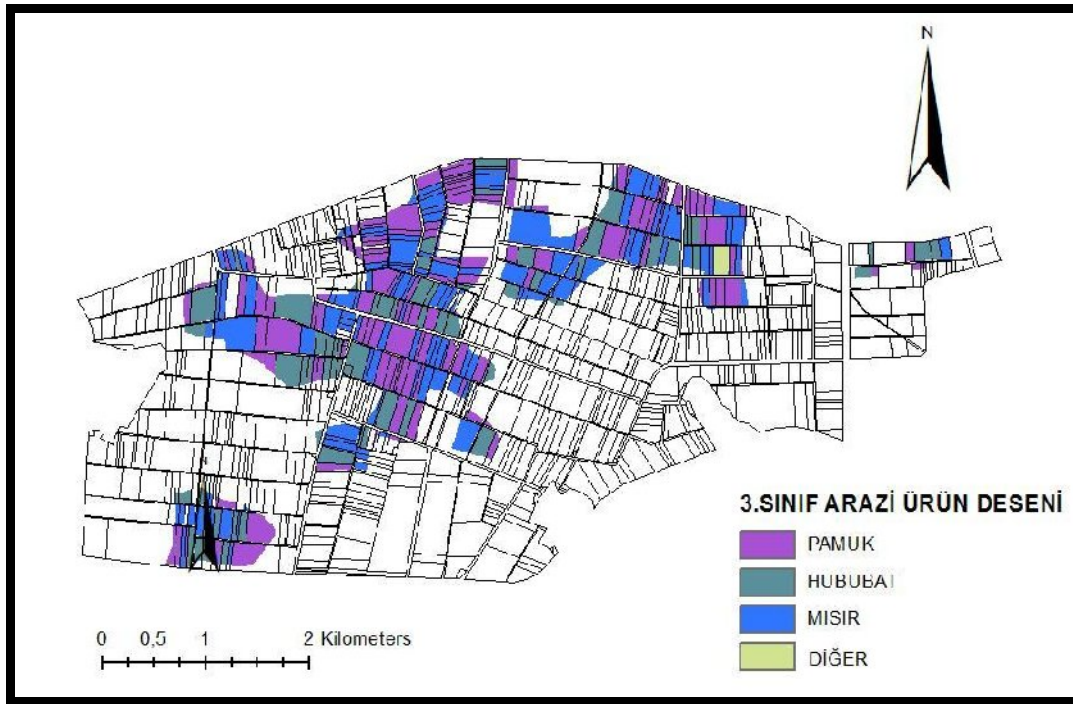
Şekil 4.28: A2 Sulama Sahası 2006 Yılı 1.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni

2006 yılında ekilen arazilerin 908.97 ha'lık kısmı 2. sınıf arazilerden meydana gelmiştir. 2. sınıf arazilere 2006 yılı içerisinde 1. ürün olarak 358.64 ha pamuk, 263.29 ha hububat, 277.33 ha mısır ve 9.71 ha diğer (yonca) ürünler ekilmiştir. 2. sınıf araziler, ekilen tüm arazilerin %46'sıdır (Şekil 4.29).



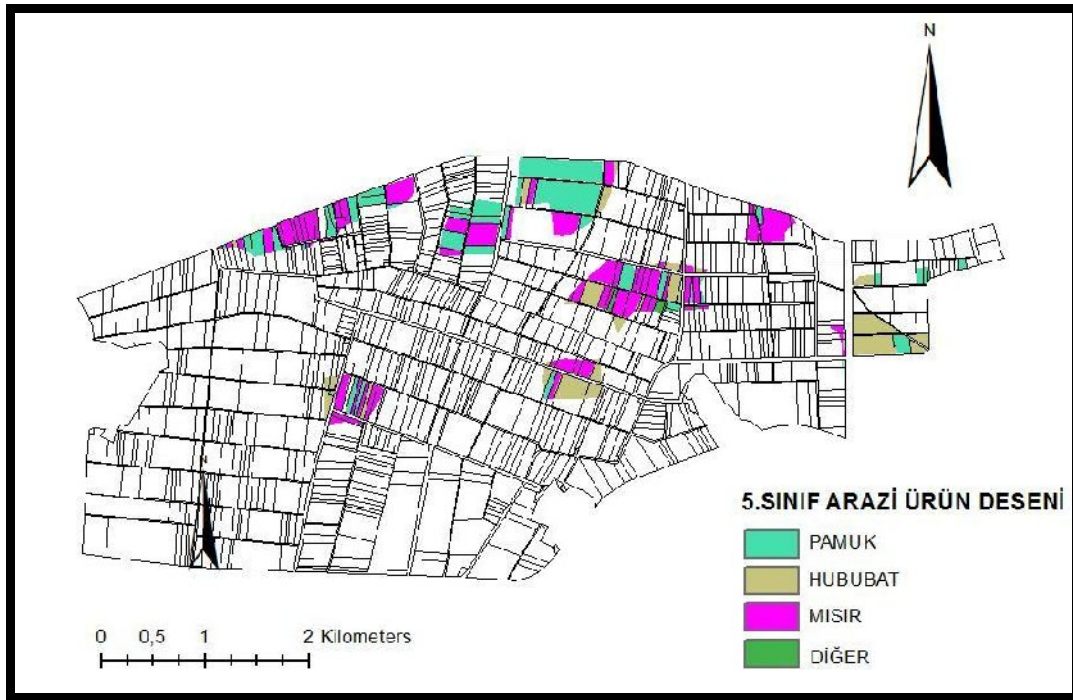
Şekil 4.29: A2 Sulama Sahası 2006 Yılı 2.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni

2006 yılında ekilen arazilerin 629.10 ha'lık kısmı 3. sınıf arazilerden meydana gelmiştir. 3. sınıf arazilerde 1. ürün olarak, 251.55 ha pamuk, 149.48 ha hububat, 223.01 ha mısır ve 5.06 ha diğer (yonca) ürünler ekilmiştir. 3. sınıf araziler, ekilen tüm arazilerin %32'sidir (Şekil 4.30).



Şekil 4.30: A2 Sulama Sahası 2006 Yılı 3.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni

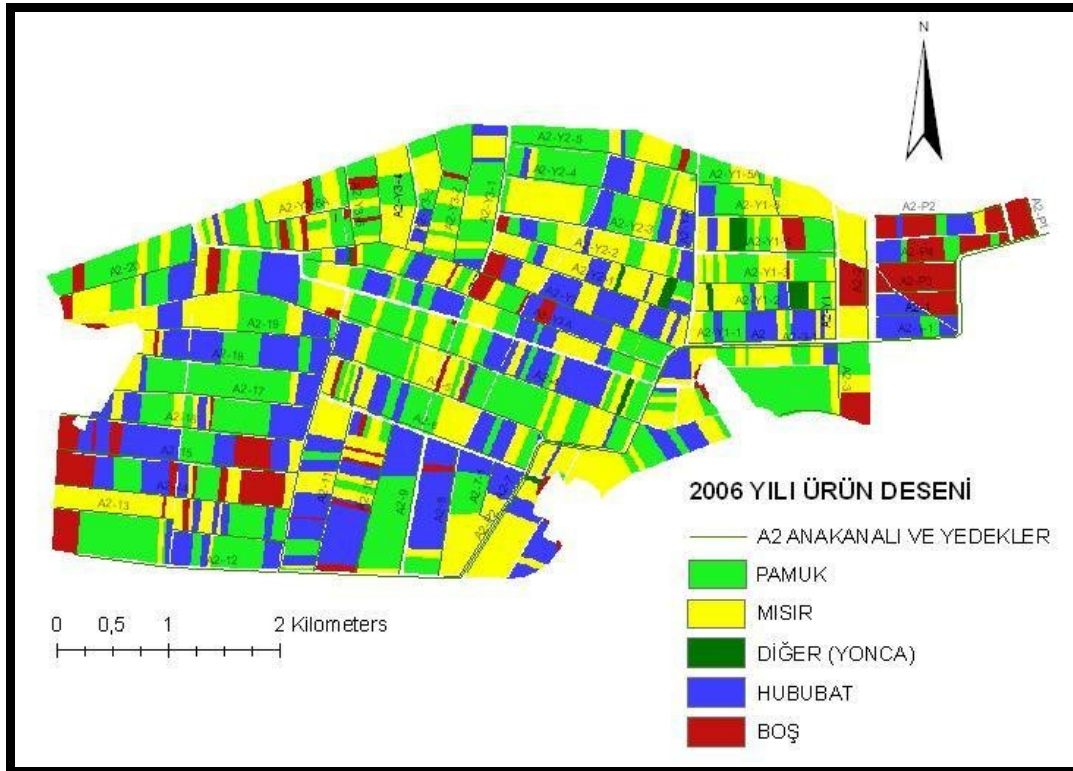
2006 yılında ekilen arazilerin 254.78 ha'lık kısmı 5. sınıf arazilerden meydana gelmiştir. 5. sınıf arazilerde 1. ürün olarak, 93.02 ha pamuk, 51.50 ha hububat, 107.84 ha mısır ve 2.42 ha diğer (yonca) ürünler ekilmiştir. 5. sınıf araziler, ekilen tüm arazilerin %13'üdür (Şekil 4.31).



Şekil 4.31: A2 Sulama Sahası 2006 Yılı 5.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni

2006 yılında 1.ürün olarak ekilen arazilerin tamamı 1963.90 ha'dır. Ekili alanların 745.70 ha'lık kısmı pamuk 531.20 ha'lık kısmı hububat, 669.80 ha'lık kısmı mısır, 17.20 ha'lık kısmı diğer (yonca) ekim alanı olarak değerlendirilmiştir. 194.10 ha'lık kısım boş bırakılmıştır (Şekil 4.32).

İkinci ürün olarak 518,60 ha'lık kısımda mısır ekimi yapılmıştır

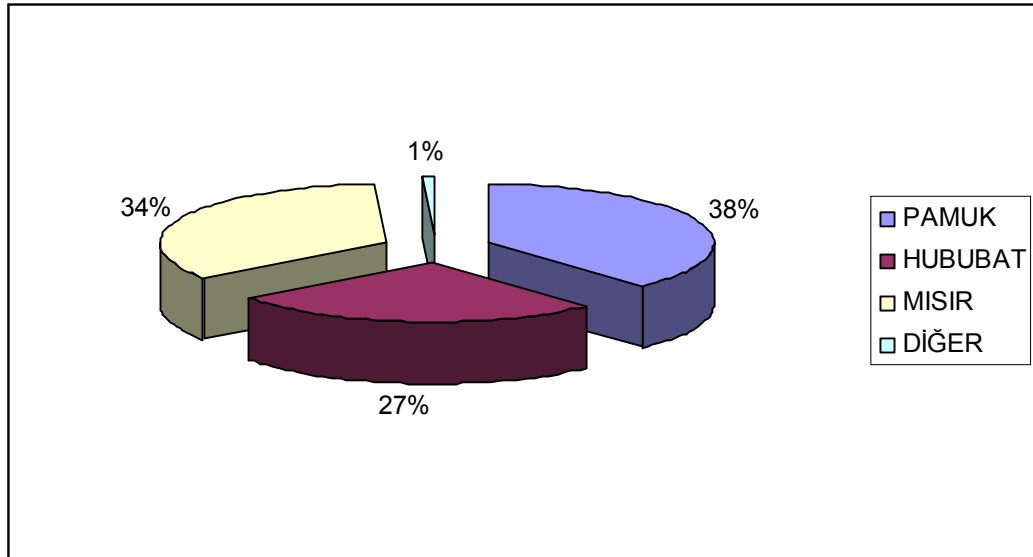


Şekil 4.32: A2 Sulama Sahası 2006 Yılı Ürün Deseni

2006 yılı sulu arazi tasnifi ( S.A.T.) kriterlerine göre ekilen arazilerin miktarı Çizelge 4.9'da ve oransal durumları Şekil 4.33'de verilmiştir.

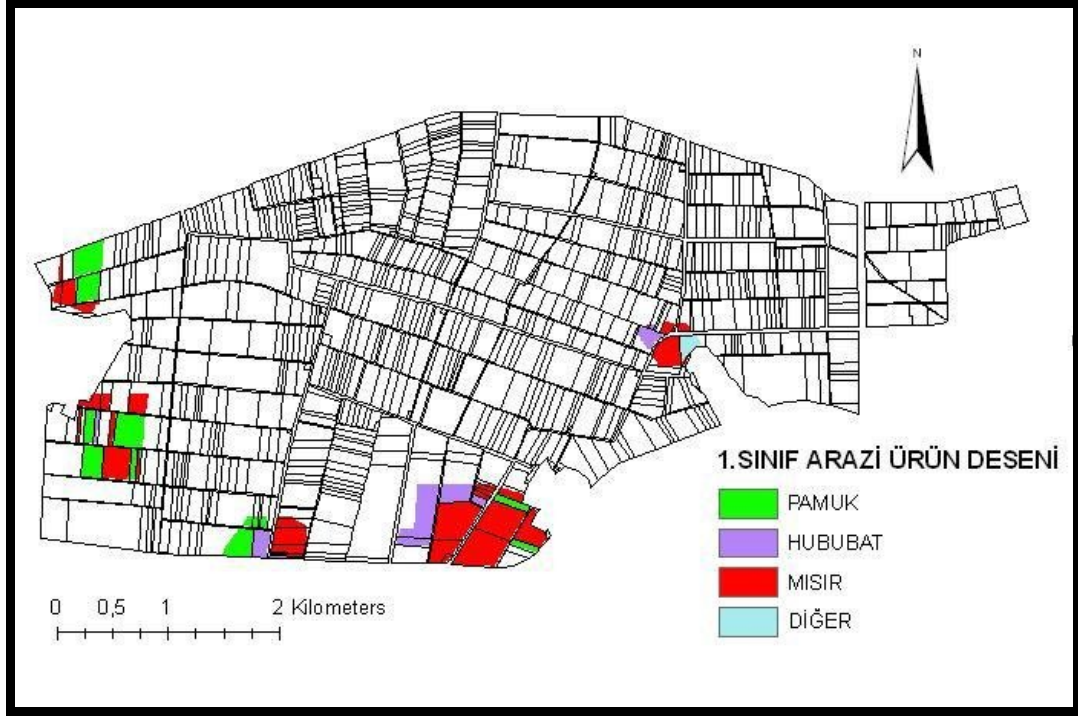
Çizelge 4.9: 2006 Yılında Ekilen Ürünlerin Toplam Alanları (ha)

S.A.T.	PAMUK	HUBUBAT	MISIR	DİĞER	TOPLAM	% DURUM
1	42,49	66,93	61,62	0,01	171,05	9
2	358,64	263,29	277,33	9,71	908,97	46
3	251,55	149,48	223,01	5,06	629,10	32
5	93,02	51,50	107,84	2,42	254,78	13
TOPLAM	745,70	531,20	669,80	17,20	1963,90	100



Şekil 4.33: 2006 Yılı Ürün Deseni Oransal Dağılımı

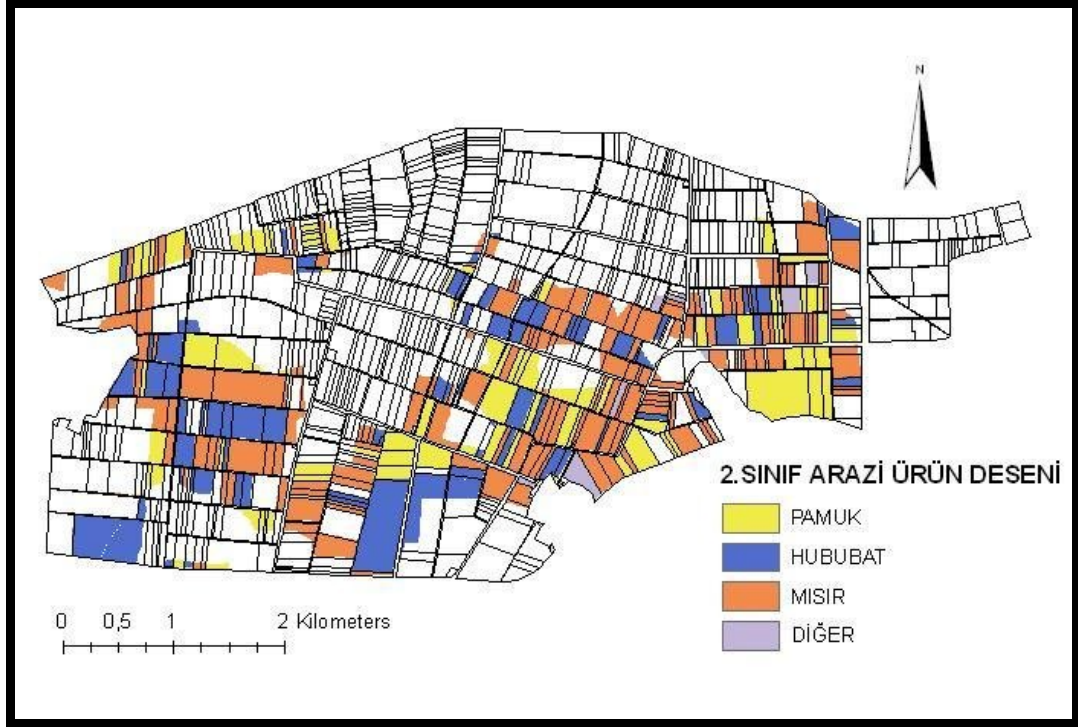
2007 yılında ekilen arazilerin, 156.44 ha'lık kısmı 1. sınıf arazilerden oluşmaktadır. 1. sınıf arazilere, birinci ürün olarak 41.10 ha pamuk, 26.07 ha hububat, 86.18 ha mısır ve 3.09 ha diğer (yonca) ürünler ekilmiştir. 2007 yılı içerisinde ekilen 1. sınıf araziler, o yıl içerisinde ekilen tüm arazilerin %9'udur ( Şekil 4.34).



Şekil 4.34: A2 Sulama Sahası 2007 Yılı 1.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni

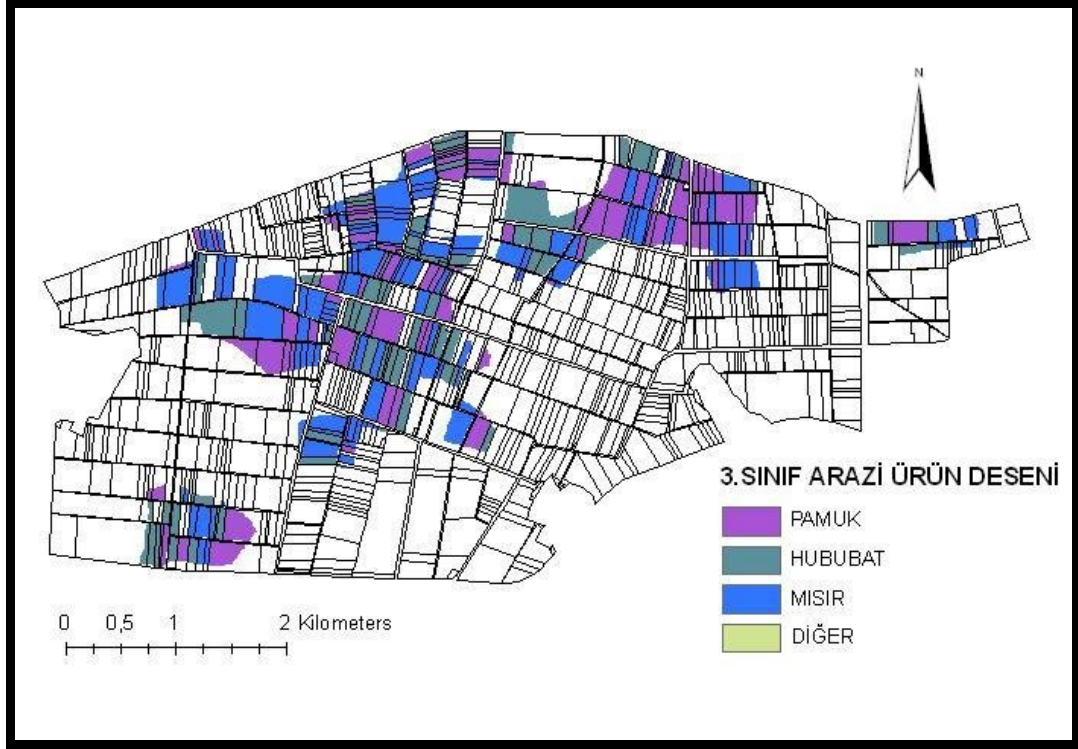


2007 yılında ekilen arazilerin 847.51 ha'lık kısmı 2. sınıf arazilerden meydana gelmiştir. 2. sınıf arazilere 2007 yılı içerisinde 1. ürün olarak 222.55 ha pamuk, 226.51 ha hububat, 378.83 ha mısır ve 19.62 ha diğer (yonca) ürünler ekilmiştir. 2. sınıf araziler, ekilen tüm arazilerin %46'sıdır. ( Şekil 4.35)



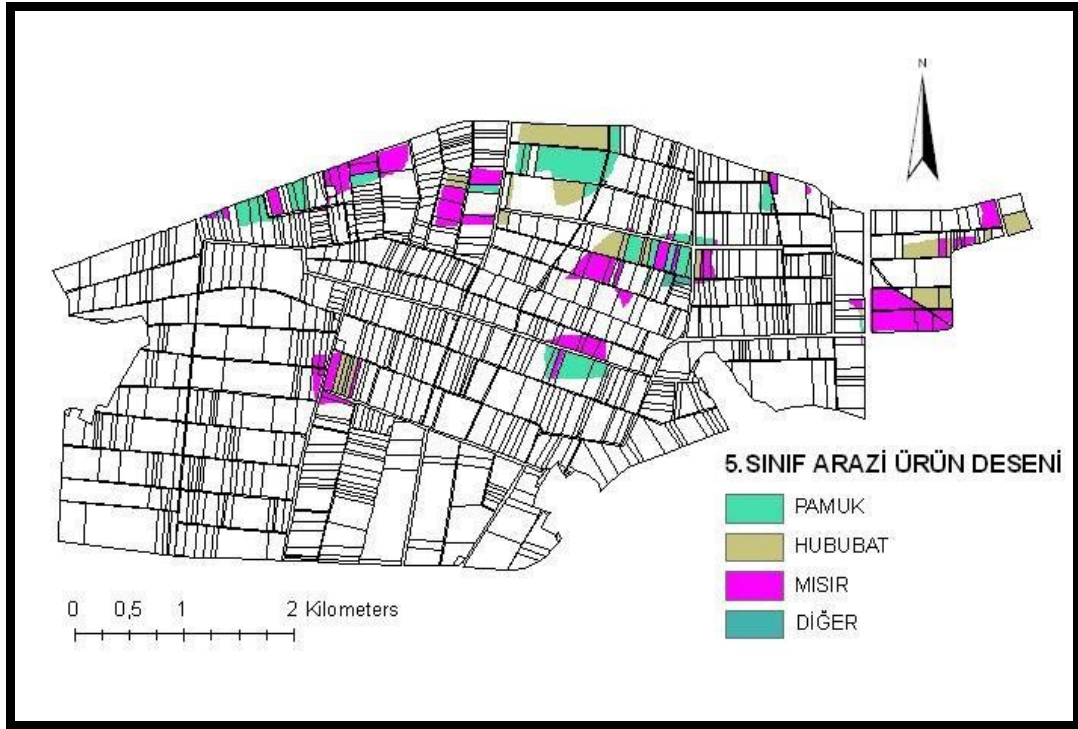
Şekil 4.35: A2 Sulama Sahası 2007 Yılı 2.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni

2007 yılında ekilen arazilerin 588.85 ha'lık kısmı 3. sınıf arazilerden meydana gelmiştir. 3. sınıf arazilerde 1. ürün olarak, 192.86 ha pamuk, 156.62 ha hububat, 238.91 ha mısır ve 0.46 ha diğer (yonca) ürünler ekilmiştir. 3. sınıf araziler, ekilen tüm arazilerin %32'sidir. (Şekil 4.36)



Şekil 4.36: A2 Sulama Sahası 2007 Yılı 3.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni

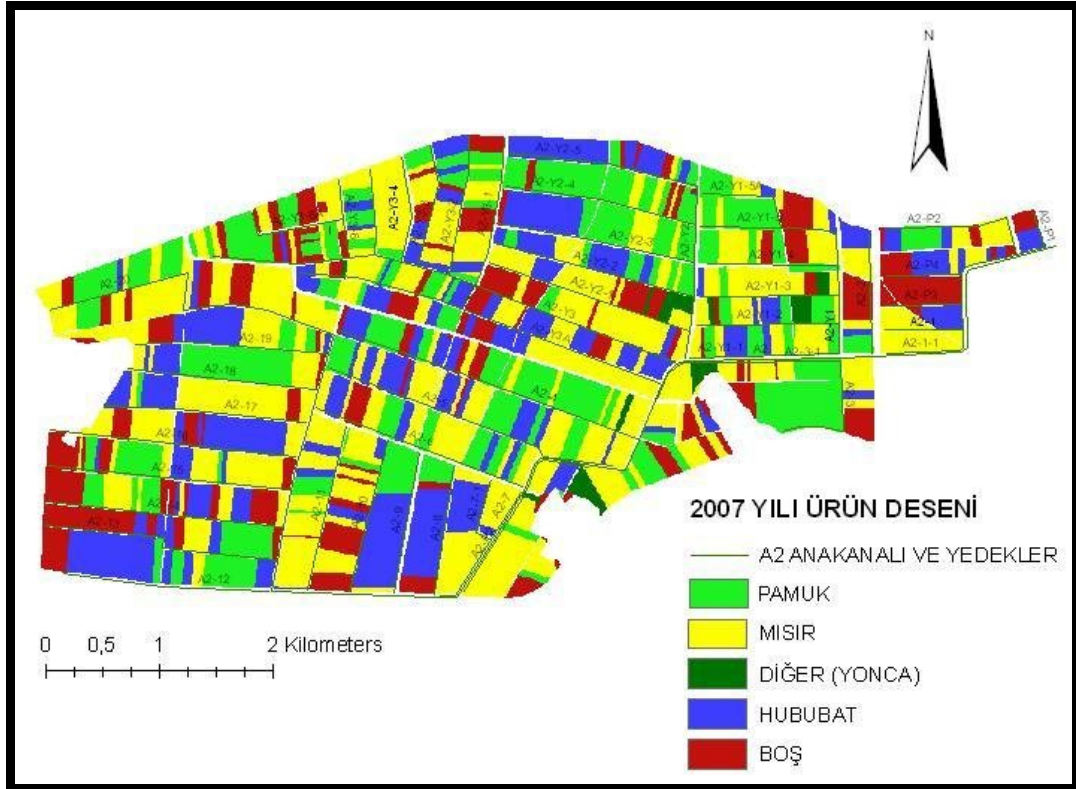
2007 yılında ekilen arazilerin 230.50 ha'lık kısmı 5. sınıf arazilerden meydana gelmiştir. 5. sınıf arazilerde 1. ürün olarak, 69.99 ha pamuk, 58.90 ha hububat, 98.18 ha mısır ve 3.43 ha diğer (yonca) ürünler ekilmiştir. 5. sınıf araziler, ekilen tüm arazilerin %13'üdür. (Şekil 4.37)



Şekil 4.37: A2 Sulama Sahası 2007 Yılı 5.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni

2007 yılında 1.ürün olarak ekilen arazilerin tamamı 1823.30 ha'dır. Ekili alanların 526.50 ha'lık kısmı pamuk, 468.10 ha'lık kısmı hububat, 802.10 ha'lık kısmı mısır, 26.60 ha'lık kısmı diğer (yonca) ekim alanı olarak değerlendirilmiştir. 334.70 ha'lık kısım boş bırakılmıştır. (Şekil 4.38)

2007 yılında ikinci ürün ekimi yapılmamıştır.

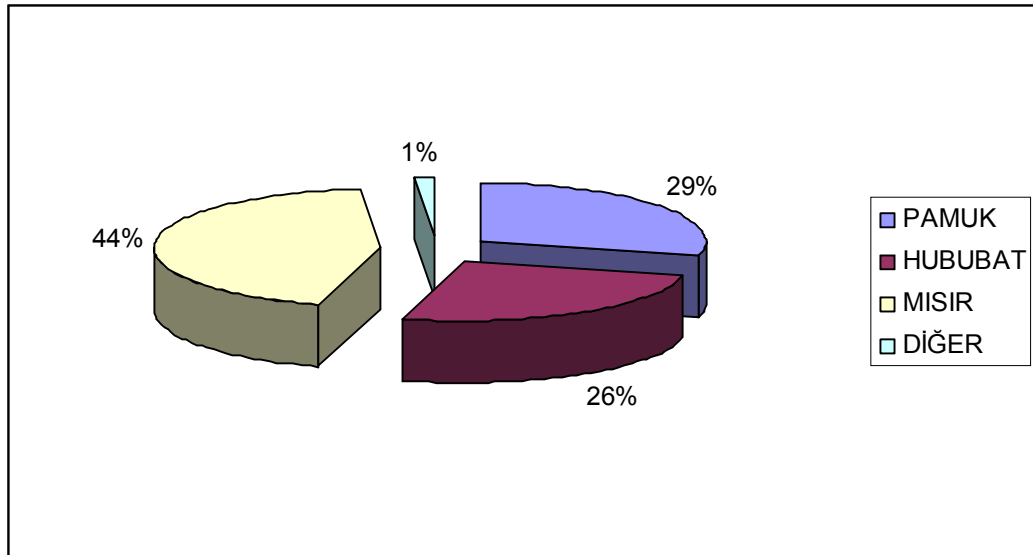


Şekil 4.38: A2 Sulama Sahası 2007 Yılı Ürün Deseni

2007 yılı sulu arazi tasnifi ( S.A.T.) kriterlerine göre ekilen arazilerin miktarı Çizelge 4.11’de ve oransal durumları Şekil 4.39’da verilmiştir.

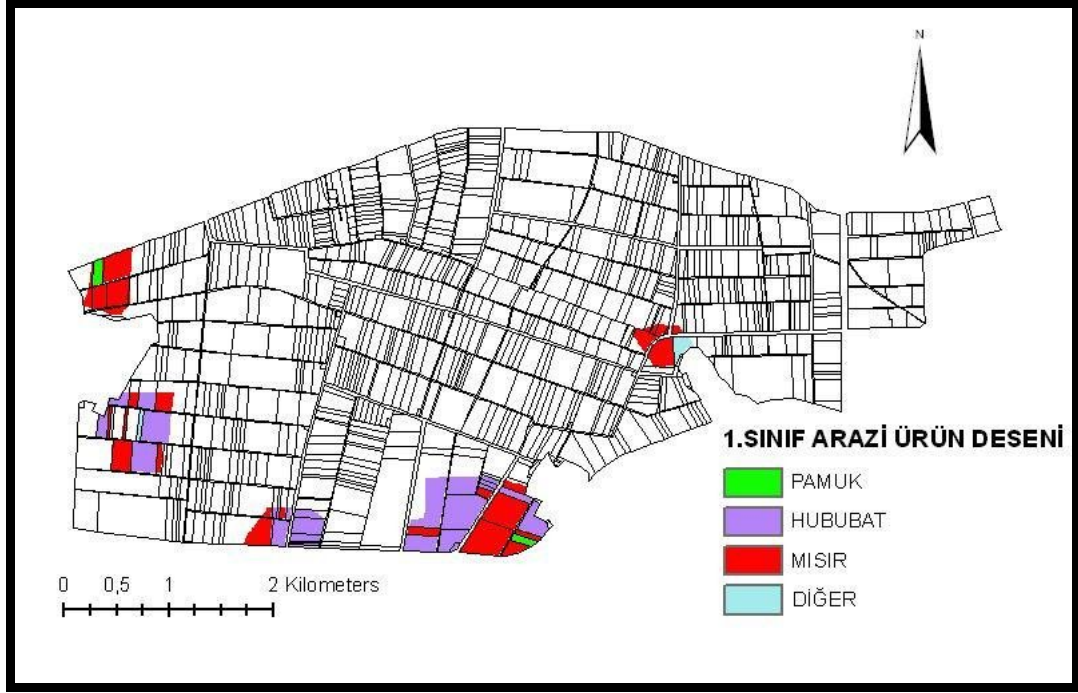
Çizelge 4.11: 2007 Yılında Ekilen Ürünlerin Toplam Alanları (ha)

S.A.T.	PAMUK	HUBUBAT	MISIR	DİĞER	TOPLAM	% DURUM
1	41,10	26,07	86,18	3,09	156,44	9
2	222,55	226,51	378,83	19,62	847,51	46
3	192,86	156,62	238,91	0,46	588,85	32
5	69,99	58,90	98,18	3,43	230,50	13
TOPLAM	526,50	468,10	802,10	26,60	1823,30	100



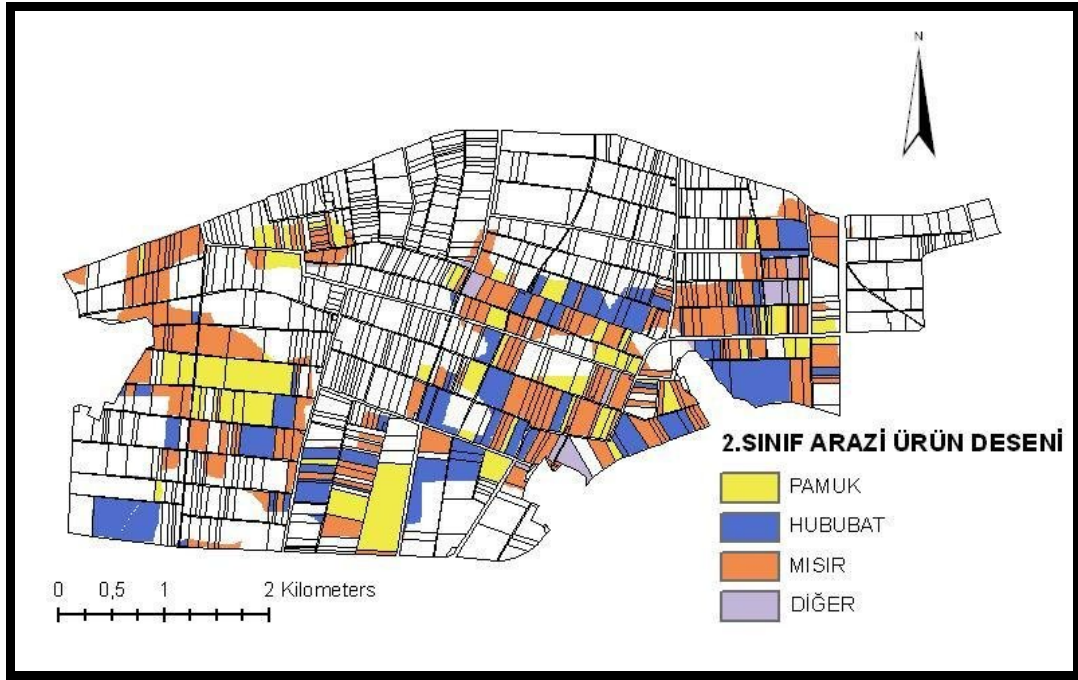
Şekil 4.39: 2007 Yılı Ürün Deseni Oransal Dağılımı

2008 yılında ekilen arazilerin, 169.02 ha'lık kısmı 1. sınıf arazilerden oluşmaktadır. 1. sınıf arazilere, birinci ürün olarak 4.10 ha pamuk, 81.51 ha hububat, 78,.94 ha mısır ve 4.47 ha diğer (yonca) ürünler ekilmiştir. 2008 yılı içerisinde ekilen 1. sınıf araziler, o yıl içerisinde ekilen tüm arazilerin %9'udur (Şekil 4.40).



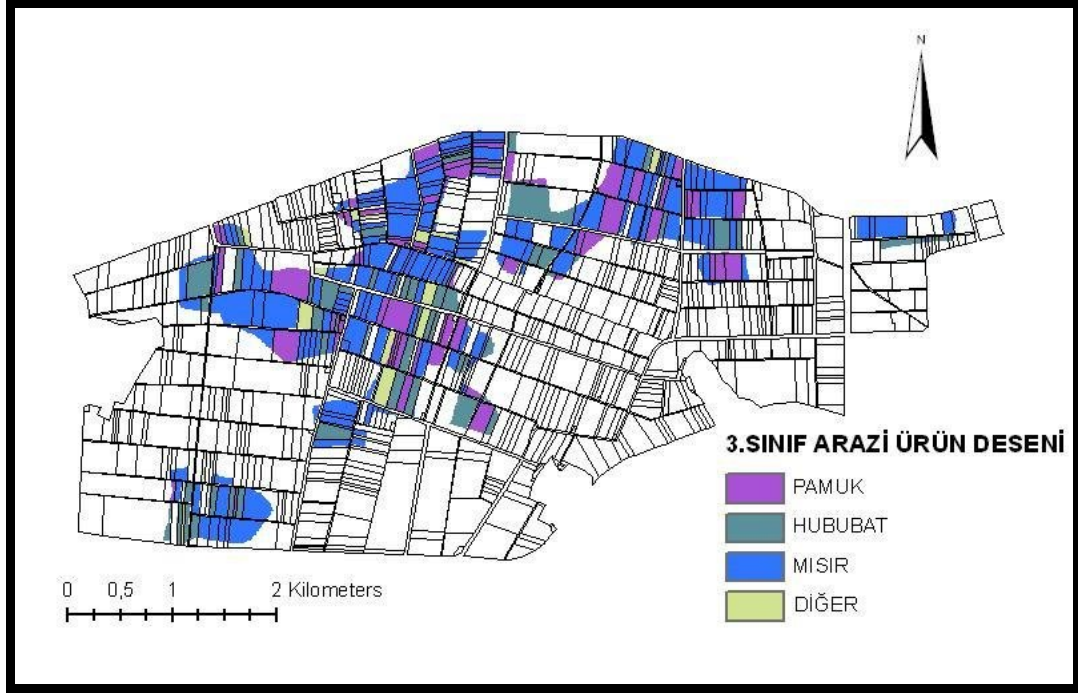
Şekil 4.40: A2 Sulama Sahası 2008 Yılı 1.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni

2008 yılında ekilen arazilerin 867.41 ha'lık kısmı 2. sınıf arazilerden meydana gelmiştir. 2. sınıf arazilere 2008 yılı içerisinde 1. ürün olarak 199.49 ha pamuk, 239.07 ha hububat, 402.09 ha mısır ve 26.76 ha diğer (yonca) ürünler ekilmiştir. 2. sınıf araziler, ekilen tüm arazilerin %46'sıdır. (Şekil 4.41)



Şekil 4.41: A2 Sulama Sahası 2008 Yılı 2.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni

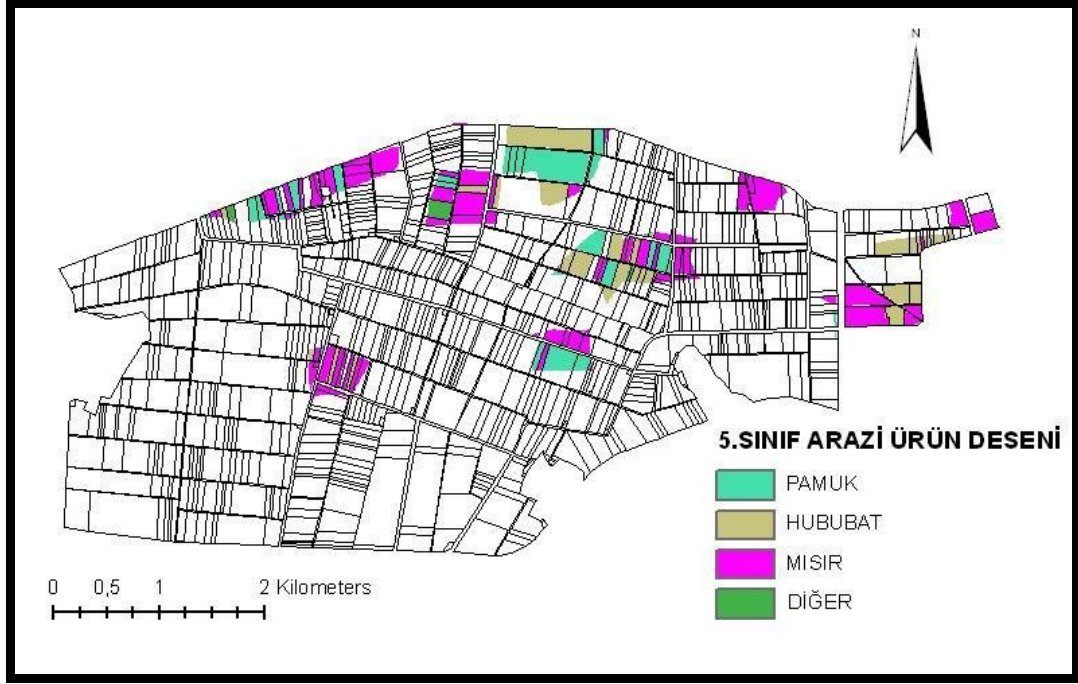
2008 yılında ekilen arazilerin 608.55 ha'lık kısmı 3. sınıf arazilerden meydana gelmiştir. 3. sınıf arazilerde 1. ürün olarak, 126.37 ha pamuk, 121.70 ha hububat, 334.27 ha mısır ve 26.21 ha diğer (yonca) ürünler ekilmiştir. 3. sınıf araziler, ekilen tüm arazilerin %32'sidir. (Şekil 4.42)



Şekil 4.42: A2 Sulama Sahası 2008 Yılı 3.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni



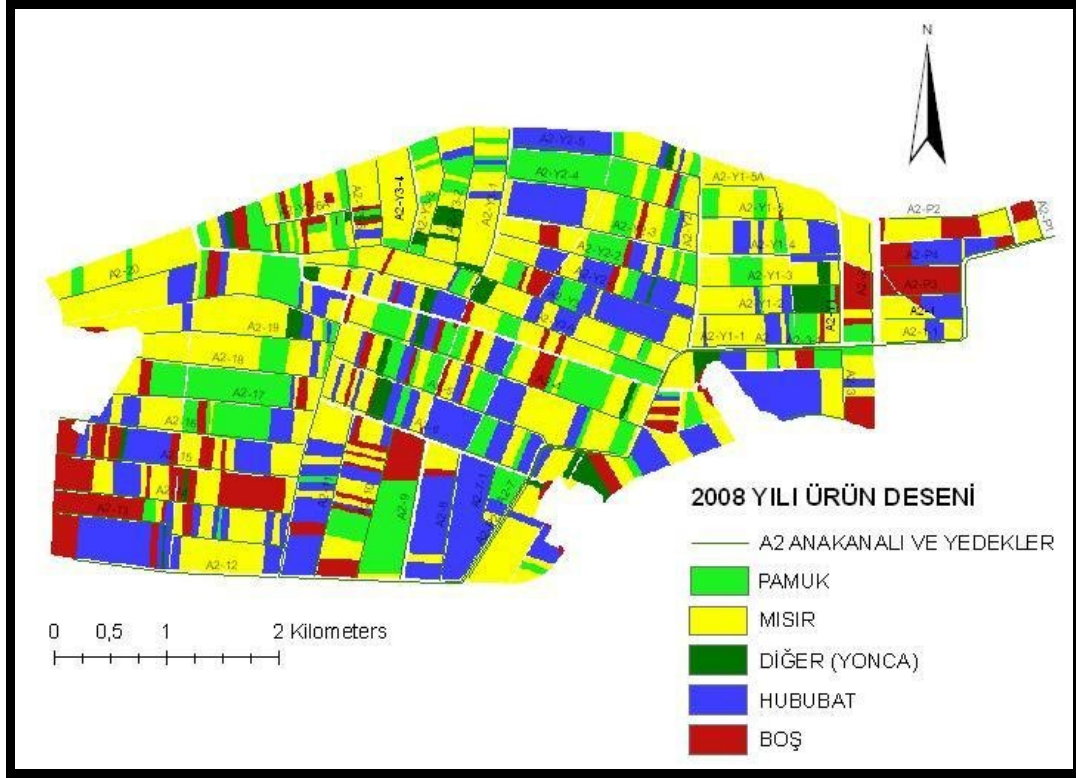
2008 yılında ekilen arazilerin 257.62 ha'lık kısmı 5. sınıf arazilerden meydana gelmiştir. 5. sınıf arazilerde 1. ürün olarak, 62.44 ha pamuk, 64.92 ha hububat, 124.90 ha mısır ve 5.36 ha diğer (yonca) ürünler ekilmiştir. 5. sınıf araziler, ekilen tüm arazilerin %14'üdür. (Şekil 4.43)



Şekil 4.43: A2 Sulama Sahası 2008 Yılı 5.Sınıf Arazilere Ekilen Ürün Deseni

2008 yılında 1.ürün olarak ekilen arazilerin tamamı 1902,60 ha'dır. Ekili alanların 392.40 ha'lık kısmı pamuk, 507,20 ha'lık kısmı hububat, 940,20 ha'lık kısmı mısır, 62,80 ha'lık kısmı diğer (yonca) ekim alanı olarak değerlendirilmiştir. 255.40 ha'lık kısım boş bırakılmıştır. (Şekil 4.44)

2007 yılında ikinci ürün ekimi yapılmamıştır.

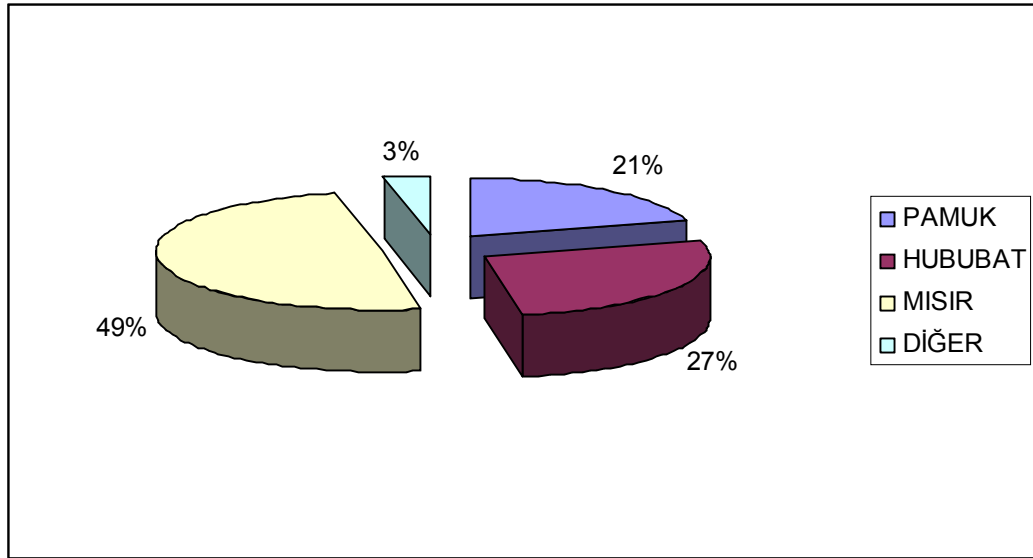


Şekil 4.44: A2 Sulama Sahası 2008 Yılı Ürün Deseni

2008 yılı sulu arazi tasnifi ( S.A.T.) kriterlerine göre ekilen arazilerin miktarı Çizelge 4.13’de ve oransal durumları Şekil 4.45’de verilmiştir.

Çizelge 4.13: 2008 Yılında Ekilen Ürünlerin Toplam Alanları (ha)

S.A.T.	PAMUK	HUBUBAT	MISIR	DİĞER	TOPLAM	% DURUM
1	4,10	81,51	78,94	4,47	169,02	9
2	199,49	239,07	402,09	26,76	867,41	46
3	126,37	121,70	334,27	26,21	608,55	32
5	62,44	64,92	124,90	5,36	257,62	14
TOPLAM	392,40	507,20	940,20	62,80	1902,60	100



Şekil 4.45: 2008 Yılı Ürün Deseni Oransal Dağılımı

#### 4.1.3.1. A2 Sulama Sahasının Yıllara Göre Bitki Desenlerinin Yorumlanması

Çalışma alanının 1999-2008 yılları arasını kapsayan son 10 yıllık bitki deseni değişimleri incelenmiştir.

1999 Yılı: I.ürün olarak pamuk, mısır, hububat, yonca (diğer) ve II. ürün olarak ta mısır ağırlıklı olarak tercih edilmiştir. A2 Sulama sahası projesinde 2.158 ha

olmasına rağmen ekilen alan 1985,85 ha olarak gerçekleşmiştir. İkinci ürün olarak mısır ekimi ise 203.80 ha olmuştur. Toplam sulanan alanın %75.96' sı pamuk, % 4.42' si mısır, % 9.46' sı hububat, % 0.86' sı yonca ve % 9.31' de mısır (2.ürün) ekim alanı olarak değerlendirilmiştir. 1999 yılı içerisinde uygulamada net su ihtiyacı 10,749 hm<sup>3</sup> olarak bulunmuş, aynı yıl uygulamada şebekeye 23,537 hm<sup>3</sup> su alınmıştır. İletim randımanı % 90 ve çiftlik randımanı % 60 olarak hesaplandığında 1999 yılı içerisinde şebekeye alınan suyun ihtiyacı karşılama oranı % 118 olarak gerçekleşmiş olup A2 sulama sahasında herhangi bir su sıkıntısı yaşanmamıştır (Ek 1).

2000 Yılı: I.ürün olarak pamuk, mısır, hububat, yonca (diğer) ve II. ürün olarak ta yine mısır tercih edilmekle beraber, hububat ve II.ürün mısır ekiminde 1999 yılına oranla alan bazında % 100 e yakın bir artış olurken; pamuk ekiminde %10' luk bir azalma meydana gelmiştir. 2000 yılında toplam ekilen alan (I.ürün ve II. ürün) 2454,76 ha olarak gerçekleşmiş, bu alanın % 60,12' si pamuk, % 4,15' i mısır, % 17,88' i hububat, % 0,47' si yonca, % 17,38' i mısır (II.ürün) ekim alanı olarak değerlendirilmiştir. Uygulamada net sulama suyu ihtiyacı 10,852 hm<sup>3</sup> olarak bulunmuş olup şebekeye alınan su miktarı 21,641 hm<sup>3</sup> olarak gerçekleşmiştir. Şebekeye alınan suyun ihtiyacı karşılama oranı % 108 olmuştur. 2000 yılı içerisinde sulama suyu ile ilgili bir sıkıntı yaşanmamıştır. 1999 ile 2000 yılı kıyaslandığı zaman ekilen alan artmış olmasına rağmen pamuk ekiminin azalması buna karşılık hububat ve mısır ekiminin artması neticesinde 0,19 hm<sup>3</sup> daha fazla bir su ile 265 ha daha fazla bir alanı sulama imkanı olmuştur (Ek 2).

2001 Yılı: I. Ürün deseninde etkin bir değişiklik olmamıştır. Toplam ekilen alan 2517,41 ha olup bu alanın 436,26 ha kısmı II.ürün ekim alanı olarak gerçekleşmiştir.. 2001 yılı sulama sezonunda net sulama suyu ihtiyacı 11,260 hm<sup>3</sup> olarak hesaplanmış, buna karşılık şebekeye 19,105 hm<sup>3</sup> su alınabilmiştir. Sulama suyunun ihtiyacı karşılama oranı %92 olarak gerçekleşmiştir. 2000 yılı ile kıyaslama yapıldığında hububat ve 2. ürün mısır ekim alanları çok fazla değişmemesine rağmen pamuk ekim alanında meydana gelen %3' lük artış daha fazla su ihtiyacının doğmasına sebep olmuştur (Ek 3).

2002 Yılı: I.ürün pamuk, mısır, hububat, yonca (diğer) ve mısır (II.ürün) dan oluşmuştur. Toplam ekili alan 2132,60 ha ve bu alanın 110,90 ha kısmı II. ürün ekim alanı olarak gerçekleşmiştir. Toplam ekim alanı 2001 yılına kıyasla % 15 azalmış pamuk ekim alanı %10 civarında artmıştır. Pamuk ekim alanının artmış olması nedeniyle sulanan alan azalmasına rağmen su ihtiyacında belirgin bir azalma meydana gelmemiştir. 2002 yılı net su ihtiyacı 10,939 hm<sup>3</sup> olarak hesaplanmış aynı yıl şebekeye 17,908 hm<sup>3</sup> su verilmiştir. Şebekeye verilen suyun ihtiyacı karşılama oranı % 88 olarak gerçekleşmiştir (Ek 4).

2003 Yılı: Ürün deseninde herhangi bir değişiklik olmamıştır. Ancak ürün ekim alanları 2002 yılına kıyasla belirgin oranda değişmiştir. Toplam sulanan alan 2301,70 ha ve bu alanın 391,30 ha'lık kısmı II. ürün ekim alanıdır. Ekilen alanın alanın % 57,92' si pamuk, % 7,29' u mısır, % 16,65' i hububat, % 1,14' ü yonca, % 17,00' si II. ürün mısır ekim alanı olarak değerlendirilmiştir. 2002 yılına kıyasla toplam ekim alanı % 9 artmış olmasına rağmen, pamuk ekim alanı azalırken, hububat ve 2. ürün mısır ekim alanlarında % 200 e varan artışlar meydana gelmiştir. 2003 yılı uygulamada ihtiyaç duyulan net sulama suyu 2002 yılından daha az olmuştur. Toplam ihtiyaç duyulan net sulama suyu 10,274 hm<sup>3</sup> olup, şebekeye 21,147 hm<sup>3</sup> su verilmiştir. Verilen suyun ihtiyacı karşılama oranı % 111 olarak gerçekleşmiştir. Herhangi bir su sıkıntısı yaşanmamıştır (Ek 5).

2004 Yılı: Ürün deseni önceki yıllarla aynı olarak gerçekleşmiş ancak ekim alanları değişmiştir. Pamuk ekim alanları azalırken, mısır, hububat, II. ürün mısır ekim alanlarında artışlar meydana gelmiştir. 2004 yılında toplam ekilen alan bir önceki yıla göre %11,5 artarak 2576,50 ha olmuş bu alanın 627,00 ha'lık kısmı II. ürün alanı olarak değerlendirilmiştir. Ekim alanının artmasına rağmen pamuk alanının 2003 yılında olduğu gibi 2004 yılı içerisinde de azalması neticesinde net sulama suyu ihtiyacında azalma meydana gelmiştir. 2004 yılı için ihtiyaç duyulan net sulama suyu 10,393 hm<sup>3</sup> olarak hesaplanmış, şebekeye 17,856 hm<sup>3</sup> su verilmiştir. Verilen suyun ihtiyacı karşılama oranı % 93 olmuştur. Su sıkıntısı yaşanmamıştır (Ek 6).

2005 Yılı: Toplam 3028,50 ha alanda ekim yapılmış olup bu alanın 1029,40 ha kısmı ikinci ürün alanıdır. Pamuk ekim alanı 2005 yılı içerisinde de azalmıştır. Buna karşılık mısır, hububat, II. ürün mısır ekim alanlarında bir artış olmuştur. Toplam

ekim alanı 2004 yılına kıyasla %20 artmış ancak ihtiyaç duyulan sulama suyu miktarında azalma meydana gelmiştir. 2005 yılı için ihtiyaç duyulan sulama suyu miktarı 10,387 hm<sup>3</sup> olarak hesaplanmış, buna karşılık şebekeye 14,454 hm<sup>3</sup> su alınmıştır. Şebekeye alınan suyun ihtiyacı karşılama oranı % 75 olarak gerçekleşmiştir (Ek 7).

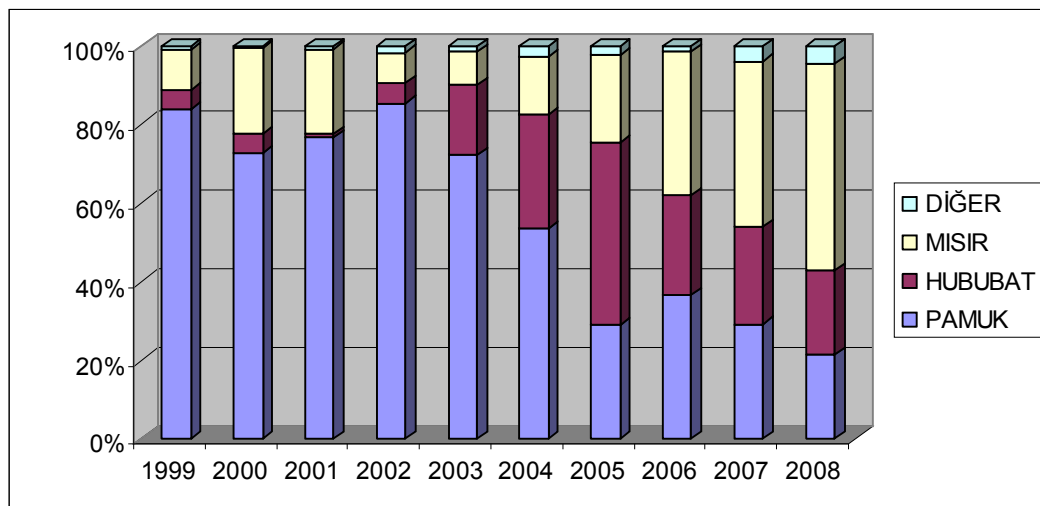
2006 Yılı: Ürün deseninde değişiklik olmamıştır. Toplam ekim alanı bir önceki yıla oranla % 18 azalarak 2482,50 ha olarak gerçekleşmiştir. Bu alanın 518,60 ha kısmı 2. ürün mısır ekim alanıdır. Bu yıl içerisinde pamuk ekim alanı 2005 yılına oranla % 40 artmış, toplam mısır ekim alanında % 50, hububat alanında ise % 46 azalma meydana gelmiştir. 2006 yılı net sulama suyu ihtiyacı 9,775 hm<sup>3</sup> olarak hesaplanmış, şebekeye 16,275 hm<sup>3</sup> su alınmıştır. Şebekeye verilen suyun ihtiyacı karşılama oranı % 90 olarak gerçekleşmiştir. Pamuk ekim alanlarının artması ile birlikte, 2005 yılına oranla % 18 daha az alan ekilmesine rağmen su ihtiyacında aynı oranda azalma olmamış 0,612 hm<sup>3</sup> bir azalma meydana gelmiştir. Bu veri ise % 5,5 bir azalmaya tekabül etmektedir (Ek 8).

2007 Yılı: Kuraklığın en etkin olarak hissedildiği yıl olmuştur. Ürün desenlerinde etkin bir değişiklik olmamakla birlikte ekim alanlarında büyük oranda düşüş yaşanmıştır. İkinci ürün ekimi yapılmamıştır. Toplam ekim alanı 1823,30 ha olarak gerçekleşmiş ve 2006 yılına oranla ekim alanlarında %27' lik bir azalma meydana gelmiştir. Toplam ekim alanının % 28,88' i pamuk, % 43,99' u mısır, % 21,40 hububat, % 0,69' u yonca olarak gerçekleşmiştir. 2007 yılı için net sulama suyu ihtiyacı 7,034 hm<sup>3</sup> olarak hesaplanmış, şebekeye ancak 4,595 hm<sup>3</sup> su verilebilmiştir. Verilen suyun ihtiyacı karşılama oranı % 35 olarak gerçekleşmiş, etkin bir kuraklık yaşanmıştır. Bu sulama sezonunda verilen suyun ihtiyacı karşılama oranının çok düşük olması nedeniyle yeraltı suyu (YAS) kuyuları vasıtası ile sulamalara takviye yapılmıştır (Ek 9).

2008 Yılı: Toplam ekim alanı 1902,60 ha olarak gerçekleşmiştir. Ürün deseni değişmemiş, II. ürün ekimi yapılmamıştır. 2007 yılında kuraklık yaşanmış olması nedeni ile 2008 yılı içerisinde de şebekeye verilen su miktarında önemli oranda azalma meydana gelmiştir. Uygulamada net su ihtiyacı 7,252 hm<sup>3</sup> olarak hesaplanmış, şebekeye alınan suyun ihtiyacı karşılama oranı % 53 olarak

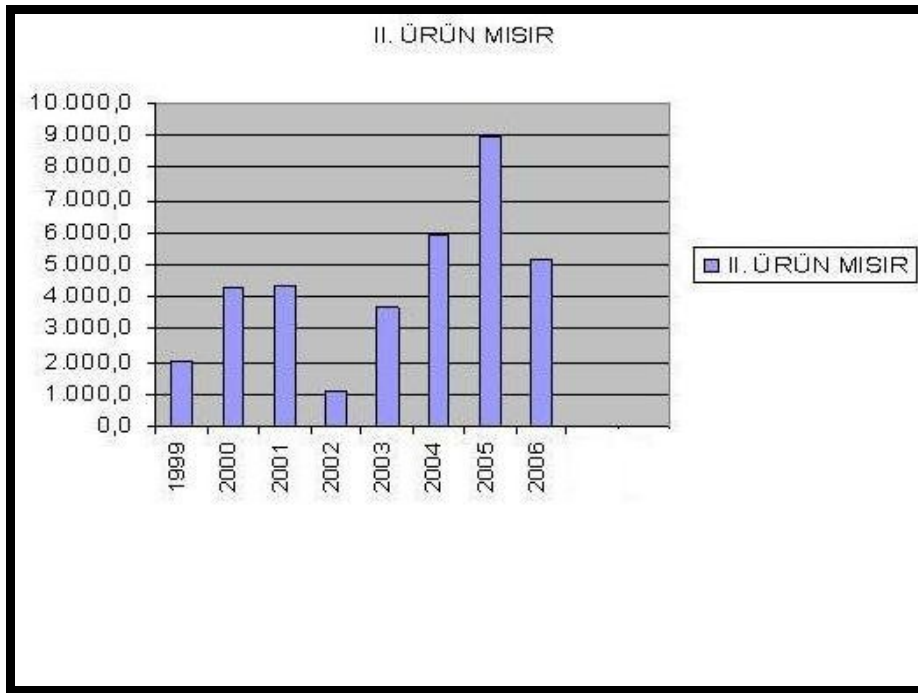
gerçekleşmiştir. YAS kuyularının vatandaşlarca kullanılması ve belli oranda Büyük Menderes nehrine yakın parsellerin nehirden su alması neticesinde etkin bir verim kaybı yaşanmamıştır (Ek 10).

1999-2003 yılları arasında yoğun olarak pamuk ekimi devam etmiştir. 2003 yılından sonra özellikle pamuk fiyatlarının istenilen şekilde olmaması nedeniyle pamuk ekimi azalırken hububat ve mısır ekim alanlarında artış meydana gelmiştir. 2007 ve 2008 yıllarında özellikle sulama suyundaki azalmanın da etkisiyle pamuk alanları en düşük seviyelere ulaşmıştır. Ancak A2 sulama alanının kapsadığı bölgede de diğer birçok pamuk ekim bölgesinde olduğu gibi Tariş ile çiftçi organik bağı mevcut olduğundan her ne kadar susuzluk bir tehdit olsa da, çiftçinin her yıl arazisinin bir kısmını pamuk ekmeye devam edeceği düşünülmektedir (Şekil 4.46).



Şekil 4.46: 1999-2008 Yılları Arası Ürün Deseni Dağılım Grafiği

1999-2008 yılları arasında pamuk alanlarının artma ve azalmasına bağlı olarak, hububat ve mısır ekim alanları da artmış yada azalmıştır. Ancak her durumda da 2. ürün olarak ağırlıklı oranda mısır tercih edilmiştir. Mısır ekim alanları da 1999-2003 arasında hemen her yıl aynı miktarlarda ekilirken 2003 yılından sonra ekilen alanlar hızlı bir artış sergilemiştir. 2004-2006 yıllarında 2. ürün mısır alanları en üst seviyeye çıkarken, 2007 ve 2008 yıllarında sulama suyunun azlığı nedeniyle 2. ürün ekimi yapılmamıştır (Şekil 4.47).



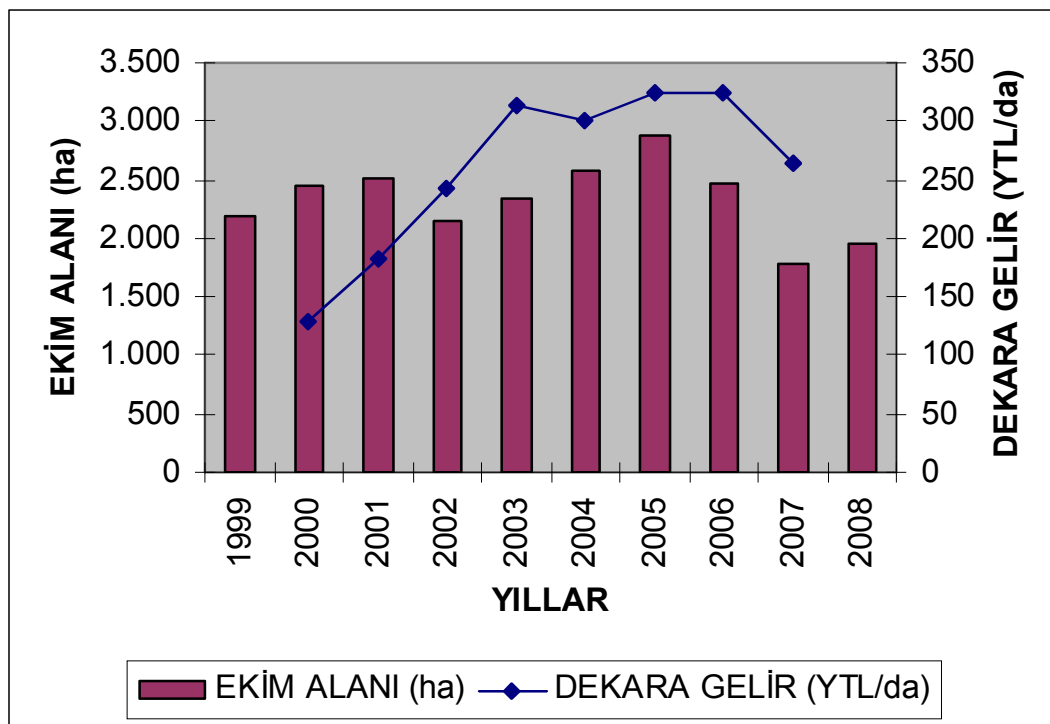
Şekil 4.47: 1999-2008 Yılları Arası Ürün Deseni Dağılım Grafiği



#### 4.1.3.2. A2 Sulama Sahasının Yıllara Göre Gayrisafi Üretim Değeri

1999-2003 yılları arasında pamuk ekim alanları yoğunlukta olup, pamuk fiyatlarının artışına paralel gelirlerde de periyodik bir artış yaşanmıştır. 2004 yılında pamuk ekim alanları %20 oranında azalmış, pamuk ve hububat alanlarında artış meydana gelmiştir. Ancak ürün fiyatlarının istenilen şekilde olmaması nedeniyle dekara gelir 2003 yılına oranla azalmıştır. 2005 yılından itibaren hububat ve pamuk alanlarında artış olmuş ve bu ürünlerin beklenilenden daha iyi gelir edilmesi nedeniyle 2005 yılında dekar başına gelirden artış meydana gelmiştir. 2006 yılında pamuk ekim alanında artış olurken, mısır ekim alanları azalmış, hububat ekim alanları artmıştır. Dekara gelir 2005 yılı ile aynı seviyelerde gerçekleşmiştir. 2007 yılında sulama suyunun az olması nedeniyle ürünlerden istenilen verim ve ürün kalitesine ulaşılamamış, bu nedenle dekara gelir 2006 yılına oranla azalmıştır.

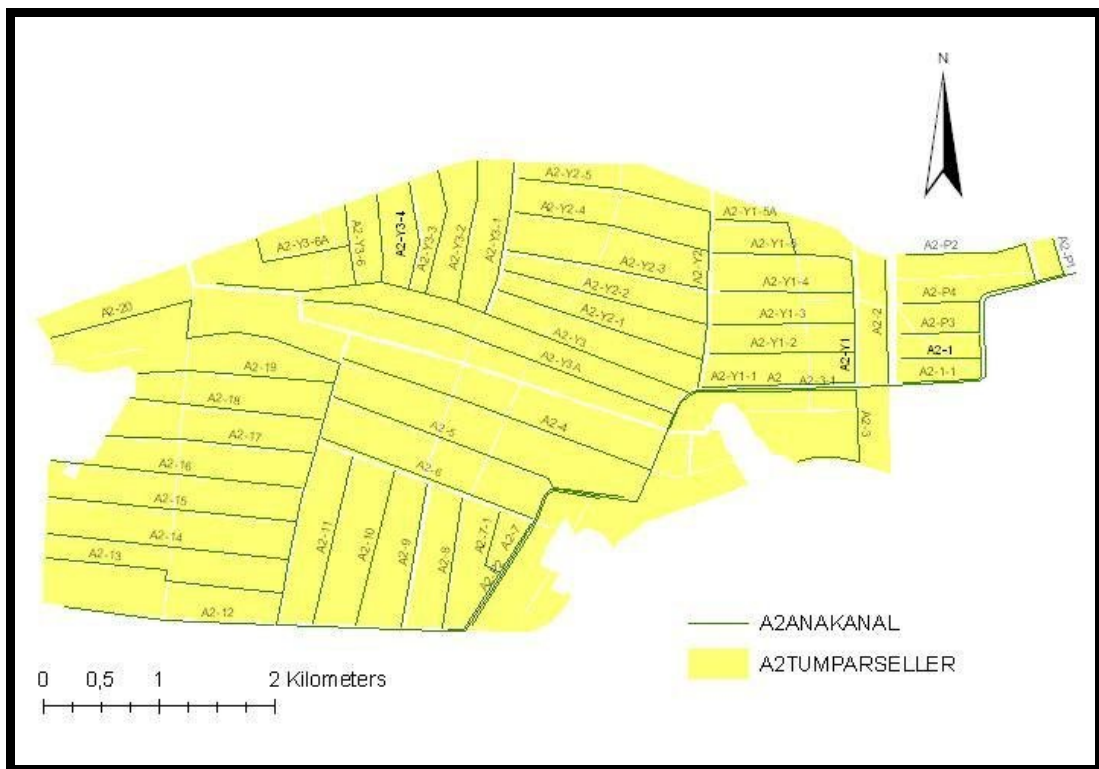
A2 Sulama sahasında 1999-2008 yılları arasında elde edilen ürünlerin yıllara göre gelirleri aşağıdaki grafikte gösterilmiştir (Şekil 4.48).



Şekil 4.48: 1999-2008 Yılları Arası Ekim Alanı Gelir Grafiği

#### 4.1.4. A2 Sulama Sahası Ana ve Yedek Sulama Kanalları

A2 sulama sahası arazileri %9 1. sınıf tarım arazilerinden, %43 2. sınıf tarım arazilerinden, %27 3. sınıf tarım arazilerinden, %21 5. Sınıf tarım arazilerinden oluşmaktadır. Arazinin tamamı ana ve yedek kanallar vasıtası ile sulanabilmektedir. Aynı zamanda sulama sahası Büyük Menderes Irmağı kıyısında olması nedeni ile sulama suyunun az geldiği dönemlerde Büyük Menderes ırmağından da haricen faydalanılabilmektedir (Şekil 4.49).



Şekil 4.49: A2 Sulama Sahası ve Ana ve Yedek Kanallar

#### **4.1.5. A2 Sulama Sahası Ana ve Yedek Sulama Kanalları İle Parseller ve Bitki Deseni**

A2 Sulama sahasının toplulaştırma görmüş olması nedeniyle parseller düzgün şekillere sahiptir. Bütün parsellere ulaşım mevcut olması nedeniyle sulu tarım yapılmasında herhangi bir sıkıntı yaşanmamaktadır. Sulama kanallarının tamamı kanaletli olarak inşa edilmiştir. Ürün deseni olarak pamuk, mısır, hububat, yonca tercih edilmiştir. II. ürün olarak mısır ekimi yapılmaktadır.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Aydın Ovası sulama sahası içerisinde bulunan A2 sulama sahasında yapılan çalışma sonucunda 2007 yılına kadar barajlarda yeterince doluluk olması nedeniyle bitki sulama suyu ihtiyacında herhangi bir sorun yaşanmadığı gözlenmiştir. Ancak 2007 yılında yaşanan kuraklık nedeniyle sulama suyu miktarının azalması ile birlikte özellikle su kullanım planlamasına azami özen gösterilmesinin gereği ortaya çıkmıştır. DSİ İşletme Bakım Şube Müdürlüğü ve Aydın ovası sulama birliğinin gayretleri ve ayrıca yeraltı sulamalarının da devreye sokulması ile birlikte 2007 sulama sezonunda büyük oranda sıkıntı yaşanmamıştır. Ancak 2007 yılında sulama suyu tüketiminde her ne kadar özen gösterilse de, barajlarda ileriki yıllar için tutulması gerekli olan bir kısım suda kullanılmıştır. Gereğinden fazla su kullanımı sonucunda baraj doluluk oranları her yılki ortalamaların altına düşmüştür. Baraj doluluk oranlarının her yılki ortalamaların altına düşmüş olması nedeniyle bir sezonda gelebilecek mevsimsel yağışların barajları istenilen seviyeye getiremeyeceği görülmektedir. Bu nedenle ileriki yıllarda meydana gelebilecek bir kuraklık durumunda sıkıntılar daha da artabilecektir. Özellikle Aydın Ovası Sulama sahasının su ihtiyacını büyük oranda karşılayan Adıgüzel ve Kemer barajlarında meydana gelen su kotundaki düşmelerin ileriki yıllara etki etmemesi mümkün değildir.

Çalışmamızda A2 sulama sahasına ait veriler ArcGIS 9.1 programı kullanılarak sayısal ortama aktarılmıştır. Verileri sayısal ortama aktarılan toprak tasnif haritaları, bitki desenleri, Blaney-Criddle yöntemi ile hesaplanan teorik su tüketimleri ve Aydın Ovası Sulama birliğinden alınmış olan fiili su tüketim değerlerinin tamamı bir arada analiz edilmiştir. Fiili bitki su tüketimi değerleri ile teorik su tüketim değerlerinin çok yakın olduğu görülmüştür. Bunun nedeni ise sulama sahasına verilen suyun tamamen bitki su tüketimi bazlı olması ve ona göre sezonda su verilmesidir. A2 sulama sahasına su verilirken toprak özellikleri hesaba katılmamaktadır. Toprak özelliklerinin su tüketiminde değerlendirilmemesi nedeniyle, tamamen bitki su tüketimi verilerine dayanılarak A2 sulama sahasına su verilmektedir. Ancak sulama suyunun tespitinde bitki su tüketim verileri yanında, toprak özelliklerine de azami özen gösterilmesi su tasarrufuna ayrıca katkı sağlayacaktır. Sonuç olarak sulama sahasında ağırlıklı olarak ekimi yapılan pamuk, mısır ve hububat ürün gruplarından

su tasarrufu yapılmak istendiğinde hububatın öncelikli olarak tercih edilmesi uygun olacaktır. Hububat dışında yapılacak olan ürün ekiminde ise, sulamanın bitki su tüketimi esas alınması nedeniyle su tasarrufunda da beklenen verimin alınması söz konusu olamayacaktır.

Çalışma bölgesinde salma sulama sistemi ile sulamalar yapılmakta olup bu sulama yöntemi de büyük oranda su israfına sebep olmaktadır. Sulama yönteminin imkanlar dahilinde damla sulamaya dönüştürülmesi durumunda su tasarrufuna katkı sağlanacaktır.

Her ne kadar yukarıda açıklanan hususların tamamını uygulama aşamasına getirebilecek olsak da yinede en son olarak ürün deseni tespitinde çiftçilere tavsiye dışında bir etki yapılabilmesi şu anki şartlarda mümkün gözükmemektedir. Kuraklık şartlarının daha da ağırlaşması durumunda çiftçinin ekeceği ürüne karar verilmesi aşamasında devlet kurumlarının daha etkin rol oynaması da su tasarrufuna katkı sağlayacaktır.

Sulama suyu miktarının en az olduğu son iki sezon olan 2007 ve 2008 sulama sezonlarında şebekeye sırasıyla 4.595.000 m<sup>3</sup> ve 7.176.000 m<sup>3</sup> su alınabilmiştir. Bu da göstermektedir ki geçmiş yıllarda olduğu gibi bol su kullanımı mümkün olmayacaktır. Yaptığımız çalışma neticesinde ürün deseninin pamuk, mısır ve hububattan oluşabileceği ancak pamuk alanının tüm arazinin %10'u, mısır alanının ikinci ürün olarak tüm arazinin %25'i ve geri kalan %65 lik kısmında hububat ekim alanı olarak değerlendirilmesi durumunda toplam brüt su tüketimi 9.261.000 m<sup>3</sup> olarak gerçekleşecektir. 1999-2006 yılları ortalama brüt su tüketimi 18.925.000 m<sup>3</sup> olduğu düşünülürse, bu ürün deseni ile daha önceki yıllar ortalaması ile kıyaslandığında %52 su tasarrufu sağlanacağı görülmektedir.

## KAYNAKLAR

Altınbaş, Ü., Seçmen, Ö., Türk, N., Kurucu, Y., Bolca, M., Delibacak, S., Çokuysal, B., Türk, T., 1999. Ege Bölgesi Örneğinde Büyük Menderes Havzası Batı Bölümü Arazilerinin Uzaktan Algılama Tekniği Kullanılarak Toprak Taksonomisi İle Arazi Kullanım Haritalarının Yapılabilirliği Üzerine Araştırmalar. Sayfa 34-35, İzmir.

Anonim, 1988. Akçay Projesi Akçay Sol Sahil Yenipazar Sulaması Planlama Revize Arazi Sınıflandırma Raporu. Aydın.

Anonim, 1999. Aydın Ovası Sulama Birliği A2 Sulama Sahası 1999 Yılı Genel Sulama Planlaması Uygulama Raporu. Aydın.

Anonim, 2000. Aydın Ovası Sulama Birliği A2 Sulama Sahası 2000 Yılı Genel Sulama Planlaması Uygulama Raporu. Aydın.

Anonim, 2001. Aydın Ovası Sulama Birliği A2 Sulama Sahası 2001 Yılı Genel Sulama Planlaması Uygulama Raporu. Aydın.

Anonim, 2001. Yeraltı Suları ve Çevre Sempozyumu. İzmir.

Anonim, 2002. Aydın Ovası Sulama Birliği A2 Sulama Sahası 2002 Yılı Genel Sulama Planlaması Uygulama Raporu. Aydın.

Anonim, 2003. Aydın Ovası Sulama Birliği A2 Sulama Sahası 2003 Yılı Genel Sulama Planlaması Uygulama Raporu. Aydın.

Anonim, 2004. Aydın Ovası Sulama Birliği A2 Sulama Sahası 2004 Yılı Genel Sulama Planlaması Uygulama Raporu. Aydın.

Anonim, 2005. Aydın Ovası Sulama Birliği A2 Sulama Sahası 2005 Yılı Genel Sulama Planlaması Uygulama Raporu. Aydın.

Anonim, 2006. Aydın Ovası Sulama Birliği A2 Sulama Sahası 2006 Yılı Genel Sulama Planlaması Uygulama Raporu. Aydın.

Anonim, 2007. Aydın Ovası Sulama Birliği A2 Sulama Sahası 2007 Yılı Genel Sulama Planlaması Uygulama Raporu. Aydın.

Anonim, 2008. Aydın Ovası Sulama Birliği A2 Sulama Sahası 2008 Yılı Genel Sulama Planlaması Uygulama Raporu. Aydın.

Anonim, 2008. Toprak ve Su Kaynakları. ([www.dsi.gov.tr](http://www.dsi.gov.tr))

Anonim, 2008. DSİ XXI. Bölge Müdürlüğü 2008 Yılı Program ve Bütçe Toplantısı Takdim Raporu. Aydın.

Anonymous, 2003a. Dünya Su Günü ( [www.cinetarim.com.tr/dergi/arsiv47/sektore103.htm](http://www.cinetarim.com.tr/dergi/arsiv47/sektore103.htm) )

Anonymous, 2003c. DSİ 21. Bölge Müdürlüğü. Aydın.

Anonymous, 2006a. Dünya Su Formu Türkiye'ye Ne Getirecek ( [www.wwf.org.tr/tr/su\\_hbr\\_01.asp](http://www.wwf.org.tr/tr/su_hbr_01.asp))

Anonymous, 2006b. Toprak ve Su Kaynakları ([www.dsi.gov.tr](http://www.dsi.gov.tr))

Arcak, Ç., Keçeci, M., Usul, M., Karabulut, A., 2002. T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları. Teknik Rapor No:1, Ankara.

Aksoy, E., Büyükcangaz, H., 2003. Bursa-Mustafakemalpaşa Sulama Projesinin Arazi Kullanım Deseni Üzerindeki Etkilerin Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Yardımıyla Belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 17(1):95-105, Bursa.

Gündoğdu, K.S., Değirmenci, H. 2003. Taban suyu Haritalarının Arc/İnfo Coğrafi Bilgi Sistemi ile Hazırlanması. I. Ulusal Su Mühendisliği Sempozyumu 22-26 Eylül, Gümüşdüz/İzmir .

Keskin, S., Usul, M., Bayramin, İ., Yüksel, M., Çalış, N. 2002. Ankara Ovaçay Havzası Topraklarının Arazi Kullanım Planlaması Bakımından Fiziksel Değerlendirilmesi. Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Yıllığı , Yayın No:121. Sayfa 1-17, Ankara.

Köseoğlu, M., Gündoğdu, K.S. 2004. Arazi Toplulaştırma Planlama Çalışmalarında Uzaktan Algılama Tekniklerinden Yararlanma Olanakları. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18(1). 45-56, Bursa.

Özcan, H., Güntürk, A., Köşker, Y., Dengiz, O. 2007. 19 Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi , 22(1): 55-63, Samsun.

Susam, T., 2006. Yüzey Suları Coğrafi Bilgi Sistemi :Tokat İli Örneği Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi [www.e-sosder.com](http://www.e-sosder.com) ISSN:1304-0278 Bahar-2006 C.5 S.16 (57-67), Tokat.

Şahin, Y., Babagiray, Z., Aktuğ, Y., 2005.Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanılarak Arazi Kullanım Planlaması ile Tarım Reformu Uygulama Alanlarında Kişi,Kurum ve Arazi Taleplerinin Değerlendirilmesi, Ankara.

Todorovic, M., Steduto, P. EGS XXVII General Assembly, Nice 21-26 April 2002.

Usul, M., Çöteli, M., Dereköy, N., Polat, H., 2006. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 37(1)., 21-27., 2006 ISS : 1300-9036, Erzurum.

Yomralıoğlu, T., 1994. GIS, 1.Ulusal CBS Sempozyumu, KTÜ, Sayfa:21-32. Trabzon.



## EKLER

EK 1: A2 Sulama Sahası 1999 Yılı Bitki Deseni İle Sulama Suyu İhtiyacı

ÇİZELGE: 1			1999 YILI GERÇEKLEŞEN BİTKİ DESENİNE GÖRE							
			SULAMA SUYU İHTİYACI							
SULAMA ADI: Aydın Ovası Sulaması			KURUM/ÖRGÜT ADI: Aydın Ovası Sulama Birliği							
Sulamaya Açılan Alan:		2.158 ha	KANAL ADI:		A2 ANA KANALI			Kanal Kapasitesi:	2,780 m³/s	
BİTKİ TÜRÜ	ALANI	ORANI	BİTKİ SULAMA SUYU İHTİYACI u-r (mm)							TOPLAM
	ha	%	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	
Pamuk	1663,18	75,96			85,80	172,63	172,75	99,82	16,50	547,50
					65,17	131,12	131,21	75,82	12,53	415,85
Mısır	96,62	4,41		50,21	162,51	207,72				420,44
				2,22	7,17	9,17				18,56
Hububat	207,23	9,46	38,16	77,22						115,38
			3,61	7,31						10,92
Diğer	18,82	0,86		78,16	182,77	231,69	210,62	139,39	57,92	900,55
				0,67	1,57	1,99	1,81	1,20	0,50	7,74
Mısır (2.Ürün)	203,80	9,31			42,41	125,78	135,52	102,79		406,50
					3,95	11,71	12,61	9,57		37,84
Toplam	2189,65	100,00	3,61	10,20	77,86	153,99	145,63	86,59	13,03	490,91
Net Sulama Suyu İhtiyacı		(hm³)	0,079	0,223	1,705	3,372	3,189	1,896	0,285	10,749
(Çiftlik Randımanı= % 60)		(hm³)	0,132	0,372	2,841	5,620	5,315	3,160	0,476	17,915
Brüt Sulama Suyu İhtiyacı (İletim Randımanı= % 90)		(hm³)	0,146	0,414	3,157	6,244	5,905	3,511	0,528	19,906

EK 2: A2 Sulama Sahası 1999 Yılı Sulama Suyu İhtiyacı ve Fiilen Kullanılan Sular

ÇİZELGE: 2	1999 YILI GERÇEKLEŞEN SULAMA SUYU İHTİYAÇLARI İLE ŞEBEKEYE ALINAN SU MİKTARLARININ İRDELENMESİ		
SULAMANIN ADI: Aydın Ovası Sulaması		KURUM/ÖRGÜT ADI: Aydın Ovası Sulama Birliği	
	GERÇEKLEŞENE GÖRE		UYGULAMADA ŞEBEKEYE ALINAN SU MİKTARI (hm <sup>3</sup> ) (D)
	NET SULAMA SUYU İHTİYACI (hm <sup>3</sup> ) (B)	BRÜT SULAMA SUYU İHTİYACI (hm <sup>3</sup> ) (C)	
TOPLAM	10,749	19,906	23,537
SULAMA RANDIMANI= (B/D)*100	45,67		
İHTİYACI KARŞILAMA ORANI=(D/C)	1,18		

EK 3: A2 Sulama Sahası 2000 Yılı Bitki Deseni İle Sulama Suyu İhtiyacı

ÇİZELGE: 1			2000 YILI GERÇEKLEŞEN BİTKİ DESENİNE GÖRE							
			SULAMA SUYU İHTİYACI							
SULAMA ADI: Aydın Ovası Sulaması			KURUM/ÖRGÜT ADI: Aydın Ovası Sulama Birliği							
Sulamaya Açılan Alan:		2.158 ha	KANAL ADI:		A2 ANA KANALI			Kanal Kapasitesi:		2,780 m³/s
BİTKİ TÜRÜ	ALANI	ORANI	BİTKİ SULAMA SUYU İHTİYACI u-r (mm)							TOPLAM
	ha	%	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	
Pamuk	1475,89	60,12			85,80	172,63	172,75	99,82	16,50	547,50
					51,59	103,79	103,86	60,02	9,92	329,18
Mısır	101,91	4,15		50,21	162,51	207,72				420,44
				2,08	6,75	8,62				17,45
Hububat	439,02	17,88	38,16	77,22						115,38
			6,82	13,81						20,63
Diğer	11,42	0,47		78,16	182,77	231,69	210,62	139,39	57,92	900,55
				0,36	0,85	1,08	0,98	0,65	0,27	4,19
Mısır (2.Ürün)	426,52	17,38			42,41	125,78	135,52	102,79		406,50
					7,37	21,85	23,55	17,86		70,63
Toplam	2454,76	100,00	6,82	16,25	66,56	135,34	128,39	78,53	10,19	442,08
Net Sulama Suyu İhtiyacı		(hm³)	0,167	0,399	1,634	3,322	3,152	1,928	0,250	10,852
(Çiftlik Randımanı= % 60)		(hm³)	0,279	0,665	2,723	5,537	5,253	3,213	0,417	18,087
Brüt Sulama Suyu İhtiyacı (İletim Randımanı= % 90)		(hm³)	0,310	0,739	3,026	6,152	5,836	3,570	0,463	20,096

EK 4: A2 Sulama Sahası 2000 Yılı Sulama Suyu İhtiyacı ve Fiilen Kullanılan Sular

ÇİZELGE: 2	2000 YILI GERÇEKLEŞEN SULAMA SUYU İHTİYAÇLARI İLE ŞEBEKEYE ALINAN SU MİKTARLARININ İRDELENMESİ		
SULAMANIN ADI: Aydın Ovası Sulaması		KURUM/ÖRGÜT ADI: Aydın Ovası Sulama Birliği	
	GERÇEKLEŞENE GÖRE		UYGULAMADA ŞEBEKEYE ALINAN SU MİKTARI (hm <sup>3</sup> ) (D)
	NET SULAMA SUYU İHTİYACI (hm <sup>3</sup> ) (B)	BRÜT SULAMA SUYU İHTİYACI (hm <sup>3</sup> ) (C)	
TOPLAM	10,852	20,096	21,641
SULAMA RANDIMANI= (B/D)*100	50,15		
İHTİYACI KARŞILAMA ORANI=(D/C)	1,08		

EK 5: A2 Sulama Sahası 2001 Yılı Bitki Deseni İle Sulama Suyu İhtiyacı

ÇİZELGE: 1			2001 YILI GERÇEKLEŞEN BİTKİ DESENİNE GÖRE							
			SULAMA SUYU İHTİYACI							
SULAMA ADI: Aydın Ovası Sulaması			KURUM/ÖRGÜT ADI: Aydın Ovası Sulama Birliği							
Sulamaya Açılan Alan:		2.158 ha	KANAL ADI:		A2 ANA KANALI			Kanal Kapasitesi:		2,780 m <sup>3</sup> /s
BİTKİ TÜRÜ	ALANI	ORANI	BİTKİ SULAMA SUYU İHTİYACI u-r (mm)							TOPLAM
	ha	%	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	
Pamuk	1549,76	63,35			85,80	172,63	172,75	99,82	16,50	547,50
					54,35	109,36	109,44	63,24	10,45	346,84
Mısır	21,82	0,87		50,21	162,51	207,72				420,44
				0,44	1,41	1,80				3,65
Hububat	448,36	17,81	38,16	77,22						115,38
			6,80	13,75						20,55
Diğer	16,21	0,64		78,16	182,77	231,69	210,62	139,39	57,92	900,55
				0,50	1,18	1,49	1,36	0,90	0,37	5,80
Mısır (2.Ürün)	436,26	17,33			42,41	125,78	135,52	102,79		406,50
					7,35	21,80	23,49	17,81		70,45
Toplam	2517,41	100,00	6,80	14,69	64,29	134,45	134,29	81,95	10,82	447,29
Net Sulama Suyu İhtiyacı		(hm <sup>3</sup> )	0,171	0,370	1,618	3,385	3,381	2,063	0,272	11,260
(Çiftlik Randımanı= % 60)		(hm <sup>3</sup> )	0,285	0,616	2,697	5,641	5,634	3,438	0,454	18,767
Brüt Sulama Suyu İhtiyacı (İletim Randımanı= % 90)		(hm <sup>3</sup> )	0,122	0,685	2,997	6,268	6,260	3,820	0,504	20,852

EK 6: A2 Sulama Sahası 2001 Yılı Sulama Suyu İhtiyacı ve Fiilen Kullanılan Sular

ÇİZELGE: 2	2001 YILI GERÇEKLEŞEN SULAMA SUYU İHTİYAÇLARI İLE ŞEBEKEYE ALINAN SU MİKTARLARININ İRDELENMESİ		
SULAMANIN ADI: Aydın Ovası Sulaması		KURUM/ÖRGÜT ADI: Aydın Ovası Sulama Birliği	
	GERÇEKLEŞENE GÖRE		UYGULAMADA ŞEBEKEYE ALINAN SU MİKTARI (hm <sup>3</sup> ) (D)
	NET SULAMA SUYU İHTİYACI (hm <sup>3</sup> ) (B)	BRÜT SULAMA SUYU İHTİYACI (hm <sup>3</sup> ) (C)	
TOPLAM	11,260	20,852	19,105
SULAMA RANDIMANI= (B/D)*100	58,94		
İHTİYACI KARŞILAMA ORANI=(D/C)	0,92		

EK 7: A2 Sulama Sahası 2002 Yılı Bitki Deseni İle Sulama Suyu İhtiyacı

ÇİZELGE: 1			2002 YILI GERÇEKLEŞEN BİTKİ DESENİNE GÖRE							
			SULAMA SUYU İHTİYACI							
SULAMA ADI: Aydın Ovası Sulaması			KURUM/ÖRGÜT ADI: Aydın Ovası Sulama Birliği							
Sulamaya Açılan Alan:		2.158 ha	KANAL ADI:		A2 ANA KANALI			Kanal Kapasitesi:		2,780 m <sup>3</sup> /s
BİTKİ TÜRÜ	ALANI	ORANI	BİTKİ SULAMA SUYU İHTİYACI u-r (mm)							TOPLAM
	ha	%	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	
Pamuk	1678,10	78,69			85,80	172,63	172,75	99,82	16,50	547,50
					67,51	135,84	135,93	78,55	12,98	430,81
Mısır	202,30	9,49		50,21	162,51	207,72				420,44
				4,76	15,42	19,70				39,88
Hububat	104,80	4,91	38,16	77,22						115,38
			1,88	3,79						5,67
Diğer	36,50	1,71		78,16	182,77	231,69	210,62	139,39	57,92	900,55
				1,34	3,13	3,97	3,60	2,39	0,99	15,42
Mısır (2.Ürün)	110,90	5,20			42,41	125,78	135,52	102,79		406,50
					2,21	6,54	7,05	5,35		21,15
Toplam	2132,60	100,00	1,88	9,89	88,27	166,05	146,58	86,29	13,97	512,93
Net Sulama Suyu İhtiyacı		(hm <sup>3</sup> )	0,040	0,211	1,882	3,541	3,126	1,840	0,298	10,939
(Çiftlik Randımanı= % 60)		(hm <sup>3</sup> )	0,067	0,352	3,137	5,902	5,210	3,067	0,497	18,231
Brüt Sulama Suyu İhtiyacı (İletim Randımanı= % 90)		(hm <sup>3</sup> )	0,074	0,391	3,486	6,558	5,789	3,408	0,552	20,257

EK 8: A2 Sulama Sahası 2002 Yılı Sulama Suyu İhtiyacı ve Fiilen Kullanılan Sular

ÇİZELGE: 2	2002 YILI GERÇEKLEŞEN SULAMA SUYU İHTİYAÇLARI İLE ŞEBEKEYE ALINAN SU MİKTARLARININ İRDELENMESİ		
SULAMANIN ADI: Aydın Ovası Sulaması		KURUM/ÖRGÜT ADI: Aydın Ovası Sulama Birliği	
	GERÇEKLEŞENE GÖRE		UYGULAMADA ŞEBEKEYE ALINAN SU MİKTARI (hm <sup>3</sup> ) (D)
	NET SULAMA SUYU İHTİYACI (hm <sup>3</sup> ) (B)	BRÜT SULAMA SUYU İHTİYACI (hm <sup>3</sup> ) (C)	
TOPLAM	10,939	20,257	17,908
SULAMA RANDIMANI= (B/D)*100	61,08		
İHTİYACI KARŞILAMA ORANI=(D/C)	0,88		



EK 9: A2 Sulama Sahası 2003 Yılı Bitki Deseni İle Sulama Suyu İhtiyacı

ÇİZELGE: 1		2003 YILI GERÇEKLEŞEN BİTKİ DESENİNE GÖRE								
			SULAMA SUYU İHTİYACI							
SULAMA ADI: Aydın Ovası Sulaması			KURUM/ÖRGÜT ADI: Aydın Ovası Sulama Birliği							
Sulamaya Açılan Alan:		2.158 ha	KANAL ADI:		A2 ANA KANALI			Kanal Kapasitesi:	2,780 m <sup>3</sup> /s	
BİTKİ TÜRÜ	ALANI	ORANI	BİTKİ SULAMA SUYU İHTİYACI u-r (mm)							TOPLAM
	ha	%	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	
Pamuk	1333,20	57,92			85,80	172,63	172,75	99,82	16,50	547,50
					49,70	99,99	100,06	57,82	9,56	317,13
Mısır	167,70	7,29		50,21	162,51	207,72				420,44
				3,66	11,84	15,13				30,63
Hububat	383,20	16,65	38,16	77,22						115,38
			6,35	12,86						19,21
Diğer	26,30	1,14		78,16	182,77	231,69	210,62	139,39	57,92	900,55
				0,89	2,09	2,65	2,41	1,59	0,66	10,29
Mısır (2.Ürün)	391,30	17,00			42,41	125,78	135,52	102,79		406,50
					7,21	21,38	23,04	17,47		69,10
Toplam	2301,70	100,00	6,35	17,41	70,84	139,15	125,51	76,88	10,22	446,36
Net Sulama Suyu İhtiyacı		(hm <sup>3</sup> )	0,146	0,401	1,631	3,203	2,889	1,770	0,235	10,274
(Çiftlik Randımanı= % 60)		(hm <sup>3</sup> )	0,244	0,668	2,718	5,338	4,815	2,949	0,392	17,123
Brüt Sulama Suyu İhtiyacı (İletim Randımanı= % 90)		(hm <sup>3</sup> )	0,271	0,742	3,019	5,931	5,350	3,277	0,436	19,026

EK 10: A2 Sulama Sahası 2003 Yılı Sulama Suyu İhtiyacı ve Fiilen Kullanılan Sular

ÇİZELGE: 2	2003 YILI GERÇEKLEŞEN SULAMA SUYU İHTİYAÇLARI İLE ŞEBEKEYE ALINAN SU MİKTARLARININ İRDELENMESİ		
SULAMANIN ADI: Aydın Ovası Sulaması		KURUM/ÖRGÜT ADI: Aydın Ovası Sulama Birliği	
	GERÇEKLEŞENE GÖRE		UYGULAMADA ŞEBEKEYE ALINAN SU MİKTARI (hm <sup>3</sup> ) (D)
	NET SULAMA SUYU İHTİYACI (hm <sup>3</sup> ) (B)	BRÜT SULAMA SUYU İHTİYACI (hm <sup>3</sup> ) (C)	
TOPLAM	10,274	19,026	21,147
SULAMA RANDIMANI= (B/D)*100	48,58		
İHTİYACI KARŞILAMA ORANI=(D/C)	1,11		

EK 11: A2 Sulama Sahası 2004 Yılı Bitki Deseni İle Sulama Suyu İhtiyacı

ÇİZELGE: 1			2004 YILI GERÇEKLEŞEN BİTKİ DESENİNE GÖRE							
			SULAMA SUYU İHTİYACI							
SULAMA ADI: Aydın Ovası Sulaması			KURUM/ÖRGÜT ADI: Aydın Ovası Sulama Birliği							
Sulamaya Açılan Alan:		2.158 ha	KANAL ADI:		A2 ANA KANALI			Kanal Kapasitesi:		2,780 m <sup>3</sup> /s
BİTKİ TÜRÜ	ALANI	ORANI	BİTKİ SULAMA SUYU İHTİYACI u-r (mm)							TOPLAM
	ha	%	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	
Pamuk	1029,60	39,96			85,80	172,63	172,75	99,82	16,50	547,50
					34,29	68,98	69,03	39,89	6,59	218,78
Mısır	257,00	9,97		50,21	162,51	207,72				420,44
				5,01	16,21	20,72				41,94
Hububat	616,80	23,94	38,16	77,22						115,38
			9,14	18,49						27,63
Diğer	46,10	1,79		78,16	182,77	231,69	210,62	139,39	57,92	900,55
				1,40	3,27	4,15	3,77	2,49	1,04	16,12
Mısır (2.Ürün)	627,00	24,34			42,41	125,78	135,52	102,79		406,50
					10,32	30,61	32,98	25,01		98,92
Toplam	2576,50	100,00	9,14	24,90	64,09	124,46	105,78	67,39	7,63	403,39
Net Sulama Suyu İhtiyacı		(hm <sup>3</sup> )	0,235	0,642	1,651	3,207	2,725	1,736	0,197	10,393
(Çiftlik Randımanı= % 60)		(hm <sup>3</sup> )	0,392	1,069	2,752	5,345	4,542	2,894	0,328	17,322
Brüt Sulama Suyu İhtiyacı (İletim Randımanı= % 90)		(hm <sup>3</sup> )	0,436	1,188	3,058	5,938	5,047	3,215	0,364	19,247

EK 12: A2 Sulama Sahası 2004 Yılı Sulama Suyu İhtiyacı ve Fiilen Kullanılan Sular

ÇİZELGE: 2	2004 YILI GERÇEKLEŞEN SULAMA SUYU İHTİYAÇLARI İLE ŞEBEKEYE ALINAN SU MİKTARLARININ İRDELENMESİ		
SULAMANIN ADI: Aydın Ovası Sulaması		KURUM/ÖRGÜT ADI: Aydın Ovası Sulama Birliği	
	GERÇEKLEŞENE GÖRE		UYGULAMADA ŞEBEKEYE ALINAN SU MİKTARI (hm <sup>3</sup> ) (D)
	NET SULAMA SUYU İHTİYACI (hm <sup>3</sup> ) (B)	BRÜT SULAMA SUYU İHTİYACI (hm <sup>3</sup> ) (C)	
TOPLAM	10,393	19,247	17,856
SULAMA RANDIMANI= (B/D)*100	58,20		
İHTİYACI KARŞILAMA ORANI=(D/C)	0,93		

EK 13: A2 Sulama Sahası 2005 Yılı Bitki Deseni İle Sulama Suyu İhtiyacı

ÇİZELGE: 1			2005 YILI GERÇEKLEŞEN BİTKİ DESENİNE GÖRE							
			SULAMA SUYU İHTİYACI							
SULAMA ADI: Aydın Ovası Sulaması			KURUM/ÖRGÜT ADI: Aydın Ovası Sulama Birliği							
Sulamaya Açılan Alan:		2.158 ha	KANAL ADI:		A2 ANA KANALI			Kanal Kapasitesi:		2,780 m <sup>3</sup> /s
BİTKİ TÜRÜ	ALANI	ORANI	BİTKİ SULAMA SUYU İHTİYACI u-r (mm)							TOPLAM
	ha	%	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	
Pamuk	526,20	17,37			85,80	172,63	172,75	99,82	16,50	547,50
					14,91	29,99	30,02	17,34	2,87	95,13
Mısır	445,00	14,69		50,21	162,51	207,72				420,44
				7,38	23,88	30,52				61,78
Hububat	994,20	32,83	38,16	77,22						115,38
			12,53	25,35						37,88
Diğer	33,70	1,11		78,16	182,77	231,69	210,62	139,39	57,92	900,55
				0,87	2,03	2,58	2,34	1,55	0,64	10,01
Mısır (2.Ürün)	1029,40	33,99			42,41	125,78	135,52	102,79		406,50
					14,42	42,75	46,06	34,94		138,17
Toplam	3028,50	100,00	12,53	33,60	55,24	105,84	78,42	53,83	3,51	342,97
Net Sulama Suyu İhtiyacı		(hm <sup>3</sup> )	0,379	1,018	1,673	3,205	2,375	1,630	0,106	10,387
(Çiftlik Randımanı= % 60)		(hm <sup>3</sup> )	0,632	1,696	2,788	5,342	3,958	2,717	0,177	17,311
Brüt Sulama Suyu İhtiyacı (İletim Randımanı= % 90)		(hm <sup>3</sup> )	0,703	1,884	3,098	5,936	4,398	3,019	0,197	19,235

EK 14: A2 Sulama Sahası 2005 Yılı Sulama Suyu İhtiyacı ve Fiilen Kullanılan Sular

ÇİZELGE: 2	2005 YILI GERÇEKLEŞEN SULAMA SUYU İHTİYAÇLARI İLE ŞEBEKEYE ALINAN SU MİKTARLARININ İRDELENMESİ		
	SULAMANIN ADI: Aydın Ovası Sulaması	KURUM/ÖRGÜT ADI: Aydın Ovası Sulama Birliği	
	GERÇEKLEŞENE GÖRE		UYGULAMADA ŞEBEKEYE ALINAN SU MİKTARI (hm <sup>3</sup> ) (D)
	NET SULAMA SUYU İHTİYACI (hm <sup>3</sup> ) (B)	BRÜT SULAMA SUYU İHTİYACI (hm <sup>3</sup> ) (C)	
TOPLAM	10,387	19,235	14,454
SULAMA RANDIMANI= (B/D)*100	71,86		
İHTİYACI KARŞILAMA ORANI=(D/C)	0,75		

EK 15: A2 Sulama Sahası 2006 Yılı Bitki Deseni İle Sulama Suyu İhtiyacı

ÇİZELGE: 1			2006 YILI GERÇEKLEŞEN BİTKİ DESENİNE GÖRE							
			SULAMA SUYU İHTİYACI							
SULAMA ADI: Aydın Ovası Sulaması			KURUM/ÖRGÜT ADI: Aydın Ovası Sulama Birliği							
Sulamaya Açılan Alan:		2.158 ha	KANAL ADI:		A2 ANA KANALI			Kanal Kapasitesi:		2,780 m <sup>3</sup> /s
BİTKİ TÜRÜ	ALANI	ORANI	BİTKİ SULAMA SUYU İHTİYACI u-r (mm)							TOPLAM
	ha	%	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	
Pamuk	745,70	30,04			85,80	172,63	172,75	99,82	16,50	547,50
					25,77	51,86	51,89	29,98	4,96	164,46
Mısır	669,80	26,98		50,21	162,51	207,72				420,44
				13,55	43,85	56,04				113,44
Hububat	531,20	21,40	38,16	77,22						115,38
			8,17	16,52						24,69
Diğer	17,20	0,69		78,16	182,77	231,69	210,62	139,39	57,92	900,55
				0,54	1,27	1,61	1,46	0,97	0,40	6,25
Mısır (2.Ürün)	518,60	20,89			42,41	125,78	135,52	102,79		406,50
					8,86	26,28	28,31	21,47		84,92
Toplam	2482,50	100,00	8,17	30,61	79,75	135,79	81,66	52,42	5,36	393,76
Net Sulama Suyu İhtiyacı		(hm <sup>3</sup> )	0,203	0,760	1,980	3,371	2,027	1,301	0,133	9,775
(Çiftlik Randımanı= % 60)		(hm <sup>3</sup> )	0,338	1,266	3,300	5,618	3,379	2,169	0,222	16,292
Brüt Sulama Suyu İhtiyacı (İletim Randımanı= % 90)		(hm <sup>3</sup> )	0,376	1,407	3,666	6,243	3,754	2,410	0,246	18,102

EK 16: A2 Sulama Sahası 2006 Yılı Sulama Suyu İhtiyacı ve Fiilen Kullanılan Sular

ÇİZELGE: 2	2006 YILI GERÇEKLEŞEN SULAMA SUYU İHTİYAÇLARI İLE ŞEBEKEYE ALINAN SU MİKTARLARININ İRDELENMESİ		
SULAMANIN ADI: Aydın Ovası Sulaması		KURUM/ÖRGÜT ADI: Aydın Ovası Sulama Birliği	
	GERÇEKLEŞENE GÖRE		UYGULAMADA ŞEBEKEYE ALINAN SU MİKTARI (hm <sup>3</sup> ) (D)
	NET SULAMA SUYU İHTİYACI (hm <sup>3</sup> ) (B)	BRÜT SULAMA SUYU İHTİYACI (hm <sup>3</sup> ) (C)	
TOPLAM	9,775	18,102	16,275
SULAMA RANDIMANI= (B/D)*100	60,06		
İHTİYACI KARŞILAMA ORANI=(D/C)	0,90		



EK 17: A2 Sulama Sahası 2007 Yılı Bitki Deseni İle Sulama Suyu İhtiyacı

ÇİZELGE: 1			2007 YILI GERÇEKLEŞEN BİTKİ DESENİNE GÖRE							
			SULAMA SUYU İHTİYACI							
SULAMA ADI: Aydın Ovası Sulaması			KURUM/ÖRGÜT ADI: Aydın Ovası Sulama Birliği							
Sulamaya Açılan Alan:		2.158 ha	KANAL ADI:		A2 ANA KANALI			Kanal Kapasitesi:		2,780 m <sup>3</sup> /s
BİTKİ TÜRÜ	ALANI	ORANI	BİTKİ SULAMA SUYU İHTİYACI u-r (mm)							TOPLAM
	ha	%	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	
Pamuk	526,50	28,88			85,80	172,63	172,75	99,82	16,50	547,50
					24,78	49,85	49,88	28,82	4,76	158,09
Mısır	802,10	43,99		50,21	162,51	207,72				420,44
				22,09	71,49	91,38				184,96
Hububat	468,10	25,67	38,16	77,22						115,38
			9,80	19,82						29,62
Diğer	26,60	1,46		78,16	182,77	231,69	210,62	139,39	57,92	900,55
				1,14	2,67	3,38	3,07	2,03	0,84	13,13
Toplam	1823,30	100,00	9,80	43,05	98,94	144,61	52,95	30,85	5,60	385,80
Net Sulama Suyu İhtiyacı		(hm <sup>3</sup> )	0,179	0,785	1,804	2,637	0,965	0,562	0,102	7,034
(Çiftlik Randımanı= % 60)		(hm <sup>3</sup> )	0,298	1,308	3,007	4,394	1,609	0,937	0,170	11,724
Brüt Sulama Suyu İhtiyacı (İletim Randımanı= % 90)		(hm <sup>3</sup> )	0,331	1,454	3,341	4,883	1,788	1,042	0,189	13,026

EK 18: A2 Sulama Sahası 2007 Yılı Sulama Suyu İhtiyacı ve Fiilen Kullanılan Sular

ÇİZELGE: 2	2007 YILI GERÇEKLEŞEN SULAMA SUYU İHTİYAÇLARI İLE ŞEBEKEYE ALINAN SU MİKTARLARININ İRDELENMESİ		
	SULAMANIN ADI: Aydın Ovası Sulaması	KURUM/ÖRGÜT ADI: Aydın Ovası Sulama Birliği	
	GERÇEKLEŞENE GÖRE		UYGULAMADA ŞEBEKEYE ALINAN SU MİKTARI (hm <sup>3</sup> ) (D)
	NET SULAMA SUYU İHTİYACI (hm <sup>3</sup> ) (B)	BRÜT SULAMA SUYU İHTİYACI (hm <sup>3</sup> ) (C)	
TOPLAM	7,034	13,026	4,595
SULAMA RANDIMANI= (B/D)*100	153,08		
İHTİYACI KARŞILAMA ORANI=(D/C)	0,35		

EK 19: A2 Sulama Sahası 2008 Yılı Bitki Deseni İle Sulama Suyu İhtiyacı

ÇİZELGE: 1			2008 YILI GERÇEKLEŞEN BİTKİ DESENİNE GÖRE							
			SULAMA SUYU İHTİYACI							
SULAMA ADI: Aydın Ovası Sulaması			KURUM/ÖRGÜT ADI: Aydın Ovası Sulama Birliği							
Sulamaya Açılan Alan:		2.158 ha	KANAL ADI:			A2 ANA KANALI		Kanal Kapasitesi:		2,780 m <sup>3</sup> /s
BİTKİ TÜRÜ	ALANI	ORANI	BİTKİ SULAMA SUYU İHTİYACI u-r (mm)							TOPLAM
	ha	%	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	
Pamuk	392,40	20,62			85,80	172,63	172,75	99,82	16,50	547,50
					17,70	35,60	35,63	20,59	3,40	112,92
Mısır	940,20	49,42		50,21	162,51	207,72				420,44
				24,81	80,31	102,65				207,77
Hububat	507,20	26,66	38,16	77,22						115,38
			10,17	20,59						30,76
Diğer	62,80	3,30		78,16	182,77	231,69	210,62	139,39	57,92	900,55
				2,58	6,03	7,65	6,95	4,60	1,91	29,72
Toplam	1902,60	100,00	10,17	47,98	104,04	145,90	42,58	25,19	5,31	381,17
Net Sulama Suyu İhtiyacı		(hm <sup>3</sup> )	0,193	0,913	1,979	2,776	0,810	0,479	0,101	7,252
(Çiftlik Randımanı= % 60)		(hm <sup>3</sup> )	0,322	1,521	3,299	4,626	1,350	0,799	0,168	12,087
Brüt Sulama Suyu İhtiyacı (İletim Randımanı= % 90)		(hm <sup>3</sup> )	0,358	1,690	3,666	5,141	1,500	0,888	0,187	13,430

EK 20: A2 Sulama Sahası 2008 Yılı Sulama Suyu İhtiyacı ve Fiilen Kullanılan Sular

ÇİZELGE: 2	2008 YILI GERÇEKLEŞEN SULAMA SUYU İHTİYAÇLARI İLE ŞEBEKEYE ALINAN SU MİKTARLARININ İRDELENMESİ		
SULAMANIN ADI: Aydın Ovası Sulaması		KURUM/ÖRGÜT ADI: Aydın Ovası Sulama Birliği	
	GERÇEKLEŞENE GÖRE		UYGULAMADA ŞEBEKEYE ALINAN SU MİKTARI (hm <sup>3</sup> ) (D)
	NET SULAMA SUYU İHTİYACI (hm <sup>3</sup> ) (B)	BRÜT SULAMA SUYU İHTİYACI (hm <sup>3</sup> ) (C)	
TOPLAM	7,252	13,430	7,176
SULAMA RANDIMANI= (B/D)*100	101,05		
İHTİYACI KARŞILAMA ORANI=(D/C)	0,53		

## ÖZ GEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Bülent CEYHAN

Doğum Yeri ve Tarihi : Yozgat 1969

### EĞİTİM DURUMU

Lisans Eğitimi : İ.T.Ü İnşaat Fakültesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü 1992, Harran Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü 2003.

### İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl : DSİ XV. Bölge Müdürlüğü 1992-2005, DSİ XXI. Bölge Müdürlüğü'nde halen çalışmaya devam ediyor.

### İLETİŞİM

E- posta Adresi : bulentceyhan @ dsi.gov.tr

Tarih : 27.01.2009