

**T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ANTALYA'DA SULAMA İŞLETMECİLİĞİ FAALİYETLERİ,  
ÜRETİCİLERİN SULAMA SUYU TALEBİ VE SULAMA İŞLETMECİLİĞİ  
FAALİYETLERİNE KATILIM DÜZEYİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Betül SAYIN**

**DOKTORA TEZİ  
TARIM EKONOMİSİ ANABİLİM DALI**

**2011**

T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ANTALYA'DA SULAMA İŞLETMECİLİĞİ FAALİYETLERİ,  
ÜRETİCİLERİN SULAMA SUYU TALEBİ VE SULAMA İŞLETMECİLİĞİ  
FAALİYETLERİNE KATILIM DÜZEYİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Betül SAYIN

DOKTORA TEZİ  
TARIM EKONOMİSİ ANABİLİM DALI

Bu tez 11/03/2011 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği/Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. İbrahim YILMAZ (Danışman) .....  
Prof. Dr. Burhan ÖZKAN.....  
Prof. Dr. Halil FİDAN.....  
Prof. Dr. Vedat CEYHAN.....  
Yrd. Doç. Dr. Handan VURUŞ AKÇAÖZ.....

## **ÖZET**

### **ANTALYA'DA SULAMA İŞLETMECİLİĞİ FAALİYETLERİ, ÜRETİCİLERİN SULAMA SUYU TALEBİ VE SULAMA İŞLETMECİLİĞİNE KATILIM DÜZEYİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Betül SAYIN**

**Doktora Tezi, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı**

**Danışman: Prof. Dr İbrahim YILMAZ**

**Mart 2011, 165 Sayfa**

Bu çalışmada Antalya İlinde bulunan tarım alanlarında su dağıtımını sağlayan 29 sulama organizasyonu incelenmiş; fiziksel, kurumsal ve ekonomik yapıları irdelenerek, sulama işletmeciliğinin mevcut durumu ortaya konulmuştur. Sulama birlikleri, sulama kooperatifleri, köy tüzel kişilikleri ve belediyelerden oluşan sulama organizasyonlarının bulunduğu araştırma alanı gayeli olarak seçilmiştir. Sulama organizasyonlarının yöneticileri ile yüz yüze görüşülerek anket yapılmış, yürütülen işletme ve bakım faaliyetleri, organizasyonların çiftçi ile ilişkileri, yönetimler arası faaliyetlerin çeşitli değişkenler itibariyle farklılık ve başarı durumlarının analizi ile organizasyonların teknik, idari ve finansal sorunlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, seçilen sulama organizasyonlarının etkinliklerinin karşılaştırılması amaçlanmış, bunun için veri zarflama analizi yapılarak sulama organizasyonlarına ait etkinlik değerleri ölçülmüştür. Buna göre analiz edilen 19 sulama organizasyonu arasında, CCR modeline göre 5 sulama organizasyonu, BCC modeline göre ise 10 sulama organizasyonu etkin bulunmuştur. Elde edilen teknik etkinlik değeri incelenen organizasyonların çıktılarında hiçbir azalma olmaksızın yönetim ve bakım-onarım masraflarının %23 oranında azaltılabileceğini göstermektedir.

Araştırma ile su dağıtımından faydalanan 139 üretici ile yüz yüze anket yoluyla görüşülerek; arazi varlığı, ürün deseni, kullanılan sulama yöntemleri, sulama hakkında bilgi ve bilinç düzeyleri, sulama organizasyonu yönetimine ilişkin düşünceleri, sulama işletmeciliğine katılım durumu, sulama ve su talebi ile ilgili sorunları, su dağıtım sistemindeki aksaklıklara ilişkin görüş ve önerilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre sulama tesislerinin çok eski olduğu, sulama ücretlerinin işletme bakım onarım giderlerini karşılamada yetersiz kaldığı, işletmeciliği yürüten kurumların kurumsal ve ekonomik yönden sulama yönetiminin kapsamını oluşturan faaliyetleri yürütmede önemli zorluklar yaşadığı belirlenmiştir. Su dağıtımından faydalanan üreticilerin sulama şebekesinin yenilenmesine maddi katılım sağlamada istekli olmadığı, bölgede suyun genellikle yeterli ve zamanında alınabildiği, ancak üreticilerin çoğunluğunun sulama organizasyonlarını işletmecilik yönünden başarılı bulmadığı ve sulama ücretlerini pahalı bulan üreticilerin çoğunlukta olduğu belirlenmiştir.

**ANAHTAR KELİMELER:** Sulama işletmeciliği, sulama suyu talebi, sulama organizasyonu, etkinlik analizi.

**JÜRİ:** Prof. Dr. İbrahim YILMAZ

Prof. Dr. Burhan ÖZKAN

Prof. Dr. Halil FİDAN

Prof. Dr. Vedat CEYHAN

Yrd. Doç. Dr. Handan VURUŞ AKÇAÖZ

## **ABSTRACT**

### **AN EVALUATION OF IRRIGATION MANAGEMENT ACTIVITIES ASSOCIATED WITH THE PARTICIPATION LEVEL OF FARMERS DEMAND FOR IRRIGATION WATER IN ANTALYA**

**Betül SAYIN**

Ph.D in Agricultural Economics

Supervisor: Prof. Dr. İbrahim YILMAZ

March, 2011, 165 Pages

In this study, 29 irrigation organizations that provide water distribution are reviewed; present situation of the water management is introduced by exploring their physical, institutional and economical structures. The research field consisting of irrigation unions, irrigation cooperatives, legal entities of villages and municipalities where irrigation organizations located is selected on purpose. Applying a face to face survey done with irrigation organizations' managers, management and maintenance actions carried out, the relations between organizations and farmers, the analysis of variety and successfulness of activities between administrations as plenty of variables concerned, and stating of technical, executive and financial problems, is aimed. Furthermore, the comparison of activities of selected irrigation organizations is aimed, hence, by doing data enveloping analysis, the efficiency values belonging to irrigation organizations is measured. In consequence, in between the 19 irrigation organizations analyzed, 5 irrigation organizations for CCR model, and for BCC model, 10 irrigation organizations are found efficient. The technical efficiency value found, shows that, without any reduction in the outputs of organizations reviewed, their management and maintenance-repairing expenses may be reduced by 23%.

By a face to face questionnaire method of meeting with the 139 producers benefiting from water distribution; land presence, pattern of products, applied methods of irrigation, knowledge and consciousness level about irrigation, their thoughts about irrigation organization administration, the status of accession to irrigation industry, their problems about water demand and irrigation, examining of their opinions and suggestions related to the hitches in the water distribution system, is aimed.

Regarding to the conclusions of the research; the irrigation facilities are too old, the irrigation fees are not enough to pay the maintenance and repairing expenses and the establishments prosecuting the industry is facing serious difficulties in prosecuting the activities constituting the coverage of irrigation administration by the ways of institution and economics, is determined. And also the following situations: “The producers’ unwillingness in supporting the renewal of irrigation network economically, the water is received on time and sufficient in the area, but the most of the producers see the irrigation organizations unsuccessful in an institutional way and the producers are plenty who think that the irrigation fees are expensive” are determined.

**KEYWORDS:** Irrigation management, demand for irrigation water, irrigation organization, efficiency analysis.

**COMMITTEE:** Prof. Dr. İbrahim YILMAZ (Supervisor)

Prof. Dr. Burhan ÖZKAN

Prof. Dr. Halil FİDAN

Prof. Dr. Vedat CEYHAN

Assist. Prof. Dr. Handan VURUŞ AKÇAÖZ

## ÖNSÖZ

Su, tüm canlılar için yaşamsal bir kaynaktır. Nüfus artışıyla beraber artan su talebinin gelecekte ekonomik, politik ve çevresel konularda mücadele ve çekişmelere neden olacağı düşünülmektedir. Suyu kullanan sektörler arasındaki rekabet, su kaynaklarının etkin kullanılmasını gerektirmektedir. Sulama etkinliğini artırmanın yolu, sulama teknolojisini ve etkin bilgi sistemini kullanan bir sulama yönetiminden geçmektedir. Diğer gelişmekte olan ülkelerde olduğu gibi, Türkiye’de de suyun baskın kullanıcısı tarım sektörüdür. Türkiye’de sulama amaçlı tesislerin işletmeciliği, son yirmi yılda önemli ölçüde devlet elinden çıkarak suyu kullananların oluşturduğu kamu ve tüzel kişiliğe haiz organizasyonlara devredilmiştir. Ancak, tesislerin işletmeciliğini devirden beklenen hedeflerin gerçekleştiği ve başarılı bir sulama yönetimi uygulandığından söz etmek mümkün değildir. Bu çalışmada, Antalya ilinde su dağıtımını organize eden sulama birliği, sulama kooperatifi, belediye ve köy tüzel kişilikleri arasından örneklenen kurumların; kurumsal yapıları, işleyişi, su kullanımı, sulama işletmeciliği bağlamında sorun alanları, sulama işletmeciliğine üreticilerin katılımı irdelenmiş, bunun yanında sulama organizasyonları etkinlik yönünden karşılaştırılmıştır. Araştırmada ele alınan diğer konu su dağıtımından faydalanan üreticilerin; sulama faaliyetleri, sulama organizasyonu ile ilişkileri ve su sağlama ile ilgili sorunlarıdır. Çalışmanın amacı sulama yönetimi kavramının uygulamadaki yansımaları görmek ve bu konuda politika üreteceklere fikir vermektir. Çalışma uluslararası literatürde oldukça yaygın olarak kullanılan etkinlik analizi yöntemlerinden veri zarflama analizinin bu alanda da uygulanabilirliğine örnek teşkil etmektedir.

Tez, TÜBİTAK tarafından desteklenen “Antalya’da Sulama Organizasyonlarının Etkinliği ve Üretici Katılımının Değerlendirilmesi” adlı proje kapsamında yürütülmüştür. Tez çalışmamda bana yol gösteren danışmanım Prof. Dr. İbrahim YILMAZ’a, yardımcı olan hocalarım Prof. Dr. Burhan ÖZKAN ve Yrd. Doç. Dr. Süleyman KARAMAN’a, araştırma sırasında destek olan Ziraat Mühendisi Mehmet Ali ÇELİKYURT’a, veri sağlamada yardımcı olan DSİ XIII. Bölge Müdürlüğü, İşletme-Bakım Şube Müdürü Hüseyin AKKAYA ve Ziraat Mühendisi Özcan KAYACAN’a, beni her zaman teşvik eden eşim Prof.Dr. Cengiz SAYIN’a ve oğlum Serdar’a teşekkürlerimi sunarım.

## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	i
ABSTRACT .....	iii
ÖNSÖZ .....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	x
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	xi
1. GİRİŞ .....	1
2. KAYNAK TARAMALARI .....	9
3. MATERYAL VE METOT.....	16
3.1. Materyal.....	16
3.2. Metot .....	17
3.2.1. Sulama organizasyonlarının seçimi .....	17
3.2.2. Üreticilerin seçimi .....	18
3.2.3. Anket yoluyla veri toplama ve elde edilen verilerin değerlendirilmesi.....	19
3.2.4. Sulama tesislerinin başarılarını değerlendirmede kullanılan performans göstergeleri .....	21
3.2.5. Sulama birliklerinin etkinliklerini belirlemede kullanılan metot.....	23
3.2.5.1. CCR modeli.....	26
3.2.5.2. BCC modeli.....	28
4. BULGULAR .....	31
4.1. Araştırma Alanı.....	31
4.2. Sulama Organizasyonlarına Yönelik Bulgular .....	32
4.2.1. Sulama alanı ve sulama tesisleri.....	32
4.2.2. Sulama alanında üretim deseni.....	37
4.2.3. Su iletim şekli, şebekeye alınan ve dağıtılan su .....	39
4.2.4. Sulama alanı sürdürülebilirlik oranı .....	42
4.2.5. Sulama alanında toplam üretim değeri .....	43
4.2.6. Sulama tesisleri performans göstergeleri.....	45
4.2.6.1. Sulama oranı.....	46
4.2.6.2. Su temin oranı.....	48



4.2.6.3. Proje birim alanı üretim değeri (PBAÜD) .....	50
4.2.6.4. Sulanan birim alan üretim değeri (SBAÜD) .....	51
4.2.6.5. Saptırılan birim suya karşılık üretim değeri (SBSÜD) .....	52
4.2.6.6. Birim su ihtiyacına karşılık üretim değeri (BSİÜD) .....	54
4.2.7. Personel durumu .....	55
4.2.8. Bina, alet ve iş makinesi varlığı .....	59
4.2.9. İşletme gelirleri ve giderleri .....	60
4.2.10. Finansal kendine yeterlilik oranı .....	65
4.2.11. Bakım masraflarının gelire oranı .....	66
4.2.12. Su ücretleri ve su ücreti toplama oranı .....	68
4.2.13. Sulama işletmeciliği faaliyetleri .....	75
4.2.13.1. Beyanname ve su talebi alımı .....	76
4.2.13.2. Su dağıtım programı hazırlama .....	77
4.2.13.3. Şebekeye alınan suyun ölçümü .....	78
4.2.13.4. Su tasarrufu .....	79
4.2.13.5. Bakım-onarım faaliyetleri .....	80
4.2.13.6. İzleme ve değerlendirme faaliyetleri .....	82
4.2.13.7. Yatırımın geri ödemesi .....	83
4.2.14. Sulama organizasyonu yöneticilerinin demografik bilgileri .....	84
4.2.15. Sulama organizasyonu yöneticilerinin çeşitli konulardaki görüşleri .....	84
4.2.15.1. Sulanmayan alanların sulanmama nedenlerine ilişkin görüşleri .....	85
4.2.15.2. Sulama tesisinin yapısı ve su dağıtım organizasyonuna ilişkin görüşleri .....	86
4.2.15.3. Üreticilerin sulama işletmeciliğine katılımına ilişkin görüşleri .....	87
4.2.15.4. Sulama tesisinin fiziki, kurumsal ve ekonomik sorunlarına ilişkin görüşleri .....	88
4.2.15.5. İşletmede bütçe ödeneğinin kullanım önceliklerine ilişkin görüşleri ..	90
4.2.15.6. Su dağıtım organizasyonu faaliyetlerinin önem düzeyine ilişkin görüşleri .....	91
4.2.15.7. Üreticilerle yaşanan anlaşmazlıklara ilişkin görüşleri .....	91
4.2.15.8. Sulama ücretinin tahsilatına ilişkin görüşleri .....	92
4.2.16. Sulama organizasyonu personeli eğitimi .....	92

4.2.17. Su dağıtımını dışında yürütülen faaliyetler .....	93
4.3. Üreticilere İlişkin Bulgular .....	93
4.3.1. Demografik yapı.....	94
4.3.2. İşletme arazi varlığı ve yetiştirilen ürünler .....	95
4.3.3. Sulama uygulaması ve sulama bilgisi.....	97
4.3.4. Üreticilerin çeşitli konulardaki görüşleri .....	103
4.3.4.1. Su dağıtım organizasyonuna üyelik ve sulama işletmeciliğine ilişkin görüşleri .....	103
4.3.4.2. Su kaynağı ve tarımsal sulama hakkında görüşleri .....	106
4.3.4.3. Sulama tesisinin durumu ve sulama organizasyonunun faaliyetleri hakkında görüşleri .....	107
4.3.4.4. Su dağıtım programı hakkında görüşleri.....	109
4.3.4.5. İşletme-bakım-yönetim çalışmaları hakkında görüşleri.....	110
4.3.4.6. Su ücretleri hakkında görüşleri.....	111
4.3.4.7. Sulama organizasyonundan beklentilerine ilişkin görüşleri.....	112
4.3.5. Üreticilerin sulama işletmeciliğine katılımı .....	112
4.4. Sulama Organizasyonlarının Etkinliğinin Veri Zarflama Yöntemi ile Analizi .	114
5. SONUÇ .....	128
6. KAYNAKLAR .....	135
7- EKLER.....	142
Ek-1. İşletme büyüklük grupları itibariyle üreticilerin sosyo-ekonomik özelliklerine ve incelen değişkenler hakkında üreticilerin görüşlerine ilişkin istatistik test sonuçları .....	142
Ek-2: Üretici anket formu.....	150
Ek-3: Sulama organizasyonu yöneticisi anket formu .....	156
ÖZGEÇMİŞ	

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

SO	: Sulama oranı
STO	: Su temin oranı
PBAÜD	: Proje birim alanı üretim değeri
SBAÜD	: Sulanan birim alan üretim değeri
SBSÜD	: Saptırılan birim suya karşılık üretim değeri
BSİÜD	: Birim su ihtiyacına karşılık üretim değeri
KTK	: Köy tüzel kişilikleri
S.B	: Sulama birliği
YAS Koop	: Yer altı sulama kooperatifi
C	: Cazibe
P	: Pompaj
G	: Gölet
İBY	: İşletme bakım ve yönetim
IWMI	: International Water Management Institute
VZA	: Veri zarflama analizi
CRS	: Sabit ölçüğe göre getiri
VRS	: Değişken ölçüğe göre getiri

## **ŞEKİLLER DİZİNİ**

Şekil 4. 1. Sulama tesislerinde sulama oranı .....	47
Şekil 4. 2. Sulama tesislerinde su temin oranı.....	49
Şekil 4. 3. Sulama tesislerinde proje birim alanı üretim değeri.....	50
Şekil 4. 4. Sulama tesislerinde sulanan birim alan üretim değeri.....	52
Şekil 4 5. Sulama tesislerinde saptırılan birim sulama suyuna karşılık üretim değeri ...	53
Şekil 4 6. Sulama tesislerinde birim sulama suyu ihtiyacına karşılık üretim değeri .....	54
Şekil 4 7. Yöneticilerin bütçe ödeneğini kullanım durumu .....	90
Şekil 4. 8. Seçilen sulama organizasyonlarının teknik ve ölçek etkinlikleri.....	117

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3. 1. Araştırma kapsamında anket uygulanan sulama organizasyonları .....	16
Çizelge 3. 2. Örnek işletmelerin arazi genişlik gruplarına göre dağılımı .....	19
Çizelge 3. 3. Sulama organizasyonlarına göre anket yapılan köyler .....	21
Çizelge 4. 1. Tarım alanlarının kullanım amaçlarına göre dağılımı (ha).....	32
Çizelge 4. 2. Sulama organizasyonlarını tanımlayıcı bilgiler .....	35
Çizelge 4. 3. Organizasyonların sulama alanlarında üretim deseninin % dağılımı.....	38
Çizelge 4. 4. Sulama organizasyonlarında su iletim şekli.....	39
Çizelge 4. 5. Sulama organizasyonlarında şebekeye alınan ve dağıtılan su .....	41
Çizelge 4. 6. Sulama alanı sürdürülebilirlik oranı .....	42
Çizelge 4. 7. Birim sulanan alandan elde edilen toplam üretim değeri .....	44
Çizelge 4. 8. Sulama organizasyonu tiplerine göre sulama oranı.....	46
Çizelge 4. 9. Sulama organizasyonu tiplerine göre su temin oranı .....	48
Çizelge 4. 10. Sulama organizasyonu tiplerine göre proje birim alanı üretim değeri ....	51
Çizelge 4. 11. Sulama organizasyonu tiplerine göre sulanan birim alan üretim değeri..	52
Çizelge 4. 12. Sulama organizasyonu tiplerine göre saptırılan birim sulama suyuna karşılık üretim değeri .....	53
Çizelge 4. 13. Sulama organizasyonu tiplerine göre bitki su ihtiyacına karşılık üretim değeri.....	55
Çizelge 4. 14. Sulama organizasyonlarında personel durumu .....	56
Çizelge 4. 15. Sulama şebekesine ve sulama alanına göre personel yoğunluğu .....	58
Çizelge 4. 16. Sulama organizasyonlarında bina, alet ve iş makinesi varlığı .....	60
Çizelge 4. 17. Sulama organizasyonlarında işletme gelirleri .....	61
Çizelge 4. 18. Sulama organizasyonlarında işletme masraflarının dağılımı .....	63
Çizelge 4. 19. Sulanan birim alana düşen toplam İBY masrafı .....	64
Çizelge 4. 20. Sulama organizasyonlarında finansal kendine yeterlilik oranı .....	66
Çizelge 4. 21. Sulama organizasyonlarında bakım masraflarının gelire oranı.....	68
Çizelge 4. 22. Sulama organizasyonlarında su ücreti belirleme şekli .....	70
Çizelge 4. 23. Sulama organizasyonlarında su ücreti .....	71
Çizelge 4. 24. Ürünlere göre uygulanan en düşük ve en yüksek su ücretleri ve uygulandıkları sulama organizasyonları .....	72
Çizelge 4. 25. Sulama organizasyonlarında su ücreti toplama oranı .....	74

Çizelge 4. 26. Sulama organizasyonlarında beyanname ve su talebi alımı .....	76
Çizelge 4. 27. Sulama organizasyonlarında su dağıtım programı uygulama .....	77
Çizelge 4. 28. Sulama organizasyonlarında suyun ölçümü.....	79
Çizelge 4. 29. Sulama organizasyonlarında su tasarrufu amaçlı uygulama.....	80
Çizelge 4. 30. Sulama organizasyonlarında bakım-onarım faaliyetleri yapma oranı.....	81
Çizelge 4. 31. Sulama organizasyonu yöneticilerinin demografik bilgileri.....	84
Çizelge 4. 32. Organizasyon yöneticilerine göre sulanmayan alanların sulanmama nedenleri .....	85
Çizelge 4. 33. Organizasyon yöneticilerine göre sulama tesisi ve su dağıtımını uygulaması .....	86
Çizelge 4. 34. Üreticilerin işletmeciliğe katılımına yöneticilerin verdiği önem düzeyi .	87
Çizelge 4. 35. Üreticilerin sulama işletmeciliğine katılım durumu .....	88
Çizelge 4. 36. Sulama tesisinin fiziki, kurumsal ve ekonomik sorunları.....	89
Çizelge 4. 37. Su dağıtım organizasyonu faaliyetlerinin önem düzeyi .....	91
Çizelge 4. 38. Üreticilerle yaşanan anlaşmazlıklar.....	91
Çizelge 4. 39. Sulama ücreti tahsilat sorunları.....	92
Çizelge 4. 40. Sulama organizasyonlarında personel eğitimi .....	92
Çizelge 4. 41. Sulama organizasyonlarının su dağıtımını dışında faaliyetleri .....	93
Çizelge 4. 42. Üreticilere ilişkin demografik bilgiler .....	95
Çizelge 4. 43. Üretim alanlarını tanımlayıcı bilgiler .....	96
Çizelge 4. 44. Parsel sayısı.....	96
Çizelge 4. 45. Bitki deseninde sulamadan kaynaklanan değişim .....	97
Çizelge 4. 46. Açık tarla sebzeçiliğinde sulama yöntemi tercih nedenleri .....	98
Çizelge 4. 47. Meyve yetiştiriciliğinde sulama yöntemi.....	98
Çizelge 4. 48. Meyve yetiştiriciliğinde sulama yöntemi tercih nedenleri.....	99
Çizelge 4. 49. Tarla bitkileri yetiştiriciliğinde sulama yöntemi tercih nedenleri .....	99
Çizelge 4. 50. Üreticilere göre sulama zamanı.....	100
Çizelge 4. 51. Sulama suyu miktarını belirlemede etkili faktörler.....	100
Çizelge 4. 52. Sulama ve sulama yöntemleri konusunda bilgi kaynakları .....	101
Çizelge 4. 53. Açıkta üretim yapılan alanda basınçlı sulama sistemi kullanımını .....	102
Çizelge 4. 54. Üreticilerin basınçlı sulama sistemi kullanmama nedenleri .....	102

Çizelge 4. 55. Tesisleri hangi kurumun işletmesi gerektiğine ilişkin görüşlerin dağılımı .....	104
Çizelge 4. 56. İşletmeciliği üstlenmesi istenen kurumu tercih nedenlerinin dağılımı..	104
Çizelge 4. 57. Üreticilerin yönetimde görev alma durumu .....	106
Çizelge 4. 58. Üreticilerin gelecekte su sıkıntısı yaşanabileceğine ilişkin görüşleri....	106
Çizelge 4. 59. Gelecekte yaşanacak su kıtlığına karşı üreticilerin önerileri .....	107
Çizelge 4. 60. Üreticilerin sulama tesisi ve sulama organizasyonuna ilişkin görüşleri	107
Çizelge 4. 61. Üreticilerin sulama suyunun yeterliliği hakkında görüşleri.....	109
Çizelge 4. 62. Yeterli su alamama nedenleri.....	109
Çizelge 4. 63. Sulama suyunun adil dağıtımı hakkında görüşleri .....	110
Çizelge 4. 64. Bakım onarım hizmetleri hakkında üreticilerin görüşleri.....	110
Çizelge 4. 65. Sulama organizasyonu ve su dağıtımı ile ilgili sorunlar.....	111
Çizelge 4. 66. Üreticilerin sulama ücretinden memnuniyet durumu .....	111
Çizelge 4. 67. Sulama organizasyonundan beklentilerine göre üreticilerin oranları....	112
Çizelge 4. 68. Üreticilerin sulama işletmeciliğine katılım durumu .....	113
Çizelge 4. 69. Üreticilerin şebeke yenilemesine maddi katkıda bulunma isteği .....	114
Çizelge 4. 70. Seçilen sulama organizasyonlarını tanımlayıcı istatistikler.....	115
Çizelge 4. 71. Seçilen sulama organizasyonlarının CCR ve BCC modeline göre teknik ve ölçek etkinlikleri .....	116
Çizelge 4. 72. Analiz sonuçlarına ilişkin istatistikler .....	117
Çizelge 4. 73. Ölçeğe getiri grupları itibariyle sulama alanı, dağıtılan su miktarı ve masraflar.....	118
Çizelge 4. 74. Seçilen sulama organizasyonlarının CCR modeline göre etkinlik değeri, sırası ve referans sulama organizasyonları.....	119
Çizelge 4. 75. Seçilen sulama organizasyonlarının BCC modeline göre etkinlik değeri, sırası ve referans sulama organizasyonları.....	120
Çizelge 4. 76. CCR modeline göre etkin olmayan sulama organizasyonlarında girdi ve çıktı gerçekleşen, hedef değerleri ve iyileştirme oranları .....	121
Çizelge 4. 77. BCC modeline göre etkin olmayan sulama organizasyonlarında girdi ve çıktı gerçekleşen, hedef değerleri ve iyileştirme oranları .....	123

## 1. GİRİŞ

Su, tarımsal üretimin sürekliliği için vazgeçilmez bir doğal kaynaktır. Özellikle kurak, yarı kurak ve yarı nemli bölgeler için bitkisel üretimin en önemli unsurlarından biri sulamadır. Yıllık ortalama yağış yeterli olsa da, yağışın üretim sürecine dengeli dağılmaması kuru tarım alanlarında yüksek risk yaratmaktadır. Tarımsal üretimin devamlılığını sağlayan sulama, verimi artırmasının yanında üretimde kullanılan yüksek maliyetli girdilerin kuraklık tehdidi ile yok olmasını engellemektedir. Kişi başına düşen yıllık kullanılabilir su potansiyeli 1600 m<sup>3</sup> civarında bulunan Türkiye, uluslararası ölçütlere göre su zengini olmayan ülkeler arasında yer almaktadır (Akkaya 2006).

Türkiye'nin yerüstü ve yeraltı su kaynaklarından sağlanan toplam 107 km<sup>3</sup> kullanılabilir su miktarının, içme ve kullanma, endüstri ve tarımsal sulamada kullanılan kısmı yıllık toplam 35,5 km<sup>3</sup> 'tür. Bu miktarın yaklaşık %75'i tarımsal sulamada kullanılmaktadır. Görüldüğü gibi kullanılabilir potansiyelin yaklaşık 1/3'ü kullanılabilen, 2/3'ü ise yatırım beklemektedir. Türkiye'nin 28,054 milyon ha olan tarım arazilerinin 25,753 milyon hektarı sulanabilir niteliktedir. Ancak teknik ve ekonomik nedenlerle yerüstü ve yeraltı su kaynaklarıyla sulanabilen arazi miktarı 8,5 milyon ha olup 5,28 milyon hektarı sulanmaktadır (Akar vd 2009). Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de nüfus artışı ve sanayideki gelişme ile birlikte; içme, kullanma ve endüstriyel amaçlı su kullanımı ile tarımsal amaçlı su kullanımı arasında bir rekabet yaşanmaktadır. Tarım sektörünün aleyhinde gelişen bu rekabet tarımda suyun etkin kullanımının önemini artırmakta, sulama suyunun etkin kullanımı su tasarrufu sağlanmasında büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle sulama yönetiminden sorumlu kurum ve organizasyonlara önemli görevler düşmektedir.

Su yönetimi ve sulama yönetimi kavramları literatürde eş anlamlı olarak ya da farklı anlamlarda tanımlanmıştır. Değirmenci (2004), su ve/veya sulama yönetimini, suyun depolanması, iletilmesi, doğru zaman ve miktarda dağıtılması olarak tanımlamıştır. Aküzüm vd (2010), Çakmak vd (2008); su yönetiminin; su kaynaklarının planlı bir şekilde geliştirilmesi, dağıtılması ve kullanılması olarak, sulama yönetiminin ise tarımda sulama amaçlarını gerçekleştirmek için suyun kullanımını sağlayan bir organizasyon ya da faaliyetler kümesi olarak tanımlanabileceğini bildirmiştir.



Sulama işletmeciliği olarak da ifade edilen bu kavram; kaynağı ne olursa olsun (baraj, gölet, yeraltı suyu, nehir, ırmak, kaynak suları gibi) sulamada kullanılacak suyun kaynaktan alınarak bitki kök bölgesine kadar ulaştırılması, en uygun sulama yöntemlerinin seçimi, su kayıplarının minimize edilmesi, planlı su dağıtımı ve suyun planlı üretime tahsisi, teşviki, yönlendirilmesi, tarla içi geliştirme hizmetlerinin geliştirilmesi, tesisler, toprak ve su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımının sağlanması gibi faaliyetlerin sevk ve idaresi olarak tanımlanabilir. Yani sulama işletmeciliği; suyun ve sulama ile ilgili tüm unsurların ne şekilde kullanılacağını gösteren bir seçim ve karar verme tekniğidir (Erkuş ve Türker 1994).

Bitki su ihtiyaçlarına göre belirlenen sulama suyunun düzenli olarak dağıtılmasının sağlanması, ideal bir sulama düzeninin kurulması ve uygulanması, suyun bitkilere gerekli olduğu zamanda, yeterli aralıklarda ve yeterli miktarda verilmesinin sağlanması, şebeke ve sulama kayıplarının azaltılması, karşılaşılan sorunların yerinde ve zamanında çözülmesi gibi konular su yönetiminin kapsamındadır.

Su kaynaklarının korunması, geliştirilmesi ve kullanıma sunulması, hem sıkı bir örgütlenmeye hem de yeterli kaynağın sağlanmasına bağlıdır. Çünkü suyun kaynağından alınıp kullanım alanlarına kadar istenilen nitelikte ve miktarda ulaştırılması baraj, gölet, su iletim ve dağıtım şebekesi gibi büyük yatırımların yapılmasını gerektirmektedir (Kılıç 2008). Büyük yatırımlar yapılarak gerçekleştirilen sulama projelerinin ana amacı, ekonomik ve sosyal boyutta çiftçi refahını en üst düzeye çıkarmaktır. Ancak, Türkiye’de gerçekleştirilen sulama projelerinin hedeflenen amaca ulaşamadığı ve birçok projenin kendi potansiyelinin altında işletildiği yaygın bir gözlemdir (Tekiner ve Beyribey 2010).

Türkiye’de sulama yönetiminde DSİ Genel Müdürlüğü ve İl Özel İdareleri-Köye Yönelik Hizmetler Birimi (Mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü’nün taşra teşkilatları) yasal olarak yetkilidir. Sulama işletmeciliği 5 farklı yapıda yürütülmektedir. Bunlar; devlet sulama işletmeciliği, sulama birliği işletmeciliği, sulama kooperatifi işletmeciliği, yerel yönetimler (belediye ve muhtarlıklar) sulama işletmeciliği ve şahıs sulama işletmeciliğidir.

Devlet sulama işletmeciliği, sulama tesislerinin inşası, bakım, onarım ve işletilmesinin devlet tarafından yürütüldüğü işletmeleri kapsar. Bu çeşit sulama işletmeciliği Türkiye’de DSİ Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir. DSİ Genel

Müdürlüğü; 1953 yılında kurulmuş olup, faaliyetlerini 6200 sayılı DSİ Genel Müdürlüğü Kuruluş Kanunu, 1053 Sayılı İçme Suyu Kanunu ve 167 Sayılı Yeraltı Suları Kanuna göre yürütmektedir. 2009 yılı sonu itibarıyla işletmeye açılan toplam sulama tesisi sayısı 2151 adet olup, sulama alanı net 2.714.494 hektardır (DSİ 2010a). Türkiye ekonomisinin 1990'lı yıllarda içinde bulunduğu darboğazla gelen ekonomik tedbirler, sulama tesislerinde işletme ve bakım-onarım giderlerinin çok yükselmesi ve buna karşılık suyu kullananlardan su ücretlerinin çok düşük oranda tahsil edilebilmesi, devlet sulama işletmeciliğini sorunlu bir yapıya dönüştürmüştür. Bu yıllarda, sulu tarımın geliştirilmesi amacıyla kredi veren Dünya Bankası'nın, yatırım giderlerine, sudan yararlananların belli bir oranda katılımlarını zorunlu kılan ilkeleri, tesislerin Dünya Bankası'nca desteklenen "Katılımcı Sulama İşletmeciliği Projesi" kapsamında üreticilerin oluşturdukları organizasyonlara devredilmesinde etkili olmuştur. Tesisleri devralan organizasyonlar; sulama birlikleri, belediyeler, köy tüzel kişilikleri ve sulama kooperatifleri gibi farklı kamu ve tüzel kişiliğe haiz kuruluşlardır. DSİ tarafından yapılan sulama tesislerinin devrinde, sulama birliklerinin kurulması teşvik ve tercih edilmektedir (Özçelik vd 1999). DSİ'nin 2009 yılı itibarıyla devrettiği tesislerin sayısı 863'e, sulama alanı ise 2.135.824 hektara ulaşmıştır. Devredilen tesislerin %42,6'sı sulama birlikleri, %26,1'i köy tüzel kişilikleri, %18,1'i belediyeler, %12,5'i ise sulama kooperatifleri tarafından işletilmekte olup, devredilen tesislerin toplam sulama alanının %90'ı sulama birliklerinin sorumluluk alanındadır.

DSİ Genel Müdürlüğü yarım yüzyılı geçen sürede su kaynakları potansiyelinin geliştirilmesi çalışmaları kapsamında tarım, enerji, hizmetler ve çevre sektörlerinde ülke ekonomisine çok önemli katkı sağlayan ve değeri milyon dolarlarla ifade edilebilecek tesisler inşa etmiştir. Ülkenin mali imkanları ve ekonomik gelişmenin stratejik önemi göz önünde bulundurulduğunda, suya dayalı projelerin makul bir sürede ve öngörülen verimlilikte geliştirilebilmesi, ancak kamu kaynakları yanında alternatif finans kaynaklarının geliştirilmesi sayesinde mümkündür. Bu doğrultuda, yapılan çalışmalarda Yap-İşlet-Devret (YİD), Yap-İşlet (Yİ) ve Anahtar Teslimi Kredili gibi sistemlerin geliştirilmesine özel önem verilmiş ve bu modellerin uygulanmasına çalışılmıştır (Turan 2002).

Sulama birlikleri, sulama tesislerinin işletilmesi, bakımı ve onarımının sağlanması amacıyla, 1982 Anayasası'nın 127. Maddesi, 6200 sayılı Kanun'un 2/k. Maddesi, 1580

sayılı Belediye Kanunu (Md.133-148), 442 sayılı Köy Kanunu (Md.47-48) ve 5442 sayılı İller İdaresi Kanunu (Md.56) ile İçişleri Bakanlığı "Tip Birlik Tüzüğü" ne göre kurulmaktadır (Özel ve Gül 1999). Sulama hizmetlerinin birden fazla köy veya beldeyi içine alması durumunda yerel yönetimlerin inisiyatifi ile kurulan sulama birlikleri kamu kurumu niteliği taşımakta, personel istihdamı kamu personel düzenine göre gerçekleştirilmektedir. Ancak, sulama birliklerinin karar ve yürütme organları çiftçiler tarafından kendi içlerinden seçimle belirlenmektedir. Kamu kurumu niteliği taşımasına rağmen yönetim organlarının sulayıcılardan oluşması nedeniyle karmaşık bir hukuksal yapıdadır. DSİ ve KHGM tarafından yürütülen ve Dünya Bankası'nca desteklenen "Drenaj ve Tarla İçi Geliştirme Projesi" sonunda, tesis edilen işlemlerle ilgili maliyetlerin geri ödenmesi kredinin bir önşartı iken, bu amaca yönelik çok az sonuç alınabildiği, ilerideki projeler için başka bir yaklaşım izlenmesinin zorunlu olduğu ve sonuç olarak çiftçilere daha fazla işletme ve bakım sorumluluğu verilmesi gerektiği değerlendirmesinin ardından 1990'lı yıllarda sulama birliklerinin kuruluşu hızla yaygınlaşmıştır. Birlikleri kuran köy ve belediye meclisleri, birliğin tüzüğünü görüşür ve birlik başkanını atarlar. Bunlar birliğe katılmak isteyen diğer köy ve belediyelerin, birliğe kayıtlarını yapmaya yetkilidir. Birlikler tarafından hazırlanan Birlik Tüzüğü, önce valilik onayına, İçişleri Bakanlığı incelemesinden sonra da Bakanlar Kurulu'nun onayına sunulur. Bakanlar Kurulu Kararı'nın Resmi Gazetede yayınlanması ile birlik resmen kurulmuş olur. Sulama birliklerinde Birlik Meclisi, Birlik Başkanı ve Birlik Encümeni, birliğin yönetim organlarını oluşturmaktadır. Sulama birlikleri mali ve idari yönden mülki idarelerin, devraldıkları tesislerin işletme ve bakım hizmetlerinin tekniğine uygun yürütülmesi yönünden ise DSİ denetimine tabi olarak görev yapmaktadırlar. Tesisleri devir alan birliklerle DSİ arasında yapılan devir sözleşmesi uyarınca karşılıklı olarak tarafların önemli sorumlulukları bulunmaktadır. Birlikler, sulama tesislerinin işletme ve bakım-onarım hizmetlerini yürütmek için yapılan harcamaları, tesisten faydalanan çiftçilerden tahsil ettikleri su ücretleri ile karşılamaktadır. Öte yandan, birlikler DSİ tarafından belirlenen yatırım bedelini taksitlendirilmiş olarak geri ödemektedirler.

Sulama birliklerine yönelik bağımsız bir yasal dayanak oluşturmak amacıyla 21 Nisan 2010 tarihinde Türkiye Büyük Millet Meclisi Başkanlığı'na verilen "Sulama Birlikleri Kanunu Tasarısı" ilgili komisyonlarca görüşülmüş, uzun yıllar boyunca

önemli bir boşluğu gidermeye yönelik olarak sürdürülen çalışmalarda sona yaklaşmıştır. Kanun tasarısı ile umumi sulardan faydalanmak üzere Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü tarafından inşa edilmiş veya halen inşa edilmekte olan ya da inşa edilmesi planlanan sulama tesislerini amaçlarına uygun şekilde kullanmak, işletmek, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'nün onayını almak suretiyle işletmek; bu tesislerin bakım, onarım ve yönetim sorumluluğunu yürütmek, tesisleri geliştirmeye yönelik yeni projeler yapmak, yaptırmak veya tesisi yenilemekle görevli, kamu tüzel kişiliğine sahip sulama birliklerinin kurulması öngörülmekte ve bu birliklerin organları ile görev ve yetkilerinin düzenlenmesinin amaçlandığı bildirilmektedir.

Sulama kooperatifleri; yeraltı veya yerüstü su kaynaklarından faydalanmak isteyen çiftçiler tarafından ekonomik güçlerini birleştirmek suretiyle kurulan demokratik örgütlerdir. Asıl amaç, kârdan çok sulama hizmetlerinin optimal düzeyde yürütülmesini sağlamaktır. Sulama kooperatifleri, bütün ortakların çıkarlarını düşünen ve üretim yapan bir grup ortak çiftçi tarafından kurulmakta ve yönetilmektedir. Bireylerin çıkarları yerine, toplumun çıkarlarının ön planda olması, genel kurullarda ortakların sermayelerine bakılmaksızın bir oy hakkına sahip olmaları, yıl sonunda ve olağanüstü kurullar ile başarısız olan yöneticilerin görevlerine son verilebilmesi ve hesap sorulabilmesi, bakım ve onarım hizmetlerinin imece usulü ile kolayca yaptırılabilmesi gibi yararlarından dolayı sulama tesislerinin kooperatifler tarafından işletilmesinin önemli avantajları olmaktadır (Özçelik 1999). Sulama kooperatifleri adına mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nce yapılan sulama tesisleri inşaatları bedelsiz olmakla beraber, DSİ Genel Müdürlüğü'nce açılan işletme sondaj kuyuları, inşa edilen kuyu başı elektrifikasyon tesisleri ve motopomp bedelleri geri ödemeye tabidir. Söz konusu tesislerin bedelleri faizsiz olarak hesaplanmış ve Bakanlar Kurulu Kararı gereği DSİ Genel Müdürlüğü'nce hazırlanan bir devir sözleşmesi ile tesisler kooperatiflere devredilmiştir. Yer altı suyu ile sulama yapan sulama kooperatiflerinin sayısı 1.500 adet, toplam sulama sahası da resmi kaynaklarda yaklaşık 500.000 ha, gölet sulamaları dahil edildiğinde sulama kooperatifleri sayısı 2.500 adet sulama sahası 1.300.000 ha. olarak belirtilmektedir (Uysal 2006).

Köy muhtarlıkları veya belediyeler gibi yerel yönetimler, üreticiler tarafından birlik veya kooperatif kurulmadığı veya sulama tesislerinin işletilmesi, bakım ve onarımının fazla masraf gerektirmediği durumlarda sulama tesislerinin işletmeciliğini

yürütmektedir. Çok amaçlı yapıya sahip bu kamu kuruluşlarının asıl görevi sulamadan çok yerel yönetimlerle ilgili olduğundan, yöneticilerin sulama işletmeciliği ile yeterince ilgilenemedikleri ve bu amaçlar doğrultusunda yeterli personel ve kaynak ayıramadıkları, işletilen sulama tesisleri genelde küçük ölçekli olduğundan, sulama hizmetleri ile ilgili düzenli bir sistem kurulamadığı gözlemlenmektedir. Çoğunlukla sulamadan faydalanan çiftçilerin aralarında yaptıkları anlaşmalara göre veya idarenin görevlendirdiği bir kişi tarafından sulama hizmetleri yönlendirilmektedir.

Kısaca tanıtılan bu organizasyon yapılarının dışında, çiftçilerin kendi arazilerini sulamak için, inşası, işletimi ve bakım onarımını bireysel imkânlarıyla yaptırdıkları sulama tesisleri de bulunmaktadır. Bu sulamalar, çiftçilerin mevcut su kaynaklarından kendi güçleri oranında yararlanması veya 167 sayılı Yeraltı Suları İle İlgili Kanuna göre 10 metreye kadar olan sulardan herhangi bir izin almaya gerek kalmadan, yatırımların yapılması ile gerçekleştirilmektedir. Ancak gerekli izinler alınmadan kaçak olarak kuyu açma tamamen önlenememekte, açılmış olanlar da ilgili kuruluşlarca yeterince tespit edilememektedir.

Türkiye’de su ve toprak kaynaklarının geliştirilmesi ve yönetimi, kaynakların rasyonel kullanımı ve sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin politikaların etkin bir şekilde uygulandığını söylemek mümkün değildir. Sulama işletmeciliğinin beş ayrı kurumsal yapı içerisinde yürütülmesi ve halen etkin bir politika belirlenip uygulanamaması nedeniyle, sulama suyunun yönetimi ile ilgili sorunlar yaşanmaktadır. Sulama sistemleri tüketilen su hacmine göre fiyatlandırmaya uygun değildir. Şebekelerin tamamına yakını beton kaplamalı kanal ve kanalet şeklindedir (Özel vd 2005). DSİ tarafından sulamaya açılan alanda bulunan sulama sistemlerinde kanal uzunlukları dikkate alındığında borulu sistemin oranı 2009 yılı itibarıyla halen %9,3 düzeyindedir (DSİ 2010a). Değirmenci (2008) sulama projelerinden beklenen yararın sağlanamamasının, planlama, projelendirme ve inşaat aşamasındaki olumsuzluklardan çok, etkin bir sulama yönetiminin olmamasından kaynaklandığını bildirmiştir.

Antalya’da kamu yönetim birimlerinin işbirliği ile yürütülen “tarımsal kuraklık eylem planı” çalışmalarında, kuraklık sonucu akarsuların debilerinde son yıllarda azalma olduğu, bu nedenle tarım alanlarında kuraklığın olumsuz etkisinin hissedilir derecede ortaya çıktığı bildirilmektedir (Antalya Tarım İl Müdürlüğü, 2008). Yağışların devamlılığını sağlayarak su arzını artırmak mümkün olmadığından, kuraklığın olumsuz

etkilerinden korunmada en önemli yolun su talebini etkin bir biçimde yönetmek olduğu genel kabul görmektedir. Sulama yönetiminin devrine yönelik ilk pilot çalışmaların yürütüldüğü iller arasında yer alan Antalya’da, 2007 yılı sonu itibariyle DSİ tarafından sulamaya açılan tarım alanı 140.006 hektar olup bunun %99’u kullanıcılara devredilmiştir. Devredilen alanın %73’ü sulama birliklerinin, %18’i belediyelerin, %5’i yer altı sulama kooperatiflerinin, %3’ü köy tüzel kişiliklerinin ve %1’i ise yer üstü sulama kooperatiflerinin sorumluluk alanında bulunmaktadır (DSİ 2006).

Antalya, özellikle örtü altı sebze yetiştiriciliği, turunçgiller ve subtropik meyve yetiştiriciliğinin yaygın olarak yapıldığı ve tarımsal amaçlı sulama suyu talebinin ve tarımsal üretim potansiyelinin yüksek olduğu bir yerdir. Dolayısıyla bu bölgede, suyun etkin kullanımı önemli bir konu olarak görülmekte ve küresel ısınmanın yol açabileceği yüksek kuraklık riski nedeniyle de giderek daha fazla üzerinde durulmaktadır. Bu nedenle, konunun en önemli paydaşlarından birisi olan ve suyun dağıtımını sağlayan organizasyonların yapısı, faaliyetleri ve etkinlik düzeyleri ile suyun kullanıcısı durumundaki üreticilerin su talebi, su kullanım alışkanlıkları, bunun yanında yörede suyun yönetimi ve sürdürülebilirliğine ait bilgi ve bulgulara ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca, su talebini yöneten organizasyonların üstlendikleri sorumlulukları yerine getirmede ne derece başarılı olduklarının bilinmesi de gereksinim duyulan diğer bilgiler arasında yer almaktadır.

Bu çalışmada, Antalya’da sulama işletmeciliğinin mevcut durumu, sulama şebekelerinin işletme, bakım ve yönetim sorumluluğunu devralan sulama organizasyonlarının çalışma esasları, fiziksel, kurumsal ve ekonomik durumları incelenmiştir. Bunun yanında yürütülen işletme ve bakım faaliyetleri, organizasyonların çiftçi ile ilişkileri, tesisler ve yönetimler arası faaliyetlerin çeşitli değişkenler itibariyle farklılık ve başarı durumlarının analizi ile organizasyonların teknik, idari ve finansal sorunlarının belirlenmesine çalışılmıştır. Su dağıtımından faydalanan üreticilerin; arazi varlığı, ürün deseni, kullandıkları sulama yöntemleri, sulama hakkında bilgi ve bilinç düzeyleri, sulama organizasyonu yönetimine ilişkin düşünceleri, sulama işletmeciliğine katılım durumu, sulama ve su talebi ile ilgili sorunları, su dağıtım sistemindeki aksaklıklara ilişkin görüş ve önerilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Sulama organizasyonlarının fiziki kurumsal ve ekonomik yapısına ilişkin bazı verilerin anket aracılığıyla sağlıklı olarak temin edilememesi, çalışmada yaşanan başlıca

zorluklardandır. Tesislerin işletmeciliği devredilmiş olmasına rağmen DSİ tarafından düzenlenen izleme ve değerlendirme raporları veri temininde önemli katkı sağlamıştır. Bunun yanında sulama organizasyonlarında güncel ve işlenebilir bir üye kayıt sistemi olmadığından, su dağıtımından yararlanan üye üreticilerin kayıtlarını organizasyonlardan elde etmek mümkün olmamış, Antalya Tarım İl Müdürlüğü tarafından hazırlanan çiftçi kayıt sisteminden yararlanılmıştır.

Bu araştırma, sulama işletmeciliği konusunu, hem su dağıtımını organize eden sulama organizasyonları ve hem de su dağıtımından yararlanan üreticiler açısından bir arada değerlendiren az sayıda çalışmadan biri olup, sulama organizasyonlarının etkinliklerinin de ölçülmesi çalışmayı literatürdekilerden farklı kılmaktadır. Bu yönüyle araştırma ile elde edilen bulgular; hem sulama işletmeciliği hizmeti sağlayan ve hem de bu hizmetten yararlananlar cephesinden mevcut durumu, sorunları, aksayan yönleri ve önerileri ortaya koymayı hedeflemektedir.

## 2. KAYNAK TARAMALARI

Molden vd (1998), sulama sistemlerini karşılaştırmada kullanılan altı adet performans göstergesi belirlemiştir. Bunlar, sulama oranı (SO), su temin oranı (STO), proje birim alanı üretim değeri (PBAÜD), sulanan birim alan üretim değeri (SBAÜD), saptırılan birim suya karşılık üretim değeri (SBSÜD) ve birim su ihtiyacına karşılık üretim değeri (BSİÜD) dir.

Özçelik vd (1999) tarafından yürütülen araştırmada; sulama işletmeciliğinin mevcut durumunu, kamu sulamalarının, sulama birlikleri ve kooperatiflere devri ve sonrasında işletmelerin çalıştırılması, sulama organizasyonlarının çalışma esasları, su ücretinin belirlenmesi ve tahsilatı ile ilgili sorunlar ve sulama işletmeciliğinde çiftçi katılımını artırmak için alınması gereken önlemleri saptamışlardır. Bu kapsamda, Şanlıurfa ve Kayseri’de kamu, kooperatif, birlik ve yerel yönetimlerce işletilen sulama tesisleri incelenmiştir. Araştırmada, birlik ve kooperatiflerin başlıca işletmecilik sorunları; makine ve ekipman yetersizliğinden kaynaklanan yetersiz bakım ve onarım hizmetleri, üreticilerin düşük eğitim seviyesi, hatalı sulama alışkanlıkları ve bazı tesislerin ekonomik ömrünü doldurmuş olması nedeniyle tamir ve bakım giderlerindeki aşırı artışlar ve enerji giderlerinin yüksek olması olarak saptanmıştır.

Bulut ve Çakmak (2001) tarafından Mersin Bahçeleri sulamasında devir öncesi ve devir sonrası sistem performansını karşılaştırılmıştır. Araştırma alanında su kullanım etkinliği göstergelerinden su temin oranı, devir öncesi, 1,43- 1,69, devir sonrası 1,33- 1,82, tarımsal etkinlik göstergelerinden üretim değeri oranı devir öncesi %70-113, devir sonrası %72- 117, sulama oranı devir öncesi %85-93, devir sonrası %87-98, ekonomik etkinlik göstergelerinden mali etkinlik oranı devir öncesi %145-320, devir sonrası %46-297, mali yeterlilik oranı devir öncesi %42-93, devir sonrası %26-59, tahsilat oranı devir öncesi %40-54, devir sonrası %32-143, sürdürülebilir sulama alanı oranı devir öncesi %81-93, devir sonrası %63-70 olarak belirlenmiştir.

Bustos vd (2001) tarafından yürütülen çalışmada, 19 adet su kullanıcı birliği değerlendirilmiştir. Bir sulama birliğinin yaşaması ve sistemin modernizasyonu için yeterli bütçesinin olması bunun için su ücreti toplama oranının yüksek olmasının



gerektiği bildirilmiştir. Su kullanıcı kayıtlarının güncellenmesine ve mevcut kullanıcıların tahakkuk eden ücretleri ödemesine ihtiyaç olduğu, sulama birliklerinde çiftçi katılımının, artan işletme büyüklüğü ile keskin bir biçimde azaldığı çalışma sonucunda elde edilen bulgulardandır.

Svendsen ve Rust (2001), Türkiye'deki devir programının ulusal açıdan etkinliğinin değerlendirildiği çalışmada, 1999 yılı verilerine göre sulama birliklerinde 78\$/ha olan su ücretinin, DSİ sulama ücretlerinden %13 daha fazla olduğunu ve tahsilat oranının ise DSİ sulamalarında %43, sulama birliklerinde %79 olduğunu, ancak tüm bu olumlu sonuçlara rağmen DSİ tarafından devredilen sulamalarda düzenli bir izleme programına ihtiyaç duyulduğunu belirtmişlerdir.

Gang and Felmingham (2002), Avustralya'nın başlıca sulama şebekelerinde, ölçüğe değişken getiri altında potansiyel maliyet artışı ve su dağıtım maliyet etkinliğini değerlendirmek için veri zarflama analizi modelini kullanmışlardır. Çalışmada girdi olarak işletme masrafları (personel ve materyal ücretleri), çıktı olarak ise dağıtılan su, su dağıtımında istihdam edilen kişi sayısı, sulama kanalı uzunluğu, sulama alanı ve su kullanıcı sayısı kullanılmıştır.

Ayrancı ve Adakale (2004), inceledikleri sulama birliklerini 20 adet performans göstergesinden oluşan bir indeks sistemine göre puanlamak suretiyle, niceliksel olarak performansını ölçmüştür. Bu yöntem çerçevesinde yapılan değerlendirmelere göre; her 3 sulama birliği de genel performans ölçütü (WAM) açısından zayıf olarak değerlendirilmiştir.

Değirmenci (2004), sulama şebekelerinin sistem başarılarının değerlendirilmesinde Uluslararası Su Yönetimi Enstitüsü (IWMI) tarafından geliştirilen karşılaştırma göstergelerini kullanmıştır. Kahramanmaraş, Kalealtı ve Andırın ile DSİ tarafından işletilen Göksun sulama şebekesinin sulama sistem performansı 1996-2001 yılları sulama sonuçlarına göre değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda, sulanan birim alan üretim değeri 859-3061 \$/ha, proje birim alanı üretim değeri 430-2573 \$/ha, saptırılan birim suya karşılık üretim değeri 0.07-3.46 \$/m<sup>3</sup>, bitki birim su ihtiyacına karşılık

üretim değeri 0.22-0.73 \$/m<sup>3</sup>, su temin oranı 0.17-3.89 ve sulama oranı %40-90 olarak bulunmuştur. Çalışmada kullanılan istatistiksel analizlere göre, Devlet Su İşleri (DSİ) tarafından işletilen Göksun sulama şebekesi diğer şebekelere göre daha düşük değerler göstermektedir. Değerlendirilen şebekelerde, çiftçi katılımına ve sulama planlamasına önem verilmelidir.

Diaz vd (2004a), veri zarflama yöntemini kullanarak Andalusia Bölgesi'ndeki beş sulama bölgesini detaylı bir şekilde karşılaştırmışlardır. Bu karşılaştırma Malano ve Burton tarafından geliştirilen performans göstergeleri kullanılarak yapılmıştır. Veri zarflama analizine göre, seçilen beş sulama bölgesinin her birinin ölçeğe göre değişen getiri varsayımına dayalı (BCC) etkinliği 0,44 ile 1 arasında sıralanmıştır. Etkinlik sınır değerinin altında kalan bölgeler yaygın olarak buğday, mısır, ayçiçeği, zeytin ve bazı durumlarda pamuk gibi ekstansif ürünlere tahsis edilmiştir. Etkinlik sınır değeri 1 olan sadece bir sulama bölgesinde zeytin monokültür olarak yetiştirilmektedir.

Diaz vd (2004b), tarımda kullanılan ve bir üretim sezonunda sağlanan tüm girdi ve çıktıları değerlendirmenin doğal olarak imkansız olduğunu bildirmiştir. Andalusia bölgesinde 35 sulama bölgesini konu alan veri zarflama analizinde, çıktı olarak toplam tarımsal üretim değerini, girdi olarak da sulanan alan, iş gücü ve sulanan alana dağıtılan su miktarı kullanılmıştır. Maksimum etkinliğe sahip bölgeler kıyı bölgesinde yoğunlaşmakta olup Akdeniz'e kıyısı olan bölgelerde sera ürünleri baskın iken Atlantik'e kıyısı olan bölgelerde çilek temel üründür.

Yercan vd (2004), Gediz Havzasında bulunan sekiz sulama şebekesinde sulama yönetiminin transferinden önceki ve sonraki durumu bazı performans kriterlerine göre değerlendirmişlerdir. Buna göre transfer sonrasında ücret toplama oranının iki misline çıktığı, işletme ve bakım masraflarının kamudan kullanıcılara geçtiği, bazı sulama birliklerinde gelecek için sermaye birikimi yapılabildiği, işletme ve bakım personeli ücretinde bir azalma olduğu ve devredilen bazı şebekelerde sulanan alanın genişlediği bildirilmiştir.

Yavuz vd (2004), 1993 yılından itibaren Aşağı Seyhan Ovası sulamasında hizmete başlayan sulama birliklerinin hizmet alanlarındaki etkinliklerini değerlendirmişlerdir. Bu amaçla her bir sulama birliğinin kuruluş tarihinden itibaren sulama alanı, elde ettiği gelir düzeyi, personel sayısı, makine varlığı, sulama alanında yapmış olduğu bakım onarım veya yeni yatırımlar değerlendirilmiş ve başarısız olanların başarısızlık nedenleri irdelenmiştir. Sulama birliklerinin idari performans düzeyi, hektar başına sulama hizmeti maliyeti, sudan ve diğer kaynaklardan elde edilen toplam gelir, personel sayısı ve maliyeti, makine varlığı, tamir-bakım-onarım masrafları ve oranı, su ücretlerinin toplanması ve finansal yeterlilik oranı gibi performans kriterleri dikkate alınarak ölçülmüştür. Performans göstergeleri olarak toplam personel sayısı ve personel maliyetleri incelenmiş, personel sayısı arttıkça personel maliyetlerinin de arttığı gözlenmiştir. Elde edilen veriler, sulama birliğinin sulama alanı genişledikçe bakım ve onarım maliyetlerinin ve bu maliyetlerin toplam maliyetlerdeki payının arttığını göstermektedir. Bir başka önemli performans kriteri personel başına düşen sulama alanı olup, sulama yönetiminin devrinden önceki döneme göre personel başına düşen sulama alanının arttığı anlaşılmıştır.

Süheri ve Topak (2005), Konya Ovasında faaliyet gösteren sulama organizasyonlarını işletmecilik yönünden karşılaştırmışlardır. Bu amaçla bölgeyi temsil eden üç adet sulama birliği, iki sulama kooperatifi ve iki yerel yönetim sulama işletmesi örnek olarak seçilmiştir. Seçilen bu organizasyonlarda personel durumu, bitki deseni değişimleri, sulama oranı ve sulama yönetimi gibi işletmecilik performansını etkileyen kriterler açısından değerlendirme yapılmıştır. Ayrıca; sulama işletmelerinde kayıtlı çiftçi ve parsel sayıları ile ortalama parsel genişlikleri, organizasyonlarda şebekeye alınan su debisinin ölçülme durumu, sulama organizasyonlarının sulama mevsiminden önce sulayıcı bilgi formlarını toplama durumu ve toplanma yöntemi, sulama organizasyonlarında su talebinin yapılış şekli gibi konular da ele alınmıştır.

Bhatta vd (2005), Nepal'in Chitwan bölgesinde acente yönetimindeki sulama sistemi ile çiftçilerin yönetimindeki sulama sistemini karşılaştırdıkları çalışma sonuçlarına göre, araştırma kapsamında seçilen çiftçilerin su dağıtımında eşit oldukları ve yönetimin devrinden sonra kaçakların önemli ölçüde iyileştirildiğini ifade etmişlerdir. Çalışmada

yapılan Logit Analizi, çiftçilerce yönetilen sulama sisteminden faydalanan çiftçilerin memnuniyet seviyesinin, hane halkı yaşı, eğitim seviyesi, ana kanaldan uzaklığı, kanaldaki kaçaklar ve su dağıtımında eşitliği ile önemli derecede ilişkili olduğunu açıklamaktadır.

Sarı (2005), Toroslar ve Sahil Sulama Birlikleri'ni etkinlik göstergeleri yönünden karşılaştırmıştır. Buna göre, Toroslar sulama birliğinde mali etkinlik oranı %88,9, Sahil sulama birliğinde mali etkinlik oranı %78,2 olarak belirlenmiştir. Bu oran sulama birliklerinde fazla masraf yapılmadığı şeklinde yorumlanmıştır. Toroslar sulama birliğinde mali yeterlilik oranı %147,0, Sahil sulama birliğinde ise %115,0 olarak saptanmıştır. Bu oranlar birliklerce tahakkuk ettirilen sulama suyu ücretlerinin mevcut işletme ve bakım ihtiyaçlarını karşılayabilecek düzeyde olduğu biçiminde yorumlanmıştır.

Kıymaz (2006), Gediz Havzası kapsamında yer alan İzmir ve Manisa illerindeki sulama birliklerinde, sulama sistemlerinin işletme, bakım ve yönetim etkinliklerini, fiziksel, ekonomik, kurumsal açıdan (devir öncesi ve devir sonrası olmak üzere iki ana grup esas alınarak) karşılaştırmıştır.

Raju ve Kumar (2006), sulama planlama alternatiflerinin sıralanmasında Veri Zarflama Analizini kullanmışlardır. Uygulanan analizde girdi olarak istihdam edilen işgücü ve tarımsal üretim değeri, çıktı olarak ise elde edilen net kâr kullanılmıştır.

Coşkun (2006), 27 adet sulama birliğinin göreceli yönetim etkinliklerini Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemini kullanarak belirlemiştir. Buna göre, incelenen sulama birliklerinde yönetim etkinliği 0,53 ile 1,00 arasında değiştiği ve ortalama 0,80 olduğu bulunmuştur. Sulama birliklerinden 6 tanesi etkin iken 21 tanesinin etkinlik değeri etkinlik sınırının altında olduğu belirlenmiştir. İncelenen sulama birliklerinden etkisiz olarak belirlenenlerin kaynaklarını daha iyi kullanarak yönetim etkinliklerini %20 oranında artıracabileceklerini, ancak bu etkisizliğin belirlenebilmesi için ilave çalışmalara gerek duyulduğunu belirtmiştir.

Yılmaz vd (2009), girdi yönlü veri zarflama analizini kullanarak Büyük Menderes havzası sulama alanlarında teknik etkinliğin tahminine çalışmışlardır. Analiz sonuçlarına göre, sulamaların etkinlik değerleri ve maksimum etkinliğe ulaşılması için gerekli girdi miktarları tanımlanmıştır. Etkin olmayan sulamaların belirlenmesi ve sulama sistemlerinde mümkün olan düzenlemelerin yapılmasında, veri zarflama analizinin oldukça yararlı bir araç olduğu sonucuna varılmıştır.

Frija vd (2008), girdi yönlü VZA modelini kullanarak su kullanıcı birliklerinin performans ve etkinliklerini belirlemiştir. Yazar veri zarflama analizinin, su kullanıcıları birliklerinin performansı ve etkinliğinin belirlenmesinde yönetim ve bakım görevinin önemli bir kriteri olduğunu ifade etmektedir. Bu çalışmada uygulanan veri zarflama analizinde girdi olarak sulanan alan miktarı ve dağıtılan su hacmi, çıktı olarak ise yönetim masrafları, bakım masrafları ve su satın alma maliyeti kullanılmıştır.

Çakmak vd (2008), sulama yönetiminde karşılaşılan başlıca sorunları; aşırı su kullanımı, sulama şebekelerinin eski olması, su kirliliği, su iletim ve dağıtımının açık sistemlerle yapılması, organizasyon ve yönetim sorunları olarak sıralamıştır. Bu sorunların çözümüne yönelik olarak; kısıtlı sulama yapılması, basınçlı sulama yöntemlerine göre sulama sistemlerinin projelendirilmesi, alternatif su kaynaklarının geliştirilmesi, kapalı borulu sistemlerin yaygınlaştırılması, sulama suyu kalitesinin izlenmesi ve değerlendirilmesi, hacim esasına dayalı fiyatlandırmaya geçiş için altyapı oluşturulması, kurumlar arası koordinasyonun sağlanması önerilmiştir. Bunun yanında, çiftçi eğitimine daha fazla önem verilmesi ve eğitimlerin yaygınlaştırılması, su kaynaklarının etkin bir şekilde korunması ve kullanılması hususlarında kapsamlı bir su yasasının bir an önce çıkarılmasının gerekliliğini vurgulamıştır.

Çakmak vd (2009), Asartepe Sulama Birliğinin 2001 – 2004 yılları arasında sulama alanına saptırılan su, sulanan alana dağıtılan su ve su temin oranı gibi fiziksel performans göstergelerini incelemiştir. Bu değerler sırasıyla 3.975 -7.368 m<sup>3</sup>/ha, 8.586 -13.611 m<sup>3</sup>/ha ve 0,99 -2,05 olarak belirlenmiştir. Bunun yanında yatırımın geri dönüşüm oranı %52 -170, bakım masraflarının gelire oranı %24 -38, birim alan düşen işletme masrafı 47-109 \$/ha, su dağıtım personeli başına düşen masraf, 1.523-5.611

\$/kişi, su ücreti toplama performansı %54-100, ve personel başına düşen birim alan 83,1-105,0 ha/kişi olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, üretim performansı göstergelerinden sulama alanına göre brüt üretim değeri, sulanan alana göre brüt üretim değeri, saptırılan suya göre brüt üretim değeri ve tüketilen suya göre brüt üretim değerleri de tespit edilmiştir.

Kazbekov vd (2009), 4 su kullanıcı örgütünü; kuruluş yılı, sulama alanı, yetiştirilen temel ürünler, su kullanıcı sayısı, su kaynağı, dağıtım şebekesi ve kontrol yapısı gibi belli özellikler yönünden incelemiştir. Planlanan, ihtiyaç duyulan ve gerçekleşen mevsimlik su dağıtım rakamları, temel olarak su kullanıcı örgütlerin mevcut planlama performansını değerlendirmede olduğu kadar yeterlilik ve etkinlik göstergelerini hesaplamada da kullanılmaktadır. Göstergeler 2003 -2007 yılları arasındaki her sulama sezonu için hesaplanmıştır. Yeterlilik, etkinlik, güvenilirlik ve eşitlik olmak üzere 4 performans standardına göre su kullanıcı örgütleri iyi- orta ve zayıf olarak sınıflandırılmıştır.

### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Materyal

Araştırmanın temel materyalini, Antalya ilinde tarımsal sulama işletmeciliği yapan kamu ve tüzel kişiliğe haiz sulama organizasyonlarının yöneticileri ve su dağıtımından faydalanan üreticilerle yüz yüze görüşme yoluyla yapılan anket uygulamasından elde edilen veriler ile sulama tesisleri izleme ve değerlendirme raporları oluşturmaktadır. Bunların yanı sıra çalışmada ikincil verilerden de yararlanılmıştır.

Araştırma kapsamına alınan sulama organizasyonlarının 15'i sulama birliği, 2'si belediye, 5'i KTK ve 7'si sulama kooperatifi olup, bu organizasyonlar toplam 53.126 hektar alanda sulama işletmeciliği hizmeti vermektedir (Çizelge 3.1).

Çizelge 3. 1. Araştırma kapsamında anket uygulanan sulama organizasyonları

Perge Sulama Birliği	Çığlık YAS Kooperatifi
Orta Sulama Birliği	Karataş YAS Kooperatifi
Kuzey Sulama Birliği	Ilıca YAS Kooperatifi
Aksu Güney Sulama Birliği	Kovanlık YAS Kooperatifi
Kırkgöz Sulama Birliği	Çakırlar YAS Kooperatifi
Döşemealtı Pompaj Sulama Birliği	Hacıobası YAS Kooperatifi
Boğaçayı Sağ Sahil Sulama Birliği	Karacalar YAS Kooperatifi
Karaman-Duraliler Sulama Birliği	Sağırın KTK
Köprüçay Sağ Sahil Sulama Birliği	Karabük KTK
Köprüçay Sol Sahil Sulama Birliği	Değirmenözü KTK
Deniztepesi Pompaj Sulama Birliği	Çardak KTK
Bucak Pompaj Sulama Birliği	Çaltepe KTK
Manavgat Sağ Sahil Sulama Birliği	Karaöz Belediyesi
Manavgat Sol Sahil Sulama Birliği	Ekşili Belediyesi
Alara Sağ Sahil Sulama Birliği	

Üreticiler, sulama organizasyonlarına üye veya ortak olmak suretiyle dağıtılan suyu tarımsal üretim faaliyetlerinde kullanarak, çoğunlukla ücreti karşılığında su dağıtım hizmetinden faydalanmaktadırlar. Üreticilerin sulama konusunda tutum ve davranışları ile sulama işletmecilik faaliyetlerine katılım durumunu belirlemek amacıyla bu çalışma kapsamında 139 adet üretici ile görüşülerek veri derlenmiştir.

Konu ile ilgili yapılmış çalışmalar, kitaplar, ulusal ve uluslararası dergilerde yayınlanan makaleler olmak üzere, her yıl sulama organizasyonları tarafından

hazırlanarak DSİ' ne bildirilen sulama tesisleri izleme ve değerlendirme raporları, DSİ tarafından hazırlanan yıllık işletme ve bakım çalışmaları raporu yararlanılan ikincil verileri oluşturmaktadır.

## **3.2. Metot**

### **3.2.1. Sulama organizasyonlarının seçimi**

Antalya'da, DSİ tarafından işletmeye açılan ancak daha sonra işletme ve bakım sorumluluğu devredilen; 54' ü yer üstü, 25' i yer altı sulaması olmak üzere 79 sulama tesisi bulunmaktadır (DSİ, 2009b). Bu sulama tesislerinin 89.786 hektar sulama alanı bulunmakta olup 24 sulama birliği, 13 belediye, 8 KTK ve 25 sulama kooperatifi tarafından işletilmektedir. Araştırmada, hedef kitle olarak kapsama alınan sulama organizasyonları belirlenirken, tesislerin benzer özellikler taşıyan bir bölgede yer alması ve net sulama alanı olarak Antalya genelindeki payları dikkate alınmıştır. Buna göre, Antalya İli Tarım Master Planı'nda yer alan agro-ekolojik bölgeler sınıflamasında II. Alt Bölge olarak tanımlanan alanda yer alan Manavgat, Serik ve Merkez (2008 yılında Merkez ilçe; Muratpaşa, Konyaaltı, Döşemealtı, Aksu ve Kepez olmak üzere beş ilçe olarak yeniden yapılandırılmıştır.) ilçeleri gayeli olarak araştırma alanı seçilmiştir. Bu bölge, geniş ve sulanabilir ovalara sahiptir. Teknolojik tarım yaygındır. Açık tarla ve örtü-altı sebze yetiştiriciliği meyve yetiştiriciliği yanında süs bitkileri yetiştiriciliğinin de yoğun olarak yapıldığı bir bölgedir. İkinci ürün olarak susam ve mısır yetiştiriciliği yaygındır (Antalya Tarım İl Müdürlüğü, 2002).

Seçilen araştırma alanında bulunan tüm sulama organizasyonlarının sulama alanları toplamı 53.126 ha olup Antalya genelinde DSİ tarafından devredilen tüm sulama organizasyonlarının sulama alanları toplamının yaklaşık %60'ını oluşturmaktadır ve Antalya ilini temsil edecek yeterliliktedir. Gayeli olarak seçilen ilçelerde bulunan tüm sulama organizasyonları (15 sulama birliği, 7 sulama kooperatifi, 2 belediye ve 5 köy tüzel kişiliği olmak üzere toplam 29 adet sulama organizasyonu) hedef kitle kapsamına alınmıştır.



### 3.2.2. Üreticilerin seçimi

Antalya Tarım İl Müdürlüğü çiftçi kayıt sisteminden yararlanılarak, seçilen 29 sulama organizasyonunun sulama alanına giren köylerde bulunan çiftçilerin işletme genişliklerini gösteren bir çerçeve liste oluşturulmuştur. Bu listeden yola çıkılarak, çiftçi popülasyonu üzerinde tabakalı tesadüfî örnekleme yöntemi uygulanmıştır. Böylece farklı işletmelerle anket yapılması amaçlanmıştır. Tabakalı tesadüfî örneklemede aşağıda verilen Neyman eşitliği kullanılarak uygun örnek hacmi belirlenmiştir (Yamane 2001).

$$n = \frac{\left(\sum N_h S_h\right)^2}{N^2 D^2 + \sum N_h S_h^2} \quad (1)$$

(1) nolu formülde yer alan

$n$  : Örnek büyüklüğü

$N$  : Populasyon oluşturan işletme sayısı

$N_h$  : h'ninci tabakadaki işletme sayısı

$S_h$  : h'ninci tabakanın standart sapması

$S_h^2$  : h'ninci tabakanın varyansıdır.

$$D^2 = \left(\frac{d}{z}\right)^2 \quad (2)$$

(2) nolu formülde yer alan

$d$  : ortalamadan izin verilen hata payı,

$z$  : çalışılan güven derecesini ifade eden standart normal dağılım tablosundaki  $z$  değeridir.

Örnek hacminin tabakalara dağıtılmasında ( $n_h$ ) (3) nolu eşitlik kullanılmıştır.

$$n_h = \frac{N_h S_h}{\sum N_h S_h} n \quad (3)$$

Araştırmada ortalamadan izin verilen hata payı %5 olup, %95 güven aralığında anket yapılacak işletme sayısı 139 olarak bulunmuştur (Çizelge 3.2).

Çizelge 3. 2. Örnek işletmelerin arazi genişlik gruplarına göre dağılımı

Grup no	Tabaka Genişliği (da)	$N_h$	$\bar{X}_h$	$S_h$	$N_h S_h$	$N_h S_h^2$	Değişim Katsayısı (%)	$n_h$
I	1,0- 25,0	4.468,0	14,14	7,03	31.393,14	199.667,69	49,72	31,58
II	25,1 – 50,0	3.252,0	35,96	8,04	26.160,95	183.694,27	22,36	26,05
III	50,1–100,0	2.054,0	69,59	15,42	31.668,51	439.268,91	22,16	31,99
IV	100,0 - +	681,0	154,79	71,14	48.446,59	3.170.722,84	45,96	48,98
Toplam ( $\Sigma$ )		10.455,0						138,60

Buna göre 1-25 dekar işletme grubundan 31 üretici, 25,1–50 dekar işletme grubundan 26 üretici, 50,1-100 dekar grubundan 32 üretici ve 100 dekarın üzerinde işletme grubundan 50 üreticiye anket uygulanmıştır. İlgili tabakalardan hangi üretici ile görüşüleceği belirlenirken tesadüfi sayılar tablosundan yararlanılmıştır. İşletme grupları arasında incelenen değişkenler açısından istatistiksel olarak fark olmadığı tespit edildiğinden, elde edilen veriler bir bütün olarak incelenmiş ve yorumlanmıştır. İşletme arazisi büyüklüğüne göre tabakalandırılmış gruplara ilişkin veriler ayrıca ekte sunulmuştur.

### 3.2.3. Anket yoluyla veri toplama ve elde edilen verilerin değerlendirilmesi

Sulama organizasyonu yöneticileri ile uygulanacak anket formunun hazırlanmasında araştırma konusu ile ilgili yapılmış çalışmalardan yararlanılmıştır. Hazırlanan anket formları, olası eksikliklerin giderilmesi amacıyla araştırma alanında “kontrol anketi”

şeklinde uygulandıktan sonra anketlere son şekli verilmiştir. Anket formunda yer alan sorular, çalışmanın amacına ulaşması açısından çoktan seçmeli, açık ve kapalı uçlu olarak hazırlanmıştır.

Sulama organizasyonlarının yöneticileri ile uygulanan anket formu kapsamında organizasyonun yapısı, işletmecilik faaliyetleri ve sorunları, hizmet alanına ilişkin bilgiler (köy-belde-ilçe sayısı, sulama alanı, toplam sulanan alan, çiftçi olanakları ile sulanan alan, sulanmayan alan), üreticilere sunulan hizmetler, şebeke alanında su kullanım planlamasında ve üretim deseninin belirlenmesinde izlenen yol, sulama suyu fiyatları, sulama ücretlerinin tahsilâtı ve ücretlerin kullanımı, şebekenin yıllık işletme ve bakım masrafları, yöneticilerin tarım ve sulama ile ilgili bilgi kaynakları, üreticilerin su kullanımını kontrolde izlenen yol, yöneticilere göre üreticilerin sulama işletmeciliğine katılım düzeyi, su dağıtımı ve sulama altyapısının bakım onarımı ve üreticilere sunulan hizmetler ile ilgili veriler toplanmıştır.

Üreticilerle yüz yüze yapılan anket uygulamasında; uygulanan sulama yöntemleri ve sulama alışkanlıkları, sulama organizasyonu hakkında bilgi düzeyleri, sulama organizasyonu ile ilişkileri, memnuniyet düzeyleri ve sorunları, üreticilerin sulama işletmeciliğine katılım düzeyleri, sulama işletmeciliği ile ilgili görüş ve önerilerine yönelik veriler elde edilmiştir. Araştırmada su dağıtımından faydalanan üreticilerle ilgili olarak incelenen değişkenler açısından işletme büyüklük grupları arasında istatistik açıdan farklılık olup olmadığı  $\chi^2$  testi ile belirlenmiştir.

Çizelge 3.3'de de sulama organizasyonlarına göre anket yapılan köyler bildirilmiştir.

Çizelge 3. 3. Sulama organizasyonlarına göre anket yapılan köyler

	Anket Yapılan Köyler
Orta Sulama Birliği	Abdurrahmanlar
Kuzey Sulama Birliği	Kırbaş, Gebiz, Akçapınar, Aşağıoba, Töngüşlü, Tekkeköy
Aksu Güney Sulama Birliği	Kocayatak, Kozağacı, Boztepe
Köprüçay Sağ Sahil Sulama Birliği	Sarıbalı, Eminceler, Burmahancı, Cumalı, Alacami, Yukarıkocayatak, Kayaburnu, Eskiyörük, Aşağıkocayatak
Köprüçay Sol Sahil Sulama Birliği	Bereket, Fettahlı, Niğit, Gündoğdu, Taşağıl, Denizkent
Deniztepesi Pompaj Sulama Birliği	Deniztepesi, Üründü
Bucak Pompaj Sulama Birliği	Bucakköy
Perge Sulama Birliği	Karaçalı, Alaylı, Mandırlar, Gökdere, Yurtpınar, Nebiler, Gülloluk, Kundu, Çalkaya
Karaöz Belediyesi	Ortaköy, Yeşilyurt, Karaöz
Manavgat Sağ Sahil Sulama Birliği	Gündoğdu, Kalemler, Evrenseki, Şişeler
Manavgat Sol Sahil Sulama Birliği	Aşağışıklar
Alara Sağ Sahil Sulama Birliği	Boztepe, Örenşehir, Odaönü
Sağırın KTK	Sağırın
Karabük KTK	Karabük
Değirmenözü KTK	Değirmenözü
Çardak KTK	Çardak
Çaltepe KTK	Çaltepe
Hacıobası YAS Kooperatifi	Hacıobası
Karacalar YAS Kooperatifi	Karacalar
Kırkgöz Sulama Birliği	Kırkgöz
Döşemealtı Pompaj Sulama Birliği	Kızıllı
Çığlık YAS Kooperatifi	Çığlık
Karataş YAS Kooperatifi	Karataş
Ilıca YAS Kooperatifi	Ilıca
Kovanlık YAS Kooperatifi	Kovanlık
Boğaçayı Sağ Sahil Sulama Birliği	Karatepe, Doyran, Bahtlı
Karaman-Duraliler Sulama Birliği	Aşağıkaraman, Duraliler
Çakırlar YAS Kooperatifi	Çakırlar
Ekşili Belediyesi	Ekşili

### 3.2.4. Sulama tesislerinin başarılarını değerlendirmede kullanılan performans göstergeleri

Araştırmada, sulama performans değerlendirmesine yönelik olarak IWMI (Uluslararası Su Yönetimi Enstitüsü) tarafından geliştirilen altı performans göstergesi kullanılmıştır (Molden vd 1998). Bu göstergeler, sulama oranı (SO), su temin oranı (STO), proje birim alanı üretim değeri (PBAÜD), sulanan birim alan üretim değeri

(SBAÜD), saptırılan birim sulama suyuna karşılık üretim değeri (SBSÜD), birim su ihtiyacına karşılık üretim değeri (BSİÜD) dir. Bu parametreler aşağıdaki eşitlikler yardımıyla hesaplanmıştır.

$$SO = \frac{\text{Sulanan alan (ha)}}{\text{Proje alanı (ha)}} \times 100 \quad (4)$$

$$STO = \frac{\text{Şebekeye saptırılan su miktarı (m}^3\text{)}}{\text{Şebeke su ihtiyacı (m}^3\text{)}} \quad (5)$$

$$PBAÜD = \frac{\text{Üretim değeri (TL)}}{\text{Sulama alanı (ha)}} \quad (6)$$

$$SBAÜD = \frac{\text{Üretim değeri (TL)}}{\text{Sulanan alan (ha)}} \quad (7)$$

$$SBSÜD = \frac{\text{Üretim değeri (TL)}}{\text{Saptırılan sulama suyu miktarı (m}^3\text{)}} \quad (8)$$

$$BSIUD = \frac{\text{Üretim değeri (TL)}}{\text{Bitki su ihtiyacı (m}^3\text{)}} \quad (9)$$

Bunlara ek olarak sulama şebekelerinin performanslarının değerlendirilmesinde kullanılan sulama alanı sürdürülebilirlik oranı ve finansal yeterlilik oranı incelenen sulama organizasyonları için hesaplanmıştır. Bu amaçla kullanılan formüller şu şekildedir.

$$SASO = \frac{\text{Mevcut sulama alanı}}{\text{Baslangicta sulama alanı}} \quad (10)$$

$$\text{Finansal yeterlilik oranı} = \frac{\text{Tahakkuk eden su ücreti}}{\text{İşletme masrafları}} \quad (11)$$

### 3.2.5. Sulama birliklerinin etkinliklerini belirlemede kullanılan metot

Fare vd (1985) e göre, üretim etkinliği, üretim sürecini üreticinin amaçları ile ilişkilendiren bir kavramdır. Bir üretici davranışsal amaçlarına ulaşabildiği ölçüde etkindir (Çakmak vd 2008). Etkinlikle ilgili analizlerde literatürde farklı yaklaşımlar kullanılmaktadır. Bunlar; belli bir sıra düzenine göre oranlamayı esas alan *oran analizi*, geçmiş değerlerden yola çıkarak geleceğe yönelik tahmin yaklaşımına dayanan Stokastik Üretim Sınır Analizi (Stochastic Production Frontier Analysis) ve son yıllarda çok ilgi gören Veri Zarflama Analizi (Data Envelopment Analysis)dir. Bu araştırmanın hedeflerinden biri olan sulama organizasyonlarının etkinliklerini belirlemede, yöntem olarak Veri Zarflama Analizi (VZA) kullanılmıştır. VZA, etkinlik ölçümünde kullanılan doğrusal programlama tabanlı bir yöntem olarak tanımlanmaktadır (Kecek 2010). Etkinlik ölçümünde yaygın olarak kullanılan parametrik olmayan bir yöntemdir. VZA özel bir üretim fonksiyonu gerektirmemesinin yanında etkinliğin ölçüsü olarak kabul edilen hata terimine ait dağılım tipinin de önceden belirlenmesi gerekmemektedir (Coelli vd 1998). Karar verme birimleri olarak adlandırılan ve ürettikleri ürün ya da hizmet yönünden benzer özellikler taşıyan, çoklu girdi/çıktıya sahip birimlerin göreceli etkinliğinin ölçülmesinde kullanılan bir tekniktir. Analiz sonucunda, her bir karar noktasının etkinlik değeri, etkin olmayan karar verme birimlerinin hangi girdi/çıktı oranlarında etkinliklerini nasıl arttırabileceği ve referans olarak kullanabilecekleri karar verme birimlerine ilişkin bilgiler elde edilmektedir.

VZA çalışmaları, Kecek'in (2010), Karahan ve Özgür'den (2009) aktardığına göre, 1957 yılında Farrell tarafından tek çıktı ve birden çok girdisi olan birimlerin etkinliklerinin incelendiği çalışma ile başlamış, bu çalışmaya dayanan ilk VZA modeli 1978 yılında geliştirilmiştir. CCR (Charnes, Cooper ve Rhodes) formülü olarak bilinen bu çalışmada ölçeğe göre sabit getiri (CRS) varsayılmıştır. Günümüze kadar geçen süre içinde hızlı bir evrim geçiren teknik, daha sonra Banker, Charnes ve Cooper (BCC) tarafından 1984'te ölçeğe göre değişken getiri (VRS) varsayılarak, ölçek ve teknik etkinliğin ayrı ayrı ölçülmesini sağlamıştır.

Teknik etkinlik, mevcut girdi bileşimini en iyi biçimde kullanarak mümkün olan en fazla çıktının elde edilebilmesindeki başarıyı, ölçek etkinliği ise uygun ölçekte üretim yapma başarısını ifade eder (Kecek 2010)

Bir karar verme biriminin girdileri (x) çıktıları (y) dikkate alınarak girdilerin ağırlıklı toplamından oluşan fiili girdi ve çıktıların ağırlıklı toplamından oluşan fiili çıktı elde edilir.

$$Fiili\ girdi = \sum_{i=1}^I u_i x_i \quad (12)$$

(12) nolu formülde  $u_i$  :  $x_i$  girdisine atanan ağırlıktır.

$$Fiili\ \text{çikti} = \sum_{j=1}^n v_j y_j \quad (13)$$

(13) nolu formülde  $v_j$ :  $y_j$  çıktısına atanan ağırlıktır.

I ve J sırasıyla girdi ve çıktıların toplam sayısını ifade etmektedir. ( I, J > 0 )karar verme biriminin etkinliği aşağıdaki gibi formüle edilebilir.

$$Etkinlik = \frac{Fiili\ \text{çikti}}{Fiili\ girdi} = \frac{\sum_{j=1}^J v_j y_j}{\sum_{i=1}^I u_i x_i} \quad (14)$$

Etkinlikleri karşılaştırılacak N adet karar verme birimi olduğunda ve m inci karar verme biriminin etkinliğinin maksimum yapılması istendiğinde matematiksel programlama modeli şu şekilde gösterilebilir (Kecek 2010)

$$MaxE_m = \frac{\sum_{j=1}^J v_{jm} y_{jm}}{\sum_{i=1}^I u_{im} x_{im}} \quad (15)$$

Kısıtlayıcılar

$$0 \leq \frac{\sum_{j=1}^J v_{jm} y_{jn}}{\sum_{i=1}^I u_{im} y_{in}} \leq 1 \quad n = 1, 2, K, N \quad (16)$$

$$v_{jm}, u_{im} \geq 0 \quad i = 1, 2, K, I \quad j = 1, 2, K, J$$

(16) nolu formülde yer alan,

$E_m$  : m. karar verme birimin etkinliği

$y_{jm}$ : m. karar verme biriminin j. çıktısı

$v_{jm}$ : ilgili çıktının ağırlığı

$x_{im}$ : m. karar verme biriminin i. girdisi

$u_{im}$ : ilgili girdinin ağırlığı

$x_{in}$ : n. karar verme biriminin i. girdisi

$y_{jm}$ : m. karar verme biriminin j. çıktısı

$y_{jn}$ : n. karar verme biriminin j. çıktısı (n, m'yi kapsar)

Kecek (2010)'in Yolalan(1993)'den aktardığına göre VZA, görelî etkinliğin ölçümünde aşağıdaki aşamaları gerçekleştirmektedir.

1. Herhangibir gözlem kümesi içinde en az girdi bileşimini kullanarak en çok çıktı bileşimini üreten “en iyi” gözlemleri (ya da etkinlik sınırında bulunan karar verme birimlerini) belirler.

2. Söz konusu sınırı “referans” kabul ederek etkin olmayan karar verme birimlerinin bu sınıra uzaklıklarını (ya da etkinlik düzeylerini “radyal” olarak ölçmektedir.

Veri zarflama analizi etkinlik ölçümünde yaygın olarak kullanılan parametrik olmayan bir yöntemdir. VZA özel bir üretim fonksiyonu gerektirmemesinin yanında etkinliğin ölçüsü olarak kabul edilen hata terimine ait dağılım tipinin de önceden belirlenmesi gerekmemektedir (Coelli vd 1998). Etkin olmayan sulamaların tespit edilmesi ve sulama sistemlerinde mümkün olan düzenlemelerin belirlenmesinde, veri zarflama analizinin oldukça yararlı bir araç olduğu sonucuna varılmıştır (Yılmaz vd 2009).



Veri zarflama analizi; karar verme birimlerinin seçimi, girdi ve çıktıların seçimi, verilerin elde edilmesi, görelî etkinliğin ölçümü, sonuçların değerlendirilmesi olmak üzere beş aşamalı bir süreçte yapılır. Karar verme birimlerinin seçimi, veri zarflama analizinin sonuçlarının geçerliliği açısından çok önemlidir. Etkinliği karşılaştırılacak karar verme birimlerinin aynı tür girdileri kullanması, aynı çıktıları üretmesi ve aynı amaca hizmet ediyor olması gereklidir. Karşılaştırılacak karar verme birimlerinin sayısının ne olması gerektiği hakkında çeşitli görüşler mevcuttur. Etkinliğin doğru biçimde ölçülmesi için gereken karar verme birimi sayısı; Vassiloğlu ve Giokas(1990)' a göre girdi ve çıktı toplamının en az üç katı, Norman ve Stoker(1991)'e göre en az 20, Bowlin (1987)'e göre ise her bir girdi ve çıktı değişkeni başına en az iki karar verme birimi olarak ifade edilmiştir (Kecek 2010). Seçilecek olan girdi çıktı kümesi tüm karar verme birimleri için ortak olmalı, incelenmek istenen tüm faaliyet seviyeleri ve performans ölçütlerini kapsamalı, ölçülebilir, fiziksel ve ekonomik kaynakların tümünü içermelidir. Girdi ve çıktıların üretim sürecine nedensel olarak bağlı ve süreci en iyi temsil edebilecek bileşimden oluşması gereklidir. Girdi ve çıktıların ölçü birimleri farklı olabilmektedir. Görelî etkinliğin ölçümü aşamasında en uygun veri zarflama modeli seçilir. Her bir karar verme birimi için 0 ile 1 arasında değişen etkinlik değeri hesaplanır. Etkinlik değeri 1 olarak hesaplanan karar verme birimleri etkin olarak nitelendirilir ve etkinlik sınırını oluştururlar. CCR (Charnes-Cooper-Rhodes) modeli ve BCC(Banker-Charnes-Cooper) modeli veri zarflama analizi yöntemlerindedir. Bir karar verme biriminin CCR modeline göre etkin olabilmesi için hem teknik etkin hem de ölçek etkin olması gerekirken, BCC modeline göre etkin olabilmesi için sadece teknik etkin olması yeterlidir. Yani CCR modeli ölçeğe göre sabit getiri altında toplam etkinliği ölçerken, BCC modeli ölçeğe göre değişken getiri altında teknik etkinliği ölçer.

### 3.2.5.1. CCR modeli

CCR yönteminde, her biri m adet girdi kullanarak s adet çıktı ürettiği varsayılan n adet karar verme birimi ele alınır. Buna göre herhangi bir j (j= 1,2,...n) karar verme biriminin etkinliğini belirlemek için her bir karar verme biriminin sanal girdi ve çıktıları ile ağırlık değerleri aşığıdaki gibi tanımlanır:

$$\text{Sanal girdi} = v_1x_{10} + \dots + v_mx_{m0}$$

$$\text{Sanal çıktı} = u_1x_{10} + \dots + u_s y_{s0}$$

$v_i$  : i. girdinin ağırlığı

$u_r$  : r. çıktının ağırlığı

CCR modeli aşağıdaki gibi gösterilebilir (Charnes vd 1978)

$$\text{Max}h_0 = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}} \quad (17)$$

Kısıtlayıcılar (18) nolu formüldeki gibi gösterilebilir.

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1 \quad j = 1, \dots, n \quad (18)$$

$$u_r, v_i \geq 0 ; r = 1, \dots, s \quad i = 1, \dots, m$$

$x_{ij}, y_{ij}$  ; j.karar verme biriminin bilinen girdi ve çıktılarıdır.

Kesirli programlama formundaki modelin çözümü doğrusal programlamaya göre daha güç olduğundan (17) ve (18) nolu formüller doğrusal programlama mantığı ile ifade edildiğinde (19) ve (20) nolu formüller elde edilebilir.

$$\text{Max}\theta = \sum_{r=1}^s \mu_r y_{r0} \quad (19)$$

Kısıtlayıcılar

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1$$

$$\sum_{r=1}^s \mu_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0 \quad (20)$$

$$\mu_r \geq 0$$

$$v_i \geq 0$$

### 3.2.5.2. BCC modeli

BCC modeli ölçeğe göre değişken getiri varsayımına dayanır. Banker-Charnes-Cooper tarafından geliştirilmiştir. CCR modeli ile arasındaki temel fark ölçeğe göre değişken getiri modellerinin yoğunluk vektörü  $\lambda$  karar değişkenleri toplamının 1'e eşit olmalarıyla kısıtlanmasıdır. Bu kısıt, CCR modelindeki karar verme birimlerinin ölçek etkin olma zorunluluğunu ortadan kaldırmakta, bu model ölçeğe göre değişken getiri varsayımı ile her bir karar verme birimi için sadece teknik etkinliği ölçmektedir. CCR modeline göre etkin olarak belirlenen bir karar verme birimi BCC modeline göre de etkin bulunur (Banker vd 1984). Girdiye yönelik BCC modeli aşağıdaki gibi gösterilebilir.

Primal form

$$\min_{\theta_B, \lambda} \theta_B \quad (21)$$

Kısıtlayıcılar

$$\theta_B x_0 - X\lambda \geq 0$$

$$Y\lambda \geq y_0$$

$$e\lambda = 1$$

$$\lambda \geq 0$$

Dual form

$$\max_{v, u, u_0} z = u y_0 - u_0 \quad (22)$$

Kısıtlayıcılar

$$v x_0 = 1$$

$$-vX + uY - u_0 e \leq 0$$

$$v \geq 0, u \geq 0$$

$$u_0 \text{ serbest}$$

Cingi ve Tarım (2000), BCC modelinin optimal çözümünde  $u_0$  değişkeninin pozitif değer almasının karar verme biriminin ölçeğe göre azalan getiri, negatif değer

almasının ölççeğe göre artan getiri, sıfır değer almasının ise ölççeğe göre sabit getiri durumunda olduğunu gösterdiğini bildirmiştir (Kecek 2010)

Çıktıya yönelik BCC modelinin primal ve dual formlarınının gösterimini Kecek (2010), Lee (2009)' den şu şekilde aktarmıştır.

Primal form

$$\max \eta_B \quad (23)$$

Kısıtlayıcılar

$$X\lambda \leq x_0$$

$$\eta_B y_0 - Y\lambda \leq 0$$

$$e\lambda = 1$$

$$\lambda \geq 0$$

Dual form

$$\min z = vx_0 - v_0 \quad (24)$$

Kısıtlayıcılar

$$uy_0 = 1$$

$$vX - uY - v_0 e \geq 0$$

$$v \geq 0, u \geq 0; v_0 \text{ serbest}$$

VZA modellerinin çözümüne yönelik çok sayıda paket program mevcuttur. Bunlardan en sık kullanılanlar;

- DEA-Solver
- EMS (Efficiency Measurement System)
- Warwick DEA
- DEAP' dir

Sulama organizasyonlarında etkinliğinin ölçümünde kullanılan veri zarflama analizinin amacı, kapsama alınan sulama organizasyonlarının etkinliklerinin karşılaştırılması ve etkin olmayan organizasyonlar için referans alınabilecek organizasyonların ve elde edilebilir hedef değerlerin belirlenmesidir. Bu çalışmada, veri zarflama analizinde yer alacak karar verme birimleri seçilirken, belirlenen girdi çıktılarına

ilişkin verilere ulaşmak her zaman mümkün olmadığından, istenen verilere ulaşılabilen 19 adet sulama organizasyonu analizde karar verme birimi olarak tanımlanmıştır. Bu sulama organizasyonlarından 15'i sulama birliği, 2'si belediye ve 2'si köy tüzel kişiliği tarafından işletilmektedir.

Sulama organizasyonlarının etkinliklerinin incelenmesinde, ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında CCR modeli ile elde edilen toplam etkinlik değerleri ve ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında BCC modeli ile sulama organizasyonlarına ait teknik etkinlik değerleri ölçülmüştür. Veri zarflama analizi girdiye yönelik ve çıktıya yönelik olmak üzere iki şekilde uygulanabilmektedir. Bu çalışmada belirli bir çıktı bileşimini oluşturabilecek en uygun girdi bileşimini belirlemede kullanılan girdiye yönelik CCR ve BCC modeli uygulanmıştır. Veri zarflama analizinde kullanılacak girdi çıktıların seçimi oldukça güç olup, seçilen girdi çıktı bileşenlerine göre sonuç değişiklik göstermektedir. Bu nedenle üretim sürecine nedensel olarak bağlı ve birbiriyle direk ilişkisi olan girdi ve çıktıların seçimine özen gösterilmiştir. Bu analizde kullanılan veriler, sulama organizasyonları tarafından yıllık olarak DSI'ne bildirilen izleme ve değerlendirme raporlarından sağlanmıştır. Çalışmada iki girdi değişkeni kullanılmıştır. Bunlar; işletmenin yönetim masrafları ile bakım onarım masraflarıdır. Yönetim masraflarının içerisinde, işletmenin yönetiminde çalışan personelin ücretleri, huzur hakları, yönetimde kullanılan araç kiralama bedeli ve araç akaryakıt gideri ve kırtasiye-büro giderleri yer almaktadır. Bakım masrafları ise bakım-onarımda çalışan personelin ücretleri, pompajda kullanılan enerji gideri, bakım işlerinde kullanılan araç kiralama, akaryakıt ve onarım gideri, tesis bakım onarım giderlerinden oluşmaktadır. Çalışma kapsamında iki adet çıktı ele alınmış olup, bunlar sulanan alan büyüklüğü ve birim sulanan alana dağıtılan su miktarıdır. Seçilen sulama organizasyonları Win4DEAP yazılımı ile değerlendirilerek elde edilen sonuçlar karşılaştırılmıştır.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Araştırma Alanı

Antalya İli, Anadolu'nun güneybatısında Türkiye'nin Akdeniz kıyısında 29° 20' - 32° 35' doğu boylamları ile 36° 07'- 37° 2' kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. Yüzölçümü 20.874 km<sup>2</sup> olup, Türkiye yüzölçümünün % 2,6'sını kaplar. Arazinin % 77,8'i dağlık, %10,2'si ova ve %12'si ise engebeli bir yapıdadır. Topoğrafik yönden oldukça değişken yapıya sahip ilde, farklı iklim ve coğrafi özelliklere sahip alanlar, sahil bölgesi ve yayla bölgesi olarak tanımlanmaktadır. Araştırma kapsamında incelenen alanlar sahil bölgesinde yer almaktadır. Sahil bölgesi, muz ve turunçgil gibi tropik ve subtropik iklim meyve türleri ile örtü altında sebze yetiştiriciliği yapılmasına imkan sağlamaktadır. Antalya havzası sulak alanlar yönünden Türkiye'nin en zengin bölgelerinden biridir. Bölgenin sulak alanları toplamı 175 bin hektar civarındadır. Rejimleri düzensiz dere ve çaylardan meydana gelen akarsuların debileri, mevsimlere bağlı olarak ve dere yataklarının yanlış kullanımları nedeniyle büyük değişiklik göstermektedir (Antalya Tarım İl Müdürlüğü 2008).

Araştırma kapsamına alınan sulama organizasyonları Antalya'nın Aksu, Serik, Manavgat, Konyaaltı, Döşemealtı, ve Kepez ilçeleri sınırlarındadır. Sulanan alanların toplam tarım alanlarındaki payı 2009 yılı itibariyle; bu ilçelerden Aksu'da %97, Serik'de %98, Manavgat'ta %65, Konyaaltı'nda %76, Döşemealtı'nda %74 ve Kepez'de %92'dir ( Antalya Tarım İl Müdürlüğü 2011). Uzun yıllar (1929-2008) ortalama yağış değerleri, Merkez'de 1066,6 mm, Manavgat'da 1173,3 mm olarak gerçekleşmiştir. 1975-2008 yılları içinde gerçekleşen ortalama yağış miktarı değerlerine bakıldığında, en düşük Ağustos ayında 2 kg/m<sup>2</sup> olarak ve en yüksek Aralık ayında 261,3 kg/m<sup>2</sup> olarak gerçekleşmiştir (DMİ 2011).

Araştırma alanı olarak belirlenen ilçelerde tarım potansiyeli oldukça yüksek olup, tarla bitkileri yetiştiriciliği, açık tarla sebze yetiştiriciliği, örtü altında meyve ve sebze yetiştiriciliği, süs bitkileri ve meyve yetiştiriciliği yaygın olarak yapılmaktadır. Turunçgil türlerinin üretimi ve örtü altı yetiştiricilik bölge tarımında öne çıkmaktadır. Araştırma kapsamında yer alan ilçelerde tarım alanlarının kullanım amaçlarına göre dağılımı Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4. 1. Tarım alanlarının kullanım amaçlarına göre dağılımı (ha) (2009)

İlçe adı	Toplam	Ekilen	Tarla Alanı		Açık Tarla Sebze	Örtüaltı Meyve ve Sebze	Süs Bitkileri	Meyvelik
			Nadas	Ekilmeyen				
Manavgat	42.336,0	23.130,0	5.564,2	5.607,2	2.954,5	787,2	38,0	4.254,9
Serik	45.336,0	13.907,5	11.064,8	8.046,8	5.695,8	2.470,0	44,4	4.106,7
Aksu	18.145,9	10.617,0	132,4	0,0	2.533,2	2.421,0	48,3	2.394,0
Döşemealtı	11.368,4	6.546,7	1.000,0	1.185,7	469,5	0,0	0,0	2.166,5
Kepez	8.989,7	3.461,5	12,1	50,0	1.002,8	1.537,5	320,3	2.605,5
Konyaaltı	5.761,2	770,6	360,0	1.929,3	381,2	308,3	0,9	2.010,9

Kaynak: Antalya Tarım İl Müdürlüğü 2011

## 4.2. Sulama Organizasyonlarına Yönelik Bulgular

Araştırma kapsamında incelenen sulama organizasyonlarının sorumlu olduğu sulama alanları, yararlanılan su kaynağı, su temin şekli, sulama alanında üretim deseni, şebekeye alınan ve dağıtılan su miktarı, sulama alanı sürdürülebilirlik oranı, sulama tesisi performans göstergeleri, personel durumu, iş makinesi / teçhizat, büro ekipmanları ve bina varlığı, işletmenin ekonomik yapısı, yürütülen sulama işletmeciliği faaliyetleri ve sulama organizasyonu yöneticilerinin çeşitli konulardaki görüşleri hakkında bilgi verilmiştir.

### 4.2.1. Sulama alanı ve sulama tesisleri

Araştırma kapsamında incelenen sulama organizasyonları tarafından işletilen sulama tesislerinin; proje adı, işletmeci sulama organizasyonu adı, tesisin işletmeye açıldığı yıl, su temin şekli ve mevcut sulama alanı bilgileri, devir tarihleri, sulama alanında bulunan yerleşim birimi sayısı ve su dağıtımını sağlayan üretici sayısı gibi veriler Çizelge 4.2'de yer almaktadır.

Aksu Sulaması olarak isimlendirilen sulama şebekesi, 1960'lı yıllarda işletmeye açılmış ve 1995 yılında 2. merhalesi tamamlanmıştır. Aksu Çayı ile Karacaören Barajı'ndan beslenen Aksu Sulaması'nın kapsadığı alan 1995 yılında beş bölüme ayrılmış, tesislerin işletmeciliği ise üreticiler tarafından kurulan Perge, Orta, Kuzey, Güney Sulama Birlikleri'ne ve Karaöz Beldesi'nde belediyeye devredilmiştir. Aksu

Sulamasında; mahalle ve köylerden oluşan 8 yerleşim birimi ve 5722 üreticiye su sağlayan Perge Sulama Birliği 7.000 hektar, 4 yerleşim birimi ve 1563 üreticiye su sağlayan Orta Sulama Birliği 2.000 hektar, 5 yerleşim birimi ve 2427 üreticiye su sağlayan Güney Sulama Birliği ise 3.000 hektar sulama alanına sahiptir. Perge, Orta ve Güney Sulama Birliği sulama alanlarında cazibe ile sulama yapılmaktadır. Kuzey Sulama Birliği, belde ve köylerden oluşan 10 yerleşim birimine ve 2417 üreticiye su sağlamakta olup, 4.340 hektarlık sulama alanında hem cazibe ve hem de pompaj kullanılmaktadır. Karaöz Belediyesi 1.720 hektarlık sulama alanına sahip tesisi işletmekte, Karaöz Beldesine bağlı köy ve mahallelerden oluşan 7 yerleşim biriminde cazibe ve pompaj kullanılarak sulanan alanda 2003 yılında inşa edilen Hatipler Gölet'inden de faydalanılmaktadır. Bu tesis ile 1995 üreticiye su sağlanmaktadır.

Kırkgöz adlı kaynaktan beslendiği için Kırkgöz Sulaması adıyla projelendirilen sulama tesisi 1965 yılında işletmeye açılmış, aynı yıl en eski sulama birliklerinden biri olarak bilinen Kırkgöz Sulama Birliği'ne devredilmiştir. Bu işletmenin sulama alanı 1.000 hektar olup Döşemealtı Belediyesi'ne bağlı Yeşilbayır, Yukarı Karaman ve Çığlık Mahalleleri ile Yağca Köyünü sorumluluk alanına almakta ve su dağıtımını cazibe ile yapılmaktadır.

Kömürcüler Çıplaklı Sulaması adı verilen tesis de Kırkgöz su kaynağından yararlanılarak 1998 yılında işletmeye açılmış ve aynı yıl Döşemealtı Pompaj Sulama Birliği'ne devredilmiştir. Birlik 8 köye ve 525 üreticiye hizmet vermekte 1.000 hektarlık sulama alanında su dağıtımını pompaj tesisleri ile yapmaktadır.

Boğaçayı Sulaması olarak isimlendirilen projede Kapuz Çayı'ndan su kaynağı sağlanmış, Sağ Sahil Ünitesi 1975 yılında, Aşağı Karaman Duraliler Ünitesi 1987 yılında işletmeye açılmıştır. Tesisler işletmeye açıldıkları yıl Boğaçay Sağ Sahil Sulama Birliği ve Aşağı Karaman Duraliler Sulama Birliği'ne devredilmiş olup, 1.100 hektar sulama alanına sahip Boğaçay Sağ Sahil Sulama Birliği'nde 3 köyde, 1205 üreticiye hem cazibe hem pompaj yoluyla su dağıtımını yapılmakta, 600 hektar sulama alanına sahip Aşağı Karaman Duraliler Sulama Birliği'nde ise 2 köyde, 850 üreticiye cazibe yoluyla su dağıtımını yapılmaktadır.

Köprüçay ırmağından beslenen ve oldukça eski olarak nitelendirilebilecek tesisler, Köprüçay Sulaması adıyla 1968 yılında işletilmeye başlanmış ve cazibe yoluyla su sağlanmış, 1971'den itibaren de pompaj tesisleri devreye girmiştir. Tesisler 1994 ve



1995 yılında iki ayrı sulama birliğine devredilmiş olup bunlardan 3520 üyesi bulunan Köprüçay Sağ Sahil Sulama Birliği; ilçe, belde ve köylerden oluşan 27 yerleşim biriminde 12.000 hektar sulama alanına, 1515 üyesi bulunan Köprüçay Sol Sahil Sulama Birliği ise 10 yerleşim biriminde 4.500 hektar sulama alanına sahiptir.

Deniztepesi Pompaj Sulaması adıyla işletmeye açılan Deniztepesi Zırlankaya Ünitesi oldukça yeni olup 2005 yılında faaliyete geçmiştir. Pompaj yoluyla su dağıtımı yapılan tesis Deniztepesi Pompaj Sulama Birliği tarafından işletilmektedir. Bu birliğe kayıtlı 1250 üretici olup, tesis 11 yerleşim biriminde 2.500 hektar sulama alanına sahiptir.

Bucak Pompaj Sulaması kaynağını Köprüçay'dan almakta olup, Bucak'da bulunan ünite 1986 yılında, Akbaş Köyü'nde bulunan ünite 1996 yılında işletmeye açılmıştır. 800 ha.lık sulama alanı bulunan tesis 1999 yılında kurulan Bucak Pompaj Sulama Birliği'ne devredilmiş olup 3 köye ve 150 üreticiye su sağlamaktadır.

Kaynağını Manavgat Irmağı'ndan alan Manavgat Sulaması'nda cazibe yoluyla su sağlayan Sol Sahil Ünitesi 1957 yılında, pompaj yoluyla su sağlayan Sağ Sahil Ünitesi ise 1985 yılında işletmeye açılmıştır. 5.000 ha. sulama alanı bulunan Sağ Sahil Ünitesi'nde Manavgat Sağ Sahil Sulama Birliği'nce 18 köye ve 1228 üreticiye su sağlanmakta, 1.300 ha. sulama alanı bulunan Sol Sahil Ünitesi'nde ise Manavgat Sol Sahil Sulama Birliği tarafından 7 köye ve 254 üreticiye su sağlanmaktadır.

Alara Çayı tarafından kaynak sağlanan Alara Sulaması Sağ Sahil Ünitesi Alara Sağ Sahil Sulama Birliği'nce işletilmektedir. 1968 yılında cazibeli tesis, 1983 yılında da pompaj ünitesi işletmeye açılmıştır. 1.000 ha. lık sulama alanında 2009 yılı itibariyle 811 kayıtlı üreticiye hizmet sağlanmaktadır.

Kepez İlçesi'nde bulunan Ekşili Göleti 1991 yılında işletmeye açılmış ve aynı yıl Ekşili Belediyesi'ne işletmeciliği devredilmiştir. Bu tesis aracılığıyla yürütülen su dağıtım hizmetinden yararlanan kayıtlı üretici sayısı 240 olup, tesis 120 hektar sulama alanına sahiptir.

Araştırma kapsamında bulunan köy tüzel kişilikleri 1980'li yıllardan itibaren işletmeye açılmış olup Sağırın Çay'ından beslenen Sağırın Sulaması ve yer altı su kaynağından beslenen Karabük Sulaması'nda pompaj yoluyla, Değirmenözü, Çardak ve Çaltepe Sulamaları'nda cazibe yoluyla su sağlanmaktadır. İncelenen köy tüzel kişiliklerinin sorumluluk alanında bulunan sulama alanları 50 hektar ile 400 hektar arasında değişmektedir.

Çizelge 4. 2. Sulama organizasyonlarını tanımlayıcı bilgiler

Şebeke Adı	Sulama Organizasyonu Adı	İşletmeye Açıldığı Yıl	Su Temin Şekli *	Mevcut Sulama Alanı	Devir Tarihi	Sulama Alanındaki Yerleşim Birimi Sayısı	Üretici Sayısı
Aksu Sulaması	Perge Sulama Birliği	1.M:1962	C	7.000,0	1995	8	5.722
Aksu I ve II Merhale Ünitesi		2.M:1995					
Aksu Sulaması	Orta Sulama Birliği	1.M:1962	C	2.000,0	1995	4	1.563
Aksu I ve II Merhale Ünitesi		2.M:1995					
Aksu Sulaması	Kuzey Sulama Birliği	1.M:1962-	C -P	4.340,0	1995–2000	10	2.417
Aksu I ve II Merhale Ünitesi		K.geç:1999 2.M:1995- Sol P1: 2001					
Aksu Sulaması	Aksu Güney Sulama Birliği	1.M:1962	C	3.000,0	1996	5	2.427
Aksu I ve II Merhale Ünitesi		2.M:1996					
Yeniköy Kırkgöz Sulaması	Kırkgöz Sulama Birliği	1965	C	1.000,0	1965	4	1.870
Kömürcüler Çıplaklı Sulaması	Döşemealtı Pompaj Sulama Birliği	1998	P	1.000,0	1998	8	525
Boğaçayı Sulaması	Boğaçayı Sağ Sahil Sulama Birliği	1975	C - P	1.100,0	1975	3	1.205
Sağ Sahil Ünitesi							
Boğaçayı Sulaması	Karaman-Duraliler Sulama Birliği	1987	C	600,0	1987	2	850
A.Karaman Duraliler Ünitesi							
Köprüçay Sulaması	Köprüçay Sağ Sahil Sulama Birliği	C:1968 - P:1971	C - P	12.000,0	1995	27	3.520
Sağ Sahil Ünitesi							
Köprüçay Sulaması	Köprüçay Sol Sahil Sulama Birliği	C:1968 - P:1971	C - P	4.500,0	1994	10	1.515
Sol Sahil Ünitesi							
Deniztepesi Pompaj Sulaması	Deniztepesi Pompaj Sulama Birliği	2005–2008	P	2.500,0	2007	11	1.250
Deniztepesi- Zırlankaya Ünitesi							

Kaynak: DSİ 2009b, \*(C: Cazibe P:Pompaj G:Gölet)

Çizelge 4.2'nin devamı

Şebeke Adı	Sulama Organizasyonu Adı	İşletmeye Açıldığı Yıl	Su Temin Şekli*	Mevcut Sulama Alanı	Devir Tarihi	Yerleşim Birimi Sayısı	Üretici Sayısı
Bucak Pompaj Sulaması	Bucak Pompaj Sulama Birliği	Bucak:1986 Akbaş:1996	P	800,0	1999	3	150
Manavgat Sulaması Sağ Sahil Ünitesi	Manavgat Sağ Sahil Sulama Birliği	1985	P	5.000,0	1995	18	1.228
Manavgat Ulualan Sulaması Sol Sahil Ünitesi	Manavgat Sol Sahil Sulama Birliği	1957	C	1.300,0	1995	7	254
Alara Sulaması Sağ Sahil Ünitesi	Alara Sağ Sahil Sulama Birliği	C:1968 - P:1983	C - P	1.000,0	1995	8	811
Aksu Sulaması Aksu I ve II Merhale Ünitesi	Karaöz Belediyesi	C:1977 P:1999 G:2003	C -P- G	1.720,0	1977-1994-2003	7	1.995
Ekşili Sulaması	Ekşili Belediyesi	1991	P	120,0	1991	1	240
Sağırın Sulaması	Sağırın KTK	1985	P	400,0	1994	1	35
Karabük Sulaması	Karabük KTK	1985	P	50,0	1994	1	38
Değirmenözü Sulaması	Değirmenözü KTK	1982	C	100,0	1994	1	50
Çardak Sulaması	Çardak KTK	1981	C	300,0	1982	1	100
Çaltepe Sulaması	Çaltepe KTK	2003	C	400,0	2003	1	32
Çıglık YAS	Çıglık YAS Kooperatifi	1993	YAS	180,0	1993	1	400
Karataş YAS	Karataş YAS Kooperatifi	1975	YAS	410,0	1975	1	53
Ilıca YAS	Ilıca YAS Kooperatifi	1975	YAS	410,0	1975	1	35
Kovanlık YAS	Kovanlık YAS Kooperatifi	1972	YAS	1.080,0	1972	1	300
Çakırlar YAS	Çakırlar YAS Kooperatifi	1979	YAS	350,0	1979	1	503
Hacıobası YAS	Hacıobası YAS Kooperatifi	1995	YAS	66,0	1995	1	50
Karacalar YAS	Karacalar YAS Kooperatifi	1972	YAS	400,0	1972	1	10

Kaynak: DSİ 2009b, \*(C: Cazibe P: Pompaj G:Gölet)

DSİ tarafından işletmeye açılarak sulama kooperatiflerine devredilen yer altı sulama kooperatiflerinden Döşemealtı İlçesi'nde bulunan Kovanlık YAS Kooperatifi 1972, Karataş ve Ilıca YAS Kooperatifi 1975, Manavgat İlçesi'nde bulunan Karacalar YAS Kooperatifi 1972, Hacıobası YAS Kooperatifi 1995, Konyaaltı İlçesi'nde bulunan Çakırlar YAS Kooperatifi ise 1979 yılında işletmeye açılmıştır. Bu YAS Kooperatiflerinin sulama alanları bir köy ile sınırlı olup, sulama alanları 66 hektar ile 1080 hektar arasında değişmektedir.

#### **4.2.2. Sulama alanında üretim deseni**

Türkiye'de açık kanal sulama sistemleri ile yapılan sulamalar, sulama sezonu öncesinde toplanan çiftçi beyanlarına ve önceki yılların deneyimlerine dayanılarak hazırlanan genel sulama planları çerçevesinde gerçekleştirilmektedir. Bu planlarla, sulanacak alan ve bitki deseni gibi hedefler ve buna bağlı olarak aylara göre sisteme saptırılması gereken su miktarları belirlenmektedir. Genel sulama planlarının gerçekçi hazırlanması kaynakların etkin kullanımında önemli rol oynayacağı gibi sistem kapasitesinin kısıtlaması durumunda yönetimin gerekli önlemleri almasına da imkan sağlar (Çevik ve Tekinel, 1995). Sınırlı kaynakları kullanarak en yüksek kazancı sağlayacak ürün deseninin belirlenmesi ve buna uygun su yönetimi planlarının devreye sokulmasını amaçlayan optimizasyon çalışmalarının yeterli oranda yapılmaması nedeniyle sulama sistemlerinden beklenen yarar sağlanamamaktadır (Fayrap ve Kızıloğlu 2010).

İncelenen sulama tesislerinin sorumluluk alanında 2009 yılında yetiştirilen ürünler ve toplam üretim alanındaki payı Çizelge 4.3'de verilmiştir. Bu oranlar sulama organizasyonları tarafından su dağıtımından faydalanan üreticilerin bildirdiği yazılı beyanlardan yola çıkılarak hazırlanan sulanan alan ve bitki deseni verilerinden yararlanılarak hesaplanmıştır. Bu alanlarda mevcut üretim deseni, Antalya ili dahilindeki tarımsal üretim desenini temsil eder nitelikte olup, örtü altında sebze, mısır, turunçgil, kavun-karpuz, çeşitli meyveler ve meyve fidanı, baklagil, pamuk, yer fıstığı, susam, zeytin, yem bitkileri ve açıkta sebze yaygın olarak yetiştirilmektedir.

Çizelge 4. 3. Organizasyonların sulama alanlarında üretim deseninin % dağılımı (2009)

	Baklagil	Bostan	Pamuk	Yer Fıstığı	Susam - Aspir	Mısır	Fidan	Zeytinlik	Meyve	Narenciye	Sebze	Yem Bitkileri	Sera	Diğer
Perge Sulama Birliği	0,0	4,4	8,2	0,0	3,7	23,9	13,6	0,0	0,0	16,6	5,4	5,2	19,0	0,0
Orta Sulama Birliği	0,0	7,1	18,0	0,0	1,4	20,8	17,9	0,0	0,0	13,0	7,8	2,3	11,7	0,0
Kuzey Sulama Birliği	0,0	15,0	0,2	1,8	2,8	16,2	23,5	0,7	13,8	10,8	10,6	0,6	4,0	0,0
Güney Sulama Birliği	0,0	6,1	21,7	1,3	0,0	26,7	12,4	0,0	4,7	18,1	4,6	0,0	4,4	0,0
Kırkgöz Sulama Birliği	0,0	1,7	0,5	0,7	0,0	12,1	0,0	2,8	59,0	10,0	4,6	5,9	0,0	2,7
Döşemealtı Pompaj S.B.	0,0	7,0	0,0	0,0	0,0	2,8	0,0	30,1	55,9	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0
Boğaçay Sağ Sahil S.B.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	92,7	1,0	0,0	6,3	0,0
A.Karaman-Duraliler S.B.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	78,8	5,0	0,0	11,2	0,0
Köprüçay Sağ Sahil S.B.	0,3	9,8	15,0	0,4	0,2	17,5	17,3	0,6	4,9	8,9	3,6	0,7	3,7	17,1
Köprüçay Sol Sahil S.B.	2,3	5,4	11,9	1,9	0,0	19,0	19,3	0,5	4,3	23,5	5,6	0,3	2,3	3,7
Deniztepesi Pompaj S.B.	0,0	26,9	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5	0,0	1,6	5,3	0,0	21,7	16,2
Bucak Pompaj S.B.	0,0	17,8	24,9	0,2	5,2	4,9	0,0	0,0	12,6	16,0	9,9	8,5	0,0	0,0
Manavgat Sağ Sahil S.B.	0,0	7,5	0,8	14,9	10,0	8,4	22,3	1,2	4,0	21,3	7,0	0,0	0,0	2,6
Manavgat Sol Sahil S.B.	19,4	30,2	1,9	8,8	0,0	29,4	3,0	0,0	0,0	5,3	2,0	0,0	0,0	0,0
Alara Sağ Sahil S.B.	11,6	36,5	0,0	1,8	2,2	17,1	0,0	0,0	0,0	16,7	8,1	0,0	6,0	0,0
Karaöz Belediyesi	0,0	5,8	1,6	5,2	1,7	16,0	30,3	0,0	6,6	17,2	6,5	4,8	4,3	0,0
Ekşili Belediyesi	0,0	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,5	17,9	0,0	26,8	10,7	0,0	0,0
Sağirin KTK	0,0	0,0	52,4	0,0	0,0	34,3	0,0	0,0	8,1	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Karabük KTK	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	70,0	0,0	25,0	0,0	0,0	0,0
Değirmenözü KTK	0,0	1,1	0,0	0,0	32,2	51,2	0,0	0,0	2,2	0,0	13,3	0,0	0,0	0,0
Çardak KTK	0,0	4,9	0,0	0,0	0,0	8,8	0,0	0,0	15,2	0,0	47,5	0,0	23,6	0,0
Çaltepe KTK	0,0	0,0	0,0	6,0	23,5	29,4	0,0	0,0	17,6	0,0	23,5	0,0	0,0	0,0

\*YAS kooperatifleri tarafından sulanan alana ilişkin üretim deseni bilgileri mevcut değildir.

#### 4.2.3. Su iletim şekli, şebekeye alınan ve dağıtılan su

Sulama suyu, incelenen sulama tesislerinin %27,6'sında cazibe yöntemi ile %48,3' ü pompaj kullanılarak, %24,1'inde hem cazibe yöntemi ve hem de pompaj kullanılarak tarım alanlarına iletilmektedir (Çizelge 4.4). Sulama suyunun iletimi ve dağıtımı, şebekelerin tamamına yakınında açık kanal sistemler ile yapılmaktadır.

Çizelge 4. 4. Sulama organizasyonlarında su iletim şekli

	<u>Belediye</u>		<u>Sulama</u> <u>Kooperatifi</u>		<u>KTK</u>		<u>Sulama</u> <u>Birliği</u>		<u>Toplam</u>	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%	Adet	%	Adet	%
Cazibe	0	0,0	0	0,0	3	60,0	5	33,3	8	27,6
C+P	1	50,0	0	0,0	0	0,0	6	40,0	7	24,1
Pompaj	1	50,0	7	100,0	2	40,0	4	26,7	14	48,3
Toplam	2	100,0	7	100,0	5	100,0	15	100,0	29	100,0

Araştırma kapsamında incelenen şebekelerin durumuna bakıldığında; Aksu Sulaması alanında şebekenin tamamına yakını (%97,6) beton kaplamalı kanal ve kanaletler aracılığıyla sulanmakta çok az bir kısımda borulu sistem bulunmaktadır. Kırkgöz Sulama şebekesinin sulama alanının ise tamamı klasik kanallarla sulanmakta olup, ana kanallar beton kaplama, yedek ve tersiyer kanallar ise halen toprak yapıdadır. Yaklaşık 40- 50 yılı geçen süredir kullanılan bu tesislerde toprak yapıdaki kanalların zaten işlevini yitirdiği, beton kaplamalı kanallarda da ciddi tahribatlar olduğu, aşınma ve çökmeler nedeniyle ciddi su kayıplarının olduğu gözlenmiştir. Şebekelerde su kayıplarının çok yüksek olması, suyun fazla kullanılması sonucunu doğurmaktadır. Uçan ve Yüksel (2000) tarafından yapılan benzer bir çalışmada da, eski bir şebeke olan Kahramanmaraş Sulamasında da beton kaplamaların bozulmuş olduğu ve özellikle tarla başı kanalların su alım yerlerine uzak olması ve topraktan olmasının iletim kayıplarını artırdığı bildirilmiştir.

İncelenen sulamalardan Kırkgöz Sulama Birliği, Karabük ve Çaltepe KTK tarafından işletilen tesisin sulama alanının tamamı klasik kanal, Döşemealtı Pompaj, Boğaçay Sağ Sahil, Aşağı Karaman Duraliler, Köprüçay Sağ Sahil ve Sol Sahil, Bucak Pompaj, Manavgat Sağ Sahil ve Sol Sahil ve Alara Sağ Sahil Sulama Birliği, Ekşili Belediyesi,

Sağırın, Değirmenözü ve Çardak KTK tarafından işletilen tesislerin sulama alanlarının tamamı kanaletler aracılığıyla sulanmaktadır. Birkaç yıl önce işletmeye giren Deniztepesi Pompaj Sulama Birliği tarafından işletilen sulama ünitesinde ise sulama alanının tamamı borulu sistemle sulanmaktadır.

Sulama tesislerinde 2009 yılında şebekeye alınan su ve birim alana dağıtılan su miktarları Çizelge 4.5’de verilmiştir. Sulama alanında dağıtılan su miktarı en az Karabük KTK sulama alanında 190.000 m<sup>3</sup>, en fazla Köprüçay Sağ Sahil Sulama Birliği sulama alanında 113.858.000 m<sup>3</sup> olarak gerçekleşmiştir. Sulama alanlarında mevcut üretim deseni ve kapladıkları alanlar da şebekeden alınan sulama suyu miktarını etkilemektedir. İncelenen sulama tesisleri arasında birim alana en az su dağıtılan sulama organizasyonu 3.141,3 m<sup>3</sup>/ha ile Döşemealtı Pompaj Sulama Birliği, en fazla su dağıtılan sulama organizasyonu ise 31.666,7 m<sup>3</sup>/ha ile Karabük KTK olarak belirlenmiştir. Çizelge incelendiğinde, sulama tesislerinde toplam bitki su ihtiyacı olarak belirlenen miktardan en az 1,4 en fazla da 6,3 kat daha fazla su verildiği tespit edilmiştir. Tekinel vd (2001) Şanlıurfa-Harran sulamasında yapmış oldukları bir çalışmada gereksinim duyulan suyun yaklaşık 5-7 katı sulama suyu verildiğini belirlemişlerdir. Yer altı sulama kooperatiflerinde şebekeye alınan su miktarı ölçülmediğinden birim sulanan alana dağıtılan su hesaplanamamıştır.

Çizelge 4. 5. Sulama organizasyonlarında 2009 yılı itibariyle şebekeye alınan ve dağıtılan su

Sulama Organizasyonu Adı	Şebekeye Alınan Su (1000 m <sup>3</sup> )	Fiilen Sulanan Alan (ha)	Birim Sulanan Alana Dağıtılan Su (m <sup>3</sup> /ha)	Toplam Bitki Su İhtiyacı (1000 m <sup>3</sup> )	Birim Sulanan Alanda Bitki Su İhtiyacı (m <sup>3</sup> /ha)	Fazladan Dağıtılan Su (%)
Perge Sul. Bir.	54.604,0	4.833,0	11.298,2	27.788,0	5.749,6	96,5
Orta Sul. Bir.	20.097,0	1.183,0	16.988,2	6.845,0	5.786,1	193,6
Kuzey Sul. Bir.	30.175,0	1.619,0	18.638,0	8.806,0	5.439,2	242,7
Güney Sul. Bir.	24.428,0	2.071,0	11.795,3	12.588,0	6.078,2	94,1
Kırkgöz Sul. Bir.	6.120,0	483,0	12.670,8	2.820,0	5.838,5	117,0
Döşemealtı Pompaj Sul. Bir.	2.246,0	715,0	3.141,3	1.625,0	2.272,7	38,2
Boğaçay Sağ Sahil Sul. Bir.	13.455,0	1.035,0	13.000,0	6.646,0	6.421,3	102,5
A.Karaman-Duraliler Sul. Bir.	5.265,0	400,0	13.162,5	2.383,0	5.957,5	120,9
Köprüçay Sağ Sahil Sul. Bir.	113.858,0	5.500,0	20.701,5	32.100,0	5.836,4	254,7
Köprüçay Sol Sahil Sul. Bir.	41.597,0	3.185,0	13.060,3	16.840,0	5.287,3	147,0
Deniztepesi Pompaj Sul. Bir.	5.033,0	695,0	7.241,7	3.160,0	4.546,8	59,3
Bucak Pompaj Sulama Birliği	1.338,0	81,0	16.518,5	540,0	6.666,7	147,8
Manavgat Sağ Sahil Sul. Bir.	19.320,0	1.447,0	13.351,8	7.180,0	4.962,0	169,1
Manavgat Sol Sahil Sul. Bir.	2.900,0	470,0	6.170,2	2.080,0	4.425,5	39,4
Alara Sağ Sahil Sul. Bir.	7.240,0	491,0	14.745,4	1.560,0	3.177,2	364,1
<i>Sulama Birlikleri Ortalama</i>	<i>23.178,4</i>	<i>1.613,9</i>	<i>14.362,0</i>	<i>8.864,1</i>	<i>5.492,4</i>	<i>161,5</i>
Karaöz Belediyesi	14.370,0	1.016,0	14.143,7	6.705,0	6.599,4	114,3
Ekşili Belediyesi	448,0	56,0	8.000,0	311,0	5.553,6	44,1
<i>Belediyeler Ortalama</i>	<i>7.409,0</i>	<i>536,0</i>	<i>13.822,8</i>	<i>3.508,0</i>	<i>6.544,8</i>	<i>111,2</i>
Sağırın KTK	547,0	25,0	21.880,0	150,0	6.000,0	264,7
Karabük KTK	190,0	6,0	31.666,7	30,0	5.000,0	533,3
Değirmenözü KTK	620,0	45,0	13.777,8	240,0	5.333,3	158,3
Çardak KTK	1.101,0	58,0	18.982,8	330,0	5.689,7	233,6
Çaltepe KTK	381,0	34,0	11.205,9	180,0	5.294,1	111,7
<i>KTK Ortalama</i>	<i>567,1</i>	<i>33,6</i>	<i>16.898,8</i>	<i>186,0</i>	<i>5.535,7</i>	<i>205,3</i>
<i>Genel Ortalama</i>	<i>16.606,0</i>	<i>1.156,7</i>	<i>14.356,1</i>	<i>6.404,9</i>	<i>5.537,1</i>	<i>159,3</i>

Kaynak: DSİ, 2010b \*Şebekeye alınan su miktarı verisi bulunmadığından YAS Kooperatifleri bu gösterge hesaplanırken kapsam dışında tutulmuştur.



#### 4.2.4. Sulama alanı sürdürülebilirlik oranı

Koç (1997) sulama alanı sürdürülebilirlik oranını, drenaj, tuzluluk sorunları ve tarım dışı amaçla kullanım sonucu oluşan arazi kaybını ve sulama alanındaki boyutsal değişimi gösteren bir parametre olarak tanımlamıştır.

Çizelge 4. 6. Sulama alanı sürdürülebilirlik oranı (2009)

Sulama Organizasyonu Adı	Mevcut Sulama Alanı (ha)	Başlangıç Sulama Alanı (ha)	Sulama Alanı Sürdürülebilirlik Oranı
Perge Sul. Bir.	7.000,0	8.645,0	0,8
Orta Sul. Bir.	2.000,0	3.700,0	0,5
Kuzey Sul. Bir.	4.340,0	7.245,0	0,6
Güney Sul. Bir.	3.000,0	4.100,0	0,7
Kırkgöz Sul. Bir.	1.000,0	2.500,0	0,4
Döşemealtı Pompaj Sul. Bir.	1.000,0	2.311,0	0,4
Boğaçay Sağ Sahil Sul. Bir.	1.100,0	2.100,0	0,5
A.Karaman-Duraliler Sul. Bir.	600,0	1.161,0	0,5
Köprüçay Sağ Sahil Sul. Bir.	12.000,0	17.290,0	0,7
Köprüçay Sol Sahil Sul. Bir.	4.500,0	7.130,0	0,6
Deniztepesi Pompaj Sul. Bir.	2.500,0	3.142,0	0,8
Bucak Pompaj Sulama Birliği	800,0	1.350,0	0,6
Manavgat Sağ Sahil Sul. Bir.	5.000,0	8.966,0	0,6
Manavgat Sol Sahil Sul. Bir.	1.300,0	1.635,0	0,8
Alara Sağ Sahil Sul. Bir.	1.000,0	1.545,0	0,6
<i>Sulama Birlikleri Ortalama</i>	<i>3.142,7</i>	<i>4.854,7</i>	<i>0,6</i>
Karaöz Belediyesi	1.720,0	3.234,0	0,5
Ekşili Belediyesi	120,0	127,0	0,9
<i>Belediyeler Ortalama</i>	<i>920,0</i>	<i>1.680,5</i>	<i>0,5</i>
Sağırın KTK	400,0	750,0	0,5
Karabük KTK	50,0	140,0	0,4
Değirmenözü KTK	100,0	115,0	0,9
Çardak KTK	300,0	300,0	1,0
Çaltepe KTK	400,0	615,0	0,7
<i>KTK Ortalama</i>	<i>250,0</i>	<i>384,0</i>	<i>0,7</i>
Çığlık YAS	180,0	200,0	0,9
Karataş YAS	410,0	600,0	0,7
Ilıca YAS	410,0	590,0	0,7
Kovanlık YAS	1.080,0	1.191,0	0,9
Çakırlar YAS	350,0	420,0	0,8
Hacıobası YAS	66,0	70,0	0,9
Karacalar YAS	400,0	510,0	0,8
<i>YAS Kooperatifleri Ortalama</i>	<i>413,7</i>	<i>511,6</i>	<i>0,8</i>
<i>Genel Ortalama</i>	<i>1831,9</i>	<i>2816,6</i>	<i>0,7</i>

Araştırma kapsamında incelenen sulama tesislerinde gerçekleşen sulama alanı sürdürülebilirlik oranları Çizelge 4.6'da verilmiştir. Buna göre incelenen organizasyonlarda, sulama alanı sürdürülebilirlik oranı ortalama değerleri sulama birlikleri tarafından işletilen tesislerde 0,6 olarak belirlenmiştir. Belediye tarafından işletilen tesisler için 0,5 olarak belirlenen değer, KTK tarafından işletilen tesislerde 0,7 olarak, YAS kooperatifleri tarafından işletilen tesislerde ise 0,8 olarak tespit edilmiştir.

İncelenen alanda en düşük sürdürülebilirlik oranı Kırkgöz, Döşemealtı ve Karabük sulamalarında, en yüksek sürdürülebilirlik oranı Ekşili Göleti sulama alanında, Değirmenözü KTK sulama alanında, Çığlık, Kovanlık ve Hacıobası YAS kooperatifleri sulama alanlarında gerçekleşmiştir (Çizelge 4.6). Çardak KTK tarafından su dağıtım hizmeti sürdürülen sulama alanında başlangıçtan bu yana bir değişiklik söz konusu değildir. Diğer tüm sulama alanlarında azalma olmuştur. Yoğun göç alan şehirde ihtiyaç duyulan yeni konut alanlarının tarım alanlarını da içine alması sulama alanlarının azalmasında başlıca etkidir.

Kıymaz (2006) tarafından Gediz Havzasındaki sulama şebekelerinde yürütülen bir çalışmada, tesislerin devri öncesinde sürdürülebilir sulama alanı oranı en düşük 0.9 ile Alaşehir Sulaması'nda; en yüksek 1.3 ile Menemen Sulaması'nda belirlenmiştir. Yercan vd (2004), sulama alanı sürdürülebilirlik oranının yönetimin devrinden sonra azaldığını tespit ettikleri çalışmada, bu orandaki azalmanın tek sebebinin yönetimin devrinin olmayabileceği, daha az yağış, tuzluluk, amaç dışı kullanım gibi nedenlerin de etkili olabileceğini bildirmişlerdir. Şener vd (2007) tarafından yürütülen çalışmada ise mevcut sulama alanı ile başlangıçtaki sulama alanı arasında hiçbir fark bulunmamıştır. Buna göre sulama alanında farklı amaçlarla kullanılan alanın söz konusu olmadığı ifade edilmiştir. Beyribey (1997) sürdürülebilir sulama alanı Türkiye ortalamasını %97 olarak tespit etmiştir. Antalya'da incelenen araştırma alanına ait sürdürülebilir sulama alanı ortalaması ise %65 olarak hesaplanmış olup, bu rakam sulama alanlarında oluşan çarpıcı değişime dikkat çekmektedir.

#### **4.2.5. Sulama alanında toplam üretim değeri**

Sulama alanında elde edilen toplam üretim değeri sulanan alan büyüklüğüne, ürün desenine, verime ve ürün fiyatlarına bağlı olarak değişmektedir. 2009 yılı itibariyle sulama organizasyonlarının sulama alanlarında yapılan tarımsal faaliyetlerden elde

edilen toplam üretim değerleri Çizelge 4.7’de verilmiştir. YAS Kooperatifleri’nde, su dağıtım hizmetine karşılık toplanan ücretler saat üzerinden hesaplandığından, sulanan alan, ürün deseni bilgileri bulunmamaktadır. Bu nedenle bu sulama organizasyonları için toplam üretim değeri hesaplanamamıştır.

Çizelge 4. 7. Birim sulanan alandan elde edilen toplam üretim değeri

Sulama Organizasyonu Adı	Fiilen Sulanan Alan (ha)	Toplam Üretim Değeri (TL)	Birim Sulanan Alandan Elde Edilen Toplam Üretim Değeri (TL/ha)
Perge Sul. Bir.	4.833,0	167.609.910,0	34.680,3
Orta Sul. Bir.	1.183,0	28.366.260,0	23.978,2
Kuzey Sul. Bir.	1.619,0	30.315.415,0	18.724,8
Güney Sul. Bir.	2.071,0	32.746.300,0	15.811,8
Kırkgöz Sul. Bir.	483,0	15.825.030,5	32.764,0
Döşemealtı Pompaj Sul. Bir.	715,0	18.530.000,0	25.916,1
Boğaçay Sağ Sahil Sul. Bir.	1.035,0	26.485.000,0	25.589,4
A.Karaman-Duraliler Sul. Bir.	400,0	13.293.750,0	33.234,4
Köprüçay Sağ Sahil Sul. Bir.	5.500,0	51.296.593,0	9.326,7
Köprüçay Sol Sahil Sul. Bir.	3.185,0	28.202.354,0	8.854,7
Deniztepesi Pompaj Sul. Bir.	695,0	18.812.342,5	27.068,1
Bucak Pompaj Sulama Birliği	81,0	753.242,7	9.299,3
Manavgat Sağ Sahil Sul. Bir.	1.447,0	6.619.150,0	4.574,4
Manavgat Sol Sahil Sul. Bir.	470,0	2.733.100,0	5.815,1
Alara Sağ Sahil Sul. Bir.	491,0	4.447.250,0	9.057,5
<i>Sulama Birlikleri Ortalama</i>	<i>1.613,9</i>	<i>29.735.713,2</i>	<i>18.425,1</i>
Karaöz Belediyesi	1.016,0	18.064.985,0	17.780,5
Ekşili Belediyesi	56,0	1.710.270,0	30.540,5
<i>Belediyeler Ortalama</i>	<i>536,0</i>	<i>9.887.627,5</i>	<i>18.447,1</i>
Sağırın KTK	25,0	180.825,0	7.233,0
Karabük KTK	6,0	129.834,0	21.639,0
Değirmenözü KTK	45,0	173.940,0	3.865,3
Çardak KTK	58,0	1.218.500,0	21.008,6
Çaltepe KTK	34,0	293.800,0	8.641,2
<i>KTK Ortalama</i>	<i>33,6</i>	<i>399.379,8</i>	<i>11.886,3</i>
<i>Genel Ortalama</i>	<i>1.156,7</i>	<i>21.263.993,3</i>	<i>18.382,9</i>

Sulama alanından elde edilen toplam üretim değerlerinin hesaplanmasında DSİ tarafından her yıl düzenli olarak derlenen mahsul sayım sonuçları raporundan yararlanılmıştır. Mahsul sayım sonuçları raporunda her sulama şebekesi için ürünler bazında bildirilen birim alandan elde edilen üretim değerleri ve her sulama

organizasyonunun sulama alanında üreticiler tarafından beyan edilen ürün ekiliş alanları dikkate alınarak sulama alanından elde edilen toplam üretim değeri hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamalara göre en yüksek toplam üretim değeri 167.609.910 TL ile Perge Sulama Birliği sulama alanında, en düşük toplam üretim değeri 129.834 TL ile Karabük sulaması alanında elde edilmiştir. En yüksek toplam üretim değeri elde edilen Perge Sulama Birliği sulama alanında 4.833 hektar alan sulanmakta olup, örtü altı sebze yetiştiriciliği, turunçgil yetiştiriciliği, fidan üretimi ve mısır üretimi yaygındır.

#### **4.2.6. Sulama tesisleri performans göstergeleri**

Sulama şebekelerinin performansında, sulama alanı, sulanan alan, verim, ürün fiyatı, şebekeye alınan su miktarı, bitki su tüketimi, yönetim biçimi, personel bilgi düzeyi gibi çok sayıda parametre etkilidir.

Sulama sistem performansının değerlendirilmesi konusunda yapılan çalışmaların büyük çoğunluğu performans kriterlerinin tanımlanması, parametrelerin analizinde kullanılacak tekniklerin belirlenmesi ve ortak karşılaştırılabilir göstergelerin seçilmesi ile ilgilidir (Beyribey 1997). Performans değerlendirmenin en önemli amacı, her aşamada proje yönetimine bilgi akışı sağlayarak etkin ve etkili bir proje performansı gerçekleştirmektir (Nalbantoğlu ve Çakmak 2007). Sulama tesisi performans göstergeleri; bir sulama şebekesinin zamana göre ya da şebekenin farklı bölümlerinin kendi aralarında performansının karşılaştırılmasını sağlayan uygun bir araçtır (Çakmak 2002). Malano ve Burton (2001) sulama ve drenaj sektöründe performansı karşılaştırmak amacıyla hazırladıkları rehberde; sistem işletimi, finansal performans, üretim etkinliği ve çevresel performans göstergelerini kullanmışlardır. IWMI tarafından, sulama performans değerlendirmesine yönelik olarak geliştirilen ekonomik verimlilik, tarımsal verimlilik ve su kullanım verimliliğini ölçen altı gösterge kullanılmaktadır (Molden vd 1998).

Bu çerçevede, incelenen tesislerde sulama oranı (SO), su temin oranı (STO), proje birim alanı üretim değeri (PBAÜD), sulanan birim alan üretim değeri (SBAÜD), saptırılan birim sulama suyuna karşılık üretim değeri (SBSÜD) ve birim su ihtiyacına karşılık üretim değeri (BSİÜD) hesaplanmıştır.

#### 4.2.6.1. Sulama oranı

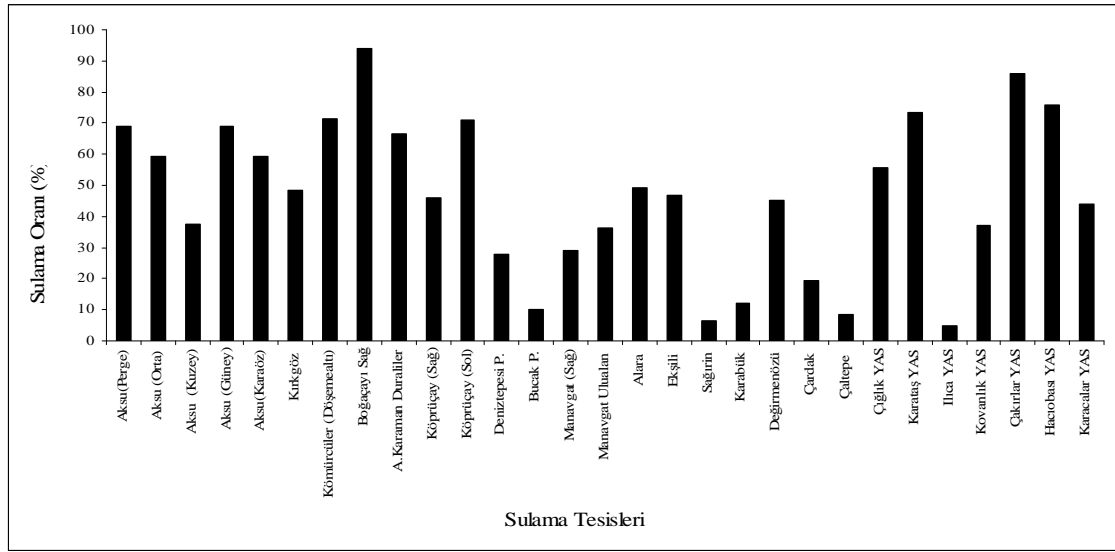
Sulama şebekelerinde su kaynağının yetersizliği, yüksek taban suyu, topografik sorunlar, sulama tesislerinin yetersizliği, nadas alanları ve sosyo-ekonomik faktörler gibi nedenlerle sulama alanının tamamı sulanamamaktadır (Çakmak ve Aküzüm 2006). Sulama oranı fiilen sulanan alanın sulamaya açılan alana oranı olarak ifade edilmektedir (Özçelik vd 1999, Kıymaz 2006). Sulama oranının düşük gerçekleşmesinde; sulayıcıların eğitim yetersizliği, kurumlar arası koordinasyon eksikliği, sosyal ve ekonomik problemler, tarla içi geliştirme hizmetlerinin yetersizliği, sulama suyu yetersizliği ve modern sulama yöntemlerinin yaygınlaşmaması, tarım arazilerinin tarım dışı maksatlarla kullanımı ve katılımcılık anlayışının geliştirilememesi etkilidir (Değirmenci, 2008).

İncelenen organizasyonlarda sulama oranı; sulama birlikleri arasında Bucak Pompaj Sulama Birliğinde en düşük, Boğaçayı Sağ Sahil Sulama Birliği'nde en yüksek, sulama kooperatifleri arasında Ilıca Sulama Kooperatifinde en düşük, Çakırlar Sulama Kooperatifinde en yüksektir. Köy tüzel kişilikleri arasında Sağırın KTK'nde en düşük, Değirmenözü KTK'nde en yüksektir. Görev yaptıkları belde su dağıtımını işini organize eden yerel yönetimlerden Ekşili Belediyesi'nde sulama oranı %46,7, Karaöz belediyesinde ise %59,1 olarak gerçekleşmiştir (Şekil 4.1). İncelenen sulama organizasyonlarının tiplerine göre ortalama sulama oranı değerleri incelendiğinde sulama alanlarının, sulama birliklerinde ortalama %51,4'ünün, sulama kooperatiflerinde %45,9'unun, belediyelerde %58,3'ünün, KTK'nde ise %13,4'ünün sulandığı anlaşılmaktadır (Çizelge 4.8).

Çizelge 4. 8. Sulama organizasyonu tiplerine göre sulama oranı

Sulama Organizasyonu Tipi	Fiilen Sulanan Alan (ha)	Sulama Alanı (ha)	Sulama Oranı (%)
Sulama birlikleri	1.613,9	3.142,7	51,4
Belediyeler	536,0	920,0	58,3
KTK	33,6	250,0	13,4
YAS Kooperatifleri	189,7	413,7	45,9
Genel Ortalama	923,3	1831,9	50,4

Sulama oranlarının düşük olmasında; yeterli gelir sağlanamadığından tarımsal üretimden uzaklaşma, genç iş gücünün farklı sektörlere geçmesi, çoğu oldukça eski şebekelerin bakım onarım ve iyileştirmelerinin yeterli düzeyde yapılamayışı, pompaj sulama ünitelerinde yüksek enerji maliyetinden kaynaklanan pahalı su ücretleri, sondaj kuyusu açmak suretiyle çiftçilerin suyu kendi imkanlarıyla temin etmesi vb. nedenler etkilidir. Sulama oranlarındaki düşük rakamlar bazı yatırımların gerekliliğine işaret etmektedir.



Şekil 4. 1. Sulama tesislerinde sulama oranı

Literatürde sulama tesislerinin performansının incelendiği çok sayıda araştırma bulunmaktadır. Sulama oranı, performans göstergelerinin arasında ilk sırada yer alan ve sulama tesislerinin sürdürülebilirliği açısından fikir veren bir göstergedir. Sulama oranlarının belirlendiği çalışmalara örnek olarak; Ayrancı ve Adakale (2004), sulama oranını inceledikleri tesislerden Yanıklar'da %67,98, Eşen'de %29,03 ve Akbük'de %58,33 olduğunu; Bulut ve Çakmak (2001), 1990-1998 yıllarına ait verileri değerlendirdikleri Mersin Bahçeleri Sulaması'nda sulama oranının ortalama %90 olduğunu, Çakmak (1997) Konya ilinde yürüttüğü bir çalışmada incelenen 13 sulama ünitesinin sulama oranlarının %42 ile %100 arasında değiştiğini, Değirmenci vd (2003) Göksun sulama şebekesinde 1997 yılında sulama oranının %40, Andırın sulama şebekesinde 1998 yılında %90, Kocabaş ve Girgin (1998) ise, 13 sulama şebekesinde

ortalama sulama oranının %60 olduğunu bildirmişlerdir. 1999-2002 yılları arasında İzmir’de yürütülen bir çalışmada, sulama oranının Menemen Sağ Sahil Sulama Birliği’nde %85 ile %91 arasında, Menemen Sol Sahil Sulama Birliğinde ise %79 ile %82 arasında değiştiği, ortalamasının da %81 olarak gerçekleştiği bildirilmiştir (Akkuzu ve Karataş 2004). Yazgan ve Değirmenci (2002) tarafından Bursa Yeraltı Sulaması örneği olarak verilen değerlendirmede 1992-1996 yılları sulama sonuçlarına göre, sulama oranı %57-81 arasında hesaplanmıştır.

#### 4.2.6.2. Su temin oranı

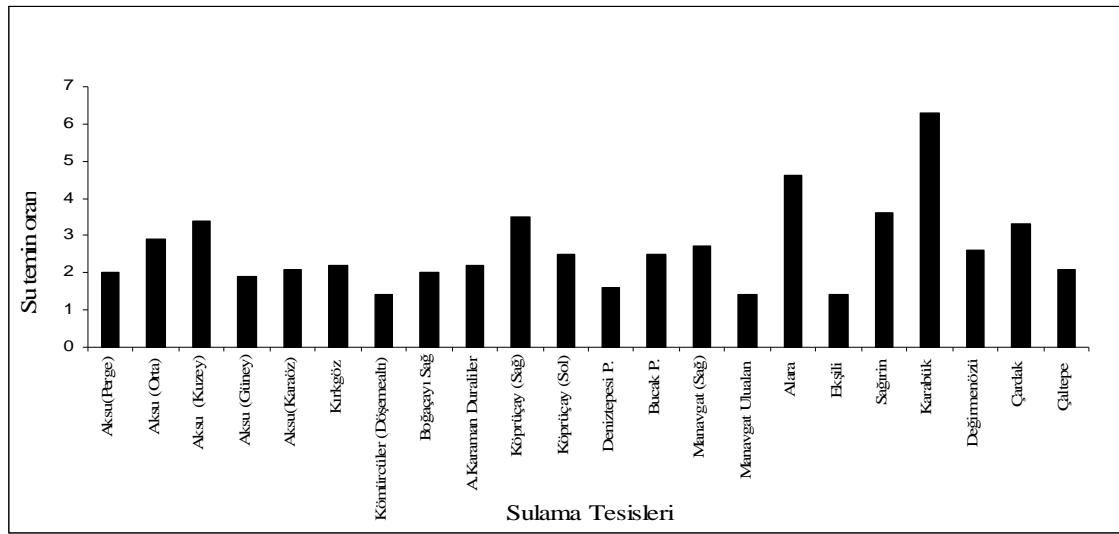
Su temin oranı, şebekeye saptırılan suyun toplam sulama suyu ihtiyacına oranı olarak ifade edilmektedir. Toplam su temin oranının 1’e eşit olması sulama şebekesine ihtiyaç kadar su saptırıldığını, 1’den az olması yetersiz su sağlandığını, 1’den büyük olması ise sulama şebekesine fazla su saptırıldığını göstermektedir. Sulama şebekelerinde fazla su kullanımı, sorunlu topraklardan oluşan alanların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Yüksek taban suyu, tuzluluk ve çoraklaşma ilerleyen yıllarda verimi hızla düşürmektedir. Bunun yanında tahliye giden suyun artması ve suyun etkin kullanılmaması sonucu ile karşılaşmaktadır. Su temininde amaç, istenilen zamanda, istenilen miktarda ve kalitede suyun sulama alanına saptırılmasıdır (Beyribey vd 1997).

İncelenen sulama organizasyonlarının tiplerine göre su temin oranları incelendiğinde, şebekeye alınan suyun sulama suyu ihtiyacından, sulama birliklerinde ortalama 2,6 kat, belediyelerde 2,1 kat, KTK’nde ise 3,1 kat daha fazla olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4. 9. Sulama organizasyonu tiplerine göre su temin oranı

Sulama Organizasyonu Tipi	Şebekeye Alınan Su (1000 m <sup>3</sup> )	Şebeke Sulama Suyu İhtiyacı (1000 m <sup>3</sup> )	Su Temin Oranı
Sulama birlikleri	23.178,4	8.864,1	2,6
Belediyeler	7.409,0	3.508,0	2,1
KTK	567,8	186,0	3,1
Genel Ortalama	16.606,0	6.404,9	2,6

İncelenen tesislerde 2009 yılı itibariyle gerçekleşen su temin oranları Şekil 4.2’de verilmiştir. Araştırmada yıllık su temin oranı en düşük 1,4 olarak Döşemealtı Pompaj Sulama Birliği tarafından işletilen Kömürcüler Çıplaklı Sulamasında, Manavgat Sol Sahil Sulama Birliği tarafından işletilen Manavgat Ulualan Sulamasında ve Ekşili Belediyesi tarafından işletilen Ekşili sulamasında, en yüksek 6,3 olarak Karabük KTK tarafından işletilen Karabük Sulamasında hesaplanmıştır. Buna göre, araştırma kapsamında yer alan tüm sulama tesislerinde şebekeye alınan suyun ihtiyacın üzerinde olduğu görülmektedir.



Şekil 4. 2. Sulama tesislerinde su temin oranı

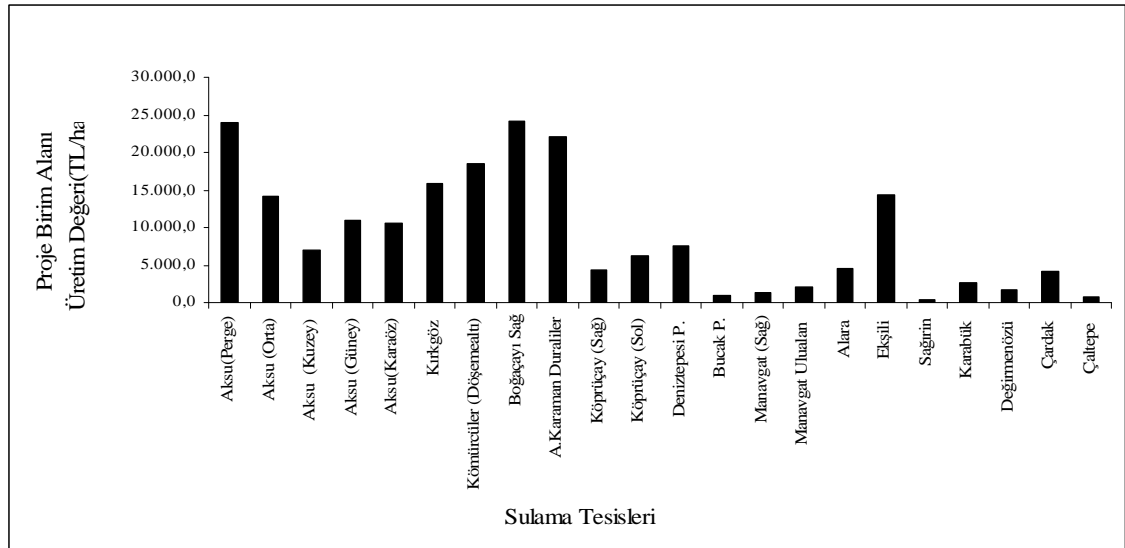
Çakmak (2002) tarafından Kızılırmak Havzasında yer alan 8 sulama birliğinin sulama sistem performansının değerlendirildiği çalışmada, 1,58 ile en düşük su temin oranı Ağcaşar Sulamasında, 4,81 ile en yüksek su temini oranı Kızılırmak Sulamasında elde edilmiştir. Çakmak (2001) tarafından Konya’da incelenen 7 sulama şebekesinde toplam sulama suyu ihtiyacına göre hesaplanan su temini oranlarının 0,30-7,83 arasında değiştiği saptanmıştır. Yazgan ve Değirmenci (2002) tarafından Bursa Yeraltı Sulaması örneği olarak verilen değerlendirmede 1992-1996 yılları sulama sonuçlarına göre, su temin oranı 0,6-1,09 arasında gerçekleşmiştir. Tekiner ve Beyribey (2010) Salihli Sağ Sahil Sulaması’nda yaptıkları çalışmada, toplam su temin oranının 1’den büyük



olduğunu, proje alanına gerekenden fazla su saptırıldığı ve bunun da proje sulama randımanını (%28,3) olumsuz yönde etkilediğini bildirmiştir.

#### 4.2.6.3. Proje birim alanı üretim değeri (PBAÜD)

Proje birim alanına karşılık elde edilen üretim değerini ifade eder. Araştırma kapsamında incelenen sulama tesislerinin 2009 yılına ait proje birim alanı üretim değerleri Şekil 4.3’de verilmiştir. İncelenen sulama birlikleri arasında en düşük PBAÜD 941,6 TL/ha olarak Bucak Sulamasında elde edilmiştir. Sulama alanı 800 hektar olan Bucak Sulaması’nda sadece 81 hektar olan fiilen sulanan alanının 2009 yılı itibariyle yaklaşık %25’inde pamuk, yaklaşık %18’inde bostan, %16’sında narenciye, %12,6’sında çeşitli meyve, yaklaşık %10’unda sebze, %8,6’sında yem bitkileri %5,2’sinde susam, %4,9’unda mısır yetiştirilmiştir. En yüksek PBAÜD ise 24.077,3 TL/ha olarak Boğaçayı Sulamasında gerçekleşmiştir. Boğaçay Sulaması’nda 1100 hektar sulama alanının tamamına yakını (1035 ha) sulanmakta olup, sulanan alanın %92,7’sinde turunçgil yetiştirilmektedir.



Şekil 4. 3. Sulama tesislerinde proje birim alanı üretim değeri

Proje birim alanı üretim değerleri incelenen sulama organizasyonları arasından sulama birliklerince işletilen tesislerde ortalama 9.461,9 TL/ha, belediyeler tarafından işletilen tesislerde ortalama 10.747,4 TL/ha, KTK tarafından işletilen tesislerde ise

ortalama 1.597,5 TL/ha olarak belirlenmiştir. İncelenen tüm sulama organizasyonlarında proje birim alanı üretim değeri ortalama 9.313,3 olarak hesaplanmıştır (Çizelge 4.10) .

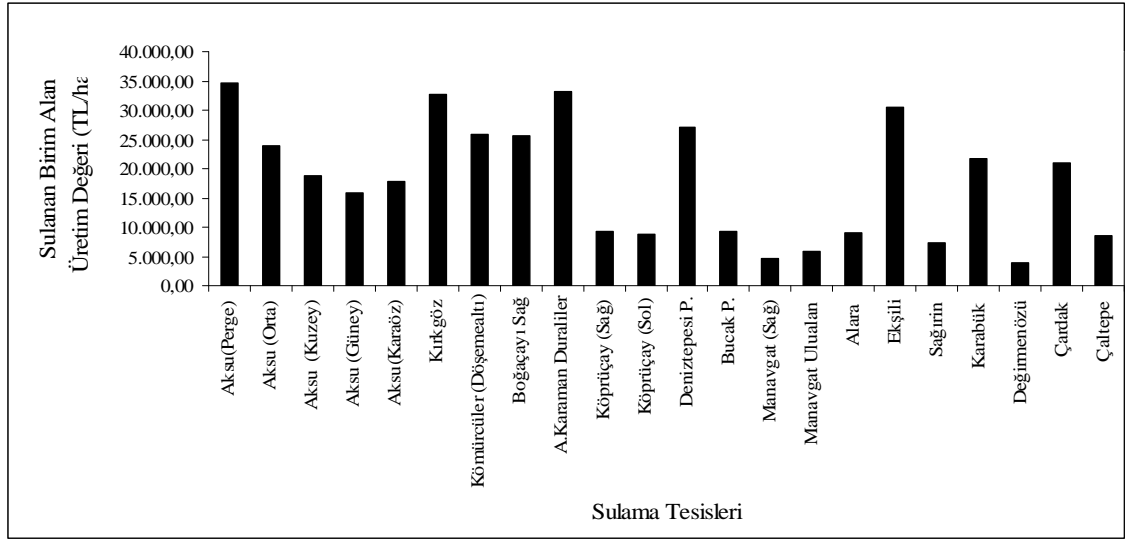
Çizelge 4. 10. Sulama organizasyonu tiplerine göre proje birim alanı üretim değeri

Sulama Organizasyonu Tipi	Üretim Değeri (TL)	Sulama Alanı (ha)	Proje Birim Alanı Üretim Değeri (TL/ha)
Sulama Birlikleri	29.735.713,2	3.142,7	9.461,9
Belediyeler	9.887.627,5	920,0	10.747,4
KTK	399.379,8	250,0	1.597,5
Genel Ortalama	21.263.993,26	2.283,182	9.313,3

Çakmak (2002) tarafından Kızılırmak Havzasında yer alan 8 sulama birliğinin sulama sistem performansının değerlendirildiği benzer bir çalışmada, PBAÜD en düşük 1999 ve 2000 yılında 71 \$/ha ve 379 \$/ha olarak Fehimli Sulamasında elde edilmiştir. Değirmenci(2001a) tarafından Bursa-Uluabat Sulaması'nda yapılan değerlendirmede, proje birim alanı üretim değeri 1992 yılında 1070 \$/ha iken 1998 yılında 1459 \$/ha olarak belirlenmiştir. Çakmak vd (2007) Kızılırmak Havzasında bulunan 30 sulama şebekesinde 2003-2005 yılları arasında birim sulama alanına karşılık elde edilen geliri 66-5550 \$/ha arasında belirlemiştir.

#### 4.2.6.4. Sulanan birim alan üretim değeri (SBAÜD)

Sulanan birim alana karşılık elde edilen geliri ifade eder. İncelenen tesislerde sulanan birim alan üretim değeri 34.680,3 TL/ha ile en yüksek Perge Sulama Birliği tarafından işletilen Aksu Sulamasında, 3865,3 TL/ ha ile en düşük Değirmenözü Sulamasında gerçekleşmiştir (Şekil 4.4). Sulanan birim alan üretim değerinin yüksek olduğu sulama alanlarında, üretim değeri yüksek örtü altı sebze alanları, turunçgil ve diğer meyve bahçeleri yaygındır.



Şekil 4. 4. Sulama tesislerinde sulanan birim alan üretim değeri

Sulanan birim alan üretim değerleri, incelenen sulama organizasyonları arasında sulama birliklerince işletilen tesislerde ortalama 18.425,1 TL/ha, belediyeler tarafından işletilen tesislerde ortalama 18.447,1 TL/ha, KTK tarafından işletilen tesislerde ortalama 11.886,3 TL/ha olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.11). Değirmenci (2001a) tarafından yapılan benzer bir çalışmada, sulanan birim alan üretim değeri 1992 yılında 2.857 \$/ha iken 1998 yılında 3.192 \$/ha olarak saptanmıştır.

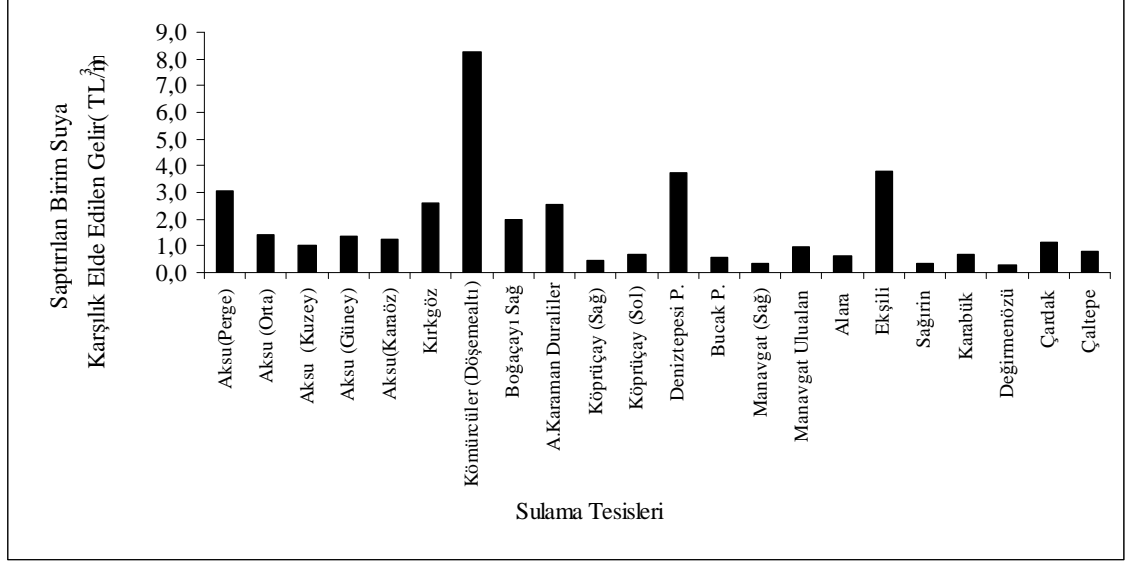
Çizelge 4. 11. Sulama organizasyonu tiplerine göre sulanan birim alan üretim değeri

Sulama Organizasyonu Tipi	Üretim Değeri (TL)	Sulanan Alan (ha)	Sulanan Birim Alan Üretim Değeri (TL/ha)
Sulama Birlikleri	29.735.713,2	1.613,9	18.425,1
Belediyeler	9.887.627,5	536,0	18.447,1
KTK	399.379,8	33,6	11.886,3
Genel Ortalama	21.263.993,3	1.156,7	18.382,9

#### 4.2.6.5. Saptırılan birim suya karşılık üretim değeri (SBSÜD)

Sulama alanına saptırılan veya şebekeye alınan 1 m<sup>3</sup> lük suya karşılık elde edilen üretim değerini ifade eder. İncelenen tesislerde saptırılan suya karşılık üretim değerleri en yüksek 8,3 TL/ m<sup>3</sup> olarak Döşemealtı Pompaj Sulama Birliği tarafından işletilen

Kömürçüler Çıplaklı Sulama Tesisinde, en düşük 0,3 TL/ m<sup>3</sup> olarak Manavgat Sağ Sahil, Sağırın ve Değirmenözü Sulamalarında gerçekleşmiştir (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Sulama tesislerinde saptırılan birim sulama suyuna karşılık üretim değeri

Saptırılan birim suya karşılık üretim değerleri, incelenen sulama organizasyonları arasından sulama birlikleri ve belediyeler tarafından işletilen tesislerde ortalama 1,3 TL/m<sup>3</sup>, KTK tarafından işletilen tesislerde ortalama 0,7 TL/ m<sup>3</sup> olarak belirlenmiştir. İncelenen tüm sulama organizasyonları için saptırılan birim suya karşılık elde edilen üretim değeri ortalama 1,3 TL/ m<sup>3</sup> olarak hesaplanmıştır (Çizelge 4.12).

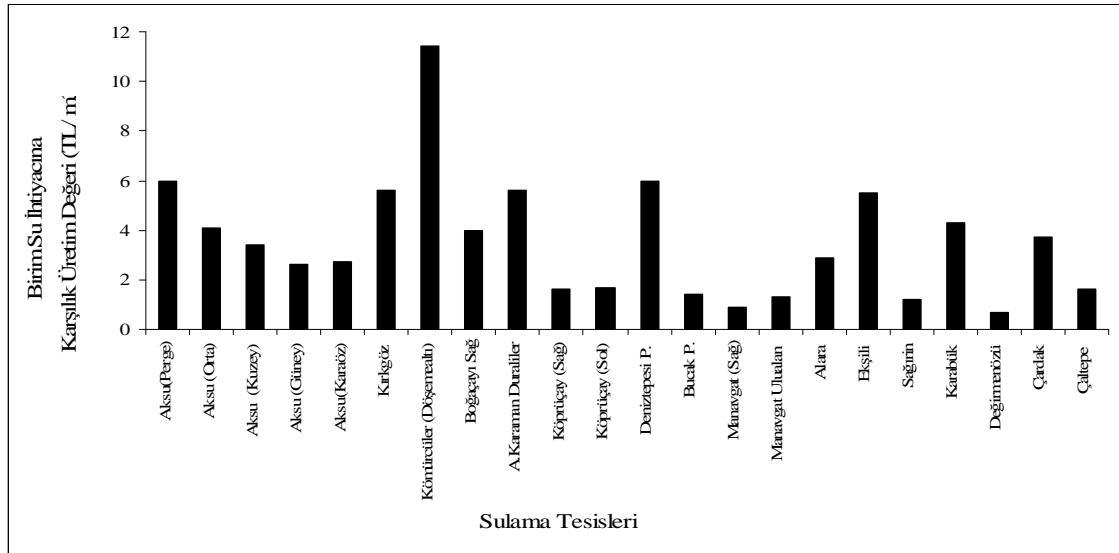
Çizelge 4. 12. Sulama organizasyonu tiplerine göre saptırılan birim sulama suyuna karşılık üretim değeri

Sulama Organizasyonu Tipi	Üretim Değeri (TL)	Saptırılan Sulama Suyu Miktarı (1000 m <sup>3</sup> )	Saptırılan Suyu Karşılık Üretim Değeri (TL/m <sup>3</sup> )
Sulama Birlikleri	29.735.713,2	23.178,4	1,3
Belediyeler	9.887.627,5	7.409,0	1,3
KTK	399.379,8	567,8	0,7
Genel Ortalama	21.263.993,3	16.606,0	1,3

Benzer çalışmalarda saptırılan suya karşılık üretim değeri Bursa Uluabat Sulaması'nda 1998 yılında 0,42 \$/m<sup>3</sup> (Değirmenci 2001a); Ağcaşar Sulamasında 2000 yılında 0,33 \$/m<sup>3</sup>, Sarız Sulaması'nda 0,49 \$/m<sup>3</sup> (Çakmak 2002); Gözegöl Sulaması'nda 2001 yılında 2,16 \$/m<sup>3</sup> (Değirmenci vd 2003) olarak belirlenmiştir.

#### 4.2.6.6. Birim su ihtiyacına karşılık üretim değeri (BSİÜD)

Sulama alanında ekili bitkilerce tüketilen 1 m<sup>3</sup> suya karşılık elde edilen üretim değerini ifade eder. Şekil 4.6'da incelenen sulama tesislerinde sulama suyu ihtiyacına karşılık üretim değerleri verilmiştir. İncelenen tesislerde sulama suyu ihtiyacına karşılık üretim değeri en yüksek 11,4 TL/ m<sup>3</sup> olarak Döşemealtı Pompaj Sulama Birliği tarafından işletilen Kömürcüler Çıplaklı Sulama Tesisinde, en düşük 0,7 TL/ m<sup>3</sup> olarak Değirmenözü Sulaması'nda gerçekleşmiştir.



Şekil 4.6. Sulama tesislerinde birim sulama suyu ihtiyacına karşılık üretim değeri

Bitki birim su ihtiyacına karşılık elde edilen üretim değerleri, incelenen sulama organizasyonları arasından sulama birliklerince işletilen tesislerde ortalama 3,4 TL/m<sup>3</sup>, belediyeler tarafından işletilen tesislerde ortalama 2,8 TL/ m<sup>3</sup>, KTK tarafından işletilen tesislerde ortalama 2,1 TL/ m<sup>3</sup> olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.13).

Çizelge 4. 13. Sulama organizasyonu tiplerine göre bitki su ihtiyacına karşılık üretim değeri

Sulama Organizasyonu Tipi	Üretim Değeri (TL)	Bitki Su İhtiyacı (1000 m <sup>3</sup> )	Bitki Su İhtiyacına Karşılık Üretim Değeri (TL/m <sup>3</sup> )
Sulama Birlikleri	29.735.713,2	8.864,1	3,4
Belediyeler	9.887.627,5	3.508,0	2,8
KTK	399.379,8	186,0	2,1
Toplam	21.263.993,26	6.404,9	3,3

Değirmenci (2001b) tarafından, DSİ tarafından inşa edilen ve devredilen 158 sulama şebekesinin IWMI karşılaştırma performans göstergeleri ile performansının değerlendirildiği benzer bir çalışmada; şebekeler gruplandırılmış, buna göre sulama suyu ihtiyacına karşılık üretim değeri 12 şebekede 0,4 \$/m<sup>3</sup> den az, 86 şebekede 0,4-0,8 \$/m<sup>3</sup> arasında, 29 şebekede 0,8-1 \$/m<sup>3</sup> arasında, 27 şebekede 1-2 \$/m<sup>3</sup> arasında ve 4 şebekede 2 \$/m<sup>3</sup> den fazla olarak belirlenmiştir.

#### 4.2.7. Personel durumu

Sulama birliklerinde; birlik başkanı, genel sekreter, sayman, muhasebeci, işletme mühendisi, sulama teknisyeni, sulama işçisi, bekçi, pompa operatörü, kepçe operatörü, şöför vb. görev yapmaktadır. Genel sekreter, başkan adına birlik hizmetlerinin sorumluluğunu üzerine almaktadır. Sulama yönetiminin başarısında sulama organizasyonlarında çalışan mühendis, sulama teknisyenleri ve sulama işçilerinin bilgi ve deneyimi ile çiftçilerle olan ilişkileri büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle, sulama organizasyonlarında görev yapacak personelin seçimine özen gösterilmelidir. Sulama birliklerinde birlik müdürü olarak görev yapacak personelin, sulama birlikleri tüzüğü gereği Ziraat Mühendisi olması bildirildiği halde, incelenen sulama birliklerinin sadece 5 tanesinde Ziraat Mühendisi personel mevcuttur. Harran Ovasında yürütülen bir çalışmada da çoğu sulama birliğinde ancak bir mühendisin bulunduğu, mevcut teknik elemanın da sadece suyun sorunsuz dağıtımı ile ilgilenebildiği, mevcut sulama birliklerinin tarımsal aktivite, toprakların kullanım biçimi, ürün deseni oluşturma, tohumluk seçimi, gübre kullanımı v.b. faaliyetlerin gerçekleştirilmesinde etkili olmadığı bildirilmiştir (Şimşek vd 2008).

Araştırma kapsamında incelenen sulama organizasyonlarında 2009 yılı itibariyle çalışan daimi ve geçici personel sayısı Çizelge 4.14’de verilmiştir. Organizasyon tiplerine göre çalıştırılan personel sayısı verileri incelendiğinde ortalama olarak sulama birliklerinde 10,1 kişi, sulama kooperatiflerinde 3,1 kişi, köy tüzel kişiliklerinde 1,6 kişi ve belediyelerde 9,5 kişinin sulama faaliyetlerini organize etmek üzere görev aldığı belirlenmiştir.

Çizelge 4. 14. Sulama organizasyonlarında personel durumu

Sulama Organizasyonu Adı	Daimi Personel	Geçici Personel	Toplam Personel
Perge Sul. Bir.	17	0	17
Orta Sul. Bir.	3	2	5
Kuzey Sul. Bir.	7	1	8
Güney Sul. Bir.	5	1	6
Kırkgöz Sul. Bir.	5	0	5
Döşemealtı Pompaj Sul. Bir.	4	1	5
Boğaçay Sağ Sahil Sul. Bir.	3	4	7
A.Karaman-Duraliler Sul. Bir.	3	4	7
Köprüçay Sağ Sahil Sul. Bir.	25	8	33
Köprüçay Sol Sahil Sul. Bir.	19	0	19
Deniztepesi Pompaj Sul. Bir.	2	7	9
Bucak Pompaj Sulama Birliği	2	1	3
Manavgat Sağ Sahil Sul. Bir.	14	2	16
Manavgat Sol Sahil Sul. Bir.	4	2	6
Alara Sağ Sahil Sul. Bir.	5	1	6
Karaöz Belediyesi	3	14	17
Ekşili Belediyesi	2	0	2
Sağırın KTK	1	2	3
Karabük KTK	1	1	2
Değirmenözü KTK	1	0	1
Çardak KTK	1	0	1
Çaltepe KTK	1	0	1
Çığlık YAS Kooperatifi	3	2	5
Karataş YAS Kooperatifi	1	0	1
Ilıca YAS Kooperatifi	1	0	1
Kovanlık YAS Kooperatifi	3	5	8
Çakırlar YAS Kooperatifi	3	1	4
Hacıobası YAS Kooperatifi	1	0	1
Karacalar YAS Kooperatifi	2	0	2

Sulama birlikleri ve belediyeler, özellikle sulamanın yoğun olduğu aylarda arazide su dağıtım işini yürütmek amacıyla geçici personel çalıştırmaktadır. İncelenen köy tüzel

kişiliklerinde sulama işi için personel çalıştırılmamakta, köy muhtarı su dağıtım organizasyonunu yaparken, bazı KTK'nde sadece sulama sezonunda su dağıtım sırasını takip etmekle görevli geçici personel çalıştırılmaktadır. Sulama kooperatiflerinde de kurumun sorumluluk alanının büyüklüğüne, iş yüküne ve maddi imkanlara bağlı olarak gereken sayıda personel çalıştırılmaktadır. Sulama birliklerinde personel 657 Sayılı Devlet Memurları Kanunu veya 1475 sayılı İş Kanunu'na göre istihdam edilmektedir. Özçelik vd. (1999) tarafından incelenen sulama birliklerinde genellikle birliklerin İçişleri Bakanlığı'ndan kadro alamadıkları, personelin iş güvencesinin bulunmadığı ve çalışanların başkan veya encümen üyelerinin isteğine göre işe devam edebildiği veya işten çıkarıldığı gözlenmiştir. Bu durumda çalışanların, birlik tüzüğü ve kanunlara uymayan işlerde bile başkan veya yönetim organlarına karşı çıkmadığı ve kendilerine verilen talimatlara uydukları bildirilmiştir.

Sulama tesislerinin kurumsal performansını ölçmede kullanılan göstergelerden sulama şebekesi personel yoğunluğu ve sulama alanı personel yoğunluğu değerleri Çizelge 4.15'de verilmiştir. Bu değerler incelendiğinde, işletme bakım yönetiminde çalışan kişi başına düşen iletim-dağıtım kanalı uzunluğu Bucak Sulama Birliği tarafından işletilen tesiste 54 km olarak en yüksektir. Sulama alanı personel yoğunluğu değerleri incelendiğinde, kişi başına düşen sulama alanı, incelenen tesislerde 6 ha. ile 517,8 ha. arasında değişmektedir.

Birim personel başına sulanan alan büyüklüğü, birliklerin istihdam politikalarına, şebekelerin fiziki ve yapısal farklılıklarına, dağıtım şebekelerinin yoğunluğuna, sulama mevsimi uzunluğuna, üretici sayısına, sulanan parsel sayısına, işletme gelir durumuna göre havzadan havzaya oldukça geniş bir aralıkta seyretmektedir. Nalbantoğlu ve Çakmak (2007) tarafından Bekişoğlu'ndan (1994) aktarılan bilgilere göre, devletçe işletilen sulama şebekelerinde personel başına denetlenmesi gereken ideal sulama alanı büyüklüğü 333 ha. olarak bildirilmiştir. Buna göre, bu çalışmada incelenen sulama birliklerinden Orta, Perge ve Güney sulama birliğinde personel sayısının fazla olmadığı tespit edilmiştir. Diğer sulama birliklerinde ise ihtiyacın üzerinde personel çalıştırıldığı şeklinde yorumlanabilir. Kooperatifler ve KTK'nde ya hiç personel bulunmamakta veya çok az sayıda personel, işletme bakımla beraber idari görevleri de sürdürmektedir. Sulama organizasyonları tipleri itibariyle, incelenen sulama birliklerince işletilen tesislerde ortalama sulama alanı personel yoğunluğu 228,4 ha/kişi, belediye tarafından



işletilen tesislerde 82,5 ha/kışı, KTK tarafından işletilen tesislerde 10,3 ha/kışı ve YAS kooperatifleri tarafından işletilen tesislerde ise 70,8 ha/kışı olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4. 15. Sulama şebekesine ve sulama alanına göre personel yoğunluğu

Sulama Organizasyonu Adı	İBY de Çalışan Personel Sayısı	İletim, Dağıtım Kanalları Toplam Uzunluğu (km)	Sulama Şebekesi Personel Yoğunluğu (km/kışı)	Sulanan Alan (ha)	Sulama Alanı Personel Yoğunluğu (ha/kışı)	Sulama Alanı Personel Yoğunluğu (kışı/ha)
Perge	11,0	194,0	17,6	4.833,0	439,4	0,002
Orta	3,0	161,0	53,7	1.183,0	394,3	0,003
Kuzey	7,0	233,0	33,3	1.619,0	231,3	0,004
Güney	4,0	134,0	33,5	2.071,0	517,8	0,002
Kırkgöz	2,0	38,0	19,0	483,0	241,5	0,004
Döşemealtı	3,0	90,0	30,0	715,0	238,3	0,004
Boğaçay Sağ Sahil	6,0	83,0	13,8	1.035,0	172,5	0,006
A.Karaman-Duraliler	5,0	37,0	7,4	400,0	80,0	0,013
Köprüçay Sağ Sahil	25,0	751,0	30,0	5.500,0	220,0	0,005
Köprüçay Sol Sahil	11,0	418,0	38,0	3.185,0	289,5	0,003
Deniztepesi	7,0	169,0	24,1	695,0	99,3	0,01
Bucak	1,0	54,0	54,0	81,0	81,0	0,012
Manavgat Sağ Sahil	14,0	463,0	33,1	1.447,0	103,4	0,01
Manavgat Sol Sahil	3,0	33,0	11,0	470,0	156,7	0,006
Alara Sağ Sahil	4,0	67,0	16,8	491,0	122,8	0,008
<i>Sulama Birlikleri Ort.</i>	<i>7,1</i>	<i>195,0</i>	<i>27,6</i>	<i>1613,9</i>	<i>228,4</i>	<i>0,004</i>
Karaöz Belediyesi	11,0	237,0	21,5	1.016,0	92,4	0,011
Ekşili Belediyesi	2,0	7,0	3,5	56,0	28,0	0,036
<i>Belediyeler Ort.</i>	<i>6,5</i>	<i>122,0</i>	<i>18,8</i>	<i>536,0</i>	<i>82,5</i>	<i>0,012</i>
Sağırın KTK	2,0	31,0	15,5	25,0	12,5	0,08
Karabük KTK	1,0	25,0	25,0	6,0	6,0	0,167
<i>KTK Ort.</i>	<i>1,5</i>	<i>28,0</i>	<i>18,7</i>	<i>15,5</i>	<i>10,3</i>	<i>0,097</i>
Çığlık YAS	4,0	17,0	4,3	100,0	25,0	0,04
Karataş YAS	1,0	2,5	2,5	300,0	300,0	0,003
Ilıca YAS	1,0	6,0	6,0	20,0	20,0	0,05
Kovanlık YAS	7,0	15,0	2,1	400,0	57,1	0,018
Çakırlar YAS	4,0	13,0	3,3	300,0	75,0	0,013
Hacıobası YAS	1,0	4,0	4,0	50,0	50,0	0,02
Karacalar YAS	1,0	5,0	5,0	175,0	175,0	0,006
<i>YAS Kooperatif Ort.</i>	<i>2,7</i>	<i>8,9</i>	<i>3,3</i>	<i>192,1</i>	<i>70,8</i>	<i>0,014</i>
<i>Genel Ortalama</i>	<i>5,4</i>	<i>126,4</i>	<i>23,3</i>	<i>1025,2</i>	<i>189,0</i>	<i>0,005</i>

Çıkın vd (2001) tarafından yürütülen çalışmada sulama şebekesi personel yoğunluğu incelendiğinde en düşük değer 2,53 ile Salihli Sol Sahil Sulama birliğinden elde edilmiştir. Koç vd (2009b) tarafından yapılan çalışmada, Topçam sulamasında 1998-2007 yılları ortalaması olarak birim personel başına düşen sulanan alan ortalaması 85.56 ha/kışı olarak belirlenmiştir. Çakmak ve ark., (2009) Asartepe Sulama Birliği'nde

sulama sistem performansını değerlendirdikleri çalışmada kişi başına dufen birim sulama alanını; 2001 yılında 83.1 ha/kişi, 2002 yılında 105 ha/kişi olarak tespit etmişlerdir. Nalbantoğlu ve akmak (2007) Akıncı Sulama Birliği'nde birim alana dufen personel sayısını 2004 yılında 0.012 kişi olarak hesaplamışlardır.

#### **4.2.8. Bina, alet ve iş makinesi varlığı**

Sulama organizasyonları, ekipman masraflarının finansmanı, yasal tavsiyeler, bilgisayar programlama yardımı ve mali denetleme hizmeti gibi konularda destek hizmetlere ihtiyaç duymaktadır. Pahalı iş makineleri için finans kaynağı üretmek ya da nadiren kullanılan özel tamir- bakım ekipmanlarını sağlamak gibi hizmetleri birliğin kendi imkanları ile sağlaması çok zordur. Tesislerde bakım-onarım çalışmalarının yapılabilmesi için makine parklarının oluşturulması ya da ortak makine kullanım olanaklarının geliştirilmesi gereklidir.

Araştırma kapsamında incelenen sulama organizasyonlarının sahip olduğu iş makinesi/teçhizat, büro ekipmanları ve bina varlığı izelge 4.16'da verilmiştir. Bu işletmelerde ağırlıklı olarak 1990'lı yıllarda Dünya Bankası desteği ile yürütölen "Katılımcı Sulama İşletmeciliği Projesi" kapsamında alınan ve tesisin devri esnasında devredilen iş makineleri ve teçhizat bulunmaktadır. Su ücretinin dışında bir gelir kaynağı olmayan işletmelerde yeni iş makinesi/teçhizat alımı oldukça kısıtlıdır. Sulama tesislerinin bakım onarımının sağlanması açısından çok önemli olan hafif ve ağır iş makineleri işletmelerin kimisinde hiç bulunmamakta, var olan işletmelerde ise ekonomik ömrünü tamamlamış durumdadır. Çoğu işletme, özellikle ana kanal bakım onarımları için gerekli makine desteğini DSİ'nden veya piyasadan kiralama yoluyla yapmaktadır.

Çizelge 4. 16. Sulama organizasyonlarında bina, alet ve iş makinesi varlığı

Sulama Organizasyonu Adı	Bilgisayar	Haberleşme Cihazları	Taşıtlar	Hafif İş Makineleri	Ağır İş Makineleri	İşletme Binası	Depo	Atölye	Lojman	Garaj
Perge Sul. Bir.	4	0	5	2	2	1	0	0	0	0
Orta Sul. Bir.	2	0	2	1	2	1	0	0	0	0
Kuzey Sul. Bir.	3	4	5	4	1	1	1	0	0	1
Güney Sul. Bir.	1	0	1	0	2	1	0	0	0	0
Kırkgöz Sul. Bir.	2	0	2	0	0	1	0	0	0	0
Döşemealtı Pompaj Sul. Bir.	0	0	2	2	0	1	0	0	1	0
Boğaçay Sağ Sahil Sul. Bir.	2	2	4	2	1	1	1	0	0	1
A.Karaman-Duraliler Sul. Bir.	2	6	2	0	0	1	0	0	0	0
Köprüçay Sağ Sahil Sul. Bir.	5	15	14	5	6	1	1	1	0	1
Köprüçay Sol Sahil Sul. Bir.	4	9	4	1	4	1	1	0	0	0
Deniztepesi Pompaj Sul. Bir.	1	0	3	0	0	1	0	0	0	0
Bucak Pompaj Sulama Birliği	0	0	3	0	1	1	0	0	0	0
Manavgat Sağ Sahil Sul. Bir.	3	7	2	5	0	1	0	0	1	0
Manavgat Sol Sahil Sul. Bir.	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
Alara Sağ Sahil Sul. Bir.	2	0	0	2	0	1	0	0	0	0
Karaöz Belediyesi	3	3	2	6	3	1	0	0	0	1
Ekşili Belediyesi	1	0	1	4	0	1	1	0	1	0
Sağırın KTK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karabük KTK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Değirmenözü KTK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Çardak KTK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Çaltepe KTK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Çığlık YAS	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Karataş YAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ilıca YAS	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Kovanlık YAS	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Çakırlar YAS	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0
Hacıobası YAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karacalar YAS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

#### 4.2.9. İşletme gelirleri ve giderleri

Sulama organizasyonlarının işletme gelirlerini üreticilerden toplanan su ücretleri, zamanında ödenmeyen su ücretlerine birlik meclisince alınan karar gereği yansıtılan para cezaları, bazı birliklerce bir kereye mahsus alınan katılım payları ve diğer gelirler oluşturmaktadır.

Şebekelerin büyük çoğunluğunun eski olması (30 yıllık) nedeniyle yıllık bakım, onarım ve yenileme ihtiyaçlarının fazla oluşu, devlet yatırımlarının giderek azalması

nedeniyle, nakit ihtiyacının sadece sulama suyu ücretleri ile karşılanması mümkün görülmemektedir (Çakmak ve Aküzüm 2006).

Çizelge 4.17’de incelenen sulama organizasyonlarının 2009 yılı itibariyle elde etmiş oldukları işletme gelirleri ve su ücreti, katılım payları, para cezaları ve diğer gelirlerin toplam gelirdeki payları verilmiştir.

Çizelge 4. 17. Sulama organizasyonlarında işletme gelirleri

	Toplam Gelir (TL)	Su Ücreti (%)	Katılım Payı (%)	Para Cezası (%)	Diğer Gelirler (%)
Perge	669.445,5	99,8	0,1	0,0	0,2
Orta	145.522,0	83,4	0,0	0,0	16,6
Kuzey	237.261,0	93,4	0,0	6,1	0,5
Aksu Güney	251.085,0	93,8	0,0	5,0	1,2
Kırkgöz	112.804,0	81,1	4,0	14,2	0,7
Döşemealtı Pompaj	140.267,0	77,8	3,1	4,1	15,1
Boğaçayı Sağ Sahil	208.632,0	89,9	0,0	0,0	10,1
Karaman-Duraliler	71.000,0	94,6	0,0	0,3	5,0
Köprüçay Sağ Sahil	1.361.692,0	93,3	0,5	0,3	5,9
Köprüçay Sol Sahil	1.154.036,0	82,2	0,1	13,9	3,8
Deniztepesi Pompaj	209.780,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Bucak Pompaj	53.588,0	91,0	0,0	0,0	9,0
Manavgat Sağ Sahil	732.826,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Manavgat Sol Sahil	111.444,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Alara Sağ Sahil	182.577,0	99,9	0,0	0,0	0,1
<i>Sulama Birlikleri Ortalama</i>	<i>376.130,6</i>	<i>92,3</i>	<i>0,3</i>	<i>3,8</i>	<i>3,6</i>
Karaöz Belediyesi	289.090,0	82,0	0,0	0,5	17,5
Ekşili Belediyesi	6.342,0	100,0	0,0	0,0	0,0
<i>Belediyeler Ortalama</i>	<i>147.716,0</i>	<i>82,4</i>	<i>0,0</i>	<i>0,5</i>	<i>17,1</i>
Sağırın KTK	10.700,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Karabük KTK	2.400,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Çardak KTK	5.104,0	100,0	0,0	0,0	0,0
<i>KTK Ortalama</i>	<i>3.640,8</i>	<i>100,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>
Çığlık YAS Kooperatifi	185.000,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Karataş YAS Kooperatifi	28.000,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Ilica YAS Kooperatifi	33.000,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Kovanlık YAS Kooperatifi	75.500,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Çakırlar YAS Kooperatifi	196.975,0	76,2	0,0	0,0	23,8
Hacıobası YAS Kooperatifi	6.000,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Karacalar YAS Kooperatifi	8.002,0	100,0	0,0	0,0	0,0
<i>YAS Kooperatifleri Ortalama</i>	<i>76.068,1</i>	<i>91,2</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>8,8</i>
<i>Genel Ortalama</i>	<i>223.726,6</i>	<i>91,8</i>	<i>0,3</i>	<i>3,3</i>	<i>4,7</i>

\*Değirmenözü ve Çaltepe KTK tarafından su ücreti alınmamaktadır.

İncelenen sulama organizasyonları tiplerine göre değerlendirildiğinde, sulama birliklerince işletilen tesislerde elde edilen gelirin ortalama %92,3'ü, belediyelerce işletilen tesislerde %82,4'ü, YAS kooperatiflerince işletilen tesislerde %91,2'si, KTK tarafından işletilen tesislerde ise tamamı toplanan su ücretlerinden elde edilmektedir.

Sulama organizasyonlarının işletme giderlerini; işletmede çalıştırılan daimi ve geçici personelin ücretleri, başkanın ödenek ve yollukları, birliklerde meclis ve encümen üyelerine ödenen huzur hakları, pompajda kullanılan enerji gideri, işletme ve bakımda kullanılan araç kiralama, akaryakıt, onarım gideri, tesis bakım onarım gideri kırtasiye-büro gideri ve diğer masraflar oluşturmaktadır. Çizelge 4.18'de, incelenen sulama organizasyonlarının 2009 yılı itibariyle gerçekleşen işletme masrafları verilmiştir. Sulama birliklerinde personel giderlerinin toplam işletme giderleri içindeki payı ortalama %38,7'dir. Köy tüzel kişiliklerinde %24,3 olarak hesaplanan değer, sulama kooperatiflerinde ortalama %21,1 olarak belirlenmiştir.

Benzer bir çalışma Aşağı Seyhan Ovası'nda incelenen 17 sulama birliğinde toplam masraflar içerisinde personel masraflarının payı %25,03 ile %68,98 arasında değiştiği saptanmıştır (Yavuz vd 2004). Yazar (2002) tarafından yapılan çalışmada Adana ilinde seçilen sulama birlikleri için 1999 yılı verilerine göre personel masraflarının toplam masraflar içindeki payının %46,4 olduğu bildirilmiştir.

İşletme masraflarında önemli pay olarak dikkat çeken diğer bir masraf kalemi enerji masraflarıdır. Özellikle pompaj tesisleri bulunan ve su dağıtımını pompalar aracılığıyla yapan birlikler ve YAS kooperatifleri yüksek miktarda enerji tüketmektedir. Enerji masraflarının toplam işletme masraflarındaki payı sulama birliklerinde ortalama %28,9 oranında, KTK'nde %47,5 oranında, YAS kooperatiflerinde ise %61,7 oranındadır. Özçelik vd (1999) tarafından Kayseri'de yürütülen bir çalışmada, genel olarak sulama hizmetlerinin sulama birlikleri ve yerel yönetimlerde, kamu kuruluşu ve kooperatiflere oranla daha düşük maliyet ile yürütüldüğü saptanmış, sulama kooperatiflerinde işletme masraflarının %82,74'ünü, pompaj sulama birliğinde ise işletme masraflarının %60,7'sini enerji giderlerinin oluşturduğu bildirilmiştir.

Çizelge 4. 18. Sulama organizasyonlarında işletme masraflarının dağılımı

Sulama Organizasyonu Adı	Toplam Gider(TL)	Personel Gideri(%)	Enerji Gideri (%)	Araç Kiralama Gideri (%)	Akaryakıt Gideri (%)	Araç Onarım Gideri (%)	Kırtasiye- Büro Gideri (%)	Tesis Bakım-Onarım Gideri (%)	Diğer Giderler (%)
Perge	861.137,0	63,7	0,0	1,5	10,0	5,7	4,7	5,7	8,7
Orta	170.584,0	48,5	0,0	0,0	18,3	8,9	5,0	17,6	1,8
Kuzey	247.399,0	49,9	4,3	0,0	10,7	3,8	18,0	6,9	6,4
Aksu Güney	266.045,0	38,3	0,0	0,0	13,6	5,7	16,7	3,4	22,3
Kırkgöz	105.224,0	77,2	0,0	0,0	3,1	0,4	4,4	0,0	14,8
Döşemealtı Pompaj	99.168,0	28,0	13,3	0,0	6,4	3,1	9,5	27,2	12,5
Boğaçayı Sağ Sahil	358.056,0	28,8	48,2	0,0	4,6	2,8	2,3	4,5	8,8
Karaman-Duraliler	96.262,0	57,3	0,0	0,0	2,0	0,8	6,2	17,1	16,6
Köprüçay Sağ Sahil	1.531.051,0	33,2	30,1	0,0	5,0	4,4	4,1	12,8	10,4
Köprüçay Sol Sahil	724.106,0	38,8	21,7	0,0	8,0	2,9	3,6	4,8	20,2
Deniztepesi Pompaj	221.648,0	36,5	58,9	0,0	0,2	0,3	1,6	0,3	2,1
Bucak Pompaj	59.660,0	10,7	76,2	0,0	1,9	0,0	0,0	3,3	7,9
Manavgat Sağ Sahil	1.127.728,0	26,3	63,3	0,0	1,5	0,3	1,2	7,4	0,0
Manavgat Sol Sahil	244.278,0	35,2	43,9	0,0	5,8	0,1	1,2	12,0	1,9
Alara Sağ Sahil	167.350,0	28,9	3,3	1,1	4,8	0,6	4,3	21,6	35,2
<i>Sulama Birlikleri Ortalama</i>	418.646,4	38,7	28,9	0,2	6,1	3,1	4,5	8,7	9,7
Karaöz Belediyesi	908.963,3	64,5	5,2	0,0	13,6	3,4	1,9	1,9	9,3
Ekşili Belediyesi	36.100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Belediyeler Ortalama</i>	472.531,7	65,9	5,0	0,0	13,1	3,3	1,9	1,9	8,9
Sağırın KTK	21.550,0	23,2	53,4	0,0	4,6	0,0	0,0	18,8	0,0
Karabük KTK	3.200,0	46,9	37,5	0,0	0,0	0,0	0,0	15,6	0,0
Çardak KTK	2.000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
<i>KTK Ortalama</i>	5.350,0	24,3	47,5	0,0	3,7	0,0	24,5	0,0	0,0
Çığlık YAS Kooperatifi	147.000,0	27,2	57,8	0,0	2,0	0,0	6,8	1,4	4,8
Karataş YAS Kooperatifi	25.603,0	16,6	58,8	0,0	2,7	0,0	10,5	11,3	0,0
Ilıca YAS Kooperatifi	35.000,0	18,6	48,6	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	12,9
Kovanlık YAS Kooperatifi	73.000,0	13,7	82,2	0,0	2,1	0,0	0,0	1,8	0,3
Çakırlar YAS Kooperatifi	207.000,0	20,3	58,0	0,0	4,8	1,9	0,0	14,5	0,5
Hacıobası YAS Kooperatifi	6.000,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Karacalar YAS Kooperatifi	16.800,0	28,6	71,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>YAS Kooperatifleri Ortalama</i>	72.914,7	21,1	61,7	0,0	3,0	0,8	2,5	8,5	2,5
<i>Genel Ortalama</i>	267.652,1	40,8	28,2	0,2	6,7	3,0	4,0	7,9	9,1

\*Değirmenözü ve Çaltepe KTK tarafından masraf bildirilmemiştir.

Birim alana düşen işletme- bakım ve yönetim masrafları Çizelge 4.19’da verilmiştir.

Çizelge 4. 19. Sulanan birim alana düşen toplam İBY masrafı

Sulama Organizasyonu Adı	Toplam İBY masrafı (TL)	Sulanan Alan (ha)	Fiilen Sulanan Birim Alana Düşen Toplam İBY Masrafı (TL/ha)
Perge	861.137,0	4.833,0	178,2
Orta	170.584,0	1.183,0	144,2
Kuzey	247.399,0	1.619,0	152,8
Güney	266.045,0	2.071,0	128,5
Kırkgöz	105.224,0	483,0	217,9
Döşemealtı	99.168,0	715,0	138,7
Boğaçay Sağ Sahil	358.056,0	1.035,0	345,9
A.Karaman-Duraliler	96.262,0	400,0	240,7
Köprüçay Sağ Sahil	1.531.051,0	5.500,0	278,4
Köprüçay Sol Sahil	724.106,0	3.185,0	227,3
Deniztepesi	221.648,0	695,0	318,9
Bucak	59.660,0	81,0	736,5
Manavgat Sağ Sahil	1.127.728,0	1.447,0	779,4
Manavgat Sol Sahil	244.278,0	470,0	519,7
Alara Sağ Sahil	167.350,0	491,0	340,8
<i>Sulama Birlikleri Ortalama</i>	<i>418.646,4</i>	<i>1.613,9</i>	<i>259,4</i>
Karaöz Belediyesi	908.963,3	1.016,0	894,6
Ekşili Belediyesi	36.100,0	56,0	644,6
<i>Belediyeler Ortalama</i>	<i>472.531,7</i>	<i>536,0</i>	<i>881,6</i>
Sağirin KTK	21.550,0	25,0	862,0
Karabük KTK	3.200,0	6,0	533,3
Çardak KTK	2.000,0	45,0	44,4
<i>KTK Ortalama</i>	<i>8.916,7</i>	<i>25,3</i>	<i>352,0</i>
Çığlık YAS Kooperatifi	147.000,0	100,0	1.470,0
Karataş YAS Kooperatifi	25.603,0	300,0	85,3
Ilıca YAS Kooperatifi	35.000,0	20,0	1.750,0
Kovanlık YAS Kooperatifi	73.000,0	400,0	182,5
Çakırlar YAS Kooperatifi	207.000,0	300,0	690,0
Hacıobası YAS Kooperatifi	6.000,0	50,0	120,0
Karacalar YAS Kooperatifi	16.800,0	175,0	96,0
<i>YAS Kooperatifleri Ortalama</i>	<i>72.914,7</i>	<i>192,1</i>	<i>379,5</i>
<i>Genel Ortalama</i>	<i>287.478,2</i>	<i>988,9</i>	<i>290,7</i>

Çizelge 4.19 incelendiğinde, sulama birlikleri arasında birim alana düşen İBY masrafı Manavgat Sağ Sahil Sulama Birliği’nde 779,4 TL/ha ile en yüksek, Güney Sulama Birliği’nde 128,5 TL/ha ile en düşüktür. Birim alana düşen İBY masrafı

KTK'nce işletilen tesislerde 44,4 ile 862,0 TL/ha arasında, sulama kooperatiflerince işletilen tesislerde 85,3 ile 1750 TL/ha arasında, belediyelerce işletilen tesislerde 644,6 ile 894,6 TL/ ha arasında değişmektedir.

#### **4.2.10. Finansal kendine yeterlilik oranı**

Finansal yeterlilik oranı, sulamadan elde edilen gelirin işletme ve bakım masraflarını karşılayıp karşılayamadığının göstergesidir. İncelenen işletmelerde finansal kendine yeterlilik oranları Çizelge 4.20'de verilmiştir. Çizelge 4.20 incelendiğinde, finansal yeterlilik oranının sulama birliklerinde %45,6 ile %158,8 arasında, YAS sulama kooperatiflerinde %47,6 ile %125,9 arasında, köy tüzel kişiliklerinde %49,7 ile %255,2 arasında ve belediyelerde ise %17,6 ile %31,0 arasında değiştiği belirlenmiştir. İncelenen sulama organizasyonlarından ikisinde su ücreti toplanmadığından bu oran hesaplanmamıştır.

Çakmak (2003), Ceylanpınar İkircip Sulama Birliği'nde 1995-2000 yılları arasında mali yeterlilik oranının %105-211 arasında değiştiğini bildirmiştir. Beyribey (1997) devlet sulama şebekelerinde mali yeterlilik oranını %21- 91 ve ülke ortalamasını da %65 olarak hesaplamıştır. Molden vd (1998) on bir ülkede on sekiz sulama sisteminde yaptıkları çalışmada mali yeterlilik oranını %28-139 olarak belirlemişlerdir. Ul ve Dorsan (2002) çeşitli sulama örgütlerince işletilen tesislerde 1995- 1999 yılları mali yeterlilik oranını ortalama 1,5 olarak belirlemişlerdir. Tesislerin devrinden sonraki ilk yıllara denk gelen bu dönemde bakım-onarım çalışmalarının genellikle DSİ desteği ile gerçekleştirilmesi veya kısıtlı parasal olanaklar nedeniyle birliklerin alet-makine yatırımı yapamamasının bu oranda artışa neden olduğunu bildirmişlerdir. Benli ve Beyribey (1998), Eskişehir Sulama Şebekesi'nde yıllara göre mali yeterlilik oranı ortalamasını %28 olarak hesaplamış, bu değer Beyribey (1997) tarafından ülke ortalaması olarak hesaplanan %65'in çok altında olduğuna ve sulama suyu ücretlerinin işletme, bakım ihtiyacına göre belirlenemediği gerçeğine dikkat çekmiştir. Kuşçu vd (2009), Karacabey sulama şebekesinde yapmış oldukları çalışmada 2002-2007 yılları arasında işletmenin mali yeterlilik oranını ortalama %94 olarak tespit etmişlerdir.

Bu çalışmada incelenen sulama organizasyonları tarafından işletilen ve su ücreti toplanan 27 sulama şebekesinde 2009 yılı itibariyle finansal kendine yeterlilik oranı %82,2 olarak tespit edilmiştir. Bu oran Beyribey (1997) tarafından hesaplanan Türkiye



ortalamasının (%65) üzerinde olmakla birlikte, su ücretlerinin işletme bakım ihtiyaçlarını karşılamada yeterli olmadığını göstermektedir.

Çizelge 4. 20. Sulama organizasyonlarında 2009 yılı finansal kendine yeterlilik oranı

Sulama Organizasyonu Adı	Sulamadan Elde Edilen Gelir (TL)	İBY Masrafları (TL)	Finansal Kendine Yeterlilik Oranı (%)
Perge	669.388,1	861.137,0	77,7
Orta	137.288,0	170.584,0	80,5
Kuzey	236.011,0	247.399,0	95,4
Güney	248.160,0	266.045,0	93,3
Kırkgöz	112.004,0	105.224,0	106,4
Döşemealtı	121.179,0	99.168,0	122,2
Boğaçay Sağ Sahil	207.447,0	358.056,0	57,9
A.Karaman-Duraliler	71.000,0	96.262,0	73,8
Köprüçay Sağ Sahil	1.346.692,0	1.531.051,0	88,0
Köprüçay Sol Sahil	1.150.171,0	724.106,0	158,8
Deniztepesi	209.780,0	221.648,0	94,6
Bucak	52.327,0	59.660,0	87,7
Manavgat Sağ Sahil	732.826,0	1.127.728,0	65,0
Manavgat Sol Sahil	111.444,0	244.278,0	45,6
Alara Sağ Sahil	182.577,0	167.350,0	109,1
<i>Sulama Birlikleri Ortalama</i>	<i>372.552,9</i>	<i>418.646,4</i>	<i>89,0</i>
Karaöz Belediyesi	281.850,0	908.963,3	31,0
Ekşili Belediyesi	6.342,0	36.100,0	17,6
<i>Belediyeler Ortalama</i>	<i>144.096,0</i>	<i>472.531,7</i>	<i>30,5</i>
Sağırın KTK	10.700,0	21.550,0	49,7
Karabük KTK	2.400,0	3.200,0	75,0
Çardak KTK	5.104,0	2.000,0	255,2
<i>KTK Ortalama</i>	<i>6.068,0</i>	<i>8.916,7</i>	<i>68,1</i>
Çığlık YAS Kooperatifi	185.000,0	147.000,0	125,9
Karataş YAS Kooperatifi	28.000,0	25.603,0	109,4
Ilıca YAS Kooperatifi	33.000,0	35.000,0	94,3
Kovanlık YAS Kooperatifi	75.500,0	73.000,0	103,4
Çakırlar YAS Kooperatifi	150.000,0	207.000,0	72,5
Hacıobası YAS Kooperatifi	6.000,0	6.000,0	100,0
Karacalar YAS Kooperatifi	8.002,0	16.800,0	47,6
<i>YAS Kooperatifleri Ortalama</i>	<i>69.357,4</i>	<i>72.914,7</i>	<i>95,1</i>
<i>Genel Ortalama</i>	<i>236.303,4</i>	<i>287.478,2</i>	<i>82,2</i>

#### 4.2.11. Bakım masraflarının gelire oranı

Bir sulama tesisinden beklenen hizmetin devamlılığını sağlamak için yapılan giderler, yıllık bakım giderleridir (Çevik ve Tekinel 1995). Beton kaplamalı kanallarda çöken ve kırılan kısımların tamiri, kapakların boyanması ve yağlanması, servis

yollarının düzeltilmesi, kanaletlerin yerleştirilmesi, yabancı ot mücadelesi ve tesislerin çevresinde erozyon kontrolü amaçlı ağaçlandırma alanlarının bakımı gibi işler için her yıl yapılan giderler, yıllık bakım onarım gideri olarak kabul edilmektedir (Özçelik vd 1999). Sulama organizasyonları tarafından işletilen şebekelerin büyük çoğunluğunun eski olması nedeniyle yıllık bakım, onarım ve yenileme ihtiyaçları çok fazla olmaktadır. Çoğunlukla tek gelir kaynağını su ücretlerinin oluşturduğu bu kurumlarda, toplanan su ücretleri de masrafları karşılamada yeterli olmayabilmektedir. Oysa, su dağıtım hizmetinin yeterli, zamanında, adil ve sürdürülebilir olması için bakım onarım çalışmalarının düzenli yapılması gereklidir. Çakmak vd' nin (2008) Koçak ve Zayıf'ten (2005) aktardığına göre, sulama alanında bulunan sanat yapılarının eksikliğinden ya da fonksiyonel olmamasından dolayı kanallarda aşırı sedimantasyon birikimi ya da tahribatlar oluşmakta, bu durum kanallarda bakım-onarım maliyetinin yükselmesine neden olmaktadır.

Sulama alanında yapılan bakım masrafları ve bakım masraflarının sulama ücretlerinden elde edilen gelire oranı Çizelge 4.21'de verilmiştir. Bakım masraflarının gelire oranları incelendiğinde, 2009 yılı verilerine göre bakım onarım masrafı yapan sulama organizasyonu Köprüçay Sağ Sahil Sulama Birliği olarak gerçekleşmiştir. Bakım masrafının sulama ücretlerinden elde edilen gelire oranı; sulama birlikleri içerisinde %0,3 ile %26,2 arasında, sulama kooperatifleri içerisinde %1,1 ile %21,2 arasında, KTK içerisinde %20,8 ile %39,2 arasında değişmektedir. Belediyelerce işletilen tesislerden Karaöz sulamasında bu oran %6,3 olarak gerçekleşmiştir. Kırkgöz, Ekşili, Hacıobası, Karacalar sulamalarında 2009 yılında bakım masrafı bulunmamaktadır. Değirmenözü ve Çaltepe sulamalarında ise bakım masrafı olmayıp, su ücreti de toplanmamaktadır. Çakmak vd (2009), Asartepe Sulama Birliği'nde sulama performansının belirlendiği çalışmada 2001 ile 2004 yılları arasında bakım masraflarının gelire oranının %24 ile %38 arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Çizelge 4. 21. Sulama organizasyonlarında bakım masraflarının gelire oranı (2009)

Sulama Organizasyonu Adı	Bakım Masrafları (TL)*	Sulamadan Elde Edilen Gelir (TL)	Bakım Masraflarının Gelire Oranı (%)
Perge	49.057,0	669.388,1	7,3
Orta	30.000,0	137.288,0	21,9
Kuzey	17.170,0	236.011,0	7,3
Güney	9.100,0	248.160,0	3,7
Döşemealtı	27.000,0	121.179,0	22,3
Boğaçay Sağ Sahil	15.968,0	207.447,0	7,7
A.Karaman-Duraliler	16.441,0	71.000,0	23,2
Köprüçay Sağ Sahil	196.665,0	1.346.692,0	14,6
Köprüçay Sol Sahil	34.943,0	1.150.171,0	3,0
Deniztepesi	649,0	209.780,0	0,3
Bucak	1.954,0	52.327,0	3,7
Manavgat Sağ Sahil	83.035,0	732.826,0	11,3
Manavgat Sol Sahil	29.200,0	111.444,0	26,2
Alara Sağ Sahil	36.161,0	182.577,0	19,8
<i>Sulama Birlikleri Ortalama</i>	<i>36.489,5</i>	<i>365.086,0</i>	<i>10,0</i>
Karaöz	17.672,0	281.850,0	6,3
<i>Belediyeler Ortalama</i>	<i>17.672,0</i>	<i>281.850,0</i>	<i>6,3</i>
Sağırın KTK	4.050,0	10.700,0	37,9
Karabük KTK	500,0	2.400,0	20,8
Çardak KTK	2.000,0	5.104,0	39,2
<i>KTK Ortalama</i>	<i>2.183,3</i>	<i>6.068,0</i>	<i>36,0</i>
Çıglık YAS Kooperatifi	2.000,0	185.000,0	1,1
Karataş YAS Kooperatifi	2.900,0	28.000,0	10,4
Ilica YAS Kooperatifi	7.000,0	33.000,0	21,2
Kovanlık YAS Kooperatifi	1.300,0	75.500,0	1,7
Çakırlar YAS Kooperatifi	30.000,0	150.000,0	20,0
<i>YAS Kooperatifleri Ortalama</i>	<i>8.640,0</i>	<i>94.300,0</i>	<i>9,2</i>
<i>Genel Ortalama</i>	<i>26.728,9</i>	<i>271.645,4</i>	<i>9,8</i>

\*Kırkgöz, Ekşili, Değirmenözü, Çaltepe, Hacıobası ve Karacalar sulamaları bakım masrafı bildirilmediğinden ortalamalara dahil edilmemiştir

#### 4.2.12. Su ücretleri ve su ücreti toplama oranı

Su fiyatlandırmanın; hizmetin sürdürülebilirliği, su muhafazası ve masrafları azaltma olmak üzere üç temel amacı olduğu genel kabul görmektedir (Abu-Zeid 2001). Bir sulama birliğinin yaşaması ve sistemin modernizasyonu için yeterli bütçesinin olması gerekir. Bunun için su ücreti toplama oranı yüksek olmalıdır. Su kullanıcı kayıtlarının

güncellenmesine ve mevcut kullanıcıların tahakkuk eden ücretleri ödemesine ihtiyaç vardır (Bustos vd 2001).

Sulama tesislerinin işletme ve bakımının yürütülmesi ile ilgili bütün hususlar devralan kuruluşun tüzüğü ve devir sözleşmesi ile düzenlenmekte olup, sulama suyu ücretlerinin belirlenmesi ve uygulanması işlemleri de bu çerçevede sulayıcı örgütlerinin kendi meclislerinde aldıkları kararlar doğrultusunda yerine getirilmektedir. Böylece tesisleri devralan kuruluşlar sulayıcılardan topladıkları sulama suyu ücretleri ile kendi işletme, bakım ve yönetim giderlerini karşılamaktadırlar (Şahin 2007).

Türkiye’de sulama suyunun ücretlendirilmesinde; tüketilen su hacmini esas alan ve sabit ücret esasına dayanan ücretlendirme yöntemi olmak üzere iki tip ücretlendirme mevcuttur. En yaygın olanı, baz ürünü esas alan, bitki türlerine göre farklı olmak üzere birim alan dikkate alınarak yapılan ücretlendirmedir. Bu yöntem daha çok sulama birliklerinde uygulanmaktadır. Avcı ve Akkuzu (2001) baz ürüne göre ücretlendirme yönteminde bitkilerin sulama suyu gereksinimleri ve verim potansiyellerinin göz önüne alınarak ücretlendirme yapılmasını, yöntemin olumlu yanları olarak değerlendirmiştir. Bu sistemde, hektara her bir bitki için sabit bir ücret belirlenir ve sezon sonunda belirlenen bu ücret toplanır. Bu yöntemde ücretler, bazı bitkilerin yetiştirilmesini arttırma, bazılarını da azaltma etkisine sahiptir.

Ülkemizde kamu işletmelerinde sulama suyu ücretlerinin hesaplanmasında, değişen masraflar hesaplanmakta ve sabit masraflardan ise sadece tamir ve bakım masrafları esas alınmakta, amortisman, faiz, vergi, sigorta gibi sabit sermaye unsurları ihmal edilmektedir. Diğer bir ifade ile sulama suyu fiyatlarına sermaye ve çevresel maliyetler yansıtılamamaktadır. Ayrıca sulama masraf unsurlarının hesaplanmasında kullanılan veriler ile metodolojik esaslar da oldukça yetersizdir (Özçelik vd 1999).

Çizelge 4.22’de sulama organizasyonlarına göre ücretin ne şekilde tahsil edildiği görülmektedir. Araştırma kapsamında incelenen tesisleri işleten sulama birliklerinden biri hariç tümünde ve ücret tahsil edilen köy tüzel kişiliklerinde su ücreti sulanan alan üzerinden her ürün için farklı olacak şekilde alınmaktadır. Sadece bir belediye tarafından işletilen tesiste ücret sulanan alan üzerinden ancak her ürün için aynı belirlenmektedir. Yer altı suyundan yararlanan tesisleri işleten sulama kooperatiflerinde ve bir sulama birliğinde ise sulama saati üzerinden hesaplanarak tahsil edilmektedir. Yöneticilerin tamamı sulama sisteminin, tüketilen su üzerinden fiyatlandırmaya uygun

olmaması nedeniyle, halihazırda uygulanan ücretlendirme şeklinin ideal olduğunu bildirmiştir.

Çizelge 4. 22. Sulama organizasyonlarında su ücreti belirleme şekli

	<u>Belediye</u>		<u>Sulama Kooperatifi</u>		<u>KTK</u>		<u>Sulama Birliği</u>		<u>Toplam</u>	
	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)
Ücret alınmıyor	0	0,0	0	0,0	2	40,0	0	0,0	2	6,9
TL/da (Ürünler aynı)	1	50,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,4
TL / Süre	0	0,0	7	100,0	0	0,0	1	6,7	8	27,6
TL/da (Ürünler farklı)	1	50,0	0	0,0	3	60,0	14	93,3	18	62,1
Toplam	2	100,0	7	100,0	5	100,0	15	100,0	29	100

Sulama süresi dikkate alınarak tahsilat yapan organizasyonlarda 2009 yılı itibariyle uygulanan sulama ücreti 12 TL/sa ile 32 TL/sa arasında değişmektedir. Sulanan alan dikkate alınarak her ürün için farklı belirlenen su ücreti cazibe yöntemle sulanan alanlarda ortalama 10,2 TL/da ile 32,2 TL/da arasında, pompaj kullanılarak sulanan alanlarda ise ortalama 25,2 TL/da ile 113,9 TL arasında değişmektedir (Çizelge 4.23).

Ürünlere göre uygulanan en düşük ve en yüksek su ücretleri ve bu ücretlerin uygulandığı sulama organizasyonları Çizelge 4.24'de yer almaktadır. Cazibe ile sulanan alanlarda 2009 yılı itibariyle, örtü altında yetiştiricilik için tahsil edilen en düşük ücret 9 TL/da ile Çardak KTK'nde, en yüksek ücret ise 51 TL/da ile Güney Sulama Birliği'nde olmuştur. Turunçgil için tahsil edilen en düşük ücret 15,5 TL/da ile Orta Sulama Birliği'nde, 34 TL/da ile Karaöz Belediyesi'nde uygulanmıştır. Pamuk için tahsil edilen en düşük ücret 9,5 TL/da ile Orta Sulama Birliği'nde, en yüksek ücret 20 TL/da ile Karaöz Belediyesi'nde olmuştur. Bostan için tahsil edilen en düşük ücret 6,5 TL/da Perge Sulama Birliği'nde, en yüksek ücret 26 TL/da ile Manavgat Sol Sahil Sulama Birliği'ndedir. Yerfıstığı için tahsil edilen en düşük ücret 9,5 TL/da Orta Sulama Birliği'nde, en yüksek ücret 30 TL/da ile Güney Sulama Birliği'ndedir. Susam için tahsil edilen en düşük ücret 6,5 TL/da Perge Sulama Birliği'nde, en yüksek ücret 17 TL/da ile Boğaçay Sağ Sahil Sulama Birliği'ndedir. Fidan için tahsil edilen en düşük ücret 7,5 TL/da Perge Sulama Birliği'nde, en yüksek ücret 20 TL/da ile Karaöz Belediyesi'ndedir. Her çeşit meyve için tahsil edilen en düşük ücret 11,6 TL/da Ekşili

Belediye'sinde, en yüksek ücret ise 24 TL/da ile Kuzey Sulama Birliği ve Alara Sağ Sahil Sulama Birliği'nde gerçekleşmiştir. Mısır için tahsil edilen en düşük ücret 8 TL/da Ekşili Belediyesi'nde, en yüksek ücret 30 TL/da ile Manavgat Sol Sahil Sulama Birliği'ndedir. Her çeşit sebze için tahsil edilen en düşük ücret 10,9 TL/da Ekşili Belediyesi'nde, en yüksek ücret 30 TL/da ile Güney Sulama Birliği'ndedir.

Çizelge 4. 23. Sulama organizasyonlarında su ücreti (2009)

Sulama Organizasyonları	Ücret Belirleme Şekli	Ortalama Su Ücreti (Cazibe)	Ortalama Su Ücreti (Pompaj)
Perge	TL/da (her ürün farklı)	16,6	0,0
Orta	TL/da (her ürün farklı)	11,6	0,0
Kuzey	TL/da (her ürün farklı)	14,7	43,2
Güney	TL/da (her ürün farklı)	18,0	0,0
Karaöz	TL/da (her ürün farklı)	20,5	45,1
Kırkgöz	TL/da (her ürün farklı)	19,9	0,0
Döşemealtı	TL/sa	0,0	12,0
Boğaçay Sağ Sahil	TL/da (her ürün farklı)	30,7	0,0
A.Karaman-Duraliler	TL/da (her ürün farklı)	20,0	0,0
Köprüçay Sağ Sahil	TL/da (her ürün farklı)	26,7	28,8
Köprüçay Sol Sahil	TL/da (her ürün farklı)	18,3	54,0
Deniztepesi	TL/da (her ürün farklı)	0,0	57,9
Bucak	TL/da (her ürün farklı)	0,0	73,2
Manavgat Sağ Sahil	TL/da (her ürün farklı)	0,0	54,5
Manavgat Sol Sahil	TL/da (her ürün farklı)	25,4	25,2
Alara Sağ Sahil	TL/da (her ürün farklı)	32,2	113,9
Ekşili	TL/da (her ürün aynı)	0,0	15,0
Sağırın KTK	TL/da (her ürün farklı)	0,0	99,8
Karabük KTK	TL/da (her ürün farklı)	0,0	47,6
Değirmenözü KTK	Ücret alınmıyor	0,0	0,0
Çardak KTK	TL/da (her ürün farklı)	10,2	0,0
Çaltepe KTK	Ücret alınmıyor	0,0	0,0
Çığlık YAS	TL/sa (her ürün aynı)	0,0	32,0
Karataş YAS	TL/sa (her ürün aynı)	0,0	14,0
Ilıca YAS	TL/sa (her ürün aynı)	0,0	19,0
Kovanlık YAS	TL/sa (her ürün aynı)	0,0	14,0
Çakırlar YAS	TL/sa (her ürün aynı)	0,0	13,0
Hacıobası YAS	TL/sa (her ürün aynı)	0,0	30,0
Karacalar YAS	TL/sa (her ürün aynı)	0,0	25,0

Pompaj yoluyla sulanan alanlarda ise; 2009 yılı itibariyle, örtü altında yetiştiricilik için tahsil edilen en düşük ücret 35 TL/da ile Manavgat Sol Sahil Sulama Birliği'nde, en yüksek ücret ise 240 TL/da ile Alara Sağ Sahil Sulama Birliği'nde olmuştur.

Turunçgil için tahsil edilen en düşük ücret 35 TL/da ile Manavgat Sol Sahil Sulama Birliği'nde, en yüksek ücret ise 180 TL/da ile Sağırin KTK'nde uygulanmıştır. Pamuk için tahsil edilen en düşük ücret 25,5 TL/da ile Köprüçay Sağ Sahil Sulama Birliği'nde, en yüksek ücret 110 TL/da ile Sağırin KTK'nde olmuştur. Bostan için tahsil edilen en düşük ücret 15 TL/da Ekşili Belediyesi'nde, en yüksek ücret 55 TL/da ile Alara Sağ Sahil Sulama Birliği'ndedir.

Çizelge 4. 24. Ürünlere göre uygulanan en düşük ve en yüksek su ücretleri ve uygulandıkları sulama organizasyonları

Ürünler	En Düşük Fiyat (TL/da)	Uygulandığı Sulama Organizasyonu	En Yüksek Fiyat (TL/da)	Uygulandığı Sulama Organizasyonu
<b>CAZİBE (TL/da)</b>				
Sera	9,0	Çardak KTK	51,0	Güney S.B.
Turunçgil	15,5	Orta S.B.	34,0	Karaöz Beled.
Pamuk	9,5	Orta S.B.	20,0	Karaöz Beled.
Bostan	6,5	Perge S.B.	26,0	Manavgat Sol
Yerfıstığı	9,5	Orta S.B.	30,0	Güney S.B.
Susam	6,5	Perge S.B.	17,0	Boğaçay Sağ
Fidan	7,5	Perge S.B.	20,0	Karaöz Beled.
Meyve	11,6	Ekşili Beled.	24,0	Kuzey S.B.
Mısır	8,0	Ekşili Beled.	30,0	Manavgat Sol
Her çeşit sebze	10,9	Ekşili Beled	30,0	Güney S.B.
<b>POMPAJ (TL/da)</b>				
Sera	35,0	Manavgat Sol	240,0	Alara Sağ
Turunçgil	35,0	Manavgat Sol	180,0	Sağırin KTK
Pamuk	25,5	Köprüçay Sağ	110,0	Sağırin KTK
Bostan	15,0	Ekşili Beled.	55,0	Alara Sağ
Yerfıstığı	27,0	Manavgat Sol	94,0	Alara Sağ
Susam	25,0	Karaöz Beled.	40,7	Köprüçay Sol
Fidan	16,2	Köprüçay Sağ	48,6	Köprüçay Sol
Meyve	15,0	Ekşili Beled	100,0	Sağırin KTK
Mısır	26,0	Köprüçay Sağ	94,0	Alara Sağ
Her çeşit sebze	15,0	Ekşili Beled	94,0	Alara Sağ

Yerfıstığı için tahsil edilen en düşük ücret 27 TL/da Manavgat Sol Sulama Birliği'nde, en yüksek ücret 94 TL/da ile Alara Sağ Sahil Sulama Birliği'ndedir. Susam için tahsil edilen en düşük ücret 25 TL/da Karaöz Belediyesi'nde, en yüksek ücret 40,7 TL/da ile Köprüçay Sol Sahil Sulama Birliği'ndedir. Fidan için tahsil edilen en düşük ücret 16,2 TL/da Köprüçay Sağ Sahil Sulama Birliği'nde, en yüksek ücret 48,6 TL/da

ile Köprüçay Sol Sahil Sulama Birliği'ndedir. Her çeşit meyve için tahsil edilen en düşük ücret 15 TL/da Ekşili Belediye'sinde, en yüksek ücret ise 100 TL/da ile Sağırın KTK'nde gerçekleşmiştir. Mısır için tahsil edilen en düşük ücret 26 TL/da Köprüçay Sağ Sahil Sulama Birliği'nde, en yüksek ücret 94 TL/da ile Alara Sağ Sahil Sulama Birliği'ndedir. Her çeşit sebze için tahsil edilen en düşük ücret 15 TL/da Ekşili Belediyesi'nde, en yüksek ücret 94 TL/da ile Alara Sağ Sahil Sulama Birliği'ndedir (Çizelge 4.24).

Sulama birlikleri ve köy tüzel kişiliklerinde sulama ücretinin yarısı sulama sezonunun içinde yarısı ise sulama sezonunun sonunda tahsil edilmektedir. Saat üzerinden hesaplama yapılan sulama kooperatiflerinde ise çoğunlukla her sulama uygulamasından sonra olmak üzere, üreticinin para durumuna bağlı olarak belli bir süre içinde tahsil edilebilmektedir. Akçapınar (2007) tarafından Afyon İli Şuhut Ovası'nda bulunan 9 sulama kooperatifinin 45 ortak üreticisi ile sulama organizasyonu- üretici ilişkisinin değerlendirildiği tez çalışmasında; üreticilerin %48,9'unun sulama ücretlerini ekonomik durumuna göre zamanı belli olmadan ödediklerini bildirmiştir.

Önder vd (2008) tarafından Aşağı Seyhan Ovasında sulama suyu ücreti 0.5 ile 2.2 YKR/ m<sup>3</sup> arasında değiştiği, en pahalı sulama ücretinin sol sahilde belirlendiği, sağ sahildeki sulama birliklerinin ücretleri arasında önemli farklılıklar bulunmadığı bildirilmiştir.

Sulama tesislerinin kullanıcı örgütlere devrinden sonra su ücreti toplama oranlarında görülen artış, katılımcı sulama işletmeciliğinden beklenen hedeflere ulaşmada önemli bir göstergedir. Vermillion (1997) Türkiye'de sulama tesislerinin devrinden sonraki ilk yılda ortalama su ücreti toplama oranının %38'den %72'ye çıktığını bildirmiştir.

İncelenen tesislerde 2009 yılı itibariyle tahakkuk eden sulama suyu ücretleri, ücretlerin tahsilat durumu ve su ücreti toplama oranları Çizelge 4.25'de verilmiştir. Buna göre, araştırma alanında su ücreti toplama oranı %37,2 ile %100 arasında değişmektedir. Sulama birlikleri arasında en yüksek su ücreti toplama oranı Döşemealtı Pompaj Sulama Birliği'nde gerçekleşmiş olup, tahakkuk eden ücretlerin tamamı tahsil edilmiştir. En düşük su ücreti toplama oranı ise %41,7 olarak Orta Sulama Birliği'ne aittir. İncelenen sulama birliklerinin ortalama su ücreti toplama oranı %61,5 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.25)



Çizelge 4. 25. Sulama organizasyonlarında su ücreti toplama oranı

Sulama Organizasyonu Adı	2009 Yılına Ait Tahsilat	2009 Yılına Ait Tahakkuk	Sulama Ücreti Toplama Oranı (%)
Perge	380.840,0	698.273,0	54,5
Orta	61.892,0	148.409,0	41,7
Kuzey	152.783,0	255.813,0	59,7
Güney	185.756,0	277.233,0	67,0
Kırkgöz	56.910,0	110.158,0	51,7
Döşemealtı	104.000,0	104.000,0	100,0
Boğaçay Sağ Sahil	163.995,0	184.707,0	88,8
A.Karaman-Duraliler	55.187,0	80.000,0	69,0
Köprüçay Sağ Sahil	817.840,0	1.280.000,0	63,9
Köprüçay Sol Sahil	556.898,0	817.976,0	68,1
Deniztepesi	174.780,0	409.124,0	42,7
Bucak	45.262,0	53.762,0	84,2
Manavgat Sağ Sahil	404.809,0	787.962,0	51,4
Manavgat Sol Sahil	62.320,0	117.918,0	52,9
Alara Sağ Sahil	165.016,0	187.628,0	87,9
<i>Sulama Birlikleri Ortalama</i>	<i>225.885,9</i>	<i>367.530,9</i>	<i>61,5</i>
Karaöz	99.658,0	186.040,0	53,6
Ekşili	4.229,0	7.504,0	56,4
<i>Belediyeler Ortalama</i>	<i>51.943,5</i>	<i>96.772,0</i>	<i>53,7</i>
Sağırın KTK	9.200,0	24.760,0	37,2
Karabük KTK	2.400,0	2.856,0	84,0
Çardak KTK	5.104,0	5.804,0	87,9
<i>KTK Ortalama</i>	<i>5.568,0</i>	<i>11.140,</i>	<i>50,0</i>
Çığlık YAS	130.000,0	185.000,0	70,3
Karataş YAS	28.000,0	35.000,0	80,0
Ilıca YAS	33.000,0	36.000,0	91,7
Kovanlık YAS	75.500,0	78.000,0	96,8
Çakırlar YAS	150.000,0	190.000,0	78,9
Hacıobası YAS	6.000,0	6.000,0	100,0
Karacalar YAS	8.000,0	8.000,0	100,0
<i>YAS Kooperatifleri Ortalama</i>	<i>61.500,0</i>	<i>76.857,1</i>	<i>80,0</i>
<i>Genel Ortalama</i>	<i>145.902,9</i>	<i>232.515,8</i>	<i>62,7</i>

Sulama kooperatifleri arasında su ücreti toplama oranı %70,3 ile %100 arasında değişmektedir. Sulama kooperatiflerinde ücret, sulama süresi üzerinden alınmakta olup, tam tahsilat yapıldığı bildirilen kooperatiflerde, işletmeye gelen elektrik ücreti bildiriminin üreticiler arasında paylaştırıldığı ifade edilmiştir. İncelenen KTK' n den ikisinde sulama işi cazibe yöntemle sağlanmakta olup, masraf edilmediği bildirildiğinden su ücreti alınmamaktadır. Su ücreti alınan KTK'nde su ücreti toplama

oranı %37,2 ile %87,9 arasında değişmektedir. Belediyelerce işletilen iki tesisten Karaöz sulamasında su ücreti toplama oranı %53,6, Ekşili sulamasında %56,4 olarak gerçekleşmiştir. Su ücretlerinin ödenmemesinde, üreticilerin tarımsal üretimden elde ettiği gelirin gün geçtikçe azalması önemli rol oynamaktadır. Su ücretlerinin ödemeyen üreticilerin borcuna karşılık sulama birliklerince uygulanan tüzük gereği faiz işletilmektedir. Tesisi işleten yönetimin çalışma prensipleri doğrultusunda icra takibine varan uygulamalar da mevcuttur.

Su ücreti toplama oranı, işletme yönetiminin su sağlama hizmeti karşılığında üreticilerden ücret alma yeteneğini gösterir. Dawhenya sulama sisteminde yapılan bir çalışmada tesisin su ücreti toplama oranı %80'in üzerindedir (Amoah ve Gowing 2001) Fethiye yöresindeki bazı sulama birliklerinin performansının değerlendirildiği çalışmada ise incelenen üç sulama birliğinde su ücreti toplama oranı (Yanıklar (%85,96), Akbük (%78,82) ve Eşen (%38,71) )belirlenmiştir. İzmir ilinde yürütülen bir çalışmada su ücreti toplama oranları 1995-1999 yılları ortalamasının Menemen Sağ Sahil Sulama Birliği'nde %85,3, Menemen Sol Sahil Sulama Birliği'nde %78,7, Bergama (Kestel) Sulama Birliği'nde ise %100 olduğu bildirilmiştir (Dorsan ve Ul 2002). Çakmak vd (2004) tarafından yapılan çalışmada su ücreti toplama oranı Söke Sulama Birliği'nde %69, Çumra Sulama Birliği'nde %24, Tektok Sulama Birliği'nde %73,5 ve Korseli Sulama Birliği'nde %40,7 olarak belirlemiştir. Yercan (2003), Gediz havzasında yer alan sulama tesislerinin organizasyonlara devrinden sonra, su ücreti toplama oranında yüzde yüze varan artışlar kaydedildiğini bildirmiştir.

#### **4.2.13. Sulama işletmeciliği faaliyetleri**

Kanber vd (1995)' e göre sulama projelerinin yüksek maliyetleri yanında, birçok projenin performansı, hem sistem hem de çiftlik bazında yetersiz su yönetiminin bir sonucu olarak beklenenin altına düşmüştür (Özkay vd 2008). Bunun nedenleri, sulama projelerinin sadece inşaat kısımlarının tamamlanması ile bitirilmiş sayılması olup, sistemin işletme- bakım ve onarım faaliyetlerinin sağlıklı yürütülememesi ve çiftçinin bu sürece dahil edilmemesidir. Sulama projelendirme ve işletmecilik çalışmalarında, çiftçiyi bilgilendirme, modern sulama tekniklerini benimsetme ve sulama konusunda bilinçlendirmeye yönelik bir çalışma yapılmamıştır.

Sulama yönetiminin esas unsurlarından biri, sulama tesislerinin (kanal, çek yapısı, ölçü tesisleri, çiftçi prizi vb hidrolik yapılar) fiziki yönden sulama mevsimi başlamadan önce sulamaya hazır hale getirilmesidir (Çakmak vd 2005). Sulama tesislerini işleten kurum ve organizasyonlar, su dağıtım organizasyonu sürecinde, sulama alanının büyüklüğüne, su kaynağının kısıtlılık durumuna, personel, iş makinası /teçhizatının varlığına, sahip olduğu teknik donanımına, işletmenin mali imkanlarına ve yönetim anlayışına bağlı olarak farklı yönetim uygulamaları yapmaktadır. İşletmecilik faaliyetlerinden, beyanname ve su taleplerinin alımı, şebekeye alınan suyun ölçümü, su dağıtım programının yapılması, bakım-onarım çalışmalarının yapılması ve su ücretlerinin tahsilatı sulama işletmeciliğinin başarısı için büyük önem taşımaktadır.

#### 4.2.13.1. Beyanname ve su talebi alımı

Sulama mevsiminden önce, sulanacak parselin yeri, alanı ve sulanacak bitki çeşitlerine ait bilgilerin toplanması amacıyla üreticilerden yazılı ya da sözlü olarak beyanname alınmaktadır. Bu beyannamelerden sulama planlaması esnasında yararlanılmaktadır. İncelenen sulama organizasyonlarının %62,1'inde yazılı beyanname alındığı %37,9'unda ise beyanname alınmadığı belirlenmiştir (Çizelge 4.26). Organizasyonların %89,7'sinde sulama sezonu boyunca sözlü olarak üreticiler tarafından su talepleri bildirilmektedir. Sulama saati üzerinden ücret alınan organizasyonlarda beyanname alımına ihtiyaç duyulmamaktadır. Beyanname alınmamasında, su kısıtının olmaması dolayısıyla su dağıtım programı hazırlanmasına ihtiyaç duyulmaması etkilidir.

Çizelge 4. 26. Sulama organizasyonlarında beyanname ve su talebi alımı

	Belediye		Sulama Kooperatifi		KTK		Sulama Birliği		Toplam	
	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)
Yazılı beyanname alımı										
Evet	2	100,0	1	14,3	1	20,0	14	93,3	18	62,1
Hayır	0	0,0	6	85,7	4	80,0	1	6,7	11	37,9
Su talebi alımı										
Yazılı	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	20,0	3	10,3
Sözlü	2	100,0	7	100,0	5	100,0	12	80,0	26	89,7

Süheri ve Topak (2005) tarafından yürütülen çalışmada sulama kooperatiflerinin %60'ında yazılı olarak talep toplandığı, bu oranın sulama birliklerinde %22'ye düştüğü belirlenmiştir.

#### 4.2.13.2. Su dağıtım programı hazırlama

Açık kanal sulama sistemlerinde, DSİ ya da sulama birliği yetkililerince sulama sezonu öncesinde çiftçi beyanları ve önceki yılların deneyimleri dikkate alınarak genel sulama planları hazırlanmaktadır. Sulama planlarında sulanacak alan ve bitki deseni gibi hedefler belirlenmekte ve buna bağlı olarak aylara göre sisteme saptırılması gereken su miktarları tespit edilmektedir. Genel sulama planlarının gerçekçi hazırlanması kaynakların etkin kullanımında önemli rol oynayacağı gibi sistem kapasitesinin kısıtlaması durumunda yönetimin gerekli önlemleri almasına da imkan sağlar (Çevik ve Tekinel, 1995).

Sulama organizasyonları su dağıtım hizmetlerini düzenli olarak yürütmek amacıyla haftalık, on günlük, 20 günlük gibi değişik periyotlarda su dağıtım programları hazırlamaktadır. Sezon başında üreticilerden toplanan sulayıcı bilgi formları su dağıtım programlarının hazırlanmasında yardımcı olmaktadır. Su dağıtım hizmetleri hazırlanan bu sulama programları çerçevesinde yürütülmektedir.

Sulama organizasyonlarında su dağıtım programı uygulanma durumu ve dağıtım programı periyodu hakkında bilgiler çizelge 4.27'de verilmiştir.

Çizelge 4. 27. Sulama organizasyonlarında su dağıtım programı uygulama

	Belediye		Sulama Kooperatifi		KTK		Sulama Birliği		Toplam	
	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)
Dağıtım programı										
Yapılıyor	2	100,0	0	0,0	1	20,0	14	93,3	17	58,6
Yapılmıyor	0	0,0	7	100,0	4	80,0	1	6,7	12	41,4
Dağıtım programı periyodu										
Günlük	0	0,0	0	0,0	1	20,0	2	13,3	3	17,6
4-5 günlük	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	6,7	1	5,9
Haftalık	2	100,0	0	0,0	0	0,0	8	53,3	10	58,8
2 haftalık	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	6,7	1	5,9
Mevsimlik	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	13,3	2	11,8

Çizelge incelendiğinde çalışmada incelenen organizasyonların %58,6' sında su dağıtım programı yapıldığı, %41,4'ünde yapılmadığı, program yapılan organizasyonların %58,8'inde programların haftalık periyotlarla yapıldığı görülmektedir. Su dağıtım programı yapılmayan sulama organizasyonlarının oranı azımsanmayacak ölçüdedir.

Kooperatif ve köy tüzel kişilikleri, daha küçük bir sulama alanında daha az sayıda çiftçiye su sağlama işini yürüttüğünden su dağıtım programı yapmaya ihtiyaç duymamakta, ancak sulama birlikleri ve belediyeler genellikle su dağıtım programı hazırlamaktadır. Su ücretlerinin hacim esasına uygun olarak tahsil edildiği organizasyonlar, su kısıtının olmayışının da etkisiyle su dağıtım programı hazırlamamaktadır. Su dağıtım programı hazırlama işi yöneticinin kişisel tutumu ile de ilgilidir.

#### **4.2.13.3. Şebekeye alınan suyun ölçümü**

Sulama şebekesinde ölçü tesisleri yeterli olmadığından her bir yedek, tersiyer ve çiftçi tarlasına verilen su miktarı bilinmemektedir. Sulama suyu ücret tarifesinde "sulanan alan ve bitki türünün" esas alındığı bir sistem uygulandığından verilen sulama suyunun bilinmesine de gerek görülmemektedir (Çevik vd 2000).

İncelenen tesislerden sulama birlikleri, KTK ve belediyelerce işletilen şebekelerin tamamında, sulama faaliyetlerini izleme ve değerlendirme işlemleri DSİ tarafından sürdürüldüğünden, şebekeye alınan suyun ölçümü bazı tesislerde halen DSİ tarafından, bazı organizasyonlarda ise görevli sulama teknisyenleri tarafından yapılmaktadır. Ancak, sulama tesislerinin hiç birinde dağıtım noktalarında ölçüm yapılmamaktadır. Ölçüm tesislerinin yokluğu ya da yetersizliği, su kısıtının olmayışı ve yönetim tarafından izleme değerlendirme faaliyetlerine yeterince önem verilmemesi su ölçümüne engel teşkil etmektedir. Oysa şebekeye alınma aşamasında ve dağıtım noktalarında su düzeyinin ölçümü, sulama alanına hakimiyet ve başarılı bir su dağıtımını açısından gereklidir. Çizelge 4.28'de sulama organizasyonlarında suyun şebekeye alımında ölçümüne ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Buna göre sulama organizasyonlarının %75,9'unda şebekeye alınan suyun ölçüldüğü, %24,1'inde ölçüm yapılmadığı bildirilmiştir.

Çizelge 4. 28. Sulama organizasyonlarında suyun ölçümü

	Belediye		Sulama Kooperatifi		KTK		Sulama Birliği		Toplam	
	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)
Şebekeye alınan suyun ölçümü										
Yapılıyor	2	100,0	0	0,0	5	100,0	15	100,0	22	75,9
Yapılmıyor	0	0,0	7	100,0	0	0,0	0	0,0	7	24,1

Konya Ovası'nda faaliyet gösteren sulama organizasyonlarının işletmecilik yönünden karşılaştırıldığı benzer bir çalışmada sulama birliklerinin tamamında, sulama kooperatiflerinin %60'ında, belediyelerin %13'ünde şebekeye alınan suyun ölçüldüğü, muhtarlıkların hiç birinde şebekeye alınan suyun ölçülmediği bildirilmiştir. Şebekeye alınan suyun tamamının ölçüldüğü sulama birliklerinde dağıtım noktasında ölçüm yapılma oranı %77, sulama kooperatiflerinde ise %20 olarak bulunmuştur (Süheri ve Topak 2005).

#### 4.2.13.4. Su tasarrufu

Sulama randımanını arttıran ve sulama suyu ihtiyacını azaltan sulama teknikleri ile tarımda kullanılan suyun önemli bir bölümünün tasarruf edilebileceği uzmanlarca kabul edilmektedir. Sulama ücretlerinin alan-bitki üzerinden alınması, sulama sistemlerinde su ölçüm yapılarının yetersiz olması, fazla su kullanımının önlenememesi, üreticilerin yanlış olarak fazla su fazla ürün anlayışına sahip olması, su kaynağının yeterli olduğu yıllarda üreticilerin daha fazla su kullanma eğilimi göstermesi gibi nedenler, kullanılan sulama suyu miktarının artmasına neden olmaktadır (Kıymaz 2006).

Araştırma kapsamında incelenen sulama alanlarında, tarla içi geliştirme hizmetlerinin tamamlanmaması sürdürülebilir bir su yönetimine engel oluşturmakta, şebekelerin çoğunda ara depolamaların bulunmaması, gece sulamasının yaygın yapılmaması ve kanallarda meydana gelen aşırı sedimantasyon birikimi ya da tahribatların şebekeye dağıtılan suyun kaybına yol açtığı belirlenmiştir.

Özellikle su kayıplarının önlenmesi ve su tasarrufunun sağlanması için sulama sırası, süresi, zamanı ve su miktarlarını belirleyen iyi bir planlamaya ihtiyaç bulunmaktadır. Tesislerden %24,1'inde su tasarrufuna yönelik uygulama yapıldığı ifade edilmiş olup, bu uygulamalar kanal tahribatlarının giderilmesine yönelik çalışmalarla sınırlı

kalmaktadır (Çizelge 4.29). Bazı işletmelerce damla sulama sistemi döşeyen üreticiye belli oranda ücret indirimi uygulanmaktadır. İşletmeci kurumlar su tasarrufundan çok enerji giderlerini azaltmaya yönelik uygulamalar yapmaktadır.

Çizelge 4. 29. Sulama organizasyonlarında su tasarrufu amaçlı uygulama

	Belediye Adet (%)	Sulama Kooperatifi Adet (%)	KTK Adet (%)	Sulama Birliği Adet (%)	Toplam Adet (%)
Su tasarrufu amaçlı uygulama					
Yapılıyor	1 50,0	0 0,0	0 0,0	6 40,0	7 24,1
Yapılmıyor	1 50,0	7 100,0	5 100,0	9 60,0	22 75,9
Gece sulaması					
Yapılıyor	1 50,0	1 14,3	0 0,0	11 73,3	13 44,8
Yapılmıyor	1 50,0	6 85,7	5 100,0	4 26,7	16 55,2

Sulama suyunun ekonomik olarak kullanılması ve bu yolla hem su tasarrufu hem de işletme masraflarından tasarruf sağlayabilmek için alınması gereken başlıca önlem, sulama suyunu hacim esasına göre üreticilere dağıtmak ve buna göre sulama suyu ücretini tahakkuk ettirmektir (Özçelik vd 1999). Ancak su ücreti özellikle sulama birliklerinde halen alan- bitki esasına dayalı olarak tahsil edilmektedir.

#### 4.2.13.5. Bakım-onarım faaliyetleri

Su dağıtım planına göre tahsis edilen suyun, kayıpsız ve zamanında iletiminin sağlanması için sulama şebekelerinde gerekli tüm bakım-onarım çalışmaları yapılmalıdır (Koç vd 2009a). Türkiye’de özellikle şebekenin eski olduğu tesislerde ana, yedek ve tersiyer düzeyinde birçok kanaldaki bakım ve onarım masrafları önemli boyutlarda olabilmektedir (Çakmak vd 2005). Bakım ve onarım hizmetleri birlik tarafından insan işgücü veya iş makinesi kullanılarak yapılmaktadır. Büyük ölçekli bakım ve onarım çalışmaları için sulama birlikleri DSI’den ücret karşılığında teknik destek almaktadır.

Araştırmada yöneticilerden alınan bilgilere göre, her yıl düzenli olarak ayrılan ödenek oranında tesisin bakım ve onarım faaliyetleri gerçekleştirilmektedir. Buna göre, 2009 yılında tesislerin %75,9’unda kanalet değişimi, %51,7’sinde sulama kanalı temizliği, %48,3’ünde beton aşınmalarını yenileme, %20,7’sinde servis yollarının bakımı ve bina onarımı gibi çalışmalar yapılmıştır (Çizelge 4.30).

Çizelge 4. 30. Sulama organizasyonlarında bakım-onarım faaliyetleri yapma oranı

	<u>Belediye</u>		<u>Sulama Kooperatifi</u>		<u>KTK</u>		<u>Sulama Birliği</u>		<u>Toplam</u>	
	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)
Beton aşınmalarını yenileme	1	50,0	1	14,3	2	40,0	10	66,7	14	48,3
Sulama kanalı temizliği	1	50,0	1	14,3	1	20,0	12	80,0	15	51,7
Kanalet değişimi	2	100,0	5	71,4	4	80,0	11	73,3	22	75,9
Çek ve priz kapaklarını boyama	0	0,0	1	14,3	0	0,0	3	20,0	4	13,8
Kapalı sistem onarımı	1	50,0	0	0,0	0	0,0	2	13,3	3	10,3
Servis yollarının bakımı	2	100,0	0	0,0	0	0,0	4	26,7	6	20,7
Bina onarımı	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	40,0	6	20,7
Diğer	0	0,0	1	14,3	0	0,0	9	60,0	10	34,5

Tesisleri devralan kurumlardan sulama birlikleri, şebekede küçük ölçekli bakım ve onarım çalışmalarını kendi imkanları ile yaparken, büyük arızalar ve ana kanal temizliği gibi iş makinesi gerektiren çalışmalarda DSİ'nden yardım almaktadır. DSİ tarafından ana kanal ve tahliye kanallarının bakım-onarımı için yapılan harcamalar sulama birliklerinden tahsil edilmektedir. Az sayıda sulama organizasyonunda bakım onarım faaliyetleri kapsamında yürütölen temizlik işine çiftçilerin şahsi katılımının sağlandığı belirlenmiştir. Boğaçay Sağ Sahil Sulama Birliği, Aşağı Karaman Duraliler Sulama Birliği ve Çakırlar Sulama Kooperatifi sulama alanında, yıllardır sulama sezonunun başlangıcında kanal ve kanaletlerin temizliği için bir gün kararlaştırılmakta ve imece usulü tüm üreticiler o gün kanal temizliği işine bizzat katılmakta veya kendi görevini ücret karşılığı tuttuğu işçilere yaptırmaktadır.

Köy tüzel kişilikleri bakım onarım masraflarını köy bütçesinden karşılamakta, zaman zaman DSİ ve özel idareden destek almaktadır. Sulama kooperatifleri bakım onarım faaliyetleri konusunda oldukça zayıf durumdadır. Bazı kooperatiflerde su dağıtım yanında süt toplama faaliyeti de yapılmaktadır. Bu kooperatifler bütçe imkanları yönünden nispeten daha iyi durumda iken, diğer kooperatifler mevcut şebekeyi iyileştirmeye yönelik su ücreti dışında hiçbir kaynağa sahip değildir. şebekeyi iyileştirmeye yönelik hiçbir çalışma yapılmamakta, başlıca harcama kalemi olan elektrik



ücretini su dağıtımından faydalanan üreticilere paylaştırarak mevcut şebeke imkanları ile düzeni devam ettirmeye çalışmaktadırlar. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün kapatılmasından sonra sulama kooperatiflerinin İl Özel İdareleri tarafından teknik olarak desteklenmesi resmiyette söz konusu olsa da uygulamada yeter düzeyde gerçekleşmemektedir. Arızalan pompaların bakım onarımı yapılamadığından devre dışı kaldığı, kooperatiflerce işletilen tesislerin sulama alanlarında su dağıtımından faydalanan ortak sayısının yıllar içinde oldukça azaldığı, üreticilerin ya üretimden vazgeçtiği ya da sondaj kuyusu kazmak suretiyle kendi imkanlarıyla su sağladığı belirlenmiştir.

Uysal (2006), sulama kooperatiflerinin iç – dış hibe ve kredi kaynaklarından yararlanarak ihtiyaç duyulan konularda proje hazırlanması gerektiğini, KHGM kapatılması sonrası çiftçinin destekten mahrum kaldığı, İl Özel İdarelerinin teknik donanım ve insan kaynakları bakımından bu projeleri yapmada yetersiz kaldığı, ayrıca finansal kaynakları kullanmada içme suyu, kanalizasyon, arıtma konularına yöneldiklerinden, münferit kooperatif projeleri üretmeye, yeterli zaman ve personel ayıramadıklarını bildirmiştir.

#### **4.2.13.6. İzleme ve değerlendirme faaliyetleri**

Etkin bir sulama yönetimi için tüm faaliyetlerin izlenmesi, denetlenmesi, teknik ve eğitim gereksinimlerinin karşılanması, günlük ve sezonluk değerlendirmelerin yapılması ve sonuçların ilgili kişi ve kurumlara etkin bir izleme ve değerlendirme sistemi ile aktarılması gerekmektedir. Ayrıca sulama yönetimini gerçekleştiren sulama birliklerinin, sulama kooperatiflerinin ve mahalli idarelerin bu konudaki yasal altyapılarının oluşturulması gerekmektedir (Değirmenci, 2008). Araştırma kapsamında incelenen sulama tesisleri DSİ tarafından izlenmekte ve değerlendirilmektedir. DSİ devretmiş olduğu sulama tesislerine ait teknik, ekonomik ve kurumsal bilgileri, izleme ve değerlendirme formları aracılığıyla her yıl düzenli olarak güncellemekte ve değerlendirmektedir. Ayrıca taban suyunun ve tuzluluk durumunun izlenmesi ve bitki su tüketimi ve sulama suyu ihtiyacının tespitine ilişkin hesaplamalar da DSİ tarafından yürütülmekte, sulama organizasyonu personelinin teknik bilgi ihtiyaçlarının giderilmesine yönelik kısa süreli eğitim çalışmaları yapılmaktadır. Sulama birlikleri İçişleri Bakanlığı'na bağlı müfettişlerce zaman zaman mali yönden denetlenmekte,

sulama kooperatifleri de kanuni yapısı gereği yılda bir kez düzenlenen genel kurullarınca izlenmekte ve değerlendirilmektedir.

#### **4.2.13.7. Yatırımın geri ödemesi**

DSİ yerüstü sulama tesislerinde geri ödeme, Geri Ödeme Kararnamesi ile sulama tesisi ve bundan yararlananların özelliklerine göre saptanan süre içinde, faizsiz ve eşit taksitler halinde ve tarihi maliyetler üzerinden yapılmaktadır. Yeraltı suyu sulamalarında, geri ödeme ilk 3 yıl ödemesiz olmak üzere toplam 15 yılda tamamlanmaktadır. KHGM yatırımlarında ise geri ödeme ile ilgili yasal düzenleme yapılmış olmasına karşın, geri ödeme fiilen uygulanmamaktadır. DSİ tarafından inşa edilen bütün yerüstü sulama tesislerinde, Bakanlar Kurulu Geri Ödeme Kararnamesi'nin çıkarılmasına paralel olarak belirli bir geri ödemesiz dönem geçerli olabilmekte ve tesis ile bunlardan yararlanan üreticilerin özellikleri birlikte değerlendirilerek, geri ödeme yapılacak yıl sayısı ve yıllık eşit geri ödeme taksitleri belirlenmektedir (Özçelik vd 1999).

Başbakanlık Olur'u ile belli dönemlerde yenilenen yatırım geri ödeme tutarları son olarak 7 Mayıs 2001 tarihli Başbakanlık Olur'u ile başlangıç yılı 2002 yılı olmak üzere 1500 – 7500 TL/ha arasında ve geri ödeme süresi ortalama 11 yıl olarak belirlenmiştir. İncelenen sulama organizasyonlarından devir sırasında geri ödeme anlaşması bulunan dokuz sulama tesisinde geri ödemenin tamamlanmadığı belirlenmiştir. Bu tesisler Karaöz Belediyesi, Perge, Orta, Kuzey, Güney, Döşemealtı Pompaj, Kırkgöz, Bucak Pompaj ve Manavgat Sağ Sahil Sulama Birliği tarafından işletilmektedir. Bu tesislerden Bucak Pompaj Sulama tesisi için 22 yıl, Döşemealtı Pompaj Sulama Tesisi için 47 yıl, Kırkgözler Sulama Tesisi için 8 yıl, Perge, Orta, Kuzey, Güney ve Karaöz Sulamaları için 20 yıl geri ödeme süresi tanınmıştır. Görüleceği gibi uzun sürelere yayılarak ve faizsiz biçimde düzenlenen geri ödeme programının yatırımlara çiftçi katılımının sağlanması açısından işlevselliği bulunmamaktadır. Akar vd (2009) yaptıkları çalışmada bugüne kadar yapılan yatırımın geri dönmesi konusunun kurum ve kuruluşlara göre farklılıklar gösterdiğini, hatta önemsenmediğini bildirmişlerdir.

#### 4.2.14. Sulama organizasyonu yöneticilerinin demografik bilgileri

Sulama yönetiminde, organizasyonlarda görev yapan sulama birliği başkanı, sulama kooperatifi başkanı, belediye başkanı ve muhtarlar önemli rol oynamaktadır. Araştırma kapsamında görüşülen yöneticilerin yaş ortalaması 53,8 olarak belirlenmiş olup, %65,5'inin 39-55 yaş arasında olduğu, %55,2 sinin ilkokul, %24,1'inin lise, %10,3'ünün MYO-Üniversite mezunu olduğu saptanmıştır. Bu kişilerin %34,5'i mesleğini çiftçilik olarak belirtmiştir. İncelenen organizasyonların %65,5 'inde başkanın 5 yıldan daha az süredir görev yaptığı, buna karşılık %27,6 'sında 6-15 yıl arasında, %6,9'unda ise 15 yıldan daha uzun süredir görev yaptığı anlaşılmıştır (Çizelge 4.31).

Çizelge 4. 31. Sulama organizasyonu yöneticilerinin demografik bilgileri

	Belediye		Sulama Kooperatifi		KTK		Sulama Birliği		Toplam	
	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)
Yaş										
39 - 55	2	100,0	4	57,1	5	100,0	8	53,3	19	65,5
55 -70	0	0,0	3	42,9	0	0,0	7	46,7	10	34,5
Eğitim										
İlkokul	0	0,0	4	57,1	4	80,0	8	53,3	16	55,2
Ortaokul	0	0,0	2	28,6	0	0,0	1	6,7	3	10,3
Lise	1	50,0	1	14,3	1	20,0	4	26,7	7	24,1
MYO- Üniversite	1	50,0	0	0,0	0	0,0	2	13,3	3	10,3
Meslek										
Çiftçi	0	0,0	3	42,9	0	0,0	7	46,7	10	34,5
Emekli	2	100,0	0	0,0	0	0,0	2	13,3	4	13,8
Muhtar	0	0,0	3	42,9	5	100,0	5	33,3	13	44,8
Ticaret	0	0,0	1	14,3	0	0,0	1	6,7	2	6,9
Görev süresi										
< 5	1	50,0	6	85,7	5	100,0	7	46,7	19	65,5
6-15	1	50,0	1	14,3	0	0,0	6	40,0	8	27,6
>15	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	13,3	2	6,9

#### 4.2.15. Sulama organizasyonu yöneticilerinin çeşitli konulardaki görüşleri

Araştırma kapsamında uygulanan anket aracılığıyla sulama organizasyonu yöneticilerine başta sulanmayan alanların sulanmama nedenleri, üreticilerin sulama

işletmeciliğine katılım durumu, tesisin sorunları olmak üzere çeşitli konulardaki görüşleri sorulmuş, alınan cevaplar değerlendirilmiştir.

#### 4.2.15.1. Sulanmayan alanların sulanmama nedenlerine ilişkin görüşleri

Sulanmayan alanların sulanmama nedenlerine ilişkin görüşleri sorulduğunda en çok üzerinde durulan konu, çiftçilerin çeşitli nedenlerle tarımdan uzaklaşması ve üretim yapmaması olarak karşımıza çıkmaktadır. Tarımdan uzaklaşmanın nedenleri arasında öncelikle ürünün değer bulmaması nedeniyle tatmin edici bir gelir elde edilememesi olmak üzere, turizm sektöründe çalışma alternatifi ve imar yoluyla tarım alanlarının elden çıkarılması sayılabilir. Bunun yanında parçalı arazi yapısı, şebeke ağında yetersizlik ve bakımsızlık, kişiye özel sondaj kuyusu açma ve su ücretinin yüksekliği de sulanmama nedenleri arasında yer almıştır (Çizelge 4.32)

Çizelge 4. 32. Organizasyon yöneticilerine göre sulanmayan alanların sulanmama nedenleri

	Yöneticisi Sayısı	(%)*
Ürünün değer bulmaması	27	93,1
İşgücü azlığı	26	89,7
Parçalı arazi yapısı	18	62,1
Nadasa bırakma	14	48,3
Şebeke ağının ulaşmaması	6	20,7
İmara açılan tarım alanları	6	20,7
Sondaj kuyusu	4	13,8
Yüksek su ücretleri	3	10,3

\*(Bu soruda yöneticilere birden fazla seçenek işaretleyebilecekleri bildirildiğinden toplam % 100'ü aşmaktadır.)

Devredilen sulama projelerinde sulanmayan alanlar ve nedenlerinin sorgulandığı bir çalışmada Aksu ve Köprüçay sulama şebekelerinde, arazilerdeki drenaj sorunları ve çiftçiler tarafından yağışların yeterli görülerek su talebinin olmamasının sulama alanlarının sulanmamasında çok önemli olduğu bildirilmiştir. Ayrıca, Köprüçay sulama şebekesinde bölgedeki sosyal-ekonomik nedenler de çok önemli iken Aksu sulama şebekesinde bu durum ön planda yer almaktadır (Çimenci 2007).

#### 4.2.15.2. Sulama tesisinin yapısı ve su dağıtım organizasyonuna ilişkin görüşleri

Araştırmada yöneticilerin sulama tesisinin yapısı ve su dağıtım organizasyonunun başarısı hakkındaki değerlendirmelere ilişkin görüşleri belirlenerek Çizelge 4.33’de sunulmuştur. Elde edilen verilere göre yöneticiler, sulama tesisinin etkinliğinin, sulama organizasyonlarına devredildikten sonra daha da arttığı yönündeki görüşe katılmışlardır. Nitekim sulama birliklerinin performansı üzerinde yapılan çalışmalarda, sulama şebekelerinin devrinin genel olarak sulamanın finansmanı, işletme-bakım, tarımsal ve ekonomik verimlilik üzerine olumlu etkide bulunduğu bildirilmiştir. Dünya’da sulama yönetim devirlerinin etkileri üzerinde yapılan çalışmalarda yer alan devirlerin etkileri çoğunlukla olumludur.

Çizelge 4. 33. Organizasyon yöneticilerine göre sulama tesisi ve su dağıtım uygulaması

	1	2	3	4	5	Mod
Sulama tesisinin etkinliği, SKÖ’lere devredildikten sonra daha da artmıştır.*	7	4	5	2	1	1
Şebekenin fiziki yapısı, sulama alanında yürütülen tarımsal faaliyetler ile uyumludur.	3	6	2	12	6	4
Şebekenin yenilenmesi veya değiştirilmesine yönelik bir çalışma gereklidir.	17	6	1	3	2	1
Tesisin bakım ve onarım hizmetleri yeterli düzeyde yerine getirilmektedir.	5	8	6	9	1	4
İşletme tarafından su dağıtımını başarılı bir şekilde yapılmaktadır.	10	14	3	1	1	2
Su ücretleri işletmenin giderlerini karşılamak için yeterlidir.**	3	1	11	10	2	3

Ölçek: 1.Tamamen katılıyorum 2. Katılıyorum 3.Orta (Nötr) 4. Katılmıyorum 5. Hiç katılmıyorum

\* Tesislerden on adedi, inşasından itibaren SKÖ tarafından işletilmiştir.

\*\* Tesislerden iki adedinde su ücreti alınmamaktadır.

Değirmenci’nin (2008) Korukçu ve Demir’den (2001) aktardığına göre; devirlerin olumlu etkileri; sulamanın çiftçilere ve devlete olan maliyetindeki azalmalar, sulama projelerinin mali yönden kendine yeterliliğinin artması ve hizmet alanlarının genişlemesi olarak sayılabilir. Ancak Türkiye’de sulama şebekelerinin devrinden sonra beklenen faydanın yeterli ölçüde sağlanabildiğini söylemek güçtür. Bunun en önemli nedeni, sulama işletimi ile ilgili stratejilerin eylem planına dönüştürülerek yasal, teknik ve sosyo ekonomik altyapısının güçlendirilememiş olmasıdır (Çakmak 2003). Özellikle

işletme, bakım-onarım, personel durumu, su ücreti ile ilgili bazı sorunların bulunduğu görülmektedir. Belirtilen çalışmalarda da görüldüğü gibi, devir programı randımanlı su ve arazi kullanımını sağlayamamıştır. Tarım alanına gereksinimden fazla suyun alınması sürdürülebilir sulu tarımı tehdit etmektedir.

Araştırmada üreticiler şebekenin fiziki yapısının, sulama alanında yürütülen tarımsal faaliyetler ile uyumlu olduğu görüşüne katılmazken, şebekenin yenilenmesi veya değiştirilmesine yönelik bir çalışmanın gerekli olduğu görüşüne ise katılmışlardır. Tesisin bakım ve onarım hizmetlerinin yeterli düzeyde yerine getirildiği görüşüne katılmadıkları, işletme tarafından su dağıtımının başarılı bir şekilde yapıldığı görüşüne katıldıkları, su ücretlerinin işletmenin giderlerini karşılamak için yeterli olduğu görüşüne katılıp katılmamakta kararsız kaldıkları belirlenmiştir.

Bhatta vd (2005), otuz su kullanıcısı ile yaptıkları benzer bir çalışmada üreticilerin üçte ikisinin su dağıtımında eşitlik ve sistemdeki kaçakların giderilmesi konusunda iyileşme olduğu görüşünde olduğunu bildirmiştir.

#### 4.2.15.3. Üreticilerin sulama işletmeciliğine katılımına ilişkin görüşleri

Sulama projelerinin hayata geçirilmesinde bugüne kadarki genel yaklaşım, kamu hizmeti anlayışı içerisinde kaynaktan çiftçiye doğru şekillenmiştir. Günümüzde ise bu anlayış yerini talep yönetimi şeklinde çiftçiden kaynağa doğru şekillenen katılımcı yaklaşıma bırakmıştır (Özlu 2006). Sulama organizasyonu yöneticilerine göre; su dağıtımından faydalanan üreticilerin sulama tesislerini sahiplenmeleri çok önemli, bakım ve onarım hizmetlerine katılmaları önemli, su ücretlerini ödemeleri ve diğer mükelleflerin su hakkına saygılı olmaları çok önemli, sulama konusunda bilgi sahibi olmaları ise önemli olarak nitelendirmiştir (Çizelge 4.34).

Çizelge 4. 34. Üreticilerin işletmeciliğe katılımına yöneticilerin verdiği önem düzeyi

	1	2	3	4	5	Mod
Sulama tesislerini sahiplenmesi	18	10	0	0	1	1
Bakım ve onarım hizmetlerine katılması	6	10	9	0	4	2
Su ücretlerini ödemesi	26	1	0	0	2	1
Diğer mükelleflerin su hakkına saygılı olması	16	11	2	0	0	1
Sulama konusunda bilgi sahibi olması	4	19	5	1	0	2

Ölçek: 1.Çok önemli      2. Önemli      3. Orta (Nötr)      4. Önemli değil      5. Çok önemli değil

Yöneticilerden üreticilerin sulama işletmeciliğine katılımını değerlendirmeleri istenmiştir (Çizelge 4.35). Su dağıtım programının hazırlanmasına ve bütçe ve program kararlarına üreticilerin katılımı söz konusu değildir. Ancak, su dağıtım programını hazırlamada kullanılan yazılı beyannameler, 8 organizasyonda herkes tarafından 10 organizasyonda ise çoğunluk tarafından zamanında bildirilmektedir. Kanal ve kanaletlerin temizliği organizasyonlardan 5'inde sulama sezonunun başlangıcında belirlenen günde ve tüm üreticiler tarafından zorunlu olarak yapılmaktadır. Bu organizasyonlarda temizliğe katılmak istemeyen üyeler ücreti karşılığı kendi payına düşen temizliği yaptırmak durumundadır. Ancak özellikle sulama birliği ve belediye gibi mali ve teknik açıdan daha donanımlı organizasyonlarda kanal temizliğine üreticilerin katılımı söz konusu değildir.

Çizelge 4. 35. Üreticilerin sulama işletmeciliğine katılım durumu

	1	2	3	4	5	Mod
Su dağıtım programının hazırlanması	0	0	0	0	17	5
Kanal temizliğine katılım	5	3	2	1	18	5
Bütçe ve program kararlarına katılım	0	0	0	0	29	5
Yazılı beyanı zamanında bildirme	8	10	0	0	0	2
Ölçek: 1. Herkes 2.Çoğunluk 3.Yarıyarıya 4. Birkaç kişi 5.Hiç kimse						

#### 4.2.15.4. Sulama tesisinin fiziki, kurumsal ve ekonomik sorunlarına ilişkin görüşleri

Sulama tesislerinin fiziki, kurumsal ve ekonomik sorunlarına ilişkin yönetici görüşleri Çizelge 4.36'da verilmiştir. Fiziki sorunlar arasında yöneticilerin önemli oranda uzlaştıkları konular, şebekenin eski oluşu (%79,3), kanallardaki sızıntı ve çökme (%72,4), alet-makine parkının yetersizliği (%69,0), kanalların yabancı ot vb. cisimlerle tıkanması (%41,4), yüksek taban suyu (%20,7), tuzluluk (%17,2), boru patlakları (%17,2), topografya (%6,9) ve pompa arızası (%3,4) olarak bildirilmiştir.

Kurumsal sorunlar arasında yöneticilerin önemli oranda uzlaştıkları konular, daimi eleman sayısının yetersizliği (%37,9), geçici personel alımı kısıtlaması (%34,5), nitelikli eleman yokluğu (%31,0), yasal mevzuattan kaynaklanan sorunlar (%27,6), nitelikli eleman yetersizliği (%24,1)dir.

Çizelge 4. 36. Sulama tesisinin fiziki, kurumsal ve ekonomik sorunları

	Yöneticisi Sayısı	(%)*
<b>Fiziki Sorunlar</b>		
Şebekenin eski oluşu	23	79,3
Kanallardaki sızıntı ve çökme	21	72,4
Alet-makine parkının yetersizliği	20	69,0
Kanalların yabancı ot vb. cisimlerle tıkanması	12	41,4
Yüksek taban suyu	6	20,7
Tuzluluk	5	17,2
Boru patlakları	5	17,2
Topografya	2	6,9
Pompa arızası	1	3,4
<b>Kurumsal Sorunlar</b>		
Daimi eleman sayısının yetersizliği	11	37,9
Geçici personel alımı kısıtlaması	10	34,5
Nitelikli eleman yokluğu	9	31,0
Yasal mevzuattan kaynaklanan sorunlar	8	27,6
Nitelikli eleman yetersizliği	7	24,1
<b>Ekonomik Sorunlar</b>		
İşletme masraflarının yüksek oluşu	19	65,5
Sulama ücretleri dışında gelir kaynağının olmayışı	16	55,2
<b>İşletmecilik sorunları</b>		
Kanal yenilemede yetersizlikler	21	72,4
Su ücretlerinin tahsilatında yaşanan sorunlar	16	55,2
Üreticilerin su dağıtım planına itirazları	8	27,6
Kaçak su kullanımı	8	27,6
Çiftçiler arasında çıkan anlaşmazlık	7	24,1

\*(Bu soruda yöneticilere birden fazla seçenek işaretleyebilecekleri bildirildiğinden toplam %100'ü aşmaktadır.)

Ekonomik sorunlar arasında yöneticilerin önemli oranda uzlaştıkları konular, işletme masraflarının yüksek oluşu (%65,5), sulama ücretleri dışında gelir kaynağının olmayışı (%55,2) olarak belirlenirken işletmecilik sorunları arasında yöneticilerin önemli oranda uzlaştıkları konular, kanal yenilemede yetersizlikler (%72,4), su ücretlerinin tahsilatında yaşanan sorunlar (%55,2), üreticilerin su dağıtım planına itirazları (%27,6), kaçak su kullanımı (%27,6), çiftçiler arasında çıkan anlaşmazlık (%24,1) olmuştur.

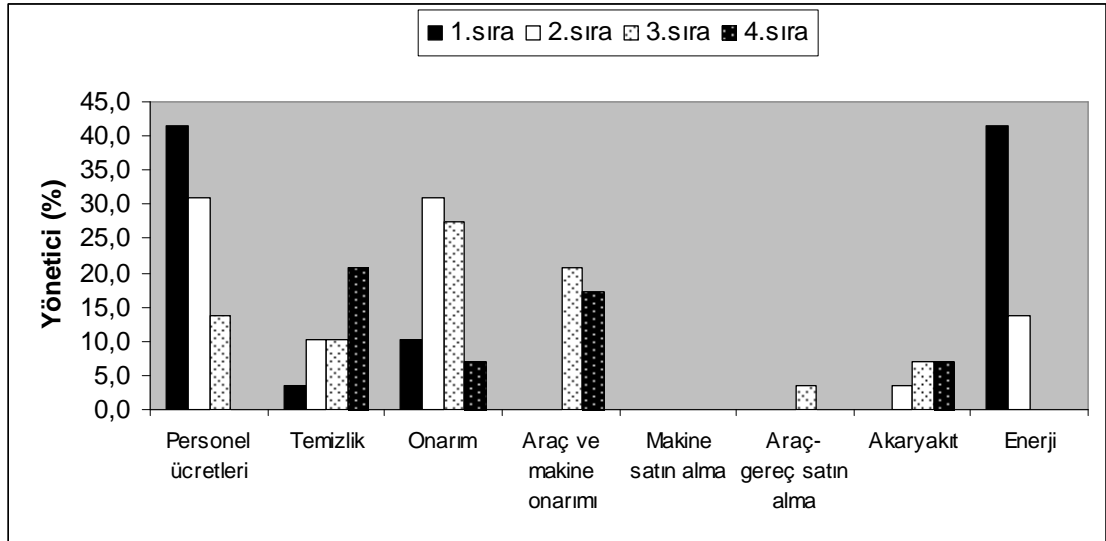
Sulama yönetiminde karşılaşılan başlıca sorunlar aşırı su kullanımı, sulama şebekelerinin eski olması, su kirliliği, su iletim ve dağıtımının açık sistemlerle yapılması, organizasyon ve yönetim sorunları olarak sıralanabilir (Çakmak vd 2008). Tarla parsellerinin çok parçalı ve küçük olması, uygun sulama yöntemlerinin



uygulanamaması, projelerin yüksek bakım ve onarım gerektirmesi ve çiftçi eğitim ve yayım çalışmalarının yetersizliği, sulama projelerinin başlıca sorunları olarak belirtilmiştir (Değirmenci, 2008).

#### 4.2.15.5. İşletmede bütçe ödeneğinin kullanım önceliklerine ilişkin görüşleri

Sulama organizasyonu yöneticilerinden bütçe ödeneğini kullanım önceliklerine göre; personel ücretleri, temizlik giderleri, onarım giderleri, araç ve makine satın alma, iş makinesi satın alma, araç- gereç satın alma, akaryakıt satın alma ve enerji giderleri arasında sıralamaları istenmiştir. Yöneticiler tarafından ilk sırada tercih edilen personel ücretleri ve enerji giderleri eşit derecede tercih almış olup, yöneticilerin % 41,4'ü bu giderlerin ilk sırada geldiğini belirtmişlerdir (Şekil 4.7).



Şekil 4 7. Yöneticilerin bütçe ödeneğini kullanım durumu

Şekil 4.7'de görüldüğü gibi şebekede temizlik ve onarım çalışması için bütçeden nispeten belli oranda pay ayrılrsa da iş makinesi onarımı, makine, araç-gereç satın alma gibi giderler yöneticiler için çok geri planda kalmaktadır. Bu veriler sulama organizasyonlarının bütçe imkanlarının mevcut varlığını sürdürme dışında ileriye yönelik bir yatırım yapmasına imkan vermediğini göstermektedir. Buna karşılık bu durum yönetim anlayışının günü kurtarma mantığı ile sürdürüldüğü anlamına da gelebilir.

#### 4.2.15.6. Su dağıtım organizasyonu faaliyetlerinin önem düzeyine ilişkin görüşleri

Su dağıtım organizasyonu faaliyetlerine yöneticilerin verdiği önem düzeyleri çizelge 4.37’de gösterilmiştir. Buna göre yöneticiler tarafından sulama programının hazırlanması, üretici kayıtlarının güncellenmesi ve mansaptaki kullanıcı sayısının belirlenmesi orta(nötr), üreticilerin kayıt altına alınması önemli, bakım onarım çalışmalarının yürütülmesi ise çok önemli olarak değerlendirilmiştir.

Çizelge 4. 37. Su dağıtım organizasyonu faaliyetlerinin önem düzeyi

	1	2	3	4	5	Mod
Sulama programının hazırlanması	7	7	9	3	3	3
Üreticilerin kayıt altına alınması	5	11	8	3	2	2
Üretici kayıtlarının güncellenmesi	4	5	13	5	2	3
Mansaptaki üretici sayısının belirlenmesi	1	2	17	5	4	3
Bakım onarım çalışmalarının yürütülmesi	17	12	0	0	0	1

Ölçek: 1. Çok önemli 2. Önemli 3. Orta (Nötr) 4. Önemli değil 5. Çok önemli değil

#### 4.2.15.7. Üreticilerle yaşanan anlaşmazlıklara ilişkin görüşleri

Görüş sorulan 29 sulama organizasyonu yöneticisinin %51,7’si üreticilerle herhangi bir anlaşmazlık yaşanmadığı, %27,6’sı ise ara sıra anlaşmazlık yaşandığını bildirmiştir (Çizelge 4.38). Bildirilen anlaşmazlık konuları arasında en önemlisi ücret tahsilatı konusu almaktadır.

Çizelge 4. 38. Üreticilerle yaşanan anlaşmazlıklar

	Yönetici Sayısı	(%)
Anlaşmazlık Sıklığı		
Anlaşmazlık yaşanmaz	15	51,7
Çok sık	1	3,4
Sık	3	10,3
Ara sıra	8	27,6
Nadiren	2	6,9
Toplam	29	100
Anlaşmazlık Konuları		
Su dağıtım zamanı	1	7,1
Su dağıtım sırası	1	7,1
Ücret tahsilatı	12	85,8
Toplam	14	100,0

#### 4.2.15.8. Sulama ücretinin tahsilatına ilişkin görüşleri

Sulama ücretinin tahsilatında sorun yaşanıp yaşanmadığı konusunda yöneticilere görüşleri sorulmuş, iki sulama organizasyonunda ücret alınmadığı tespit edilmiştir. Ücret alınan diğer organizasyonlarda, “Ücret tahsilatında sorun yaşıyor musunuz?” sorusuna yöneticilerin %37’si evet, %33,3’ü hayır ve %29,6’sı bazen olarak cevap vermiştir (Çizelge 4.39).

Çizelge 4. 39. Sulama ücreti tahsilat sorunları

	Belediye		Sulama Kooperatifi		KTK		Sulama Birliği		Toplam	
	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)
Ücret yok	0	0,0	0	0,0	2	40,0	0	0,0	2	6,9
Evet	1	50,0	1	14,3	0	0,0	8	53,3	10	34,5
Hayır	0	0,0	4	57,1	3	60,0	2	13,3	9	31
Bazen	1	50,0	2	28,6	0	0,0	5	33,3	8	27,6
Toplam	2	100,0	7	100,0	5	100,0	15	100,0	29	100,0

#### 4.2.16. Sulama organizasyonu personeli eğitimi

DSİ, sulama birliklerinde görev yapan ziraat mühendislerine (genel sekreter), işletme mühendislerine ve su dağıtım teknisyenlerine yılda bir ya da iki defa planlı sulama ve su dağıtım konularında 1-2 haftalık kurslar vermektedir (Uçan ve Boz 2005).

Sulama organizasyonunda görev yapan personelin son beş yıl içerisinde çeşitli konularda eğitim alıp almadığı sorgulandığında, yöneticilerden %34,5’i personelin eğitim aldığını, %65,5’i ise personelin eğitim almadığını bildirmiştir (Çizelge 4.40). Eğitim aldığı bildirilen personele eğitimin DSİ ve Mahalli İdareler Genel Müdürlüğü tarafından verildiği ve eğitim konularını işletme bakım ve yönetimi ile muhasebe konularının oluşturduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4. 40. Sulama organizasyonlarında personel eğitimi

	Sulama Organizasyonu	(%)
Eğitim aldı	10	34,5
Eğitim almadı	19	65,5
Toplam	29	100,0

#### 4.2.17. Su dağıtımını dışında yürütülen faaliyetler

Sulama organizasyonlarının su dağıtımını dışında faaliyetleri sorgulandığında, %51,7 oranında yönetici işletmede su dağıtımını dışında faaliyetler yürütüldüğünü, %48,3'ü ise su dağıtımını dışında herhangi bir faaliyetin olmadığını bildirmiştir (Çizelge 4.41).

Çizelge 4. 41. Sulama organizasyonlarının su dağıtımını dışında faaliyetleri

	Belediye		Sulama Kooperatifi		KTK		Sulama Birliği		Toplam	
	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)
Su dağıtımını harici faaliyeti var	2	100,0	4	57,1	5	100,0	4	26,7	15	51,7
Su dağıtımını harici faaliyeti yok	0	0,0	3	42,9	0	0,0	11	73,3	14	48,3
Toplam	2	100,0	7	100,0	5	100,0	15	100,0	29	100,0
Diğer faaliyetleri olan sulama organizasyonlarının faaliyet konuları										
Alt yapı çalışması, araç-makine kiralama	0	0,0	1	25,0	0	0,0	1	25,0	2	13,3
Yerel yönetim hizmetleri	2	100,0	0	0,0	5	100,0	3	75,0	10	66,7
Süt toplama ve pazarlama	0	0,0	3	75,0	0	0,0	0	0,0	3	20,0
Toplam	2	100,0	4	100,0	5	100,0	4	100,0	15	100,0

Su dağıtımını dışında faaliyette bulunan organizasyonların yöneticilerinin %13,3'ü alt yapı çalışması, araç- makine kiralama gibi faaliyetlerin ücretsiz ya da ücret karşılığı yapıldığını, %66,7'si yerel yönetim hizmetleri yürütüldüğünü, %20'si ise süt toplama ve pazarlama faaliyeti yürütüldüğünü bildirmiştir. Süt toplama ve pazarlama işini de yürüten kurumlar kooperatiflerdir.

#### 4.3. Üreticilere İlişkin Bulgular

İnceleme alanında I. grup, II. grup, III. grup ve IV. grup işletmeler arasında eğitim düzeyi ( $\chi^2=17.176$ ,  $p>0.05$ ), yaş ( $\chi^2=9.73$ ,  $p>0.05$ ), deneyim ( $\chi^2=11.743$ ,  $p>0.05$ ) ve hane halkı büyüklüğü ( $\chi^2=3.047$ ,  $p>0.05$ ) değişkenleri açısından istatistiksel olarak fark olmadığı tespit edilmiştir (Ek-1). Benzer şekilde üreticilerin sulama uygulamaları, sulama işletmeciliğini yapan organizasyona ilişkin görüşleri ve tercihleri,

suyun zamanında, yeterli ve adil dağıtılıp dağıtılmadığına ilişkin görüşleri, su ücretleri hakkında düşünceleri, sulama işletmeciliği faaliyetlerine katılım durumu ve incelenen diğer değişkenlere ilişkin görüşlerinin işletme arazisi büyüklüğüne göre değişmediği saptanmıştır (Ek-1). Bu sebeple araştırmanın bundan sonraki bölümünde üreticilerin incelenen değişkenler hakkındaki görüşleri bir bütün olarak incelenmiş ve yorumlanmıştır.

#### **4.3.1. Demografik yapı**

Araştırma kapsamında görüşülen üreticilerin yaş ortalaması 50,8 olarak hesaplanmıştır. Üreticilerin %71,9' u ilkökul mezunu olup, yüksekokul- üniversite mezunu olan çiftçi oranı ise %4,3'dür. On yıl ve daha az deneyime sahip üretici oranı %7,9 iken, 31 yıldan fazla deneyime sahip çiftçi oranı %46 olarak belirlenmiştir. Hane nüfusu ortalama 4,1 olup, hane nüfusu 3-5 arasında olan ailelerin oranı %68,3 iken, hanesinde 6 ve daha fazla kişi bulunan üretici oranı %11,5 olarak tespit edilmiştir. Görüşülen üreticilerin tamamına yakını (%94,2) köyde ikamet etmekte olup, %48,2'sinin tarımsal üretim dışında gelir getiren faaliyet alanı bulunmamaktadır. Tarımsal gelirin toplamdaki payı %50 den fazla olan üreticiler, görüşülen üreticilerin %71,9'unu oluşturmaktadır (Çizelge 4.42).

Çizelge 4. 42. Üreticilere ilişkin demografik bilgiler

	<u>Üretici (adet)</u>	(%)
<b>Yaş</b>		
25-40	25	18,0
41-55	73	52,5
56- +	41	29,5
<b>Eğitim</b>		
Okur-yazar	4	2,9
İlkokul	100	71,9
Ortaokul	16	11,5
Lise	13	9,4
MYO- Üniversite	6	4,3
<b>Deneyim</b>		
10 yıl ve daha az	11	7,9
11-20 yıl	24	17,3
21-30 yıl	40	28,8
31 yıl ve daha fazla	64	46,0
<b>Hane Nüfusu</b>		
2 ve daha az	28	20,1
3-5 kişi	95	68,3
6 ve daha fazla	16	11,5
<b>İkamet Yeri</b>		
Şehir merkezi	2	1,4
İlçe merkezi	6	4,3
Köyde (işletmede)	131	94,2
<b>Tarımsal Üretim Dışında Gelir Getiren Faaliyet Alanı</b>		
Yok	67	48,2
Maaş geliri	59	42,4
Kira geliri	1	0,7
Ticari gelir	12	8,6
<b>Tarımsal Gelirin Toplamdaki Payı</b>		
%50 den az	39	28,1
%50 den fazla	100	71,9

#### 4.3.2. İşletme arazi varlığı ve yetiştirilen ürünler

Sulama alanında tarımsal faaliyette bulunan üreticilerin arazi varlığı ve üretim alanında gerçekleştirilen üretim faaliyetleri hakkında tanımlayıcı bilgiler çizelge 4.43'de verilmiştir. İşletmelerde birden çok üretim alanında yetiştiricilik yapılmakta olup, anket yoluyla görüşülen üreticilerin %49,6'sında örtü altı üretim alanı bulunmakta, %17,3 oranında işletmede açıkta sebze yetiştirilmekte, %54,7'si meyve yetiştirmekte, %63,3'ü

ise tarla bitkileri üretmektedir. Üretim alanlarının ortalama büyüklüğü örtü altı sebze (domates, biber, hıyar, patlıcan) yetiştiriciliğinde 3,8 dekar, açıkta sebze (domates, biber, karpuz, kavun) yetiştiriciliğinde 10,8 dekar, meyve( portakal, limon, mandarin, altıntop, nar, zeytin) bahçelerinde 22,4 dekar, tarla bitkileri(mısır, pamuk, yer fıstığı, susam, fiğ, buğday) üretim alanlarında 66,3 dekar iken, toplam üretim alanı ortalaması 70,3 dekar olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4. 43. Üretim alanlarını tanımlayıcı bilgiler

	İşletme Sayısı	Arazi (da)			Standart Sapma
		Min.	Max.	Ort	
Örtü altı üretim	69	0,8	20,0	3,8	3,3
Açıkta sebze üretim	24	1,0	55,0	10,8	14,5
Meyve üretim	76	0,5	180,0	22,4	29,2
Tarla bitkileri üretim	88	1,5	470,0	66,3	85,7
Toplam	139	2,0	470,0	70,3	84,0

Türkiye genelinde olduğu gibi, çok parçalı arazi yapısı inceleme alanı için de geçerli olup ortalama parsel sayısı 6,7 olarak belirlenmiş, 6 ve daha fazla parselden oluşan işletme arazisine sahip üretici sayısı bütün üreticilerin %39,6'sını oluşturmaktadır (Çizelge 4.44).

Çizelge 4. 44. Parsel sayısı

Parsel Sayısı	Üretici (adet)	(%)
1 adet	18	12,9
2 adet	25	18,0
3 adet	17	12,2
4 adet	18	12,9
5 adet	6	4,3
6 +	55	39,6
Toplam	139	100,0

Son yıllarda üretim alanındaki bitki deseninde bir değişim olup olmadığı sorgulandığında üreticilerin %55,4'ü değişiklik olmadığı yönünde cevap verirken, %44,6'sı değişiklik olduğu yönünde cevap bildirmiştir ( Çizelge 4.45).

Çizelge 4. 45. Bitki deseninde sulamadan kaynaklanan değişim

Bitki deseninde sulamadan kaynaklanan değişim oldu mu?	Üretici (adet)	(%)
Evet	62	44,6
Hayır	77	55,4
Toplam	139	100,0

Bitki deseninde değişiklik olduğunu bildiren üreticilerin %62,9'u daha önce pamuk veya hububat ekilen alanlarda meyve bahçelerinin tesis edildiğini bildirmişlerdir. Uygun iklim koşulları ve yetiştirme tekniklerinin gelişmesi üreticilerin meyveciliğe ilgisini artmıştır.

#### 4.3.3. Sulama uygulaması ve sulama bilgisi

Günümüzde çiftçilerin büyük bir kısmı sulama maliyetinin düşük olması ve modern sulama teknikleri hakkında yeterli bilgi sahibi olmamaları sebebiyle salma sulama yöntemlerini tercih etmektedir. Salma sulama yöntemlerinde sulama maliyeti düşük ancak işçilik giderleri yüksek, homojen olarak tüm bitkilere su uygulanmadığı için verim de düşüktür (Direk vd 2006).

Yapılan araştırmalar, geleneksel sulama yöntemlerinde suyun bitki tarafından %30-35'inin, modern sulama sistemlerinde ise %90-95'inin kullanıldığını göstermektedir. Basınçlı sulama sistemlerinin yaygınlaşması, suyun etkin kullanımı ve su tasarrufu açısından son derece önemlidir. Ayrıca aşırı sulama nedeniyle drenaj sistemi olmayan koşullarda hızla yükselen taban suyu ve beraberinde gelen tuzluluk problemi, bunun yanında salma sulama nedeniyle oluşan toprağın verimli üst tabakasının kaybı, doğru sulama uygulamalarının ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

Üreticilere uyguladıkları sulama yöntemleri ve bu yöntemleri tercih nedenleri sorulmuş, örtü altı üretim alanlarının tamamında damla sulama yönteminin kullanıldığı, örtü altında yetiştiricilik yapan üreticilerin damla sulama yönteminin kolaylığı ve etkinliği hakkında yeterli bilgiye sahip olduğu anlaşılmıştır. Örtü altında yetiştiricilik yapan üreticiler suyu sulama kanalından sağladıkları takdirde, bir havuzda biriktirmek suretiyle sisteme vermektedir. Gerek suyun dinlendirilerek sulama borularının tıkanmasını engellemek amacıyla, gerekse su dağıtım programı nedeniyle suyu



istedikleri her an bulamamaları, üreticileri bu şekilde suyu depolamaya sevk etmektedir. Özellikle örtü altı üretim alanı bulunan üreticiler, mevcut şebeke yapısının üretim faaliyetlerine uygun olmadığı yönünde görüş birliğindedir. Pek çok sera üreticisi suyu zamanında ve yeterli miktarda alamadığı için sondaj kuyusu kazmak suretiyle sağlamaktadır.

Açık tarla sebzeçiliği yapan 24 üreticiden %58,3 ü damla sulama tesisi döşemiştir. Bu yöntemi tercih etmelerinde, üreticilerden 10'u sulama etkinliğinin, 4'ü ise uygulama kolaylığının etkili olduğunu ifade etmiştir. Bitkileri yüzey sulama yöntemlerini kullanarak sulayan üreticilerden 5'i geleneksel alışkanlıklar nedeniyle, 5'i ise ekonomik nedenlerle bu yöntemi tercih etmektedir (Çizelge 4.46).

Çizelge 4. 46. Açık tarla sebzeçiliğinde sulama yöntemi tercih nedenleri

	Yöntemi Tercih Nedenleri				Üretici (adet)	(%)
	Uygulama Kolaylığı	Geleneksel	Etkin Sulama	Ekonomik Nedenler		
Damla sulama	4	0	10	0	14	58,3
Yüzey sulama	0	5	0	5	10	41,7
Toplam	4	5	10	5	24	100,0

Meyve yetiştiriciliği yapan üreticilerin %21,1'i bahçesinde damla sulama yöntemini kullanırken, yüzey sulama yöntemlerini kullanarak ağaçlarını sulayan üreticilerin oranı ise %78,9'dur (Çizelge 4.47).

Çizelge 4. 47. Meyve yetiştiriciliğinde sulama yöntemi

Sulama Yöntemi	Üretici (adet)	(%)
Damla sulama	16	21,1
Yüzey sulama	60	78,9
Toplam	76	100,0

Damla sulama yapan meyve üreticilerinin %62,5'i etkin sulama, %37,5'i ise uygulama kolaylığı nedeniyle bu yöntemi tercih ettiğini bildirmiştir. Meyve bahçesinde yüzey sulama yöntemlerini kullanan üreticilerin %35'i meyve ağaçlarının yüzey sulama yöntemleri ile daha etkin sulanacağını, %38,3'ü ekonomik nedenlerle sulama sistemi döşeyemediğini, %26,7'si de geleneksel alışkanlıklar nedeniyle yüzey sulama yöntemlerinden vazgeçmediğini bildirmiştir (Çizelge 4.48).

Çizelge 4. 48. Meyve yetiştiriciliğinde sulama yöntemi tercih nedenleri

Yöntemi Tercih Nedenleri	Damla Sulama Uygulayan Üretici		Yüzey Sulama Uygulayan Üretici	
	Adet	(%)	Adet	(%)
Uygulama kolaylığı	6	37,5	0	0,0
Geleneksel yöntem	0	0	16	26,7
Etkin sulama	10	62,5	21	35,0
Ekonomik nedenler	0	0	23	38,3
Toplam	16	100	60	100,0

Üretim alanlarında tarla bitkileri tarımı yapan üreticilerin tamamına yakını yüzey sulama yöntemleri ile sulama yapmaktadır. Üreticilere neden bu yöntemi tercih ettikleri sorulduğunda %90,2'si geleneksel yöntem olduğunu, bunun dışında bir yöntem bilmediğini, %8,2'si ise ekonomik nedenlerle yüzey sulama dışında bir yöntem uygulamadığını bildirmiştir (Çizelge 4.49).

Çizelge 4. 49. Tarla bitkileri yetiştiriciliğinde sulama yöntemi tercih nedenleri

Yöntemi tercih nedenleri	Damla Sulama Uygulayan Üretici		Yüzey Sulama Uygulayan Üretici	
	Adet	(%)	Adet	(%)
Uygulama kolaylığı	1	100,0	0	0,0
Geleneksel yöntem	0	0	55	90,2
Etkin sulama	0	0	1	1,6
Ekonomik nedenler	0	0	5	8,2
Toplam	1	100,0	61	100,0

Üreticilere sulama yöntemleri hakkında bilgi düzeyleri sorulduğunda %60,4 oranında üretici yeterli bilgiye sahip olduğunu bildirmiştir. Suladıkları bitkilerin su isteği hakkında bilgileri olup olmadığı sorulduğunda ise %47,5 oranında üretici olumlu cevap vermiştir. Üreticilerin %71,2'si sulama zamanının geldiğine bitkinin görünümüne göre karar verirken, %19,4 oranında üretici düzenli bir tarih aralığında suladığını bildirmiştir. Üreticilerin %9,4'ü ise kanala her su verilisinde sulama yaptığını ifade etmiştir (Çizelge 4.50).

Çizelge 4. 50. Üreticilere göre sulama zamanı

Sulama zamanının geldiğine nasıl karar veriyorsunuz?	Üretici(adet)	(%)
Düzenli bir tarih aralığında suluyorum	27	19,4
Bitkinin görünümüne göre karar veririm	99	71,2
Her su verilisinde sularım	13	9,4
Toplam	139	100,0

Direk vd (2006) tarafından yapılan benzer bir çalışmada, sulama zamanını çiftçilerin %47'si bitkilerin yaprakları buruşunca, %26'sı belirli bir plan dâhilinde kendince bir hesap yaparak, %9,5'i komşularının uygulamasına bakarak, %8'i belirli bir takvime göre, %9,5'i de diğer nedenlerle tespit ettikleri belirlenmiştir.

Sulama suyu miktarını nasıl belirledikleri sorgulandığında üreticilerin %82'si su miktarını tecrübelerine dayanarak ayarladığını, %12,9'u bitkinin su ihtiyacını bildiğini ve su miktarına buna göre karar verdiğini, %2,2'si ise tarım danışmanı ile çalıştığını ve su miktarı veya sulama süresine danışmanın tavsiyeleri doğrultusunda karar verdiğini bildirmiştir. Üreticilerin %2,9'u ise sulama süresinde belli bir kurala bağlı kalmayıp rastgele uygulama yaptığını bildirmiştir(Çizelge 4.51).

Çizelge 4. 51. Sulama suyu miktarını belirlemede etkili faktörler

Etkili Faktörler	Üretici (adet)	(%)
Bitkinin su ihtiyacı	18	12,9
Deneyim	114	82,0
Danışman tavsiyesi	3	2,2
Rastgele uygulama	4	2,9
Toplam	139	100,0

Ertek vd (2000), Van Bölgesi çiftçisinin ölçülü su kullanma alışkanlığının olmadığını, su bulduğu sürece mümkün olduğunca sulama yaptığını ve sulama tesislerinin olmadığı yerlerde yörede bulunan kaynaktan gelen bir ana kanaldan rotasyonla sulama yaptığı, arazi büyüklüğü ve bitki türünün nadiren dikkate alındığı, sulama zamanının tespitinde ise bitki rengini kriter olarak aldıklarını İpek ve Cevizci'den aktarmıştır.

Şahinler ve Gündoğdu (2002) tarafından çiftçilerle yapılan görüşmeler sonucunda, sulama zamanına bitkilerin durumuna göre karar verildiği, her sulamada verilmesi gereken su miktarının belirlenmediği, bitkinin suya ihtiyacı olmayan durumlarda bile sulama yapıldığı ve tarla içi geliştirme hizmetlerinin yetersiz olması gibi sorunların sulama randımanını olumsuz olarak etkilediği bildirilmiştir. Genellikle sulama, toprak nemini elle kontrol ederek ya da suyun bol olduğu zamanlarda yapılmaktadır.

Üreticilere, bitkilerini sulamada kullandıkları suyun kalitesi hakkında bilgi sahibi olup olmadıkları sorulduğunda üreticilerin %84,9'u olumsuz cevap vermiştir. Artan nüfus, kentleşme, sanayi sektöründe büyüme ve tarımda yoğun ilaç ve gübre kullanımı nedeniyle su kaynaklarında kirliliğin hızla arttığı bilinmektedir. Türkiye'de su kalitesi izleme ve değerlendirme çalışmalarının farklı kuruluşlarca ve farklı parametreler üzerinden yapılması, toplanan verilerin yeterince değerlendirilememesine yol açmakta, bu nedenle su kalitesine ilişkin yeterli veri bulunmamaktadır. Su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı için su kalitesi gözlemlerinin yapılması ve sonuçların değerlendirilerek gereken önlemlerin alınması büyük önem taşımaktadır.

Türkiye'de yeterli düzeyde ve çok etkin bir çiftçi eğitim servisinin bulunmaması nedeni ile sulu tarım alanlarında toprak-bitki-su ilişkileri ve bunların insan ve çevreye olan etkileri üzerinde fazla durulmamaktadır. Bu nedenle üretici yeterince eğitilememekte, aşırı su kullanma eğilimi ortaya çıkmaktadır. Sonuçta; arazilerin sulamaya iyi hazırlanmaması, drenaj, yüksek taban suyu, tuzluluk gibi bir dizi sorunla karşı karşıya kalınmaktadır (Tekinel vd 2000).

Üreticilere sulama yöntemlerine ilişkin en çok nereden/kimden bilgi edindikleri sorulduğunda %79,9'unun sulama konusunda kendi bireysel deneyimleri doğrultusunda hareket ettiği tespit edilmiştir. %12,3 oranında üretici kamuda veya serbest çalışan konu uzmanlarından bilgi almaktadır (Çizelge 4.52).

Çizelge 4. 52. Sulama ve sulama yöntemleri konusunda bilgi kaynakları

Bilgi Kaynakları	Üretici (adet)	(%)
Bireysel deneyimler	111	79,9
Komşu ve arkadaşlar	11	7,9
Kamuda veya özel çalışan ziraat mühendisleri	17	12,3
Toplam	139	100,0

Adana İli Yüreğir Ovası'nda çiftçilerle yapılan görüşmede çiftçilerin %90,0'ı, gerek birliklerden gerekse diğer kurumlardan kendi istekleriyle sulama ile ilgili herhangi bir eğitim almadıklarını ve sulamada atadan-dededen kalma yöntemleri kullandıklarını belirtmişlerdir. Geriye kalan %10,0 ise, Adana Tarım İl Müdürlüğü ile irtibata geçmekte veya seminerlere katılmaktadırlar (Yaşar vd 2008) .

Sulama suyunun etkin kullanımı ve su tasarrufu açısından olumlu sonuçlar elde edilen ve yaygınlaşması istenen basınçlı sulama sistemlerinin üreticilerden ne derece ilgi gördüğü ve kullanıldığı araştırılmıştır. Örtü altında yapılan yetiştiricilikte damla sulama yönteminin hemen hemen tek yöntem olarak benimsendiği bilinmektedir. Ancak açıkta üretim alanlarında (meyvecilik, açıkta sebze yetiştiriciliği ve tarla bitkileri tarımı) basınçlı sulama sistemlerinin kullanımı yeterince yaygın değildir. Üreticilerin sadece %7 si açıkta üretim yaptığı alanda sulama sistemi kullandığını bildirmiştir (Çizelge 4.53).

Çizelge 4. 53. Açıkta üretim yapılan alanda basınçlı sulama sistemi kullanımı

	Üretici(adet)	(%)
Evet	8	7,0
Hayır	107	93,0
Toplam	115	100,0

Sulama sistemi bulunmayan üreticilerin %35,5'i ekonomik nedenlerle sistem döşeyemediğini, %33,6'sı damla sulama yöntemi ile özellikle meyve ağaçlarının yeterli su alamayacağını düşündüğünü, %28'i geleneksel yöntemlerden vazgeçemediğini bildirmiştir (Çizelge 4.54).

Çizelge 4. 54. Üreticilerin basınçlı sulama sistemi kullanmama nedenleri

	Üretici (adet)	(%)
Ekonomik nedenler	38	35,5
Damla sulama ile yeterli su almaz	36	33,6
Yeni sulama sistemleri hakkında bilgim yok	1	0,9
Geleneksel yöntemlerden ayrılamamam	30	28,0
Varisli arazi olduğundan yatırım yapamam	1	0,9
Yöredeki sulama sistemi uygun değil	1	0,9
Toplam	107	100,0

Üreticilere üretim alanlarında drenaj sistemi olup olmadığı sorulduğunda %73,4'ü olumsuz cevap vermiş, kendi imkanları ile yüzey drenaj çalışması yapıp yapmadıkları sorulduğunda ise %66,9'u herhangi bir yüzey drenaj çalışması yapmadığını bildirmiştir.

Araştırma kapsamında görüşülen üreticilerin neredeyse tamamının (%99,3) sulu tarım ve sulama konusunda herhangi bir eğitim-yayım toplantısına katılmadığı belirlenmiştir. Güvercin ve Boz (2003) tarafından yapılan benzer bir çalışmada Osmaniye İli Düziçi İlçesinde anket kapsamında görüşülen çiftçilerin %96'sının sulu tarım konusunda herhangi bir eğitim ve yayım etkinliğine katılmadığı; %98'inin ikamet ettikleri köylerde bugüne kadar sulu tarım konusunda bir eğitim çalışmasının yapılmadığı; %67'sinin sulu tarım konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları ve %69'unun bilinçli sulama yapmadığı bildirilmiştir. Benzer bir çalışmada, Adana İli Yüreğir ilçesinde görüşülen 100 üreticinin tamamı, sulama birliklerinin sulama yönetimi (kalite, miktar vb) hakkında hiçbir bilgi vermediğini ifade etmiştir. Bunun en önemli nedeni olarak sulama birliğinin köyde bulunmaması gösterilmiştir (Davran 2007).

#### **4.3.4. Üreticilerin çeşitli konulardaki görüşleri**

Araştırma kapsamında uygulanan anket aracılığıyla, su dağıtım hizmetinden yararlanan üreticilere sulama organizasyonunun faaliyetleri, sulama tesisinin fiziksel durumu, su ücretleri, sulama organizasyonundan beklentileri ve benzeri konulardaki görüşleri sorulmuş, alınan cevaplar değerlendirilmiştir.

##### **4.3.4.1. Su dağıtım organizasyonuna üyelik ve sulama işletmeciliğine ilişkin görüşleri**

Anket uygulanacak üreticilerin seçimi sulama organizasyonlarının üye sayılarına göre belirlendiğinden, görüşülen üreticilerin %81,3'ü sulama birliği, %7,2'si sulama kooperatifi, %7,2'si belediye ve %4,3'ü de KTK tarafından işletilen sulama organizasyonunun üyesidir.

Üreticilere sulama işletmeciliğini kimin yürütmesi gerektiği konusundaki görüşleri sorulduğunda, yaklaşık yarısı (%50,4) tesisin devlet tarafından işletilmesi gerektiği yönünde görüş bildirmiştir. Çizelge 4.55'de üreticilerin su dağıtım işini kimin yürütmesi

gerektiğine dair görüşleri verilmiştir. Buna göre sulama birliğine üye üreticilerin %52,2'si bu işi devletin üstlenmesini, %32,2'si üretici sulama birliğinin yürütmesini isterken, %2,7 oranında üretici ise tesislerin işletmeciliğinin özelleştirilmesi gerektiği görüşündedir. Sulama kooperatifi üyesi üreticilerin önemli bir bölümü (%90) bu işin devletçe yapılması gerektiği görüşündedir. Belediye tarafından işletilen tesisten faydalanan üreticilerin yarısı bu hizmetin belediye tarafından yürütülmeye devam etmesini, %30'u sulama birliği kurulması gerektiği, %10'u ise devlet tarafından yürütülmesi gerektiği görüşündedir. KTK tarafından işletilen tesisten faydalanan üreticiler tesisin işletmeciliğinden genel olarak memnun olup %83,3'ü tesisin KTK tarafından işletilmesini istemektedir.

Çizelge 4. 55. Tesisleri hangi kurumun işletmesi gerektiğine ilişkin görüşlerin dağılımı

	Sulama Birliği Üyesi Üreticiler (%)	Sulama Kooperatifi Üyesi Üreticiler (%)	Belediye Üyesi Üreticiler(%)	KTK Üyesi Üreticiler(%)
Devlet	52,2	90,0	10,0	16,7
Özel sektör	2,7	0,0	0,0	0,0
Sulama birliği	32,7	0,0	30,0	0,0
Sulama kooperatifi	0,0	10,0	0,0	0,0
Belediye	0,9	0,0	50,0	0,0
KTK	0,9	0,0	0,0	83,3
Fikrim yok	10,6	0,0	10,0	0,0
Toplam	100,0	100,0	100,0	100,0

Çizelge 4.56'da üreticilerin, sulama tesisinin işletmeciliğini üstlenmesini istedikleri kurum veya organizasyonu neden tercih ettiklerine dair bilgiler verilmiştir.

Çizelge 4. 56. İşletmeciliği üstlenmesi istenen kurumu tercih nedenlerinin dağılımı (%)

Tercih Nedeni	Devlet	Özel Sektör	Sulama Birliği	Sulama Koop.	Belediye	KTK
Bakım onarım çalışması	81,4	100,0	25,0	0,0	100,0	0,0
Yeni yatırımlar	12,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ucuz su	18,6	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0
Bilgili personel	35,7	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0
Yerinden yönetim	7,1	0,0	92,5	100,0	16,7	100,0
Başarılı dağıtım organizasyonu	28,6	66,7	57,5	0,0	50,0	16,7
Şahsi menfaat sağlanmaması	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Belediyenin siyasal kimliği	1,4	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0
Koop. imkanlarının zayıflığı	12,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Su dağıtım organizasyonunun devletçe yürütülmesini isteyen üreticilerin bu taleplerinin altında yatan nedenlerin başında ilk sırayı devlet tarafından işletildiği takdirde tesislerin bakım onarımlarının yapılacağı düşüncesi almaktadır. Bunun yanında devlet sulama işletmeciliğini yürüten personelin teknik yönden bilgili olduğu, başarılı bir su dağıtım organizasyonu sağlanacağı ve şahsi menfaat edinme gibi durumların olmayacağı ifade edilmiştir. Tesislerin sulama birliği tarafından işletilmesinin daha doğru olduğu düşüncesini taşıyan üreticilerin ise bu görüşe sahip olmasının gerekçeleri, tesislerin yerinden yönetilmesinin sağladığı avantajlar ve başarılı su dağıtım organizasyonunu ilk sıradadır. Sulama kooperatifi ve muhtarlık bünyesinde işletilen tesislerin yine aynı kurumlarca işletilmesinin istenmesinin başlıca gerekçesi yerinden yönetimin sağladığı kolaylıklardır. Belediyenin ana hizmetlerinin gerektirdiği makine alt yapısı nedeniyle belediye tercih edilmiş, su dağıtım organizasyonunu başarılı yürüttüğü de üreticiler tarafından bildirilmiştir.

Bursa-Mustafa Kemal Paşa'da yürütülen benzer bir çalışma kapsamında görüşülen 213 çiftçiden %61,5'i sulama tesislerinin devrine olumsuz görüş bildirerek, sulama birliğinin, tesiste su dağıtımının yeterliliği, tarafsızlığı ve zamanlılığı yönünden yeterli olmadığı sonucuna varılmıştır (Kuşçu vd 2008).

Afyon İli Şuhut Ovası'nda yapılan çalışmada da sulama kooperatifi üyesi üreticilerin %64,4'üne göre sulama tesislerinin kooperatiflerce işletilmesi gerektiği belirtilmiş, bunun nedenleri olarak da başka organizasyonları bilmemeleri, imkanları yeterli olduğu takdirde kooperatifin en iyi çalışan organizasyon olacağını düşünmeleri, katılımın daha fazla olduğu demokratik bir organizasyon olması, kolay ulaşılabilir olması ve kooperatiflerin ortaklarına sağladığı diğer avantajlar sayılmıştır (Akçapınar 2007).

Çelik vd (2008) tarafından Develi havzasında yapılan benzer bir çalışma kapsamında görüşülen üreticilere DSİ ve sulama birlikleri tarafından yürütülen sulama yönetimine ilişkin görüşleri sorulmuştur. Buna göre üreticilerin %18'i su ücreti daha düşük olduğu için, %12'si su dağıtımını daha adil sağlandığı için, %12'si kanal bakımı daha iyi yapıldığı için, %12'si birim alana daha yeterli su verildiği için DSİ'nin daha iyi olduğunu ifade etmiştir.

Araştırma kapsamında görüşülen üreticilerin %88,5'i sulama organizasyonunun yönetiminde hiç görev almamış, %11,5'i ise meclis üyesi veya encümen üyesi olarak görev yapmıştır (Çizelge 4.57). Sulama organizasyonunun denetlenip denetlenmediği



konusu üreticilere sorulduğunda %22,3'ü sulama organizasyonunun denetlendiğini, %14,4'ü denetlenmediğini, %63,3'ü de bu konuda fikri olmadığını beyan etmiştir.

Çizelge 4. 57. Üreticilerin yönetimde görev alma durumu

Sulama organizasyonunun yönetiminde hiç görev aldınız mı?	Üretici (adet)	(%)
Evet	16	11,5
Hayır	123	88,5
Toplam	139	100,0

#### 4.3.4.2. Su kaynağı ve tarımsal sulama hakkında görüşleri

Üreticilere tarım yaptıkları bölgede su sıkıntısı olup olmadığı sorulduğunda, %69,8'i böyle bir sıkıntının olmadığını, "gelecekte su sıkıntısı yaşanabilir mi" şeklinde soru sorulduğunda ise %3,4'ü evet, %45,3'ü hayır, %22,3'ü ise fikrim yok diye cevap vermiştir (Çizelge 4.58).

Çizelge 4. 58. Üreticilerin gelecekte su sıkıntısı yaşanabileceğine ilişkin görüşleri

Gelecekte su sıkıntısı yaşanacak mı?	Üretici (adet)	(%)
Evet	45	32,4
Hayır	63	45,3
Fikrim yok	31	22,3
Toplam	139	100,0

Gelecekte su sıkıntısı yaşanacağını düşünen üreticilerin ne tür önlemler alınması gerektiğine ilişkin görüşleri sorgulandığında, üreticilerin %51,1'inin mevcut sulama şebekesinin yenilenmesi veya bakım onarımının yapılması gerektiği, %28,9'unun su dağıtım programında ürünlerin su ihtiyacının gözetilmesi gerektiği, %20'sinin ise üretim alanlarında suyu daha etkin kullanan sulama yöntemlerinin yaygınlaşması, böylece su kayıplarının engellenmesi gerektiği görüşünde olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.59).

Çizelge 4. 59. Gelecekte yaşanacak su kıtlığına karşı üreticilerin önerileri

	Üretici(adet)	(%)
Sulama sistemi yenilenmeli veya bakım onarım yapılmalı	23	51,1
Su dağıtım programında ürün su ihtiyacı gözetilmeli	13	28,9
Suyu daha etkin kullanacak sulama yöntemleri kullanılmalı	9	20,0
Toplam	45	100,0

Ünal vd (2004) tarafından yapılan benzer bir çalışma kapsamında görüşülen çiftçilerin %74'ünün gelecekte su kaynağının yetersizliği ve kirliliği konusunda kaygı duyduğu bildirilmiştir.

#### 4.3.4.3. Sulama tesisinin durumu ve sulama organizasyonunun faaliyetleri hakkında görüşleri

Üreticilere sulama tesisinin durumu ve sulama organizasyonuna ilişkin çeşitli konularda görüşleri sorulmuş, bu görüşlere katılım düzeyi Çizelge 4.60'da verilmiştir.

Çizelge 4. 60. Üreticilerin sulama tesisi ve sulama organizasyonuna ilişkin görüşleri

	1	2	3	4	5	Mod
Sulama tesisinin etkinliği sulama organizasyonlarına devredildikten sonra daha da artmıştır.	12	15	37	35	27	3
Şebekenin fiziki yapısı, sulama alanında yürütülen tarımsal faaliyetler ile uyumludur	16	29	28	40	26	4
Şebekenin yenilenmesi veya değiştirilmesine yönelik bir çalışma gereklidir	68	31	18	12	10	1
Tesisin bakım(temizlik vs.) hizmetleri yeterli düzeyde yerine getirilmektedir	10	31	23	49	26	4
Tesisin onarım hizmetleri yeterli düzeyde yerine getirilmektedir	9	33	30	46	21	4
Su yeterli miktarda dağıtılmaktadır.	28	45	20	31	15	2
Su zamanında dağıtılmaktadır.	32	40	22	27	18	2
Su herkese adil olarak dağıtılmaktadır.	32	47	29	17	14	2
Uygulanan ücret politikasından memnunum	8	23	39	44	25	4
Sulama organizasyonu personeli sulama konusunda teknik destek sağlamalıdır.	13	31	57	14	24	3
Sulama organizasyonunun çalışmalarından genel olarak memnunum.	0	49	19	45	26	2

1: Tamamen katılıyorum 2: Katılıyorum 3: Orta (Nötr) 4: Katılmıyorum 5: Hiç katılmıyorum

Çizelge 4.60 incelendiğinde, üreticilerin sulama tesisinin etkinliğinin, çeşitli sulama organizasyonlarına devredildikten sonra artmış olduğu görüşüne katılıp katılmamada kararsız kaldığı, şebekenin fiziki yapısının sulama alanında yürütülen tarımsal faaliyetler ile uyumlu olduğu görüşüne katılmadığı, şebekenin yenilenmesi veya değiştirilmesine yönelik bir çalışmanın gerekli olduğu görüşüne ise katıldıkları anlaşılmaktadır. Tesisin bakım(temizlik vs.) hizmetlerinin yeterli düzeyde yerine getirildiği görüşüne ve tesisin onarım hizmetlerinin yeterli düzeyde yerine getirildiği görüşüne katılmamışlardır. Suyun yeterli miktarda, zamanında ve herkese adil olarak dağıtıldığı görüşüne katılmışlardır. Uygulanan ücret politikasından memnuniyet verici olduğu görüşüne katılmazken, sulama organizasyonu personelinin sulama konusunda teknik destek sağlaması gerektiği görüşüne kararsız kalmış ve sulama organizasyonunun çalışmalarından genel olarak memnuniyet verici olduğu görüşüne katılmışlardır.

Nalbantoğlu ve Çakmak (2007) tarafından Akıncı Sulama Birliği'ne kayıtlı 200 çiftçi ile yapılan anket sonucunda çiftçilerin %73'ünün sulama zamanından memnun olduğu, çiftçilerin %96,5'inin sulama birliğini başarılı bulduğu ve %16,5'inin sulamayı zamanında yapamadığı görüşünde olduğu bildirilmiştir. Aşağı Seyhan Ovası'nda bulunan Toroslar ve Sahil Sulama Birliği'ne üye üreticilerinin sulama birliğinden %12'si çok memnun, %38,5'i memnun iken, %31'i az memnun ve %18,5'i ise hiç memnun değildir (Sarı 2005).

Atış ve Karahan (1999) tarafından, İzmir'de sulama birliklerinin performansının irdelendiği benzer bir çalışma kapsamında sulama saatlerinin ve sulama sayısının üreticiler için uygun olup olmadığı sorgulanmış, sulama saatleri hakkında üreticilerin %56,9'u, sulama sayısı hakkında ise %97'si olumlu görüş bildirmiştir. Uysal ve Atış (2010) 2006 yılında tekrarladıkları çalışmada, sulama uygulamasından memnuniyet hakkında, çiftçilerin her bir dönemdeki memnuniyetinin dağıtılan su miktarı ile ilgili olduğunu belirtmiş, araştırma kapsamında incelenen su dağıtım sayısı memnuniyeti konusunda 2006 yılında biraz azalma olduğunu tespit etmişlerdir. Restrepo vd (2007) tarafından sulama yönetimi devir çalışmalarından elde edilen sonuçlara ilişkin Dünya ülkelerinden örneklere yer verilen raporda, Türkiye'de tesislerin devrinden sonra su dağıtımının zamanlılığında artış olduğu, su dağıtımında adalet konusunda ise herhangi bir değişim olmadığı bildirilmiştir.

#### 4.3.4.4. Su dağıtım programı hakkında görüşleri

Araştırmada üreticilere yeterli miktarda ve zamanında sulama suyu alıp almadıkları sorulmuş, %57,6 oranında üretici yeterli miktarda su aldığını, %42,4 oranında üretici ise yeterli su alamadığını bildirmiştir (Çizelge 4.61).

Çizelge 4. 61. Üreticilerin sulama suyunun yeterliliği hakkında görüşleri

Yeterli miktarda sulama suyu alıyor musunuz?	Üretici (adet)	(%)
Evet	80	57,6
Hayır	59	42,4
Toplam	139	100,0

Büyük Menderes Havzasında yer alan sulama birliklerinin performansını değerlendirmeye yönelik benzer bir çalışmada; sulama suyunun yeterli ve zamanında alınıp alınmadığı sorusuna; görüşülen üye üreticilerin Nazilli Sulama Birliği'nde %55'i, Akçay Sulama Birliği'nde %75'i, Aydın Sulama Birliği'nde %80'i ve Söke Sulama Birliği'nde %75'i olumlu cevap vermişlerdir ( Koç vd 2006).

Yeterli sulama suyu alamadığını bildiren üreticiler bunun birden fazla nedeni olduğunu bildirmiş, üreticilerin %72,9'u şebekedeki su kayıplarını, %49,2 oranında üretici su dağıtım periyodunun çok uzun olduğunu, %23,7'si ise arazinin sulama kaynağına uzak oluşunu yeterli su alınmamasına gerekçe olarak göstermişlerdir (Çizelge 4.62).

Çizelge 4. 62. Yeterli su alamama nedenleri

	Üretici (adet)	(%)
Arazi sulama kaynağına uzak	14	23,7
Şebekede su kaçağı çok fazla	43	72,9
Su dağıtım periyodu uzun	29	49,2
Diğer nedenler	8	13,6

Tüm üreticilerin sudan adil olarak yararlandırılması başarılı bir sulama yönetimi için gereklidir. Üreticilere sorulan “Sulama suyundan, herkes adil bir şekilde yararlanabiliyor mu?” sorusuna %49,6 oranında üretici evet, %30,2 oranında üretici hayır, %20,1 oranında üretici ise fikrim yok şeklinde cevap vermiştir (Çizelge 4.63).

Çizelge 4. 63. Sulama suyunun adil dağıtımını hakkında görüşleri

	Üretici (adet)	(%)
Evet	69	49,6
Hayır	42	30,2
Fikrim yok	28	20,1
Toplam	139	100,0

#### 4.3.4.5. İşletme-bakım-yönetim çalışmaları hakkında görüşleri

Üreticilere sulama tesisinde ne tür bakım-onarımlar yapıldığı sorulmuş, üreticilerin %69,8'i kanalet kırılması ve boru patlaklarının tamir edildiğini, %48,9'u sulama kanallarının temizlendiğini, %10,8'i drenaj kanallarının temizlendiğini, %5'i beton aşınmalarının onarıldığını, %5,8'i su alma yapıları, çek ve priz kapaklarının boyandığını, %6,5'i de servis yollarının tamir edildiğini bildirmiştir (Çizelge 4.64).

Çizelge 4. 64. Bakım onarım hizmetleri hakkında üreticilerin görüşleri

Sulama organizasyonu ne tür hizmetler sağlamaktadır?	Üretici (adet)	(%)*
Kanalet kırılması ve boru patlaklarının tamiri	97	69,8
Sulama kanallarının temizliği	68	48,9
Drenaj kanallarının temizliği	15	10,8
Beton aşınmalarını yenileme	7	5,0
Su alma yapıları, çek ve priz kapaklarını boyama	8	5,8
Servis yollarının tamiri	9	6,5

\*(Bu soruda üreticilere birden fazla seçenek işaretleyebilecekleri bildirildiğinden toplam %100'ü aşmaktadır.)

Üreticilere sulama organizasyonu ve su dağıtımına ilişkin memnun olmadıkları konular sorulmuş, üreticilerin %41,7'si sulama ücretinin yüksekliğini, %37,4'ü bakım-onarım çalışmalarının yetersizliğini, %31,7'si sulama suyunun yeterli olmayışını, %27,3'ü sulama suyunu zamanında alamayışını, %12,9'u sulama sırasındaki haksızlıkları yaşanan olumsuzluklar arasında saymıştır (Çizelge 4.65).

Çizelge 4. 65. Sulama organizasyonu ve su dağıtımı ile ilgili sorunlar

	Üretici (adet)	(%)*
Sulama ücreti yüksek	58	41,7
Bakım onarım çalışmaları yetersiz	52	37,4
Yeterli su alamıyorum	44	31,7
Zamanında su alamıyorum	38	27,3
Sulama sırasında haksızlıklar oluyor	18	12,9

\*(Bu soruda üreticilere birden fazla seçenek işaretleyebilecekleri bildirildiğinden toplam %100'ü aşmaktadır.)

#### 4.3.4.6. Su ücretleri hakkında görüşleri

Sulama suyunun fiyatı, kullanılmayan suyun miktarını azaltma, sulama kurumunun finansmanı ve sulama yatırımından faydalananların geri ödemesi gibi farklı amaçları içerebilmektedir (Koç vd 2005). Ancak uygulanacak fiyatın, üreticilerin ödeme gücünü aşmaması gerekmektedir. Araştırma kapsamında görüşülen üreticilerden ikisi hizmet aldığı organizasyonun su ücreti olmadığını bildirmiş, 137 üreticinin ise %40,1'i su ücretini normal olarak değerlendirirken, %43,8'i pahalı, %16,1'i de çok pahalı olarak değerlendirmiştir (Çizelge 4.66). Üreticilere son sulama sezonuna ait sulama suyu borcu bulunup bulunmadığı sorulduğunda üreticilerin %9,5 i sulama suyu borcunu ödeyemediğini bildirmiştir.

Çizelge 4. 66. Üreticilerin sulama ücretinden memnuniyet durumu

	Üretici (adet)	(%)
Normal	55	40,1
Pahalı	60	43,8
Çok pahalı	22	16,1
Toplam	137	100,0

Koç (2001) yapmış olduğu araştırmada, sulama ücretinin pahalı olduğunu belirten üreticilerin oranının yaklaşık %70 olduğunu ve toplanan ücretlerin harcama akışını kullanıcıların tam bilmediğini bildirmiştir. Abu-Madi (2009) tarafından Filistin Tulkarm Bölgesinde yapılan bir saha araştırmasında da anket yoluyla görüşülen 147 çiftçinin %97,3'ü mevcut su fiyatını yüksek bulduğu belirlenmiştir.

#### 4.3.4.7. Sulama organizasyonundan beklentilerine ilişkin görüşleri

Üreticilerin sulama organizasyonlarından beklentileri ağırlıklı olarak bakım ve onarım çalışmalarının yapılması konusunda odaklanmaktadır. Suyun dağıtım periyodunun daha sık olması, şebekenin yenilenmesi, sulama yatırımlarında üreticiye danışılması ve sulama konusunda eğitim verilmesi gibi konular üreticilerin üzerinde söz birliği ettiği beklentilerdir. Çizelge 4.67’de sulama organizasyonundan beklentiler üzerinde uzlaşan üreticilerin oranları verilmiştir.

Üreticiler su fiyatlarını yüksek bulmasına rağmen, sulama organizasyonundan beklentileri sorulduğunda az sayıda üretici tarafından “su ücretlerinin ucuzlatılması” beklentisi bildirilmiştir. Sarı (2005) tarafından yürütülen benzer bir çalışmada da sulama birliğine üye üreticilerin sulama birliğinden beklentileri sorgulanmış, buna göre üreticilerin %53,3’ü sulama ücretlerinin düşük olmasının birinci derecede beklentileri olduğunu bildirmişlerdir.

Çizelge 4. 67. Sulama organizasyonundan beklentilerine göre üreticilerin oranları

	Üretici (adet)	(%)
Sulama konusunda eğitim vermeli	16	11,5
Sulama yatırımlarında üreticiye danışmalı	24	17,3
Şebeke yenilenmeli	27	19,4
Drenaj kanalı temizliği etkin yapılmalı	5	3,6
Suyun daha sık aralıkla verilmesi	33	23,7
Temizlik çalışması yapılmalı	62	44,6
Onarım çalışması yapılması	61	43,9
Tarla içi yolların açılması	3	2,2
Su ücretlerinin ucuzlatılması	11	7,9

#### 4.3.5. Üreticilerin sulama işletmeciliğine katılımı

Swain ve Das (2008), katılımcı sulama işletmeciliği konusunun işlendiği çalışmada, sulama tesislerinin sulama organizasyonlarına devri sürecinde üreticilerin, örgütlerden beklenen fayda, yapısı ve fonksiyonu gibi konular, kısaca katılımcı sulama işletmeciliği hakkında çok az bilgi sahibi olduğunu, oysa üreticilerin, programın amaç ve hedeflerini bilmesi gerektiğini bildirmiştir. Yazarlara göre çiftçiler, uygulamayı bir özelleştirme işlemi gibi düşünerek, devletin basit şekilde su dağıtımını ve işletmeciliğini elinden

çıkardığı gibi yanlış sonuçlar çıkarmaktadır. Bu tip kuşku ve yanlış anlamalar sulama organizasyonlarının imajını düzeltmede engel gibi görünmektedir. Bu yüzden çiftçiler katılımcı sulama işletmeciliği programının olumlu ve olumsuz yönleri hakkında bilinçlendirilmelidir.

Üreticilerin sulama işletmeciliğine katılımının sağlanması tesislerin devrindeki temel hedeflerdendir. Üreticilerin işletmeciliğe katılımı, bakım onarım masraflarına kendi paylarına düşen oranda maddi ve fiziki katkı sağlamalarını gerektirmektedir. Yapılan araştırmalar, sulama sistemlerinin işletme-bakım faaliyetlerine çiftçilerin aktif katılımının sulama sisteminin performansına olumlu etki ettiğini bildirmektedir. Çizelge 4.68 incelendiğinde görüşülen üreticilerin tesisin bakım onarım işlerine fiziki anlamda katılmadıkları görülmektedir.

Çizelge 4. 68. Üreticilerin sulama işletmeciliğine katılım durumu

	1	2	3	4	5	Mod
Tesis bakım ve onarım işlerine katılım	14	31	15	22	57	5
Su ücretlerini zamanında ödeme	100	30	4	4	1	1
Su talep beyanını zamanında bildirme	100	20	4	1	14	1

Ölçek: 1. Hep katılım 2. Katılım 3. Orta (Kararsız) 4. Katılmam 5. Hiç katılmam

Bazı sulama birliklerinde üyelik başlangıcında bir kereye mahsus katılım payı adı altında ücret alındığı, ancak bunun dışında düzenli bir ödeme olmadığı saptanmıştır. Su ücretlerini zamanında ödeme ve yazılı beyannameyi zamanında bildirme konusuna görüşülen üreticilerin çoğunlukla katıldığı anlaşılmaktadır.

Khalkheili ve Zamani (2009) tarafından yapılan çalışmada; 270 üretici ile yapılan anket kapsamında, sulama yönetiminde çiftçi katılımı 1-5 skalasına göre değerlendirilmiş; çiftçilerin planlama, yatırım, işletme ve bakım uygulamalarına orta düzeyde katıldığını bildirilmiştir. Şelli vd (2006) tarafından sulama projelerinin katılımcı kırsal kalkınma anlayışıyla üç ayrı model kullanılarak devreye sokulmasının mümkün olup olmayacağı ve yararlarının ele alındığı çalışmada, sudan beklenen faydalara ulaşmak ve yeni yatırımlara kaynak yaratmak için sulamaya açılan alanlarda geri ödemenin bir an önce gerçekçi olarak başlatılması gerektiği bildirilmiştir.



Çizelge 4. 69. Üreticilerin şebeke yenilemesine maddi katkıda bulunma isteği

	Üretici (adet)	(%)
Evet	53	38,1
Hayır	86	61,9
Toplam	139	100,0

Araştırma kapsamında görüşülen üreticilerin %61,9'u şebeke yenileme çalışmasına maddi katkıda bulunma konusunda olumsuz görüş bildirmiştir (Çizelge 4.69).

#### 4.4. Sulama Organizasyonlarının Etkinliğinin Veri Zarflama Yöntemi ile Analizi

Çalışmada, Antalya İli'nde bulunan 15 sulama birliği, 2 belediye ve 2 köy tüzel kişiliği tarafından işletilen toplam 19 sulama tesisi değerlendirmeye alınmıştır. Sulama organizasyonlarının etkinliklerinin incelenmesinde, ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında CCR modeli ile elde edilen toplam etkinlik değerleri ve ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında BCC modeli ile sulama organizasyonlarına ait teknik etkinlik değerleri ölçülmüştür. Seçilen sulama organizasyonları DEAP yazılımı ile değerlendirilerek elde edilen sonuçlar karşılaştırılmıştır. Veri zarflama analizinde kullanılacak girdi ve çıktıların seçimi oldukça güç olup, seçilen girdi çıktı bileşenlerine göre sonuç değişiklik göstermektedir. Bu nedenle, üretim sürecine nedensel olarak bağlı ve birbiriyle direk ilişkisi olan girdi ve çıktılarının seçimine özen gösterilmiştir. Karar verme birimlerinde, seçilen girdi çıktılarına ilişkin verilere ulaşmak her zaman mümkün olmadığından, istenen verilere ulaşılabilen 19 adet sulama organizasyonu analizde karar verme birimi olarak tanımlanmıştır. Bu sulama organizasyonları Çizelge 4.71'de görülmektedir. Bu analizde kullanılan veriler, sulama organizasyonları tarafından yıllık olarak DSİ'ne bildirilen izleme ve değerlendirme raporlarından sağlanmıştır. Çalışmada iki girdi değişkeni kullanılmıştır. Bunlar; işletmenin yönetim masrafları ile bakım onarım masraflarıdır. Yönetim masraflarının içerisinde, işletmenin yönetiminde çalışan personelin ücretleri, huzur hakları, yönetimde kullanılan araç kiralama bedeli ve araç akaryakıt gideri ve kırtasiye- büro giderleri yer almaktadır. Bakım masrafları ise bakım-onarımda çalışan personelin ücretleri, pompajda kullanılan enerji gideri, bakım işlerinde kullanılan araç kiralama, akaryakıt ve onarım gideri, tesis bakım onarım giderlerinden oluşmaktadır. Çalışma kapsamında iki adet çıktı ele alınmış olup, bunlar sulanan alan

büyüklüğü ve birim sulanan alana dağıtılan su miktarıdır. Çizelge 4.70’de seçilen sulama organizasyonlarına ait tanımlayıcı istatistikler yer almaktadır.

Çizelge 4. 70. Seçilen sulama organizasyonlarını tanımlayıcı istatistikler

	<u>Çıktılar</u>		<u>Girdiler</u>	
	Sulanan Alan (ha)	Sulanan Alan Başına Dağıtılan Su (m <sup>3</sup> /ha)	Yönetim Masrafları (TL)	Bakım-Onarım Masrafları (TL)
Ortalama	1.264,3	14.114,4	157.146,2	185.512,5
Standart Sapma	1.534,9	6.386,1	179.120,7	289.451,2
En Küçük	6,0	3.141,0	1.500,0	472,0
En Büyük	5.500,0	31.666,0	687.959,0	971.621,0

Çizelge 4.71’de görüldüğü gibi sulanan alanı en büyük olan organizasyon Köprüçay Sağ Sahil Sulama Birliği, en küçük olan organizasyon ise Karabük KTK’dır. Veri zarflama analizi sonuçlarına göre, inceleme alanında teknik etkinlik ortalama 0,77 olarak hesaplanmıştır. Bu değer incelenen organizasyonların çıktılarında hiçbir azalma olmaksızın yönetim ve bakım-onarım masraflarının %23 oranında azaltılabileceğini göstermektedir. İnceleme alanı için teknik etkinliğin unsurlarına ayrılması sonucunda saf teknik etkinlik değerinin 0,71 ve ölçek etkinlik değerinin 0,92 olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.71). Bu değerler incelenen organizasyonlarının en önemli sorununun yönetim kabiliyeti olduğunu göstermektedir. Ölçek etkinliği katsayısına dayanarak incelenen organizasyonların optimum büyüklükten farklı ölçeğe sahip olmalarından dolayı %8 oranında daha fazla girdi kullanıldığına işaret etmiştir. Organizasyon tipleri itibariyle incelendiğinde, Döşemealtı Pompaj Sulama Birliği, Bucak Pompaj Sulama Birliği, Aksu Güney Sulama Birliği, Kırkgöz Sulama Birliği ve Karabük KTK, BCC ve CCR modellerinin her ikisine göre etkin olarak belirlenmiştir. Bu organizasyonlara ek olarak BCC modeline göre (ölçeğe göre değişken getiri varsayımı) Perge, Orta, Kuzey, Köprüçay Sağ Sahil ve Alara Sağ Sahil Sulama Birlikleri de etkin bulunmuştur. BCC modeli (ölçeğe göre değişken getiri varsayımı) CCR modeline (ölçeğe göre sabit getiri varsayımı) göre daha fazla karar verme birimini etkin olarak değerlendirmektedir.

Çizelge 4. 71. Seçilen sulama organizasyonlarının CCR ve BCC modeline göre teknik ve ölçek etkinlikleri

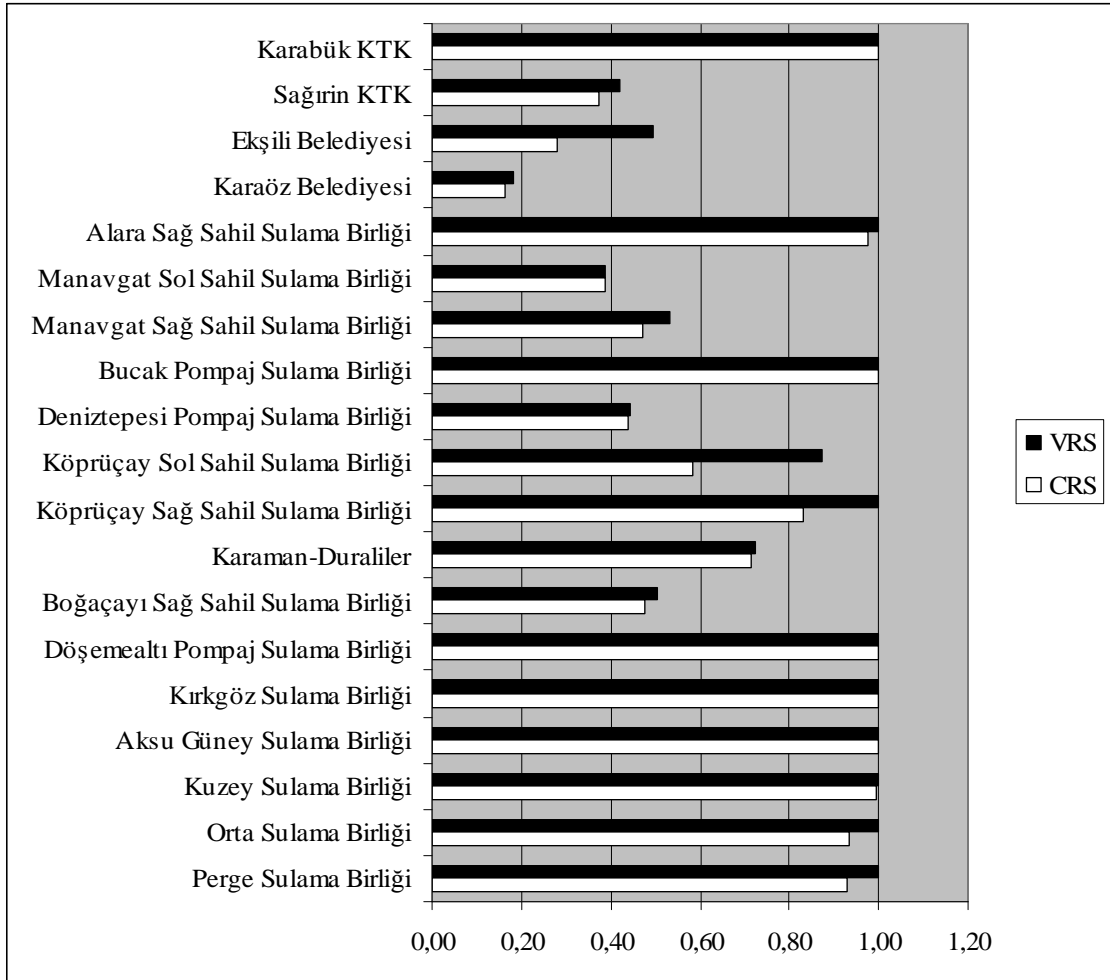
No	Sulama Birliği Adı	Sulanan Alan (ha)	Sulanan Alan Başına Dağıtılan Su (m <sup>3</sup> /ha)	Yönetim Masrafları (TL)	Bakım-Onarım Masrafları (TL)	Teknik Etkinlik (CRS)	Teknik Etkinlik (VRS)	Ölçek Etkinliği (CRS/VRS)
1	Perge Sulama Birliği	4.833,0	11.298,2	687.959,0	98.114,0	0,930	1,000	0,930
2	Orta Sulama Birliği	1.183,0	16.988,2	77.330,0	90.189,0	0,934	1,000	0,934
3	Kuzey Sulama Birliği	1.615,0	18.638,0	181.246,0	50.433,0	0,996	1,000	0,996
4	Aksu Güney Sulama Birliği	1.360,0	11.795,3	182.342,0	24.380,0	1,000	1,000	1,000
5	Kırkgöz Sulama Birliği	483,0	12.670,8	89.178,0	472,0	1,000	1,000	1,000
6	Döşemealtı Pompaj Sulama Birliği	715,0	3.141,3	43.553,0	43.201,0	1,000	1,000	1,000
7	Boğaçayı Sağ Sahil Sulama Birliği	1.000,0	13.000,0	128.002,0	198.583,0	0,474	0,503	0,944
8	Karaman-Duraliler Sulama Birliği	400,0	13.162,5	61.110,0	19.148,0	0,713	0,724	0,985
9	Köprüçay Sağ Sahil Sulama Birliği	5.500,0	20.701,5	400.302,0	971.621,0	0,830	1,000	0,830
10	Köprüçay Sol Sahil Sulama Birliği	2.726,0	13.060,3	309.426,0	268.673,0	0,582	0,875	0,666
11	Deniztepesi Pompaj Sulama Birliği	614,0	7.241,7	84.949,0	131.934,0	0,439	0,442	0,994
12	Bucak Pompaj Sulama Birliği	81,0	16.518,5	4.672,0	50.247,0	1,000	1,000	1,000
13	Manavgat Sağ Sahil Sulama Birliği	1.447,0	13.351,8	182.080,0	945.648,0	0,473	0,533	0,887
14	Manavgat Sol Sahil Sulama Birliği	470,0	6.170,2	73.342,0	166.297,0	0,388	0,389	0,996
15	Alara Sağ Sahil Sulama Birliği	491,0	14.745,4	30.327,0	78.182,0	0,977	1,000	0,977
16	Karaöz Belediyesi	1.016,0	14.143,7	409.359,0	367.366,0	0,162	0,180	0,897
17	Ekşili Belediyesi	56,0	8.000,0	33.100,0	3.000,0	0,278	0,497	0,560
18	Sağırın KTK	25,0	21.880,0	6.000,0	15.550,0	0,373	0,420	0,889
19	Karabük KTK	6,0	31.666,7	1.500,0	1.700,0	1,000	1,000	1,000
	ORTALAMA	1264,3	14114,4	157.146,2	185.512,5	0,713	0,766	0,920

CCR modelinde etkin olan sulama organizasyonu sayısı 5 iken, BCC modelinde 10 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.72).

Çizelge 4. 72. Analiz sonuçlarına ilişkin istatistikler

	CCR(CRS)	BCC(VRS)
Toplam sulama organizasyonu sayısı	19	19
Toplam etkin sulama organizasyonu sayısı	5	10
Etkin olmayan sulama organizasyonu sayısı	14	9
Minimum etkinlik değeri	0,162	0,180
Maksimum etkinlik değeri	1	1
Ortalama etkinlik değeri	0,713	0,766
Standart sapma	0,297	0,285

Organizasyonların ölçeğe göre sabit getiri varsayımı (CRS) ve ölçeğe göre değişken getiri varsayımına (BCC) dayalı etkinlik durumları Şekil 4.8’de gösterilmiştir.



Şekil 4. 8. Seçilen sulama organizasyonlarının teknik ve ölçek etkinlikleri

İncelenen işletmelerden %16'sı ölçeğe artan, %26'sı ölçeğe sabit ve %58'i ölçeğe azalan getiriye sahip olduğu tespit edilmiştir. İnceleme alanında sulama alanı, yönetim masrafları ve bakım onarım masrafları değişkenleri açısından ölçeğe azalan getiri grubu ile diğer ölçeğe getiri grupları arasındaki fark istatistik açıdan önemlidir ( $p<0.05$ ). İnceleme alanında optimum ölçeğe sahip sulama organizasyonlarının sulama alanı ortalama 529 hektardır. Ölçeğe artan getiriye sahip sulama organizasyonlarının sulama alanı ise yaklaşık 160 hektardır. Bu değer ölçeğe azalan getiriye sahip organizasyonlarda 1.899 hektar civarındadır. Ölçeğe azalan getiriye sahip işletmelerin yönetim masrafları ile bakım onarım masrafları ölçeğe artan ve ölçeğe sabit getiriye sahip işletmelerden daha fazladır. Birim sulanan alan başına dağıtılan su açısından ölçeğe getiri grupları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0.05$ ) (Çizelge 4.73).

Çizelge 4. 73. Ölçeğe getiri grupları itibariyle sulama alanı, dağıtılan su miktarı ve masraflar

	İşletme Sayısı	Sulama Alanı (ha)	Sulanan Alan Başına Dağıtılan Su ( $m^3/ha$ )	Yönetim Masrafları (TL)	Bakım-Onarım Masrafları (TL)
Ölçeğe artan	3	160,3*	14.347,7	33.403,3*	12.566,0*
Ölçeğe sabit	5	529,0*	15.158,6	64.249,0*	24.000,0*
Ölçeğe azalan	11	1.899,5*	13.576,3	233.120,2*	306.094,5*
Toplam	19	1.264,26*	14.114,4	157.146,2*	185.512,5*

\* İlgili değişken açısından ölçeğe getiri grupları arasındaki farklılık %5 önem düzeyinde istatistik açıdan önemlidir.

Çalışmada iki girdi ve iki çıktı ele alınarak CCR ve BCC modellerine göre yapılan değerlendirmelerde, etkin olmayan birimlerin etkin hale gelebilmesi için referans sulama organizasyonları ile girdi ve çıktılara yönelik hedef değerler belirlenerek sulama organizasyonu yönetimine öneride bulunulabilecektir. Hedef değerlerin hesaplanması için gereken  $\lambda$  yoğunluk değerleri ve referans sulama organizasyonları CCR modeli için Çizelge 4.74'de BCC modeli için de Çizelge 4.75'de verilmiştir.

Çizelge 4. 74. Seçilen sulama organizasyonlarının CCR modeline göre etkinlik değeri, sırası ve referans sulama organizasyonları

Sulama Organizasyonları	Etkinlik Değeri	Etkinlik Sırası	Referans Sulama Organizasyonu	$\lambda$	Referans Sulama Organizasyonu	$\lambda$	Referans Sulama Organizasyonu	$\lambda$
Perge	0,930	9	Güney	3,473	Döşemealtı Pompaj	0,153		
Orta	0,934	8	Karabük	0,232	Bucak Pompaj	0,690	Döşemealtı Pompaj	0,824
Kuzey	0,996	6	Karabük	0,213	Döşemealtı Pompaj	0,690	Güney	0,824
Güney	1,000	1	Güney	1,000				
Kırkgöz	1,000	1	Kırkgöz	1,000				
Döşemealtı Pompaj	1,000	1	Döşemealtı Pompaj	1,000				
Boğaçayı Sağ Sahil	0,474	13	Döşemealtı Pompaj	1,314	Bucak Pompaj	0,745		
Karaman-Duraliler	0,713	11	Karabük	0,326	Güney	0,189	Döşemealtı Pompaj	0,196
Köprüçay Sağ Sahil	0,830	10	Döşemealtı Pompaj	6,508	Bucak Pompaj	0,456		
Köprüçay Sol Sahil	0,582	12	Döşemealtı Pompaj	3,542	Güney	0,142	Karabük	0,008
Deniztepesi Pompaj	0,439	15	Döşemealtı Pompaj	0,807	Bucak Pompaj	0,459		
Bucak Pompaj	1,000	1	Bucak Pompaj	1,000				
Manavgat Sağ Sahil	0,473	14	Döşemealtı Pompaj	1,126	Bucak Pompaj	7,928		
Manavgat Sol Sahil	0,388	16	Döşemealtı Pompaj	0,567	Bucak Pompaj	0,795		
Alara Sağ Sahil	0,977	7	Döşemealtı Pompaj	0,570	Bucak Pompaj	1,031		
Karaöz	0,162	19	Karabük	0,299	Döşemealtı Pompaj	1,342	Güney	0,040
Ekşili	0,278	18	Karabük	0,221	Güney	0,018	Kırkgöz	0,064
Sağırın	0,373	17	Döşemealtı Pompaj	0,021	Bucak Pompaj	0,076	Karabük	0,649
Karabük	1,000	1	Karabük	1,000				

Çizelge 4. 75. Seçilen sulama organizasyonlarının BCC modeline göre etkinlik değeri, sırası ve referans sulama organizasyonları

Sulama Organizasyonları	Etkinlik Değeri	Etkinlik Sırası	Referans Sulama Organizasyonu	$\lambda$	Referans Sulama Organizasyonu	$\lambda$	Referans Sulama Organizasyonu	$\lambda$	Referans Sulama Organizasyonu	$\lambda$
Perge	1,000	1	Perge	1,000						
Orta	1,000	1	Orta	1,000						
Kuzey	1,000	1	Kuzey	1,000						
Güney	1,000	1	Güney	1,000						
Kırkgöz	1,000	1	Kırkgöz	1,000						
Döşemealtı Pompaj	1,000	1	Döşemealtı Pompaj	1,000						
Boğaçayı Sağ Sahil	0,503	14	Alara Sağ Sahil	0,078	Orta	0,646	Döşemealtı Pompaj	0,275		
Karaman-Duraliler	0,724	12	Döşemealtı Pompaj	0,188	Güney	0,193	Karabük	0,620		
Köprüçay Sağ Sahil	1,000	1	Köprüçay Sağ Sahil	1,000						
Köprüçay Sol Sahil	0,875	11	Köprüçay Sağ Sahil	0,162	Orta	0,607	Perge	0,231		
Deniztepesi Pompaj	0,442	16	Alara Sağ Sahil	0,286	Döşemealtı Pompaj	0,656	Bucak Pompaj	0,058		
Bucak Pompaj	1,000	1	Bucak Pompaj	1,000						
Manavgat Sağ Sahil	0,533	13	Köprüçay Sağ Sahil	0,061	Orta	0,939				
Manavgat Sol Sahil	0,389	18	Döşemealtı Pompaj	0,614	Bucak Pompaj	0,386				
Alara Sağ Sahil	1,000	1	Alara Sağ Sahil	1,000						
Karaöz	0,180	19	Karabük	0,067	Orta	0,534	Kuzey	0,110	Döşemealtı Pompaj	0.290
Ekşili	0,497	15	Kırkgöz	0,170	Karabük	0,830				
Sağırın	0,420	17	Bucak Pompaj	0,084	Karabük	0,898	Döşemealtı Pompaj	0,018		
Karabük	1,000	1	Karabük	1,000						

Çizelge 4. 76. CCR modeline göre etkin olmayan sulama organizasyonlarında girdi ve çıktı gerçekleşen, hedef değerleri ve iyileştirme oranları

Sulama Organizasyonları	Etkinlik Değeri	Değişkenler	Gerçekleşen	Hedef	Fark	İyileştirme (%)	
Perge	0,930	Girdiler	Yönetim masrafları	687.959,0	640.002,7	47.956,3	7,0
			Bakım-onarım masrafları	98.114,0	91.274,7	6.839,3	7,0
			Sulama alanı (ha)	4.833,0	4.833,0	0,0	0,0
Orta	0,934	Çıktılar	Sulanan alan başına dağıtılan su (m <sup>3</sup> /ha)	11.298,2	41.449,8	-30.151,6	-266,9
		Girdiler	Yönetim masrafları	77.330,0	72.251,7	5.078,3	6,6
			Bakım-onarım masrafları	90.189,0	84.266,2	5.922,8	6,6
Kuzey	0,996		Sulama alanı (ha)	1.183,0	1.183,0	0,0	0,0
		Çıktılar	Sulanan alan başına dağıtılan su (m <sup>3</sup> /ha)	16.988,2	16.988,0	0,2	0,0
		Girdiler	Yönetim masrafları	181.246,0	180.592,6	653,4	0,4
Boğaçayı Sağ Sahil	0,474		Bakım-onarım masrafları	50.433,0	50.251,2	181,8	0,4
			Sulama alanı (ha)	1.615,0	1.615,0	0,0	0,0
		Çıktılar	Sulanan alan başına dağıtılan su (m <sup>3</sup> /ha)	18.638,0	18.638,0	0,0	0,0
Karaman-Duraliler	0,713	Girdiler	Yönetim masrafları	128.002,0	60.718,2	67.283,8	52,6
			Bakım-onarım masrafları	198.583,0	94.198,5	104.384,5	52,6
			Sulama alanı (ha)	1.000,0	1.000,0	0,0	0,0
Köprüçay Sağ Sahil	0,830	Çıktılar	Sulanan alan başına dağıtılan su (m <sup>3</sup> /ha)	13.000,0	16.430,9	-3.430,9	-26,4
		Girdiler	Yönetim masrafları	61.110,0	43.583,1	17.526,9	28,7
			Bakım-onarım masrafları	19.148,0	13.656,2	5.491,8	28,7
Köprüçay Sol Sahil	0,582		Sulama alanı (ha)	400,0	400,0	0,0	0,0
		Çıktılar	Sulanan alan başına dağıtılan su (m <sup>3</sup> /ha)	13.162,5	13.162,5	0,0	0,0
		Girdiler	Yönetim masrafları	400.302,0	332.283,9	68.018,2	17,0
Deniztepesi Pompaj	0,439		Bakım-onarım masrafları	971.621,0	806.526,0	165.095,0	17,0
			Sulama alanı (ha)	5.500,0	5.500,0	0,0	0,0
		Çıktılar	Sulanan alan başına dağıtılan su (m <sup>3</sup> /ha)	20.701,5	193.160,6	-172.459,1	-833,1
Deniztepesi Pompaj	0,439	Girdiler	Yönetim masrafları	309.426,0	180.226,2	129.199,8	41,8
			Bakım-onarım masrafları	268.673,0	156.489,5	112.183,5	41,8
			Sulama alanı (ha)	2.726,0	2.726,0	0,0	0,0
Deniztepesi Pompaj	0,439	Çıktılar	Sulanan alan başına dağıtılan su (m <sup>3</sup> /ha)	13.060,3	13.060,3	0,0	0,0
		Girdiler	Yönetim masrafları	84.949,0	37.280,6	47.668,4	56,1
			Bakım-onarım masrafları	131.934,0	57.900,4	74.033,6	56,1
Deniztepesi Pompaj	0,439		Sulama alanı (ha)	614,0	614,0	0,0	0,0
		Çıktılar	Sulanan alan başına dağıtılan su (m <sup>3</sup> /ha)	7.241,7	10.110,8	-2.869,1	-39,6



Çizelge 4.76'nın devamı

Sulama Organizasyonları	Etkinlik Değeri	Değişkenler	Gerçekleşen	Hedef	Fark	İyileştirme (%)	
Manavgat Sağ Sahil	0,473	Girdiler	Yönetim masrafları	182.080,0	86.064,6	96.015,4	52,7
		Çıktılar	Bakım-onarım masrafları	945.648,0	446.983,8	498.664,2	52,7
			Sulama alanı (ha)	1.447,0	1.447,0	0,0	0,0
			Sulanan alan başına dağıtılan su (m <sup>3</sup> /ha)	13.351,8	134.493,5	-121.141,7	-907,3
Manavgat Sol Sahil	0,388	Girdiler	Yönetim masrafları	73.342,0	28.421,0	44.921,0	61,2
		Çıktılar	Bakım-onarım masrafları	166.297,0	64.442,4	101.854,6	61,2
			Sulama alanı (ha)	470,0	470,0	0,0	0,0
			Sulanan alan başına dağıtılan su (m <sup>3</sup> /ha)	6.170,2	14.910,3	-8.740,1	-141,6
Alara Sağ Sahil	0,977	Girdiler	Yönetim masrafları	30.327,0	29.638,4	688,6	2,3
		Çıktılar	Bakım-onarım masrafları	78.182,0	76.406,9	1.775,1	2,3
			Sulama alanı (ha)	491,0	491,0	0,0	0,0
			Sulanan alan başına dağıtılan su (m <sup>3</sup> /ha)	14.745,4	18.814,2	-4.068,8	-27,6
Karaöz	0,162	Girdiler	Yönetim masrafları	409.359,0	66.247,4	343.111,6	83,8
		Çıktılar	Bakım-onarım masrafları	367.366,0	59.451,6	307.914,4	83,8
			Sulama alanı (ha)	1.016,0	1.016,0	0,0	0,0
			Sulanan alan başına dağıtılan su (m <sup>3</sup> /ha)	14.143,7	14.143,7	0,0	0,0
Ekşili	0,278	Girdiler	Yönetim masrafları	33.100,0	9.213,4	23.886,6	72,2
		Çıktılar	Bakım-onarım masrafları	3.000,0	835,0	2.165,0	72,2
			Sulama alanı (ha)	56,0	56,0	0,0	0,0
			Sulanan alan başına dağıtılan su (m <sup>3</sup> /ha)	8.000,0	8.000,0	0,0	0,0
Sağırın	0,373	Girdiler	Yönetim masrafları	6.000,0	2.239,9	3.760,1	62,7
		Çıktılar	Bakım-onarım masrafları	15.550,0	5.805,0	9.745,0	62,7
			Sulama alanı (ha)	25,0	25,0	0,0	0,0
			Sulanan alan başına dağıtılan su (m <sup>3</sup> /ha)	21.880,0	21.880,0	0,0	0,0

Çizelge 4. 77. BCC modeline göre etkin olmayan sulama organizasyonlarında girdi ve çıktı gerçekleşen, hedef değerleri ve iyileştirme oranları

Sulama Organizasyonları	Etkinlik değeri	Değişkenler	Gerçekleşen	Hedef	Fark	İyileştirme (%)		
		Girdiler	Yönetim masrafları	128.002,0	64.352,4	63.649,6	49,7	
			Bakım-onarım masrafları	198.583,0	76.311,9	122.271,1	61,6	
			Sulama alanı (ha)	1.000,0	1.000,0	0,0	0,0	
Boğaçayı Sağ Sahil	0,503	Çıktılar	Sulanan alan başına dağıtılan su (m <sup>3</sup> /ha)	13.000,0	13.000,0	0,0	0,0	
			Yönetim masrafları	61.110,0	44.239,4	16.870,6	27,6	
			Girdiler	Bakım-onarım masrafları	19.148,0	13.861,8	5.286,2	27,6
Karaman-Duraliler	0,724	Çıktılar	Sulama alanı (ha)	400,0	400,0	0,0	0,0	
			Sulanan alan başına dağıtılan su (m <sup>3</sup> /ha)	13.162,5	22.482,2	-9.319,7	-70,8	
			Yönetim masrafları	309.426,0	270.687,3	38.738,7	12,5	
Köprüçay Sol Sahil	0,875	Girdiler	Bakım-onarım masrafları	268.673,0	235.036,4	33.636,6	12,5	
			Sulama alanı (ha)	2.726,0	2.726,0	0,0	0,0	
			Çıktılar	Sulanan alan başına dağıtılan su (m <sup>3</sup> /ha)	13.060,3	16.277,1	-3.216,8	-24,6
Deniztepesi Pompaj	0,442	Çıktılar	Yönetim masrafları	84.949,0	37.505,4	47.443,6	55,8	
			Girdiler	Bakım-onarım masrafları	131.934,0	53.626,9	78.307,1	59,4
			Sulama alanı (ha)	614,0	614,0	0,0	0,0	
Manavgat Sağ Sahil	0,533	Çıktılar	Sulanan alan başına dağıtılan su (m <sup>3</sup> /ha)	7.241,7	7.241,7	0,0	0,0	
			Yönetim masrafları	182.080,0	97.080,9	84.999,1	46,7	
			Girdiler	Bakım-onarım masrafları	945.648,0	144.091,7	801.556,3	84,8
Manavgat Sol Sahil	0,389	Çıktılar	Sulama alanı (ha)	1.447,0	1.447,0	0,0	0,0	
			Sulanan alan başına dağıtılan su (m <sup>3</sup> /ha)	13.351,8	17.215,1	-3.863,3	-28,9	
			Yönetim masrafları	73.342,0	28.528,0	44.814,0	61,1	
Karaöz	0,180	Girdiler	Bakım-onarım masrafları	166.297,0	45.923,8	120.373,2	72,4	
			Sulama alanı (ha)	470,0	470,0	0,0	0,0	
			Çıktılar	Sulanan alan başına dağıtılan su (m <sup>3</sup> /ha)	6.170,2	8.310,7	-2.140,5	-34,7
Ekşili	0,497	Girdiler	Yönetim masrafları	409.359,0	73.868,6	335.490,4	82,0	
			Bakım-onarım masrafları	367.366,0	66.291,0	301.075,0	82,0	
			Sulama alanı (ha)	1.016,0	1.016,0	0,0	0,0	
Sağırın	0,420	Çıktılar	Sulanan alan başına dağıtılan su (m <sup>3</sup> /ha)	14.143,7	14.143,7	0,0	0,0	
			Yönetim masrafları	33.100,0	16.446,9	16.653,1	50,3	
			Girdiler	Bakım-onarım masrafları	3.000,0	1.490,7	1.509,3	50,3
Sağırın	0,420	Çıktılar	Sulama alanı (ha)	56,0	87,3	-31,3	-55,9	
			Sulanan alan başına dağıtılan su (m <sup>3</sup> /ha)	8.000,0	28.428,2	-20.428,2	-255,4	
			Yönetim masrafları	6.000,0	2.519,5	3.480,5	58,0	
Sağırın	0,420	Çıktılar	Bakım-onarım masrafları	15.550,0	6.529,7	9.020,3	58,0	
			Sulama alanı (ha)	25,0	25,0	0,0	0,0	
			Sulanan alan başına dağıtılan su (m <sup>3</sup> /ha)	21.880,0	29.881,0	-8.001,0	-36,6	

Sulama organizasyonlarına ait girdi ve çıktı değişkenlerinin CCR ve BCC modeline göre gerçekleşen ve hedef değerleri ile iyileştirme yüzdeleri Çizelge 4.76 ve Çizelge 4.77'de yer almaktadır.

Ölçeğe göre sabit getiri varsayımına (CCR) dayalı olarak, Perge Sulama Birliği; yönetim masraflarını 47.956,3 TL, bakım onarım masraflarını ise 6.839,3 TL düşürmeli, sulanan alan başına dağıtılan su miktarını 30.151,6 m<sup>3</sup>/ha artırmalı, sulanan alan büyüklüğü değişmemelidir (Çizelge 4.76). BCC modeline göre Perge Sulama Birliği etkin sulama organizasyonları arasında yer almıştır.

Orta Sulama Birliği; CCR modeline göre yönetim masraflarını 5.078,33 TL, bakım onarım masraflarını ise 5.922,80 TL düşürmeli, sulanan alan başına dağıtılan su miktarını 0,2 m<sup>3</sup>/ha azaltmalı, sulanan alan büyüklüğü değişmemelidir (Çizelge 4.76). BCC modeline göre Orta Sulama Birliği etkin sulama organizasyonları arasında yer almıştır.

Kuzey Sulama Birliği; CCR modeline göre yönetim masraflarını 653,4 TL, bakım onarım masraflarını ise 181,8 TL düşürmeli, sulanan alan başına dağıtılan su miktarı ve sulanan alan büyüklüğü değişmemelidir (Çizelge 4.76). BCC modeline göre Kuzey Sulama Birliği etkin sulama organizasyonları arasında yer almıştır.

Boğaçayı Sağ Sahil Sulama Birliği; CCR modeline göre yönetim masraflarını 67.283,8 TL, bakım onarım masraflarını ise 104.384,5 TL düşürmeli, sulanan alan başına dağıtılan su miktarını 3.430,9 m<sup>3</sup>/ha azaltmalı, sulanan alan büyüklüğü değişmemelidir (Çizelge 4.76). BCC modeline göre ise Boğaçayı Sağ Sahil Sulama Birliği yönetim masraflarını 63.649,6 TL, bakım onarım masraflarını ise 122.271,1 TL düşürmeli, sulanan alan başına dağıtılan su miktarı ve sulanan alan büyüklüğü değişmemelidir (Çizelge 4.77).

Karaman-Duraliler Sulama Birliği; CCR modeline göre yönetim masraflarını 17.526,9 TL, bakım onarım masraflarını ise 5.491,8 TL düşürmeli, sulanan alan başına dağıtılan su miktarı ve sulanan alan büyüklüğü değişmemelidir (Çizelge 4.76). BCC modeline göre ise Karaman-Duraliler Sulama Birliği yönetim masraflarını 16.870,6 TL, bakım onarım masraflarını ise 5.286,2 TL düşürmeli, sulanan alan başına dağıtılan su miktarını 9.319,7 m<sup>3</sup>/ha artırmalı ve sulanan alan büyüklüğü değişmemelidir (Çizelge 4.77).

Köprüçay Sağ Sahil Sulama Birliği; CCR modeline göre yönetim masraflarını 68.018,2 TL, bakım onarım masraflarını ise 165.095,01 TL düşürmeli, sulanan alan başına dağıtılan su miktarını 172.459,1 m<sup>3</sup>/ha artırmalı ve sulanan alan büyüklüğü

değişmemelidir (Çizelge 4.76). BCC modeline göre Köprüçay Sağ Sahil Sulama Birliği etkin sulama organizasyonları arasında yer almıştır.

Köprüçay Sol Sahil Sulama Birliği; CCR modeline göre yönetim masraflarını 129.199,8 TL, bakım onarım masraflarını ise 11.183,5 TL düşürmeli, sulanan alan başına dağıtılan su miktarı ve sulanan alan büyüklüğü değişmemelidir (Çizelge 4.76). BCC modeline göre ise Köprüçay Sol Sahil Sulama Birliği yönetim masraflarını 38.738,7 TL, bakım onarım masraflarını ise 33.636,6 TL düşürmeli, sulanan alan başına dağıtılan su miktarını 3.216,8 m<sup>3</sup>/ha artırmalı ve sulanan alan büyüklüğü değişmemelidir (Çizelge 4.77).

Deniztepesi Pompaj Sulama Birliği; CCR modeline göre yönetim masraflarını 47.668,40 TL, bakım onarım masraflarını ise 74.033,63 TL düşürmeli, sulanan alan başına dağıtılan su miktarını 2.869,13 m<sup>3</sup>/ha artırmalı ve sulanan alan büyüklüğü değişmemelidir (Çizelge 4.76). BCC modeline göre ise Deniztepesi Pompaj Sulama Birliği yönetim masraflarını 47.443,6 TL, bakım onarım masraflarını ise 78.307,10 TL düşürmeli, sulanan alan başına dağıtılan su miktarı ve sulanan alan büyüklüğü değişmemelidir (Çizelge 4.77).

Manavgat Sağ Sahil Sulama Birliği; CCR modeline göre yönetim masraflarını 96.015,40 TL, bakım onarım masraflarını ise 498.664,18 TL düşürmeli, sulanan alan başına dağıtılan su miktarını 121.141,7 m<sup>3</sup>/ha artırmalı ve sulanan alan büyüklüğü değişmemelidir (Çizelge 4.76). BCC modeline göre ise Manavgat Sağ Sahil Sulama Birliği yönetim masraflarını 84.999,10 TL, bakım onarım masraflarını ise 801.556,3 TL düşürmeli, sulanan alan başına dağıtılan su miktarını 3.863,30 m<sup>3</sup>/ha artırmalı ve sulanan alan büyüklüğü değişmemelidir (Çizelge 4.77).

Manavgat Sol Sahil Sulama Birliği; CCR modeline göre yönetim masraflarını 44.921,0 TL, bakım onarım masraflarını ise 101.854,6 TL düşürmeli, sulanan alan başına dağıtılan su miktarını 8.740,1 m<sup>3</sup>/ha artırmalı ve sulanan alan büyüklüğü değişmemelidir (Çizelge 4.76). BCC modeline göre ise Manavgat Sol Sahil Sulama Birliği yönetim masraflarını 44.814,0 TL, bakım onarım masraflarını ise 120.373,2 TL düşürmeli, sulanan alan başına dağıtılan su miktarını 2.140,5 m<sup>3</sup>/ha artırmalı ve sulanan alan büyüklüğü değişmemelidir (Çizelge 4.77).

Alara Sağ Sahil Sulama Birliği; CCR modeline göre yönetim masraflarını 688,6 TL, bakım onarım masraflarını ise 1.775,1 TL düşürmeli, sulanan alan başına dağıtılan su miktarını 4.068,8 m<sup>3</sup>/ha artırmalı ve sulanan alan büyüklüğü değişmemelidir (Çizelge

4.76). BCC modeline göre Alara Sağ Sahil Sulama Birliği etkin sulama organizasyonları arasında yer almıştır (Çizelge 4.77).

Ekşili Belediyesi; CCR modeline göre yönetim masraflarını 23.886,6 TL, bakım onarım masraflarını ise 2.165,0 TL düşürmeli, sulanan alan başına dağıtılan su miktarı ve sulanan alan büyüklüğü değişmemelidir (Çizelge 4.76). BCC modeline göre ise Ekşili Belediyesi yönetim masraflarını 16.653,10 TL, bakım onarım masraflarını ise 1509,30 TL düşürmeli, sulanan alan başına dağıtılan su miktarını 20.428,2 m<sup>3</sup>/ha artırmalı ve sulanan alan büyüklüğünü de 31,3 ha artırmalıdır (Çizelge 4.77).

Sağirin KTK; CCR modeline göre yönetim masraflarını 3760,1 TL, bakım onarım masraflarını ise 9.745,0 TL düşürmeli, sulanan alan başına dağıtılan su miktarı ve sulanan alan büyüklüğü değişmemelidir (Çizelge 4.76). BCC modeline göre ise Sağirin KTK yönetim masraflarını 3.480,50 TL, bakım onarım masraflarını ise 9.020,30 TL düşürmeli, sulanan alan başına dağıtılan su miktarını 8.001 m<sup>3</sup>/ha artırmalı ve sulanan alan büyüklüğü değişmemelidir (Çizelge 4.77).

Her iki modele göre tam etkin olan sulama organizasyonları Döşemealtı Pompaj, Bucak Pompaj, Aksu Güney ve Kırkgöz Sulama Birliği ile Karabük Köy Tüzel Kişiliği olarak belirlenmiştir. Etkin organizasyonlar referans alınarak, etkin bulunmayan organizasyonlara; yönetim masrafları, bakım onarım masrafları, sulanan alan başına dağıtılan su miktarı ve sulama alanının azaltılması ya da artırılması şeklinde düzenlemeler önerilmiştir. Bu çalışmada veri zarflama analizi için, yönetim masrafları ve bakım onarım masrafları girdi olarak, sulanan alan başına dağıtılan su miktarı ve sulama alanı büyüklüğü ise çıktı olarak kullanılmıştır. Farklı değişkenler alınarak yapılacak analizlerle farklı etkinlik değerleri elde edilebilecektir.

Benzer bir çalışma Tunus'ta Cap Bon Bölgesi'ndeki su kullanıcı örgütlerin etkinliklerini veri zarflama analizi yoluyla belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bölgedeki 45 su kullanıcı örgütü için yapılan çalışmada girdi ve çıktı değişkenleri arasındaki ilişkiye odaklanılmaya çalışılmıştır. Çalışmada temel mali girdilerden su kullanıcı örgütlerinin yönetim masrafları, bakım onarım masrafları ve su satın alma masrafları girdi olarak seçilmiştir. Çıktı değişkenleri olarak ise birim sulanan alana dağıtılan su miktarı ve sulanan alan büyüklüğü seçilmiştir. Çalışma sonunda Cap Bon Bölge'sindeki 45 su kullanıcı örgütünün etkinlik ortalaması %81,3 olarak belirlendiğinden, aynı çıktı seviyelerine girdilerin %81,3'ü kullanılarak ulaşılabileceği ifade edilmiştir. Sabit ve değişken ölçeğe getirinin oranlanmasıyla elde edilen ölçek etkinliği ortalaması %71

olarak belirlenmiş olup, çoğu su kullanıcı örgütünün ölçek etkinliğinde çalışmadığı belirlenmiştir (Frija 2008).

Coşkun (2006) Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemini kullandığı çalışmada, 27 adet sulama birliğinin göreceli yönetim etkinliklerinin 0,53 ile 1,00 arasında değiştiğini ve ortalama 0,80 olduğunu bildirmiştir. Sulama birliklerinden 6 tanesi etkin olarak belirlenirken, etkinlik sınırının altında olduğu belirtilen 21 sulama birliğinde kaynakların daha iyi kullanılarak yönetim etkinliklerinin %20 oranında artırılacağı ifade edilmiştir. Raju ve Kumar (2006) veri zarflama analizinin sulama alternatiflerinin sıralamasında kullanılabilir faydalı bir metot olduğunu belirttikleri çalışmalarında, işgücü maliyeti ve elde edilen tarımsal üretim miktarını girdi olarak, elde edilen net karı da çıktı olarak kullanmışlar ve altı adet karar verme biriminin etkinlik sıralamasını yapmışlardır.

Diaz vd (2004a), veri zarflama yöntemini kullanarak, Andalusia bölgesi'nde seçilen beş sulama bölgesinin her birinin ölçeğe göre değişen getiri varsayımına dayalı (BCC) etkinliğini 0,44 ile 1 arasında hesaplamışlardır. Araştırmaya göre etkinlik sınır değerinin altında kalan bölgeler, yaygın olarak buğday, mısır, ayçiçeği, zeytin ve bazen de pamuk gibi extansif ürünlere tahsis edilmiş olup, etkinlik sınır değeri 1 olan sadece bir sulama bölgesinde zeytinin monokültür olarak yetiştirildiği saptanmıştır. Yine Diaz vd (2004b) tarafından aynı bölgede 35 sulama bölgesini konu alan bir veri zarflama analizi çalışması yapılmış, tarımda kullanılan ve bir üretim sezonunda sağlanan tüm girdi ve çıktıları değerlendirmenin doğal olarak imkansız oluşu analizde çıktı olarak toplam tarımsal üretim değerini, girdi olarak da sulanan alan, iş gücü ve sulanan alana dağıtılan su miktarını kullanan araştırmacılar, maksimum etkinliğe sahip bölgelerin kıyı bölgesinde yoğunlaşmakta olduğunu bildirmişlerdir. Akdeniz'e kıyısı olan bölgelerde sera ürünleri baskın iken, Atlantik'e kıyısı olan bölgelerde çilek temel üründür.

Ntanos ve Karpouzou (2010) Yunanistan'ın Thessaloniki Ovası'nda bulunan sulama sistemleri için 2007 yılında girdiye yönelik BCC modelini kullanarak yaptıkları veri zarflama analizinde girdi olarak toplam sulama alanı ve sulama suyu hacmini, çıktı olarak da toplam tarımsal üretim değerini dikkate almışlardır.

## 5. SONUÇ

Bu araştırmada; Antalya ilinde, DSİ tarafından inşa edilen sulama tesislerinin işletmeciliğini devir alan 15 sulama birliği, 7 sulama kooperatifi, 5 köy tüzel kişiliği ve 2 belediye incelenmiştir. Çalışma üç alt bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm; incelenen sulama organizasyonlarının sulama işletmeciliği faaliyetlerini, işletilen tesislerin performans göstergelerine göre değerlendirilmesini ve işletmecilerin sulama işletmecilik faaliyetlerine ilişkin çeşitli konulardaki görüşlerini içermektedir. İkinci bölüm kapsamında; incelenen sulama organizasyonlarının sağladığı su dağıtımı hizmetinden faydalanan üreticilerin sulama faaliyetleri, su dağıtım organizasyonundan memnuniyetleri, sulama işletmeciliğine katılım durumları ve sulama konulu sorunları yer almaktadır. çnc bölümde ise seçilen sulama organizasyonlarının etkinliklerine yönelik değerlendirmelere yer verilmiştir.

Antalya'da birim alandan yüksek getiri sağlayan örtü altında yetiştiricilik ve uygun iklim koşulları nedeniyle ülke üretiminin önemli bir bölümünün sağlandığı turunçgil yetiştiriciliği yaygın olarak yapılmakta, bölgede tarımsal üretim için şartlar oldukça elverişli olup zengin su kaynakları da bulunmaktadır. Ancak su kaynaklarının üretim alanlarına iletimi ve dağıtımını sağlayan tesislerin eski ve yıpranmış olması yanında, basınçlı sulama sistemlerine geilemeyişi etkin sulama sistemlerinin önündeki en önemli engeldir. Sulama faaliyetleri, tarımsal üretimde devamlılığı sağlamanın önemli unsurları arasında sayıldığından ticari ölçekte tarımsal yatırımların yapıldığı bu yörede, sulama tesislerinin verimliliğinin sağlanması ve başarılı bir su dağıtım organizasyonu büyük önem kazanmaktadır.

lke genelinde olduğu gibi araştırma alanında da sulama projelerinin çoğu tarla içi geliştirme hizmetleri tamamlanmadan işletmeye açıldığından, sistemden beklenen yarar sağlanamamakta ve su kayıpları önemli oranlara ulaşmaktadır. İncelenen şebekelerin çoğu açık kanal sistem ve oldukça eski olup yıllar içinde iletim ve dağıtım kanallarında oluşan kırık ve çatlaklar nedeniyle su kayıpları oldukça fazladır. Oluşan su kayıpları sulama alanına ihtiyacın çok üzerinde su salınmasına neden olmaktadır. İncelenen tesislerde toplam bitki su ihtiyacı olarak belirlenen miktardan en az 1,4 en fazla da 6,3 kat daha fazla su verildiği tespit edilmiştir. Yeni inşa edilen kapalı sistem tesislerde ise şebeke ağı yeterince genişletilememiş olup fiilen sulanan alan mevcut sulama alanının çok altındadır.

Projelendirildikleri tarihten bugüne kadar geçen süre içerisinde sulama tesislerinin sulama alanları çeşitli nedenlerle azalış göstermektedir. İncelenen tesislerin sulama alanlarında %35 oranında azalma olduğu, bu azalmada tarım topraklarının amaç dışı kullanımının etkili olduğu anlaşılmıştır.

Araştırma kapsamında incelenen sulama tesisleri, IWMI tarafından belirlenen performans göstergeleri dikkate alınarak incelenmiştir. Buna göre sulama oranlarının, sulama birliklerince işletilen tesislerde %10,1 ile %94 arasında, sulama kooperatiflerince işletilen tesislerde %4,9 ile %85,7 arasında, köy tüzel kişiliklerince işletilen tesislerde %6,3 ile %45 arasında, belediyelerce işletilen tesislerde ise %46,7 ile %59,1 arasında değiştiği izlenmiştir. Fiilen sulanan alanların sulama alanına oranının azalmasında, çiftçilerin çeşitli nedenlerle üretim yapmaması etkilidir. Tarımsal üretimden tatmin edici bir gelir elde edilememesi nedeniyle iş gücünün başta turizm olmak üzere diğer sektörlerle geçişi, fiilen sulanan alanların azalmasında etkilidir. Bunun yanında, parçalı arazi yapısı, şebeke ağında yetersizlik ve bakımsızlık, kişiye özel sondaj kuyusu açma ve su ücretinin yüksekliği de sulama oranının düşük oluşunun nedenleri arasındadır. Sulama oranlarının beklenenin altında olması; büyük yatırımlar yapılarak gerçekleştirilen sulama projelerinden etkin bir biçimde yararlanamama ve dolayısıyla önemli oranda ulusal gelir kaybı anlamına gelmektedir.

İdeal şartlarda su temini; istenilen zaman, miktar ve kalitedeki suyun sulama alanlarına dağıtılması anlamına gelmektedir. Ancak incelenen yer üstü sulama tesisleri (sulama birlikleri, belediyeler ve KTK tarafından işletilen tesisler) için ortalama 2,6 olarak hesaplanan su temin oranı, sulama alanına ihtiyacın üzerinde su dağıtıldığını göstermektedir. Şebekelerde ihtiyacın üzerinde su saptırılmasının en önemli nedeni, planlı su dağıtımının uygulanamaması, şebekedeki su kayıpları ve bilinçsiz sulama uygulamalarıdır. Şebekeye alınan suyun ölçümü az sayıda sulama birliğinde, birlik personeli tarafından, diğer kurumlarda DSİ tarafından yapılmakta, sulama suyunun dağıtım noktalarında ölçümü yapılmamaktadır. Şebekeye alınan ve dağıtılan suyun ölçümü ve buna yönelik bir izleme ve değerlendirme sisteminin oluşturularak, sulama sistem performansının düzenli bir biçimde değerlendirilmesi, su kaynaklarının etkin kullanımı açısından son derece önemlidir.

Sulanan birim alan üretim değerinin yüksek olduğu sulama alanlarında, üretim değeri yüksek örtü altı sebze alanları ile turunçgil ve diğer meyve bahçeleri yaygındır. İncelenen yer üstü sulama tesislerinde; proje alanından elde edilen üretim değeri hektar başına ortalama 9.313,3 TL, sulanan bir hektar alandan elde edilen üretim değeri



ortalama 18.382,9 TL, saptırılan bir m<sup>3</sup> suya karşılık elde edilen üretim değeri ortalama 1,3 TL, bitkilerce tüketilen bir m<sup>3</sup> suya karşılık elde edilen üretim değeri ise ortalama 3,3 TL olarak belirlenmiştir.

Araştırma kapsamında incelenen tesisleri işleten birlik, kooperatif ve yerel yönetimlerin idareciliğinde görev alan kişilerin %55,2'sinin ilkokul mezunu, %34,5'inin çiftçi ve %65,5'inin de beş yıldan daha uzun süredir sulama organizasyonu yöneticiliği yapmakta olduğu tespit edilmiştir. İncelenen tesislerin çoğunda teknik personel bulunmamaktadır. Sulama organizasyonu yöneticisinin, su dağıtımından faydalanan üreticiler tarafından seçilmesi, sulama alanının daha iyi tanınması ve üreticilerin beklentilerinin bilinmesi açısından avantaj sağlamaktadır. Ancak tesisin verimliliği, zamanında, yeterli ve adil bir su dağıtım programı uygulanması açısından organizasyon bünyesinde teknik bilgisi olan uzmanların mutlaka görev alması gereklidir. Bu kurumlar bir yetki alanı ve istihdam kapısı olarak görülmeyip tarımsal üretimin sürdürülebilirliğine katkısı göz ardı edilmemelidir. Personel başına ideal sulama alanı büyüklüğü dikkate alındığında, birkaç birlik hariç olmak üzere sulama birliklerinde ihtiyacın üzerinde personel çalıştırıldığı anlaşılmaktadır. İstihdam olanağı sağlamak adına yapılan işgücü alımlarının kurumu ekonomik yönden olumsuz etkileyeceği dikkate alınmamaktadır. Sulama organizasyonları bina, alet ve iş makinesi varlığı yönünden oldukça zayıf durumdadır. Tesislerin yaklaşık 15-20 yıl öncesine dayanan devir projesi sürecinde, Dünya Bankası'ndan sağlanan desteklerle edinilen iş makineleri ve teçhizat, mevcut varlığı oluşturmakta şebekenin bakım onarım işleri yönetimin kararları doğrultusunda, çoğunlukla kiralama yoluyla sağlanan araç ve iş makineleri ile yapılmaktadır. Bu organizasyonların işletme gelirleri, üreticilerden toplanan su ücretleri, zamanında ödenmeyen su ücretlerine birlik meclisince alınan karar gereği yansıtılan para cezaları, bazı birliklerce bir kereye mahsus alınan katılım payları ve diğer gelirlerden oluşmaktadır. Çoğunlukla su ücreti dışında gelir kaynağı olmayan bu kurumların mevcut imkanlar ile yeni yatırımlara yönelmeleri mümkün görünmemektedir.

Sulama organizasyonlarının toplam işletme giderleri arasında personel giderleri ve enerji giderleri en büyük payı almaktadır. Toplam işletme giderlerinin, sulama birliklerinde ortalama %38,7'sini, belediyelerce işletilen tesislerde %65,9'unu, KTK tarafından işletilen tesislerde %24,3'ünü ve YAS kooperatiflerinde ise %21,1'ini, tüm tesislerde ise %40,8'ini personel giderleri oluşturmaktadır. Açık kanal sulama sistemlerinden oluşan şebekelerde, buharlaşma yoluyla kaybedilenin yanında kırık ve

çatlak kanallardan sızan sular, iletim ve dağıtım sırasında gerekenin üzerinde enerji kullanılmasına neden olmaktadır. Enerji masrafları ile başa çıkamayan sulama organizasyonları tarafından masrafı azaltmak amacıyla pompa çalıştırma saatlerini kısıtlama vb. uygulamalar yapılmaktadır. Ancak bu uygulama kalıcı bir çözüm sağlamamaktadır. İşletme masraflarında önemli payı bulunan enerji masrafları özellikle pompaj tesisleri bulunan ve su dağıtımını pompalar aracılığıyla yapan birlikler ve YAS kooperatiflerinde oldukça yüksektir. Enerji masraflarının toplam işletme masraflarındaki payı sulama birliklerinde ortalama %28,9 oranında, KTK'nde %47,5 oranında, YAS kooperatiflerinde ise %61,7 oranındadır. Enerji masraflarını azaltmak için sulama sistemlerinin kapalı sisteme dönüştürülmesi ve bakım onarım çalışmalarının düzenli olarak yapılması gereklidir.

İncelenen sulama organizasyonları tarafından işletilen ve su ücreti toplanan 27 sulama şebekesinde 2009 yılı itibariyle finansal kendine yeterlilik oranı %82,2 olarak tespit edilmiştir. Bu oran, su ücretlerinin gerçekçi olarak belirlenmediğini düşündürebileceği gibi, şebekelerin eski oluşu ve gereğinden fazla personel istihdamı nedeniyle işletme masraflarının fazla arttığı şeklinde de yorumlanabilir. İşletme masrafları içinde tesisin bakım onarımına ayrılan pay ortalama olarak sadece %7,9 olarak belirlenirken, bakım masraflarının gelire oranı da %9,6 olarak tespit edilmiştir. Saha çalışmaları sırasında, sulama tesislerinin devamlılığını sağlamada çok önemli olan bakım onarım çalışmalarının yeterli ölçüde yapılmadığı gözlemlenmiştir.

Su ücreti, incelenen sulama birliklerinin tamamına yakınında ürün çeşidine göre farklı olmak üzere sulanan alan dikkate alınarak tespit edilmektedir. Kaynağını yer altı sularının oluşturduğu tesisleri işleten sulama kooperatiflerinde ise sulama süresine dayanan fiyatlandırma yöntemi kullanılmaktadır. Su ücretlerinin gerçekçi olarak ve tesisin bakım onarım ihtiyaçları dikkate alınarak belirlenmesi, işletmenin kendine yeterliliği açısından son derece önemlidir. Ancak, suyu fiyatlandırmanın ekonomik amaçları yanında sosyal boyutu da dikkate alınmalı ve uygulanacak fiyat yararlananların ödeme gücünü aşmamalıdır. Araştırma kapsamında görüşülen üreticilerin %41,7'si sulama ücretlerinin yüksek olduğu görüşünde birleşmiştir. Üreticilerin %43,8'i su ücretlerini pahalı, % 16,1'i çok pahalı, % 40,1'i ise normal olarak değerlendirmiştir. Bazı tesislerde işletme masrafları, eski şebekeler ve yanlış yönetim politikaları nedeniyle çok arttığından, üreticiler tüketmedikleri suyun parasını ödemektedir. Tesislerin su dağıtımından yararlananlarca işletilmesinden beklenen en önemli hedeflerden biri, su ücreti toplama oranlarında artışın sağlanmasıdır. İncelenen sulama

organizasyonlarında, su ücreti toplama oranı ortalama %62,7 olarak belirlenmiştir. Üreticilerin tarımsal üretimden elde ettiği gelirin gün geçtikçe azalması, su ücreti toplama oranının az oluşunda önemli rol oynamaktadır.

Araştırma kapsamında farklı sulama organizasyonlarında, yürütülen sulama işletmeciliği faaliyetleri de incelenmiştir. İncelenen sulama organizasyonlarının %62,1'inde, sulama planlaması esnasında yararlanılmak üzere sulanacak parselin yeri, alanı ve sulanacak bitki türüne ait bilgilerin yer aldığı beyannamenin üreticilerden yazılı olarak alındığı, %37,9'unda ise beyanname alınmadığı saptanmıştır. Sulama organizasyonlarının %58,6'sının su dağıtım programı hazırladığı ancak program yapmayan organizasyon sayısının da azımsanmayacak oranda olduğu belirlenmiştir. Şebekeye alınan suyun ölçümü, izleme ve değerlendirme faaliyetlerini yürüten DSİ tarafından ağırlıklı olarak sürdürülse de dağıtım noktalarında ölçüm yapılmamaktadır. Sulama tesislerinin devamlılığını sağlamak amacıyla; kanalet değişimi, kanal temizliği ve beton aşınmalarını yenileme vb çalışmaları kapsayan bakım onarım faaliyetlerinin imkanlar ölçüsünde yapıldığı bildirilmiştir.

Çalışma kapsamında sulama tesislerinin yapısı ve su dağıtım organizasyonu hakkında hem yöneticiler hem de su dağıtım hizmetinden faydalanan üreticilerin görüşleri irdelenmiştir. Sulama tesisinin etkinliğinin su kullanıcı örgütlerine devredildikten sonra arttığı görüşüne yöneticiler genel olarak tamamen katıldıklarını bildirmiş, üreticiler ise bu fikre katılmada kararsız kalmışlardır. Şebekenin fiziki yapısının sulama alanında yürütülen tarımsal faaliyetler ile uyumlu olmadığı ve şebekenin yenilenmesi veya değiştirilmesine yönelik bir çalışmanın gerekli olduğu görüşünde yöneticiler ve üreticiler fikir birliği sağlamışlardır. Tesislerin bakım onarım hizmetlerinin yeterli düzeyde yapılmadığı görüşünde de yöneticiler ve üreticilerin aynı fikirde olduğu anlaşılmıştır. Organizasyon yöneticileri su dağıtımının başarılı bir şekilde yürütüldüğü fikrine katılırken, üreticilerin de sulama organizasyonunun çalışmalarından genel olarak memnun olduklarını ifade etmeleri birbiriyle uyumlu bir sonuç olarak ortaya çıkmıştır.

Bu çalışmada, incelenen tesislerin su dağıtım hizmetinden faydalanan üreticiler ile görüşülmüştür. Görüşülen üreticilerin %52,5'i 41-55 yaş aralığında olup % 71,9'u ilkokul mezunu ve % 74,8'i yirmi yıldan fazla çiftçilik deneyimine sahip ve % 48,2'sinin tarımsal üretim dışında gelir getiren başka bir faaliyet alanı bulunmamaktadır. Üreticilerden uyguladıkları sulama yöntemleri hakkında bilgi alınmış, örtü altı üretim alanları dışında basınçlı sulama sistemlerine geçişin hala yeteri

ölçüde benimsenmediği anlaşılmıştır. Ekonomik nedenler öncelikli olmak üzere özellikle meyve bahçelerinde basınçlı sulama sistemleri ile ağaçların yeterli su alamayacağı inancı yaygındır. Sulama kooperatiflerine üye üreticilerin tamamına yakını, sulama birliklerine üye üreticilerin ise yaklaşık yarısı sulama işletmeciliğinin yine devlet tarafından yürütülmesini istemiş olup bu sonuç yerinden yönetimden sağlanan avantajlara rağmen sulama organizasyonlarının kısıtlı imkanları nedeniyle yaşanan sorunların baskın geldiğine işaret etmektedir. Zira üreticiler bakım onarım çalışmaları başta olmak üzere organizasyonun faaliyetlerini yetersiz bulsa da, bu yetersizliğin yönetimi üstlenen kişilerden değil kurumun maddi imkanlarının zayıflığından kaynaklandığı düşüncesindedir. Şebekenin yenilenmesine yönelik bir çalışmaya maddi katkıda bulunmaya gönüllü üretici oranı sadece %38,1 olarak saptanmıştır. Sulama işletmecilik faaliyetlerine çiftçilerin katılımı olarak nitelendirilen, sulamadan yararlananların yönetimde kendilerine düşen payı ve sorumluluğu alma düşüncesi yeterince benimsenmemiştir. Oysa sulama şebekesinin teknik anlamda projelendirilmesi yanında iyi bir yönetim organizasyonunun sağlanması çok önemlidir. Su ve/veya sulama yönetiminin verimliliği üreticiler ile yönetim arasındaki işbirliği düzeyine bağlıdır. Sulama yatırımlarından yararlanacakların fikri ve mali katkıları alınmadan yapılan yatırımlar, işletme-bakım ve yönetimde yaşanan sorunlar, tarla içi geliştirme hizmetleri tamamlanmadan işletmeye açılan tesisler, tarımsal üretim değerinin düşük oluşu, çiftçi eğitime ilişkin sorunlar ve kurumlar arası işbirliği eksikliği nedeniyle sulama yatırımlarından beklenen fayda yeterli ölçüde sağlanamamıştır.

Çalışmada veri zarflama yöntemi kullanılarak, kapsama alınan sulama organizasyonlarının etkinlikleri karşılaştırılmış ve etkin olmayan organizasyonlar için referans alınabilecek organizasyonlar ve elde edilebilir hedef değerler belirlenmiştir. Etkin olmayan sulamaların tespiti ve sulama sistemlerinde mümkün olan düzenlemelerin belirlenmesinde veri zarflama analizi yapılarak yararlı sonuçlar elde edilebilir. Ancak farklı değişkenler alınarak yapılacak analizlerle farklı etkinlik değerleri elde edilebilecektir. Bu çalışmada karar birimi olarak alınan 19 sulama organizasyonu analiz kapsamına alınmıştır. Uygulanan her iki modele göre tam etkin olan sulama organizasyonları Döşemealtı Pompaj ve Bucak Pompaj Sulama Birlikleri, Aksu Güney Sulama Birliği, Kırkgöz Sulama Birliği ve Karabük Köy Tüzel Kişiliği olarak belirlenmiştir. Etkin organizasyonlar referans alınarak, etkin bulunmayan organizasyonlara; yönetim masrafları, bakım onarım masrafları, sulanan alan başına dağıtılan su miktarı ve sulama alanının azaltılması ya da artırılması şeklinde

düzenlemeler önerilmiştir. Veri zarflama analizi sonuçlarına göre, inceleme alanında teknik etkinlik ortalama 0,77 olarak hesaplanmıştır. Bu değer incelenen organizasyonların çıktılarında hiçbir azalma olmaksızın yönetim ve bakım-onarım masraflarının %23 oranında azaltılabileceğini göstermektedir. İnceleme alanı için teknik etkinliğin unsurlarına ayrılması sonucunda saf teknik etkinlik değerinin 0,71 ve ölçek etkinlik değerinin 0,92 olduğu tespit edilmiştir. Bu değerler incelenen organizasyonların en önemli sorununun yönetim kabiliyeti olduğunu göstermektedir. Ölçek etkinliği katsayısına dayanarak incelenen organizasyonların optimum büyüklükten farklı ölçeğe sahip olmalarından dolayı %8 oranında daha fazla girdi kullanıldığına işaret etmiştir. İncelenen işletmelerden %16'sı ölçeğe artan, %26'sı ölçeğe sabit ve %58'i ölçeğe azalan getiriye sahip olduğu tespit edilmiştir. İnceleme alanında sulama alanı, yönetim masrafları ve bakım onarım masrafları değişkenleri açısından ölçeğe azalan getiri grubu ile diğer ölçeğe getiri grupları arasındaki fark istatistik açıdan önemli bulunmuştur.

Sulama yatırımlarından beklenen yararın sağlanamaması, çoğu uzmana göre planlama, projelendirme ve inşaat aşamasındaki hatalardan çok, şebeke işletmeciliğinde etkin bir izleme ve değerlendirme sisteminin bulunmamasından kaynaklanmaktadır. Sulama projelerinin uygulaması sırasında ortaya çıkan sorunlar arasında, önceliklerin iyi seçilememesi, yanlış planlama, yapım sırasında meydana gelen hatalar, kötü işletmecilik, tutarsız politik-ekonomik ve sosyal yaklaşımlar sayılabilir. Sulama işletmelerinin izleme ve değerlendirme faaliyetlerinin sürdürülmesi, üyelerin kayıt altına alınması ve güncellenmesi, bakım onarım faaliyetlerinin düzenli olarak yapılması ve sulama tesisi verimlilik göstergeleri dikkate alınarak işletmelerin her yıl değerlendirilmesi sulama yönetiminin etkinliğinin sağlanmasında çok önemlidir. Sulama organizasyonları, sulama şebekelerinden beklenen performansı elde edebilmek ve suyun etkin kullanımını sağlamak için, halihazırda kullanılan yüzey sulama sistemlerinde kanalların bakım ve onarımını düzenli bir biçimde yapmalı, buna ilaveten bir an önce kapalı sisteme dönüştürme çalışmalarına başlamalıdır. Bunun için üreticilere kapalı sisteme geçişin yararları anlatılmalı, üreticilerin işletmeciliğe fikri ve maddi yönden katılımı sağlanmalıdır.

## 6. KAYNAKLAR

- ABU-MADI, M.O. 2009. Farm-level Perspectives Regarding Irrigation Water Prices in the Tulkarm District, Paletsine. *Agricultural Water Management*, 96, p. 1344–1350.
- ABU-ZEID, M. 2001. Water Pricing In Irrigated Agriculture. *Water Resources Development*, Vol. 17, No. 4, p. 527–538.
- AKAR, M. SİLAY, A.E. AKKAYA, H. TOMAR, A. 2009. Sulama Araç, Yöntem Ve Organizasyonlarının Geliştirilmesi. *Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi*, 7-10 Ocak, Ankara.
- AKÇAPINAR, C. 2007. Afyon İli Şuhut Ovası Sulama Organizasyonlarında Sulama Suyu Fiyatlandırma Yaklaşımları ve Üretim Maliyeti Üzerine Etkileri. *Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*, Ankara.
- AKKAYA C. EFEOĞLU, A. YEŞİL, N. 2006. Avrupa Birliği Su Çerçeve Direktifi ve Türkiye’de Uygulanabilirliği. *TMMOB Su Politikaları Kongresi*, s. 195-204, Ankara,
- AKKUZU, E. KARATAŞ, B.S. 2004. İzmir İli Dahilindeki Sulama Birliklerinin Genel Sulama Planlarına Göre İşletim Performansı. *Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 41(1), s. 107-116.
- AKÜZÜM, A. SELENAY, F. ÇAKMAK, B. 2010. Sulama Yönetimi ve Sürdürülebilir Su Kullanımı. 1. Sulama ve Tarımsal Yapılar Sempozyumu, 27-29 Mayıs, KSÜ Ziraat Fakültesi Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Cilt:1, s. 262-278, K.Maraş.
- AMOA, L.K.S. GOWING, J.W. 2001. The Experience of Irrigation Management Transfer in Ghana: A Case Study of Dawhenya Irrigation Scheme. *Irrigation and Drainage Systems*, 15, s. 21–38.
- ANTALYA TARIM İL MÜDÜRLÜĞÜ. 2002. Antalya Tarım Master Planı. *Tarım İl Müdürlüğü*, Antalya.
- ANTALYA TARIM İL MÜDÜRLÜĞÜ. 2008. Antalya Tarımsal Kuraklık Eylem Planı. *Tarım İl Müdürlüğü*, Antalya.
- ANTALYA TARIM İL MÜDÜRLÜĞÜ. 2011. Antalya Tarım Master Planı. *Tarım İl Müdürlüğü*, Antalya.
- ATIŞ, E. KARAHAN, Ö. 1999. Sulama Yönetimi Açısından Sulama Birliklerinin Performansı Bir Örnek Olay. *TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, İzmir Şubesi Yayınları*, s. 76, İzmir.
- AVCI, M. AKKUZU, E. 2001. Sulama Suyu Ücretlerinin Belirlenmesinde Temel Yaklaşımlar ve Ücretin Su Kullanımına Etkisi. 1. *Ulusal Sulama Kongresi*, 8-11 Kasım, s. 101-105.
- AYRANCI, Y. ADAKALE, S. 2004. Fethiye Yöresindeki Bazı Sulama Birliklerinin Performansının Değerlendirilmesi. *OMU Zir. Fak. Dergisi*, 19(1), s. 1-7.
- BANKER, R.D. CHARNES , A. COOPER , W.W. 1984. Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 30,9, p. 1078-1092.
- BENLİ, B. BEYRİBEY, M. 1998. Eskişehir Sulaması Sağ Sahil Sulama Alanında Sistem Performansının Değerlendirilmesi. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, Cilt: 4, No: 1, s. 26-32.
- BEYRİBEY, M. 1997. Devlet Sulama Şebekelerinde Sistem Performansının Değerlendirilmesi. A Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No: 1480, *Bilimsel Araştırma ve İncelemeler*, 813, Ankara.

- BEYRİBEY, M. SÖNMEZ, F.K. ÇAKMAK, B. OĞUZ, M. 1997. Devlet Sulama Şebekelerinde Aylık Su Temini Oranının Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, Cilt: 3, No: 2, s. 33-37.
- BHATTA, K.P. ISHIDA, A. TANIGUCHI, K. SHARMA, R. 2005. Performance of Agency-Managed and Farmer-Managed Irrigation Systems: A Comparative Case Study At Chitwan, Nepal. Irrigation and Drainage Systems, 20, p. 177-191.
- BULUT, İ. ÇAKMAK, B. 2001. Mersin Bahçeleri Sulamasında Devir Öncesi ve Devir Sonrası Sistem Performansının Karşılaştırılması. Tarım Bilimleri Dergisi, 7(3), s. 58-65.
- BUSTOS, R. MARRE, M. CHAMBOULEYRON. J.,2001. Performance of Water Users' Associations in the Lower Tunuyan Area, Argentina. Irrigation and Drainage Systems, 15, p. 235-246.
- CHARNES, A. COOPER , W.W. RHODES, E. 1978. Measuring the Efficiency of Decision Making Units. European Journal of Operational Research, 2, p.429-444.
- COELLI, T. J. PRASADA RAO, D.S. O'DONNELL, C.J. BATTESE, G.E. 1998. An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis. Springer Science+ Business Media, Inc. Newyork, USA.
- COŞKUN, Z. 2006. Aşağı Ceyhan ve Aşağı Seyhan Ovaları Sulama Projeleri Alanındaki Sulama Birliklerinin Etkinlik Analizi. Türkiye VII. Tarım Ekonomisi Kongresi, 13-15 Eylül, s. 442-451, Antalya.
- ÇAKMAK, B. 1997. Devredilen Sulama Şebekelerinde Performansın Değerlendirilmesi: Konya Örneği. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, Cilt: 3, No: 1, s. 79-86.
- ÇAKMAK, B. 2001. Konya Sulama Birliklerinde Sulama Performansının Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Dergisi, 7(3), s. 111-117.
- ÇAKMAK, B. 2002. Kızılırmak Havzası Sulama Birliklerinde Sulama Sistem Performansının Değerlendirilmesi. KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, 5(2), s. 130-141.
- ÇAKMAK, B. 2003. Ceylanpınar İkicircıp Sulama Birliği'nde Sistem Performansının Değerlendirilmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt: 7, No: 1-2, s. 1-9
- ÇAKMAK, E.H. ERDOĞAN, F.C. ÇETİK, M. 2004. The Performance Of Irrigation Associations in Turkey After the Transfer. Options Méditerranéennes, Séries B N. 52, p. 239-253
- ÇAKMAK, B. AKÜZÜM, T. ÇİFTÇİ, N. ZAİMOĞLU, Z. ACAR, B. ŞAHİN, M. GÖKALP, Z. 2005. Su Kaynaklarının Geliştirme ve Kullanımı. TMMOB, Ziraat Mühendisleri Odası, Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi, 3-7 Ocak, Cilt:1, s. 191-211, Ankara.
- ÇAKMAK, B. AKÜZÜM, T. 2006. Türkiye'de Tarımsal Sulama Yönetimi, Sorunlar Ve Çözüm Önerileri. TMMOB Su Politikaları Kongresi, s. 349-360, Ankara.
- ÇAKMAK, B. KENDİRLİ B. UCAR Y. 2007. Evaluation of Agricultural Water Use: A Case Study for Kızılırmak Basin. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 4(2), s.175-185.
- ÇAKMAK, B. YILDIRIM, M. AKÜZÜM, T. 2008. Türkiye'de Tarımsal Sulama Yönetimi, Sorunlar ve Çözüm Önerileri. TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi, 20-22 Mart, s. 215-224, Ankara.
- ÇAKMAK, E.H. DUDU, H. ÖCAL, N. 2008. Türk Tarım Sektöründe Etkinlik: Yöntem ve Hanehalkı Düzeyinde Nicel Analiz, TEPAV Yayınları, s.15.

- ÇAKMAK, B. POLAT, H.E. KENDİRLİ, B. GÖKALP, Z. 2009. Evaluation of Irrigation Performance of Asartepe Irrigation Association: A Case Study From Turkey. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(1), s. 1-8.
- ÇELİK, F.D. BREZONİK P.L. STEFAN, H.G. 2008. Agricultural and Environmental Changes After Irrigation Management Transfer in the Develi Basin, Turkey. *Irrig Drainage Syst*, 22, s. 47-66.
- ÇEVİK, B. TEKİNEL, O. 1995. Sulama Şebekeleri ve İşletme Yöntemleri. Ç.Ü.Z.F. Ders Kitabı, No:81, Adana,
- ÇEVİK, B. KIRDA, C. SAYIN, S. 2000. Sulama Araç Yöntem ve Organizasyonu. V. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, 17-21 Ocak, s. 959-983, Ankara.
- ÇIKIN, A. ANAÇ, S. DORSAN, F. UL, M.A. YERCAN, M. 2001. Kamu Tarafından Yönetilen Sulama Şebekelerinin Su Kullanıcı Örgütlere Devir Sorunları ve Uygun İşletme Organizasyon Yönetim Modellerinin Belirlenmesi. TÜBİTAK, Proje No: TARP-1967.
- ÇİMENCİ, F. 2007. Devredilen Sulama Projelerinde Sulanmayan Alanlar ve Nedenleri. Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
- DAVRAN, M.K. 2007. Türkiye'de Kalkınma Sürecinde Kırsal Çevre Sorunları ve Toplumsal Bilinç Düzeyi. *Sosyoloji Araştırmaları Dergisi*, 10(2), s. 36-52.
- DEĞİRMENCİ, H. 2001a. Bursa-Uluabat Sulaması Performansının Değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, Cilt: 32, No: 3, s. 277-283.
- DEĞİRMENCİ, H. 2001b. Devredilen Sulama Şebekelerinin Karşılaştırma Göstergeleri İle Değerlendirilmesi. *Uludağ Üniv. Zir. Fak. Derg*, 15, s. 31- 41.
- DEĞİRMENCİ, H. BÜYÜKCANGAZ, H. KUŞÇU, H. 2003. Assessment of Irrigation Schemes with Comparative Indicators in the Southeastern Anatolia Project. *Turk J Agric For*, 27, s. 293-303.
- DEĞİRMENCİ, H. 2004. Kahramanmaraş Bölgesinde Bazı Sulama Şebekelerinin Karşılaştırma Göstergeleri İle Değerlendirilmesi. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi* 7(1), s. 104-110.
- DEĞİRMENCİ, H. 2008. Sulama Yönetimi ve Sorunları. TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi, 20-22 Mart, s. 197-204, Ankara.
- DIAZ, J.A.R. POYATO, E.C. LUQUE R.L. 2004a. Application of Data Envelopment Analysis to Studies of Irrigation Efficiency in Andalusia. *J. Irrig. and Drain. Engrg.* 130:3(175), p. 75-183.
- DIAZ, J.A.R. POYATO, E.C. LUQUE R.L. 2004b. Applying Benchmarking and Data Envelopment Analysis (DEA) Techniques to Irrigation Districts in Spain. *Irrigation and Drainage*. 53, p. 135-143.
- DİREK, M. ACAR, B. GÜL, A. 2006. Konya Ovasında Tarımda Yeraltı Suyu Kullanımının Sosyal Açıdan Değerlendirilmesi. TMMOB Su Politikaları Kongresi, 21-23 Mart, s. 79-88, Ankara.
- DORSAN, F. UL, M.A. 2002. İzmir İlinde Kamu Tarafından Yönetilen Sulama Şebekelerinin Su Kullanıcı Örgütlere Devri Sonrası Gelişmeler. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 39(2), s. 135-142.
- DMİ. 2011. Veri ve değerlendirme. İl ve ilçelerimize ait istatistikler. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, <http://www.dmi.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx>
- DSİ. 2006. DSİ XIII. Bölge Müdürlüğü, Sulama Tesisleri Devir Çalışmaları Raporu. Antalya.
- DSİ. 2009a. DSİ XIII. Bölge Müdürlüğü, Sulama Tesislerini İzleme ve Değerlendirme Raporu. Antalya.



- DSİ. 2009b. DSİ XIII. Bölge Müdürlüğü, 2008 Yılı İşletme ve Bakım Çalışmaları Özet Bilgi. Antalya.
- DSİ. 2010a. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü 2009 Yılı Faaliyet Raporu. DSİ, Ankara.
- DSİ. 2010b. DSİ XIII. Bölge Müdürlüğü, 2009 Yılı İşletme ve Bakım Çalışmaları Özet Bilgi. Antalya.
- ERKUŞ, A. TÜRKER, M. 1994. Türkiye'de Sulanan Tarım Alanlarında Sulama İşletmecilik Şekilleri. Çifti ve Köy Dünyası, 117, s. 12-16.
- ERTEK, A. GENÇOĞLAN, C. TÜFENKÇİ, Ş. 2000. Van Yöresinde Toprak ve Su Kaynakları ile Sulama Uygulamalarına İlişkin Sorunlar ve Çözüm Olanakları. Fen ve Mühendislik Dergisi, 3(1), s. 72-83.
- FAYRAP, A. KIZILOĞLU, F.M. 2010. Demirdöven Sulama Sahası İçin Optimum Bitki Deseninin Belirlenmesi. GOÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 27(1), s. 35-41.
- FRIJA, A. SPEELMAN, S. CHEBIL A. BUYASSE, J. HUYLENBROECK G.V., 2008. Assessing the Efficiency of Irrigation Water Users' Associations and Its Determinants: Evidence from Tunisia. Irrig. and Drain. Published online in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com) DOI: 10.1002/ird.446
- GANG, L. FELMINGHAM, B. 2002. The Technical Efficiency of Australian Irrigation Schemes. [http://www.utas.edu.au/ecofin/Library/discussion\\_papers/papers\\_02/2002-08.pdf](http://www.utas.edu.au/ecofin/Library/discussion_papers/papers_02/2002-08.pdf)
- GÜVERCİN, Ö. BOZ, İ. 2003. Üreticilerin Sulu Tarım Konusundaki Deneyimleri ve Sulama Birliklerine Bakışı: Düziçi İlçesi Örneği. KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, 6(2), s. 80-90.
- KAZBEKOV, J. ABDULLAEV, I. MANTHRITHILAKE, H. QURESHI, A. 2009. Evaluating Planning and Delivery Performance of Water User Associations (WUAs) in Osh Province, Kyrgyzstan. Agricultural Water Management, (96), p. 1259-1267
- KECEK, G. 2010. Veri Zarflama Analizi Teori ve Uygulama Örneği. Siyasal Kitabevi, Ankara.
- KHALKHEILI, T.A. ZAMANI, G.H. 2009. Farmer Participation in Irrigation Management: The Case of Doroodzan Dam Irrigation Network, Iran. Agricultural Water Management, (96), p. 859 – 865.
- KILIÇ, S. 2008. Küresel İklim Değişikliği Sürecinde Su Yönetimi. İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi, (39), s. 161-186.
- KIYMAZ, S. 2006. Gediz Havzası Örneğinde Sulama Birliklerinin Sorunları ve Çözüm Yolları. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana.
- KİBAROĞLU, A. 2006. Türkiye'nin Su Kaynakları Politikasına Kapsamlı Bir Bakış. TMMOB Su Politikaları Kongresi, 21-23 Mart, Ankara.
- KOCABAŞ, E.S. GİRGİN, İ. 1998. Sulama Şebekelerinde Sistem Performansının Değerlendirilmesi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, Cilt: 4, No: 2, s. 39-48,
- KOÇ, C. 1997. Büyük Menderes Havzası Sulama Şebekelerinde Organizasyon-Yönetim Sorunları ve Yeni Yönetim Modelleri Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir.
- KOÇ, C. 2001. Büyük Menderes Havzası Sulama Şebekeleri İşletme- Bakım ve Yönetiminde Sulama Birliklerinin Performansı. 1. Ulusal Sulama Kongresi, 08-11 Kasım, s.322-327, Antalya.
- KOÇ, C. DAĞDELEN, N. YILMAZ, E. ÖZDEMİR, K. 2005. Su Kullanıcı Örgütlerince Belirlenen Sulama Ücretleri İle Kullanılan Sulama Suyu Birim Maliyeti Arasındaki İlişki Üzerine Bir Araştırma. ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 2(2), s. 59-65.

- KOÇ, C. ÖZDEMİR, K. ERDEM, A.K. 2006. Performance of Water User Associations in The Management –Operation and Maintenance of Great Menderes Basin Irrigation Schemes. *Journal of Applied Sciences*, 6(1), p. 90-93
- KOÇ, C. DAĞDELEN, N. YILMAZ, E. AKÇAY, S. 2009a. Su Eksikliği Çekilen Havzalarda Sulama Suyu Yönetimi Üzerine Bir Çalışma. *ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6(1), s.9-20.
- KOÇ, C. YILMAZ, E. DAĞDELEN, N. 2009b. Sulama Birliklerinde Optimum Personel Sayısının Belirlenmesi. *ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6(1), s. 21-28.
- KUSCU, H. DEMİR, A.O. KORUKCU, A. 2008. An Assessment of the Irrigation Management Transfer Programme: Case Study in the Mustafakemalpaşa Irrigation Scheme in Turkey. *Irrig. And Drain*, 57, p. 15–22.
- KUSCU, H. BÖLÜKTEPE, F.E. DEMİR. A.O. 2009. Performance Assessment for Irrigation Water Management: A Case Study in the Karacabey Irrigation Scheme in Turkey. *African Journal of Agricultural Research*, Vol. 4 (2), p. 124-132.
- MALANO, H. BURTON, M. 2001. Guidelines for Benchmarking Performance in the Irrigation and Drainage Sector. IPTRID Secretariat Food And Agriculture Organization Of The United Nations, Rome.
- MOLDEN, D. SAKTHIVADIEL, R. PERRY, C.,J. FRAITURE, C. KLOEZEN, W.H. 1998. Indicators for Comparing The Performance Irrigated Agriculture. *IWMI Research Report 20*, Sri Lanka.
- NALBANTOĞLU, G. ÇAKMAK, B. 2007. Akıncı Sulama Birliğinde Sulama Performansının Karşılaştırmalı Değerlendirilmesi. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 13 (3), s. 213-223.
- NTANTOS, P.N. KARPOUZOS, D.K. 2010. Application of Data Envelopment Analysis and Performance Indicators to Irrigation Systems in Thessaloniki Plain (Greece). *World Academy of Science, Engineering and Technology*, (70), p. 56-62.
- ÖNDER, D. ÖNDER, S. DONMA, S. 2008. Ülkemizde Uygulanan Sulama Suyu Ücretlendirme Sisteminin ASO’da Bazı İşletmeler Düzeyinde İrdelenmesi. 5. Dünya Su Forumu Bölgesel Hazırlık Süreci DSİ Yurtiçi Bölgesel Su Toplantıları Sulama – Drenaj Konferansı, 10 – 11 Nisan 2008, Adana.
- ÖZEL, R. GÜL, A. 1999. Sulama Şebekelerinin Su Kullanıcısı Organizasyonlarınca İşletilmesi, Çukurova ve Şanlıurfa- Harran Sulamaları Örneği. *Ziraat Mühendisliği, Türkiye Ziraat Yüksek Mühendisleri Birliği ve Vakfı*, Sayı:321.
- ÖZEL, R. ÖZBEK, Ş. KARLI, B. 2005. Türkiye’nin Sulama Suyu Ücret Politikası, Sorunlar ve Çözüm Önerileri. *GAP IV.Tarım Kongresi*, 21-23 Eylül, s. 468-475, Şanlıurfa.
- ÖZÇELİK, A. TANRIVERMİŞ, H. GÜNDOĞMUŞ, E. TURAN, A. 1999. Türkiye’de Sulama İşletmeciliğinin Geliştirilmesi Yönünden Şebekelerin Birlik Ve Kooperatiflere Devri İle Su Fiyatlandırma Yöntemlerinin İyileştirilmesi Olanakları. *Proje Raporu, Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü*, Yayın No: 32.
- ÖZKAY, F. TAŞ, İ. ÇELİK, A. 2008. Sulama Projelerinin Çevresel Etkileri. *TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi*, 20-22 Mart, s. 501-509, Ankara.
- ÖZLÜ, H. 2006. Su Kullanımı ve Yönetiminde Katılımcı Yaklaşım. *TMMOB Su Politikaları Kongresi*, 21-23 Mart, s: 376-391, Ankara.
- RAJU, K.S. KUMAR, N. 2006. Ranking Irrigation Planning Alternatives Using Data Envelopment Analysis. *Water Resources Management*, 20, p. 553-566.
- RESTREPO, C.G. VERMILLION, D. MUÑOZ, G. 2007. Irrigation Management Transfer Worldwide Efforts and Results. *FAO Water Reports 32*, IWMI, Food and

- Agriculture Organization of the United Nations Viale delle Terme di Caracalla, Rome, Italy.
- SARI, B. 2005. Türkiye’de ve Diğer Bazı Ülkelerde Sulama Yatırımları Yönetimindeki Gelişmeler ve Karşılaşılan Sorunlar: Aşağı Seyhan Ovası Örneği. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- SÜHERİ, S. TOPAK, R. 2005. Konya Ovasındaki Sulama Örgütlerinin İşletmecilik Yönünden Karşılaştırılması. S.Ü.Ziraat Fakültesi Dergisi, 19(37), s.79-86.
- SVENDSEN, M. TRAVA, J. JOHNSON, S.H. 1997. Participatory Irrigation Management: Benefits and Second Generation Problems. Lessons From an International Workshop Held at Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), 9-15 February, Colombia.
- SVENDSEN, M. MURRAY-RUST, D.H. 2001. Creating and Consolidating Locally Managed Irrigation in Turkey: The National Perspective. Irrigation and Drainage Systems, 15, s. 355–371.
- SWAIN, M. DAS, K.D. 2008. Participatory Irrigation Management in India: Implementations and Gaps. Journal of Developments in Sustainable Agriculture, (3), s. 28-39.
- ŞAHİN, A. 2007. Türkiye’de Tarımsal Su Kullanımında Fiyatlandırma Politikaları. Kamu-İş; 9(3), s. 97-109.
- ŞAHİNLER, Ç.Z. GÜNDOĞDU, K.S. 2002. Bursa Ovası Yeraltısuyu Sulamasında Çiftçi Sulamalarının Değerlendirilmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 16, s. 97-104,
- ŞELLİ, F. TÜZÜN, M. BAYSAN, N. BİLGİN, G.K. KODAL, S. 2006. Sulama Yatırımlarına Çiftçi Katkısı. TMMOB Su Politikaları Kongresi, 21-23 Mart, s. 424-434, Ankara.
- ŞENER, M. YÜKSEL, A.N. KONUKÇU, F. 2007. Evaluation of Hayrabolu Irrigation Scheme in Turkey Using Comparative Performance Indicators. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 4(1), s. 43-54.
- ŞİMŞEK, M. AKTAŞ, Y. BÜYÜKHATİPOĞLU, U. ARSLAN, S. 2008. Sulama Birlikleri ve Harran Ovasında Potansiyel Güçleri. Sulama-Tuzlanma Toplantısı, 12-13 Haziran, s.287-296, Şanlıurfa.
- TEKİNEL, O. KANBER, R. ÇETİN, M. 2000. Su Kaynaklarının Geliştirme ve Kullanımı. Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi, 17-21 Ocak, s.231-258 Ankara.
- TEKİNEL, O. KANBER, R. ÜNLÜ, M. TOPALOĞLU, F. 2001. Güneydoğu Anadolu Proje Alanlarında Sulama Suyu Kullanımının Değerlendirilmesi. Fen ve Mühendislik Dergisi, Cilt 4, Sayı 2, s.8-15.
- TEKİNER, M. BEYRİBEY, M. 2010. Yüzey Sulama Sistemlerinde Sulama İşletmeciliği Model Yaklaşımı. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 24 (1), s. 62-69.
- TURAN, F. 2002. Türkiye'nin Su ve Toprak Kaynakları Potansiyeli ve Gelişimi. TMH-Sayı 420-421-422, s.4-6.
- UÇAN, K. YÜKSEL, A.N. 2000. Kahramanmaraş Sulamasında Sulama Suyu Etkinliğinin Belirlenmesi. Fen ve Mühendislik Dergisi, Cilt 3, Sayı 1, s.120-131.
- UÇAN, K. BOZ, İ. 2005. Sulama Birlikleri Personelinin Mesleki Açından Yeterlilikleri: Kahramanmaraş İli Örneği. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 36 (1), s. 69-75.
- UL, M.A. DORSAN, F. 2002. Manisa İlinde Kamu Tarafından Yönetilen Sulama Şebekelerinin Su Kullanıcı Örgütlere Devri Sonrası Gelişmeler. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 39(2), s. 143-150.

- UYSAL, H. 2006. Ülkemizde Su Hizmetleri Yönetim Politikalarında Değişim ve Sulama Kooperatifleri. TMMOB Su Politikaları Kongresi, 21-23 Mart, s. 361-375, Ankara.
- UYSAL, Ö.K. ATIŞ, E. 2010. Assessing the Performance of Participatory Irrigation Management Over Time: A Case Study from Turkey. *Agricultural Water Management*, 97, p. 1017-1025.
- ÜNAL, H. B. AVCI, M. AŞIK, Ş. AKKUZU, E. KILIÇ, M. KARATAŞ, B.S. 2004. Sulama Suyu Dağıtımına Çiftçi Tepkileri: Menemen Sol Sahil Sulama Sistemi Örneği. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi*, 41(3), s. 165-175.
- VERMILLION, D.L. 1997. Impacts of Irrigation Management Transfer: A Review of the Evidence. Research Report, IWMI, P O Box 2075, Sri Lanka.
- YAMANE, T. 2001. Temel Örneklem Yöntemleri. Bölüm 6, *Literatür Yayınları*, 53, s.121-179.
- YAŞAR, B. SEÇER, A. DAVRAN, M.K. 2008 Tarımsal Su Kullanımı ve Yönetiminde Ekonomik-Sosyal ve Çevresel Sürdürülebilirlik. TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi, 20-22 Mart, s. 205-214, Ankara.
- YAVUZ, M.Y. KAVDIR, İ. DELİCE, N.Y. 2004. Evaluation of Current Situations of Irrigation Associations in Lower Seyhan Basin. *H.Ü.Z.F.Dergisi*, 8(2), s. 43-49.
- YAZAR, A. 2002. Participatory Irrigation Management (PIM) in Turkey: a Case Study in the Lower Seyhan Irrigation Project. *Options Méditerranéennes, Série A n.49*, p. 91-210.
- YAZGAN, S. DEĞİRMENCİ, H. 2002. Sulama Projelerinin Başarılarının Değerlendirilmesinde Kullanılan Etkinlik Göstergeleri: Bursa Yeraltı Sulaması Örneği. *Turk J Agric For*, 26, s. 93-99.
- YERCAN, M. 2003. Management Turning-Over and Participatory Management of Irrigation Schemes: A Case Study of The Gediz River Basin in Turkey. *Agricultural Water Management*, 62, s. 205-214.
- YERCAN, M. DORSAN, F. UL, M.A. 2004. Comparative Analysis of Performance Criteria in Irrigation Schemes: A Case Study of Gediz River Basin in Turkey. *Agricultural Water Management*, 66, s. 259-266.
- YILMAZ, B. YURDUSEV, M.A. HARMANCIOĞLU, N.B. 2009. The Assessment of Irrigation Efficiency in Büyük Menderes Basin. *Water Resources Management*, 23(6), s. 1081-1095.

## 7- EKLER

### Ek-1. İşletme büyüklük grupları itibariyle üreticilerin sosyo-ekonomik özelliklerine ve incelen değişkenler hakkında üreticilerin görüşlerine ilişkin istatistik test sonuçları

İşletme büyüklük grupları itibariyle üreticilerin yaşları (%)

İşletme büyüklük grupları	Yaş grupları			Toplam
	25-40	41-55	56- +	
1. grup	14.6	56.3	29.2	100.0
2. grup	19.2	38.5	42.3	100.0
3. grup	21.4	39.3	39.3	100.0
4. grup	18.9	67.6	13.5	100.0
Toplam	18.0	52.5	29.5	100.0

\*  $X^2=9.731$   $p>0.05$

İşletme büyüklük grupları itibariyle üreticilerin deneyimleri (%)

İşletme büyüklük grupları	Deneyim süresi				Toplam
	10 yıl ve daha az	11-20 yıl	21-30 yıl	31 yıl ve daha fazla	
1. grup	14,6	14,6	20,8	50,0	100,0
2. grup	0,0	23,1	30,8	46,2	100,0
3. grup	3,6	14,3	25,0	57,1	100,0
4. grup	8,1	18,9	40,5	32,4	100,0
Toplam	7,9	17,3	28,8	46,0	100,0

\*  $X^2=11,743$   $p>0.05$

İşletme büyüklük grupları itibariyle hane nüfusu (%)

İşletme büyüklük grupları	Hane nüfusu			Toplam
	2 ve daha az	3-5 kişi	6 ve daha fazla	
1. grup	18,8	68,8	12,5	100,0
2. grup	23,1	61,5	15,4	100,0
3. grup	25,0	71,4	3,6	100,0
4. grup	16,2	70,3	13,5	100,0
Toplam	20,1	68,3	11,5	100,0

\*  $X^2=3,047$   $p>0.05$

İşletme büyüklük grupları itibariyle üreticilerin eğitim durumu (%)

İşletme büyüklük grupları	<u>Eğitim durumu</u>						Toplam
	Okur-yazar değil	Okur-yazar	İlkokul	Ortaokul	Lise	MYO-Üniversite	
1. grup	2,1	2,1	75,0	12,5	4,2	4,2	100,0
2. grup	0,0	7,7	65,4	7,7	15,4	3,8	100,0
3. grup	0,0	0,0	82,1	3,6	14,3	0,0	100,0
4. grup	0,0	0,0	64,9	18,9	8,1	8,1	100,0
Toplam	0,7	2,2	71,9	11,5	9,4	4,3	100,0

\*  $X^2=17,176$   $p>0.05$

İşletme büyüklük grupları itibariyle üreticilerin kullanılan su miktarına karar verme durumu (%)

İşletme büyüklük grupları	<u>Kullanılan su miktarına karar verme durumu</u>					Toplam
	Bitkinin su ihtiyacına göre	Tecrübelerime dayanarak	Rastgele	Diğer		
1. grup	18,8	79,2	2,1	0,0	100,0	
2. grup	3,8	92,3	3,8	0,0	100,0	
3. grup	10,7	78,6	3,6	7,1	100,0	
4. grup	13,5	81,1	2,7	2,7	100,0	
Toplam	12,9	82,0	2,9	2,2	100,0	

\*  $X^2=8,568$   $p>0.05$

İşletme büyüklük grupları itibariyle üreticilerin kullanılan sulama konusunda bilgi kaynakları (%)

İşletme büyüklük grupları	<u>Sulama konusunda bilgi kaynakları</u>				Toplam
	Bireysel deneyimler	Komşu ve arkadaşlar	Serbest veya kamu görevlisi ziraat mühendisleri	Özel danışman	
1. grup	79,2	8,3	8,3	4,2	100,0
2. grup	84,6	7,7	7,7	0,0	100,0
3. grup	82,1	3,6	0,0	14,3	100,0
4. grup	75,7	10,8	5,4	8,1	100,0
Toplam	79,9	7,9	5,8	6,5	100,0

\*  $X^2=8,460$   $p>0.05$

İşletme büyüklük grupları itibariyle üreticilerin tesisleri hangi kurumun işletmesini istediğine dair görüşleri (%)

İşletme büyüklük grupları	Tercih edilen işletmecî kurumlar						Diğer	Toplam
	Devlet	Özel sektör	Sulama birliği	Sulama kooperatifi	Belediye	KTK		
1. grup	47,9	2,1	27,1	2,1	6,3	10,4	4,2	100,0
2. grup	50,0	0,0	30,8	0,0	3,8	3,8	11,5	100,0
3. grup	50,0	3,6	28,6	0,0	7,1	0,0	10,7	100,0
4. grup	54,1	2,7	29,7	0,0	0,0	0,0	13,5	100,0
Toplam	50,4	2,2	28,8	0,7	4,3	4,3	9,4	100,0

\*  $X^2=14,777$   $p>0.05$

İşletme büyüklük grupları itibariyle üreticilerin sulama tesislerinin sulama organizasyonlarına devredildikten sonra daha verimli çalıştığı görüşüne katılım durumu (%)

İşletme büyüklük grupları	Katılım durumu				Hiç katılmıyorum	Toplam
	Tamamen katılmıyorum	Katılıyorum	Orta (Nötr)	Katılmıyorum		
1. grup	12,8	7,7	41,0	17,9	20,5	100,0
2. grup	18,2	4,5	31,8	22,7	22,7	100,0
3. grup	10,7	17,9	17,9	32,1	21,4	100,0
4. grup	0,0	16,2	24,3	37,8	21,6	100,0
Toplam	9,5	11,9	29,4	27,8	21,4	100,0

\*  $X^2=15,301$   $p>0.05$

İşletme büyüklük grupları itibariyle üreticilerin şebekenin fiziki yapısının sulama alanında yürütülen tarımsal faaliyetler ile uyumlu olduğu görüşüne katılım durumu (%)

İşletme büyüklük grupları	Katılım durumu				Hiç katılmıyorum	Toplam
	Tamamen katılmıyorum	Katılıyorum	Orta (Nötr)	Katılmıyorum		
1. grup	12,5	31,3	14,6	20,8	20,8	100,0
2. grup	7,7	30,8	23,1	19,2	19,2	100,0
3. grup	10,7	10,7	28,6	35,7	14,3	100,0
4. grup	13,5	8,1	18,9	40,5	18,9	100,0
Toplam	11,5	20,9	20,1	28,8	18,7	100,0

\*  $X^2=14,886$   $p>0.05$

İşletme büyüklük grupları itibariyle üreticilerin şebekenin yenilenmesi veya değiştirilmesine yönelik bir çalışmanın gerekli olduğu görüşüne katılım durumu (%)

İşletme büyüklük grupları	Tamamen katılıyorum	Katılıyorum	Katılım durumu			Toplam
			Orta (Nötr)	Katılmıyorum	Hiç katılmıyorum	
1. grup	47,9	14,6	12,5	14,6	10,4	100,0
2. grup	53,8	23,1	3,8	11,5	7,7	100,0
3. grup	46,4	28,6	21,4	3,6	0,0	100,0
4. grup	48,6	27,0	13,5	2,7	8,1	100,0
Toplam	48,9	22,3	12,9	8,6	7,2	100,0

\*  $X^2=12,883$   $p>0.05$

İşletme büyüklük grupları itibariyle üreticilerin tesisin bakım(temizlik vs.) hizmetlerinin yeterli düzeyde yerine getirildiği görüşüne katılım durumu (%)

İşletme büyüklük grupları	Tamamen katılıyorum	Katılıyorum	Katılım durumu			Toplam
			Orta (Nötr)	Katılmıyorum	Hiç katılmıyorum	
1. grup	12,5	22,9	10,4	33,3	20,8	100,0
2. grup	7,7	19,2	26,9	34,6	11,5	100,0
3. grup	0,0	25,0	21,4	32,1	21,4	100,0
4. grup	5,4	21,6	13,5	40,5	18,9	100,0
Toplam	7,2	22,3	16,5	35,3	18,7	100,0

\*  $X^2=9,04$   $p>0.05$

İşletme büyüklük grupları itibariyle üreticilerin tesisin onarım hizmetlerinin yeterli düzeyde yerine getirildiği görüşüne katılım durumu (%)

İşletme büyüklük grupları	Tamamen katılıyorum	Katılıyorum	Katılım durumu			Toplam
			Orta (Nötr)	Katılmıyorum	Hiç katılmıyorum	
1. grup	10,4	33,3	12,5	31,3	12,5	100,0
2. grup	7,7	11,5	38,5	30,8	11,5	100,0
3. grup	3,6	21,4	25,0	21,4	28,6	100,0
4. grup	2,7	21,6	18,9	45,9	10,8	100,0
Toplam	6,5	23,7	21,6	33,1	15,1	100,0

\*  $X^2=18,89$   $p>0.05$



İşletme büyüklük grupları itibariyle üreticilerin suyun yeterli miktarda dağıtıldığı görüşüne katılım durumu (%)

İşletme büyüklük grupları	Tamamen katılıyorum	Katılıyorum	Katılım durumu			Toplam
			Orta (Nötr)	Katılmıyorum	Hiç katılmıyorum	
1. grup	25,0	35,4	12,5	12,5	14,6	100,0
2. grup	23,1	26,9	19,2	19,2	11,5	100,0
3. grup	10,7	35,7	25,0	25,0	3,6	100,0
4. grup	18,9	29,7	5,4	35,1	10,8	100,0
Toplam	20,1	32,4	14,4	22,3	10,8	100,0

\*  $X^2=14,305$   $p>0.05$

İşletme büyüklük grupları itibariyle üreticilerin suyun zamanında dağıtıldığı görüşüne katılım durumu (%)

İşletme büyüklük grupları	Tamamen katılıyorum	Katılıyorum	Katılım durumu			Toplam
			Orta (Nötr)	Katılmıyorum	Hiç katılmıyorum	
1. grup	25,0	35,4	14,6	8,3	16,7	100,0
2. grup	23,1	19,2	23,1	23,1	11,5	100,0
3. grup	14,3	35,7	14,3	21,4	14,3	100,0
4. grup	27,0	21,6	13,5	29,7	8,1	100,0
Toplam	23,0	28,8	15,8	19,4	12,9	100,0

\*  $X^2=11,590$   $p>0.05$

İşletme büyüklük grupları itibariyle üreticilerin suyun herkese adil olarak dağıtıldığı görüşüne katılım durumu (%)

İşletme büyüklük grupları	Tamamen katılıyorum	Katılıyorum	Katılım durumu			Toplam
			Orta (Nötr)	Katılmıyorum	Hiç katılmıyorum	
1. grup	27,1	35,4	20,8	8,3	8,3	100,0
2. grup	23,1	26,9	30,8	11,5	7,7	100,0
3. grup	17,9	39,3	17,9	10,7	14,3	100,0
4. grup	21,6	32,4	16,2	18,9	10,8	100,0
Toplam	23,0	33,8	20,9	12,2	10,1	100,0

\*  $X^2=5,914$   $p>0.05$

İşletme büyüklük grupları itibariyle üreticilerin uygulanan ücretin normal olduğu görüşüne katılım durumu (%)

İşletme büyüklük grupları	<u>Katılım durumu</u>					Toplam
	Tamamen katılıyorum	Katılıyorum	Orta (Nötr)	Katılmıyorum	Hiç katılmıyorum	
1. grup	8,3	18,8	29,2	27,1	16,7	100,0
2. grup	7,7	15,4	15,4	30,8	30,8	100,0
3. grup	0,0	10,7	35,7	39,3	14,3	100,0
4.grup	5,4	18,9	29,7	32,4	13,5	100,0
Toplam	5,8	16,5	28,1	31,7	18,0	100,0

\*  $X^2=9,217$   $p>0.05$

İşletme büyüklük grupları itibariyle üreticilerin sulama organizasyonu personelinin sulama konusunda teknik destek sağlaması gerektiği görüşüne katılım durumu (%)

İşletme büyüklük grupları	<u>Katılım durumu</u>					Toplam
	Tamamen katılıyorum	Katılıyorum	Orta (Nötr)	Katılmıyorum	Hiç katılmıyorum	
1. grup	8,3	22,9	47,9	6,3	14,6	100,0
2. grup	3,8	19,2	38,5	15,4	23,1	100,0
3. grup	14,3	17,9	32,1	7,1	28,6	100,0
4.grup	10,8	27,0	40,5	13,5	8,1	100,0
Toplam	9,4	22,3	41,0	10,1	17,3	100,0

\*  $X^2=10,261$   $p>0.05$

İşletme büyüklük grupları itibariyle üreticilerin sulama organizasyonunun çalışmalarından memnun olduğu görüşüne katılım durumu (%)

İşletme büyüklük grupları	<u>Katılım durumu</u>					Toplam
	Tamamen katılıyorum	Katılıyorum	Orta (Nötr)	Katılmıyorum	Hiç katılmıyorum	
1. grup	0,0	37,5	18,8	27,1	16,7	100,0
2. grup	0,0	34,6	11,5	42,3	11,5	100,0
3. grup	0,0	28,6	14,3	35,7	21,4	100,0
4.grup	0,0	37,8	8,1	29,7	24,3	100,0
Toplam	0,0	35,3	13,7	32,4	18,7	100,0

\*  $X^2=5,274$   $p>0.05$

İşletme büyüklük grupları itibariyle üreticilerin tesisin bakım ve onarım işlerine katılım durumu (%)

İşletme büyüklük grupları	<u>Katılım durumu</u>					Toplam
	Hep katılım	Katılırim	Orta (Nötr)	Katılmam	Hiç katılmam	
1. grup	14,6	18,8	12,5	12,5	41,7	100,0
2. grup	15,4	23,1	7,7	15,4	38,5	100,0
3. grup	3,6	28,6	10,7	25,0	32,1	100,0
4. grup	5,4	21,6	10,8	13,5	48,6	100,0
Toplam	10,1	22,3	10,8	15,8	41,0	100,0

\*  $X^2=7,877$   $p>0.05$

İşletme büyüklük grupları itibariyle üreticilerin su ücretlerini zamanında ödeme konusuna katılım durumu (%)

İşletme büyüklük grupları	<u>Katılım durumu</u>					Toplam
	Hep katılım	Katılırim	Orta (Nötr)	Katılmam	Hiç katılmam	
1. grup	68,8	20,8	4,2	4,2	2,1	100,0
2. grup	65,4	30,8	0,0	3,8	0,0	100,0
3. grup	85,7	10,7	3,6	0,0	0,0	100,0
4. grup	70,3	24,3	2,7	2,7	0,0	100,0
Toplam	71,9	21,6	2,9	2,9	0,7	100,0

\*  $X^2=7,810$   $p>0.05$

İşletme büyüklük grupları itibariyle üreticilerin su talep beyanını zamanında bildirme konusuna katılım durumu (%)

İşletme büyüklük grupları	<u>Katılım durumu</u>					Toplam
	Hep katılım	Katılırim	Orta (Nötr)	Katılmam	Hiç katılmam	
1. grup	16,7	56,3	14,6	6,3	2,1	100,0
2. grup	15,4	61,5	23,1	0,0	0,0	100,0
3. grup	0,0	85,7	10,7	3,6	0,0	100,0
4. grup	0,0	89,2	10,8	0,0	0,0	100,0
Toplam	8,6	71,9	14,4	2,9	0,7	100,0

\*  $X^2=26,276$   $p>0.05$

İşletme büyüklük grupları itibariyle üreticilerin işletme bakım masrafları için katılım payı ödeme durumu (%)

İşletme büyüklük grupları	<u>Katılım payı ödeme durumu</u>		
	Evet	Hayır	Toplam
1. grup	14,6	85,4	100,0
2. grup	3,8	96,2	100,0
3. grup	10,7	89,3	100,0
4. grup	10,8	89,2	100,0
Toplam	10,8	89,2	100,0

\*  $X^2=2,02$   $p>0.05$

İşletme büyüklük grupları itibariyle üreticilerin su ücreti hakkında görüşleri (%)

İşletme büyüklük grupları	Ücret yok	<u>Su ücreti hakkında görüşleri</u>			Toplam
		Normal	Pahalı	Çok pahalı	
1. grup	4,2	43,8	45,8	6,3	100,0
2. grup	0,0	34,6	46,2	19,2	100,0
3. grup	0,0	32,1	42,9	25,0	100,0
4. grup	0,0	43,2	37,8	18,9	100,0
Toplam	1,4	39,6	43,2	15,8	100,0

\*  $X^2=9,742$   $p>0.05$

İşletme büyüklük grupları itibariyle üreticilerin ödenmeyen su ücreti varlığı (%)

İşletme büyüklük grupları	Ücret yok	<u>Ödenmeyen su ücreti varlığı</u>		Toplam
		Evet	Hayır	
1. grup	4,2	12,5	83,3	100,0
2. grup	0,0	11,5	88,5	100,0
3. grup	0,0	3,6	96,4	100,0
4. grup	0,0	8,1	91,9	100,0
Toplam	1,4	9,4	89,2	100,0

\*  $X^2=5,876$   $p>0.05$

## Ek-2: Üretici anket formu

### “ANTALYA’DA SULAMA ORGANİZASYONLARININ ETKİNLİĞİ VE ÜRETİCİ KATILIMININ DEĞERLENDİRİLMESİ” PROJESİ SU KULLANICI ANKET FORMU

İl:	İlçe:	Köy-Belde:
Anket numarası:	Tarih:	Anketör:

#### Su Kullanıcı Bilgileri

1. Yaş:.....

2. Eğitim durumu:

1.Okur- yazar değil

2.Okur-yazar

3.İlkokul

4.Ortaokul

5. Lise

6. MYO- Üniversite

3. Çiftçilik deneyimi:.....

4. Hanede yaşayan toplam nüfus:.....

5. Tarımsal üretim dışında gelir getiren faaliyet alanı:.....

6. İşletme Arazi Varlığı ve Yetiştirilen Ürünler

		Ürün Adı	Üretim Alanı
SEBZE	Örtü altı		
	Açık tarla		
MEYVE			
TARLA	I. ürün		
	II. ürün		
NADAS			
Toplam İşletme Arazisi			

7. Arazi parsel sayısı .....

8. Son on yılda sulu tarım yaptığınız alanda nasıl bir değişim oldu?

1. Arttı (.....da)

2. Azaldı (..... da)

3. Değişmedi

**9. Son on yılda üretim alanınızdaki bitki deseninde sulamadan kaynaklanan bir değişim oldu mu?**

1. Evet 2. Hayır

Cevabınız evet ise nasıl bir değişim oldu (Hangi üründen hangi ürüne geçildi)?

**10. İkamet yeriniz neresidir?**

1. Şehir merkezi 2. İlçe merkezi 3. Köyde (isletmede)

**11. Tarımsal gelirin toplam gelirdeki payı: %.....**

**12. Sulama Bilgileri**

	ÜRÜNLER				
<b>Sulama yöntemi</b>					
<b>Sulama yöntemi tercih nedeni</b>					
<b>Su kaynağı</b>					
<b>Su sağlama şekli</b>					

**Su Kullanımı ve Sulama Bilgisi**

**13. Sizde yörede su sıkıntısı var mı?**

1. Evet 2. Hayır 3. Fikrim yok

**14. Gelecekte su sıkıntısı yaşanacağı konusunda fikriniz nedir?**

1. Evet, yaşanacak 2. Hayır, yaşanmayacak 3. Fikrim yok

Cevabınız evet ise ne gibi önlemler alınmalıdır?

**15. Sulama yöntemleri hakkında yeterli bilgiye sahip misiniz?**

1. Evet 2. Hayır

**16. Bilinçli sulama yaptığınızı düşünüyor musunuz?**

1. Evet 2. Hayır

**17. Suladığınız bitkilerin su isteği hakkında bilginiz var mı?**

1. Evet 2. Hayır

**18. Sulama zamanının geldiğine nasıl karar veriyorsunuz?**

1. Düzenli bir tarih aralığında suluyorum .....  
2. Bitkinin görünümüne göre karar veririm  
3. Her su verilisinde sularım.  
4. Diğer(Belirtiniz).....

**19. Kullandığınız suyun miktarını neye göre ayarlıyorsunuz?**

1. Bitkinin su ihtiyacını biliyorum, ona göre  
2. Tecrübelerime dayanarak  
3. Rastgele  
4. Diğer(Belirtiniz).....

**20. Sulama suyunun kalitesi hakkında bilginiz var mı?**

1. Evet 2. Hayır

**21. Yetiştirilecek bitki türüne karar verirken sulama organizasyonu ile su dağıtım planı hakkında görüşüyor musunuz?**

1. Evet 2. Hayır

Evet, ise, hangi sıklıkta görüşüyorsunuz?

- 1.Çok sık 2.Sık 3.Orta 4.Ara sıra 5.Nadiren

**22. Sulama yöntemi konusunda en çok nereden/kimden bilgi edirsiniz?**

1. Bireysel deneyimler  
2. Komşu ve arkadaşlarımdan  
3. Kamu görevlisi veya serbest çalışan ziraat mühendislerinden  
4. Diğer.....

**23. Üretim alanında kurulu bir sulama sistemi var mı?**

1. Evet 2. Hayır

Cevabınız evet ise, sistemin kurulumunda nereden /kimden yardım aldınız? Öncelik sırasına göre belirtiniz.(basınçlı sulama sistemi bulunan çiftçilere sorulacak)

1. (...) Bireysel deneyimler  
2. (...) Komşu ve arkadaşlarımdan  
3. (...) Kamu görevlisi veya serbest çalışan ziraat mühendislerinden  
4. (...) Diğer.....

Cevabınız hayır ise neden?

1. Sistem döşemek için maddi gücüm yok.  
2. Eski düzeni bırakmak zor  
3. Yeni sulama sistemleri hakkında bilgim yok  
4. Diğer (Belirtiniz.....)

**24. Arazinizde drenaj sistemi var mı?**

1. Evet 2. Hayır

**25. Üretim alanınızda yüzey drenaj çalışması yapıyor musunuz?**

1. Evet 2. Hayır

**26. Toprağınızda tuzluluk sorunu yaşıyor musunuz?**

1. Evet 2. Hayır 3. Fikrim yok

**27. Son 5 yılda sulu tarım ve sulama konusunda herhangi bir eğitim-yayım toplantısına katıldınız mı?**

1. Evet 2. Hayır

**Cevabınız evet ise kaç kez katıldınız ve eğitim çalışması hangi kurum tarafından yapıldı?**

1. Sulama Birliği 2. Tarım İl Müdürlüğü 3.Sulama Kooperatifi  
4. Özel Sektör 5. Serbest tarım danışmanı 6. Diğer.....

**Katıldığınız eğitim çalışmasının yararlılık düzeyini değerlendirir misiniz?**

- 1.Çok yararlı 2.Yararlı 3.Orta 4.Yararlı değil 5.Hiç yararlı değil

**28. Sulama organizasyonu tarafından size sulama süresi veya miktarı hakkında tavsiye yapılıyor mu?**

1. Evet 2. Hayır

Cevabınız evet ise bu tavsiyelere uyuyor musunuz?

1. Evet 2. Hayır

Cevabınız hayır ise neden?

**Su Kullanıcı ve Sulama Organizasyonu İlişkileri****29. Üye olunan sulama organizasyonu**

1. Sulama Birliği      2. Sulama Kooperatifi      3. Belediye      4. KTK

**30. Sulama organizasyonuna kaç yıldır üyesiniz?.....****31. Sizce su dağıtım işini hangi kurum yürütmelidir?**

1. Devlet      2. Özel sektör      3. Sulama birliği  
4. Sulama kooperatifi      5. Belediye      6. Diğer.....

Neden?.....

**32. Sulama örgütü başkanlığı görevini kim yürütmelidir?**

1. Çiftçiler arasından ve seçilerek gelmeli      2. Devletçe atanan bir mühendis  
3. Belediye başkanı olmalı      4. Köy muhtarı olmalı  
5. Diğer.....

Neden?.....

**33. Sulama organizasyonunun yönetiminde hiç görev aldınız mı?**

1. Evet      2. Hayır

Cevabınız evet ise hangi görev

1. Meclis üyesi      2. Encümen üyesi      3. Başkan      4. Diğer(.....)

**34. Sulama organizasyonu denetleniyor mu?**

1. Evet      2. Hayır      3. Fikrim Yok

**35. Sulama organizasyonunun hizmetlerinden memnun musunuz?**

1. Çok memnun      2. Memnun      3. Kararsız      4. Memnun değil      5. Hiç memnun değil

**36. Sulama şebekesi kurulurken aşağıdaki hizmetlerin hangileri yapılmıştır? (Birden fazla seçenek işaretlenebilir)**

1. Arazi toplulaştırması,      2. Arazi tesviyesi,  
3. Tarla içi sulama,      4. Drenaj ve ulaşım sistemleri,  
5. Tarla yolları      6. Diğer (Belirtiniz).....

**37. Su dağıtım ve sulama işletmeciliği hakkında görüşlere katılım durumu**

	1	2	3	4	5
Sulama tesisinin etkinliği su kullanıcı örgütlere devredildikten sonra daha da artmıştır.					
Şebekenin fiziki yapısı, sulama alanında yürütülen tarımsal faaliyetler ile uyumludur					
Şebekenin yenilenmesi veya değiştirilmesine yönelik bir çalışma gereklidir					
Tesisin bakım (temizlik vs.) hizmetleri yeterli düzeyde yerine getirilmektedir					
Tesisin onarım hizmetleri yeterli düzeyde yerine getirilmektedir					
Su yeterli miktarda dağıtılmaktadır.					
Su zamanında dağıtılmaktadır.					
Su herkese adil olarak dağıtılmaktadır.					
Uygulanan ücret politikasından memnunum					
Sulama organizasyonu personeli sulama konusunda teknik destek sağlamalıdır.					
Sulama organizasyonunun çalışmalarından memnunum.					

1: Tamamen katılıyorum      2: Katılıyorum      3: Orta (Nötr)      4: Katılmıyorum      5: Hiç katılmıyorum





## Su Dağıtımı

### 45. Yeterli miktarda sulama suyu alıyor musunuz?

1. Evet 2. Hayır

Cevabınız hayır ise neden

1. Arazi sulama kaynağına uzak  
2. Şebekede su yeterli değil  
3. Diğer.....

### 46. Su dağıtım zamanının belirlenmesine herhangi bir etkiniz oluyor mu?

1. Evet 2. Hayır

Cevabınız hayır ise neden?

.....

### 47. Su dağıtım planlarının hazırlanmasında size göre öncelikle nelere dikkat edilmelidir?

1. Sulayıcıların talebi  
2. Yetiştirilen ürünlerin su talebi  
3. Şebeke ve kanalların kapasitesi  
4. Diğer.....

### 48. Sulama suyundan, şebekeye yakın ve uzak olanlar eşit şekilde yararlanabiliyor mu?

1. Evet 2. Hayır 3. Fikrim Yok

## Su Ücreti

### 49. Sulama ücretini değerlendirir misiniz?

1. Çok ucuz 2. Ucuz 3. Normal 4. Pahalı 5. Çok pahalı

### 50. Sulama ücretleri ne zaman tahsil ediliyor?

1. Yarısı sulama mevsimi içinde kalan sulama mevsimi sonunda  
2. Yarısı sulama mevsimi başında ve kalan sulama mevsimi sonunda  
3. Yarısı sulama mevsimi başında ve kalan hasat sonunda  
4. Tamamı sulama mevsimi sonunda  
5. Diğer

### 51. Ödemediğiniz sulama ücreti var mı?

1. Evet 2. Hayır

Ödememe nedeni nedir?.....

### 52. Toplanan su ücretleri hangi işlerde kullanılıyor?

1. Sulama sistemlerinin bakım ve onarımında  
2. Personelin ücretlerini ödemedede  
3. Fikrim yok  
4. Diğer(Belirtiniz).....

### Ek-3: Sulama organizasyonu yöneticisi anket formu

**“ANTALYA’DA SULAMA ORGANİZASYONLARININ ETKİNLİĞİ VE ÜRETİCİ  
KATILIMININ DEĞERLENDİRİLMESİ” PROJESİ  
SULAMA ORGANİZASYONU ANKET FORMU**

<b>İl:</b>	<b>İlçe:</b>	<b>Köy-Belde:</b>
<b>Anket numarası:</b>	<b>Tarih:</b>	<b>Anketör:</b>
<b>Sulamamın Adı:</b>		
<b>Sulama Organizasyonu Adı:</b>		

#### SULAMA ORGANİZASYONUNU TANITICI BİLGİLER

#### YAPISAL DURUM

##### 1. Kurumsal Yapı

Şebeke tesis yılı:..... Tesis devir yılı:.....  
Sulama alanındaki parsel sayısı:..... Sulama alanındaki ort. parsel genişliği:.....  
Meclis üye sayısı:..... Hizmet alanına giren ilçe adedi:.....  
Hizmet alanına giren belde adedi:..... Hizmet alanına giren köy adedi:.....

##### 2. Fiziksel Yapı

Su kaynağı:..... Proje başlangıcındaki sulama alanı(ha):...  
Mevcut sulama alanı(ha):..... Fiilen sulanan alan(ha): .....  
Şebekeye alınan su(m<sup>3</sup>):..... Fiilen kullanılan su (m<sup>3</sup>):.....  
Çiftçi imkanları ile sulanan alan:... Sulanmayan alan (ha):.....  
Fiilen sulama yapan kullanıcı sayısı:.... Şebekenin ekonomik ömrü: .....  
Ana Kanal Debisi:..... Ana kanal uzunluğu:.....  
Yedek kanal uzunluğu:..... Kanalet uzunluğu:.....  
Ana tahliye uzunluğu:..... Yedek tahliye uzunluğu:.....  
Tersiyer tahliye uzunluğu:..... Servis yolu uzunluğu:.....

##### 3. Su İletim Şekli

1. Cazibe                      2. Pompaj                      3.Cazibe + Pompaj

##### 4. Sulama Şebekesi Tipi

1. Açık sistem    2. Yarı açık sistem    3. Alçak basınçlı sistem    4.Yüksek basınçlı sistem

##### 5. Şebeke sulama alanında kullanılan sulama yöntemleri ve sulanan alan büyüklükleri ne kadardır?

1. Damla Sulama (..... da)                      2. Salma Sulama (..... da)  
3. Tava Sulama (..... da)                      4. Yağmurlama Sulama (..... da)

## 6. Personel Durumu

PERSONEL TİPİ	DAİMİ PERSONEL		GEÇİCİ PERSONEL		
	Sayı	Ücreti	Sayı	Ücreti	Çalışma süresi
Başkan					
Genel sekreter					
Sayman					
İşletme mühendisi					
İşletme teknisyeni					
Muhasebeci					
Tahsildar					
Su dağıtım teknisyeni					
Pompa operatörü					
Elektrik teknisyeni					
İş makinası operatörü					
İş makinası operatör yrd.					
Şöför					
Bekçi					
Büro memuru					
Hizmetli					
Sulama İşçisi					
Ambar memuru					
Diğer (.....)					

## 7. İş Makinesi/Teçhizatı, Büro Ekipmanları ve Bina Varlığı

İş Makinesi/ Teçhizat Tipi	Adet	Büro Ekipmanı Tipi	Adet	Bina Tipi	Adet
Greyder		Bilgisayar		Sulama Tesisi	
Ekskavatör		Yazıcı		İşl. Binası	
Yükleyici		Fotokopi Mak.		Lojman	
Traktör		Faks Makinesi		Misafirhane	
Damperli Römork		El Telsizi		Depo	
Tarım Römorku		Araç Telsizi		Bekçi Binası	
Kamyonet		Role (Merk. Telsiz Cihazı)		Diğer...	
Arazi Taşıtı		Diğer.....			
Motosiklet					
Diğer.....					

**ANKET YAPILAN SULAMA ORGANİZASYONU YETKİLİSİNİN BİLGİLERİ**

8. Yaş:.....

9. Eğitim:

1. İlkokul                      2. Ortaokul                      3. Lise                      4. MYO- Üniversite

10. Sulama Birliği Dışında Yürütülen İş/Faaliyet

1. Çiftçi                      2. Muhtar                      3. Diğer(.....)

11. Sulama Birliği Yönetimindeki Görevi:.....

12. Sulama Birliği Yönetimindeki Görev süresi:.....

**SULAMA ORGANİZASYONU FAALİYETLERİ**

13. Taban suyu izleniyor mu? 1. Evet                      2. Hayır

Cevabınız evet ise taban suyu ne kadardır?.....

Bu izleme işlemini kim yapıyor?

1. DSİ  
2. Sulama birliği  
3. Diğer (Belirtiniz) .....

14. Drenaj kanalı temizliği yapılıyor mu? 1. Evet                      2. Hayır

Cevabınız evet ise kim tarafından ve ne sıklıkta yapılıyor?

.....

15. Tuzluluk durumu izleniyor mu? 1.Evet                      2.Hayır

Cevabınız evet ise kim tarafından ve ne sıklıkta yapılıyor?

.....

16. Sulanmayan alan varsa sulanmama nedenlerini belirtiniz?

1. (...) Tarımda çalışan iş gücünün azalması  
2. (...) Ürünün değer bulmaması  
3. (...) Arazi parçalılığı  
4. (...) Ekim nöbeti  
5. (...) Diğer (Belirtiniz) .....

17. Bitki su tüketimi ve sulama suyu ihtiyacı hesaplanıyor mu?

- 1.Evet                      2.Hayır

Cevabınız evet ise kim tarafından ve nasıl hesaplanıyor?

.....

1. Blaney- criddle metodu                      2. Penman-Monteith metodu                      3. Diğer (Belirtiniz)

**18. Sulama tesisinin yapım aşamasında ne tür hizmetler yapılmıştır?(Birden fazla seçenek işaretlenebilir)**

1. Arazi toplulaştırması
2. Tarla içi sulama
3. Tarla yolları
4. Arazi tesviyesi
5. Drenaj ve ulaşım sistemleri
6. Diğer (Belirtiniz).....

**19. Devir alınan tesislerin geri ödemeleri tamamlanmış mıdır?**

- 1.Evet
- 2.Hayır

Cevabınız hayır ise ne kadar kaldı?.....

**20. Organizasyon yöneticisinin sulama işletmeciliğine ilişkin görüşlere katılım durumu**

	1	2	3	4	5
<b>Su kullanıcı örgütlere devri sonrasında sulama tesisinin etkinliği artmıştır.</b>					
<b>Sulama şebekesinin fiziki yapısı, sulama alanında yürütülen tarımsal faaliyetler ile uyumludur</b>					
<b>Şebekenin yenilenmesi veya değiştirilmesine yönelik bir çalışma gereklidir</b>					
<b>Tesisin bakım ve onarım hizmetleri yeterli düzeyde yerine getirilmektedir</b>					
<b>İşletme tarafından su dağıtımı başarılı bir şekilde yapılmaktadır</b>					
<b>Su ücretleri işletmenin giderlerini karşılamak için yeterlidir.</b>					

1:Tamamen katılıyorum 2: Katılıyorum 3:Orta (Nötr) 4: Katılmıyorum 5: Hiç katılmıyorum

**21. İşletmecilik faaliyetlerinin size göre önem düzeyini değerlendiriniz?**

	1	2	3	4	5
<b>Sulama programının hazırlanması</b>					
<b>Su kullanıcılarının saptanması</b>					
<b>Su kullanıcı kayıtlarının güncellenmesi</b>					
<b>Mansaptaki kullanıcı sayısının belirlenmesi</b>					
<b>Bakım onarım çalışmalarının yürütülmesi</b>					

1: Çok önemli 2: Önemli 3: Orta (Nötr) 4: Önemli değil 5: Çok önemli değil

**İŞLETME BAKIM VE ONARIM FAALİYETLERİ**

**22. Bakım ve onarım faaliyetleri yürüttüğünüz kanallar hangileridir?**

1. Ana Kanal
2. İletim Kanalı
3. Yedek Kanal
4. Tersiyer Kanal

**23. Birlik hangi tür bakım onarım hizmetlerini kendi imkanları ile yürütmektedir? (Birden fazla seçenek işaretlenebilir)**

1. Kanalet kırılması ve boru patlakları gibi arızaların giderilmesi
2. Sulama ve drenaj kanallarının temizliği
3. Beton aşınmalarını yenileme
4. Su alma yapıları, çek ve priz kapaklarını boyama,
5. Servis yollarının tamiri
6. Diğer(Belirtiniz).....

**24. Bakım-onarım masrafları nasıl karşılanıyor?**

1. Bütçeden düzenli olarak ödenek ayrılıyor
2. Belediye, özel idare vb. kuruluşlarca ödeniyor
3. Her ikisi de
4. Diğer(Belirtiniz).....

## SU DAĞITIM PLANI

**25. Mükelleflerden su talebi nasıl alınıyor?**

1. Yazılı 2.Sözlü

**26. Mükelleflerden su talep beyanları ne zaman alınmaktadır?**

.....

**27. Su dağıtım programı yapılıyor mu?**

- 1.Evet 2.Hayır

Cevabınız hayır ise neden?

.....

**28. Şebekeye alınan su ölçülüyor mu?**

- 1.Evet 2.Hayır

Cevabınız evet ise kim tarafından ve nasıl ölçülüyor?

.....

Cevabınız hayır ise neden?

.....

**29. Dağıtım noktalarında ölçüm yapılıyor mu?**

- 1.Evet 2.Hayır

Cevabınız evet ise kim tarafından ve nasıl ölçülüyor?

.....

Ölçüm yapılan dağıtım noktalarını işaretleyiniz?

1. Ana Kanal 2. İletim Kanalı 3. Yedek Kanal 4. Tersiyer Kanal

Cevabınız hayır ise neden?

.....

**30. Su tasarrufuna yönelik bir uygulama yapılıyor mu?**

1. Evet 2. Hayır 3. Bazen

Cevabınız evet ise neden?

.....

Cevabınız hayır ise neden?

.....

**31. Gece sulaması yapılıyor mu?**

1. Evet 2. Hayır 3. Bazen

Cevabınız evet ise neden?

.....

Cevabınız hayır ise neden?

.....

**32. Şebekeden kaçak su kullanımı oluyor mu?**

1. Evet 2. Hayır 3. Bazen

**33. Kaçak sulama yapan çiftçilere herhangi bir yaptırım veya ceza uygulanıyor musunuz?**

1. Evet 2. Hayır 3. Bazen

Cevabınız evet veya bazen ise bu yaptırım veya cezalar nelerdir? Belirtiniz.

.....

**SUYUN FİYATLANDIRILMASI VE SU ÜCRETİ TAHSİLATI****34. Tahakkuk /Tahsilat bilgileri**

Tahakkuk eden su ücreti:.....

Tahsil edilen su ücreti:.....

**35. Ücret Belirleme Şekli**

1. TL / da X Sefer (Her ürün aynı)

2. TL/da (Her ürün aynı)

3. TL / Süre

4. TL / da X Sefer ( Her ürün farklı)

5. TL/da( Her ürün farklı)

6. TL / m<sup>3</sup>**36. Sizce en uygun su ücreti belirleme şekli hangisidir?**

1. TL / Dekar X Sefer (Her ürün aynı)

2. TL/da (Her ürün aynı)

3. TL / Süre

4. TL / Dekar X Sefer ( Her ürün farklı)

5. TL/da( Her ürün farklı)

6. TL / m<sup>3</sup>**Sulama Ücreti**

Bitki							
Sulama Ücreti							

**37. Sulama ücretlerinin tahsilatında zorluklarla karşılaşılıyor musunuz?**

1. Evet

2. Hayır

3. Bazen

Cevabınız evet veya bazen ise bu zorluklar nelerdir kısaca belirtir misiniz?

.....

**38. Sulama ücretini zamanında ödemeyen çiftçiler için herhangi bir yaptırım veya ceza uygulanıyor musunuz?**

1.Evet

2.Hayır 3. Bazen

Cevabınız evet ise bu yaptırım veya cezalar nelerdir?

.....

**39. Sulama ücretlerinin zamanında ödenmemesi nedeniyle uygulanan ceza veya yaptırımların caydırıcı bir etkisi oluyor mu?**

1. Evet

2. Hayır

3. Kısmen

**40. İşletmenin iyi çalışması açısından başlıca bütçe kalemlerini öncelik durumuna göre sıralayınız.**

1. (.....) Personel ücretleri

3. (.....) Onarım

5. (.....) Makine satın alma

7. (.....) Diğer.....

2. (.....) Temizlik

4. (.....) Araç ve makine onarımı

6. (.....) Araç-gereç satın alma



#### 41. Ekonomik Yapı

İşletme Gelirleri (varsa diğer gelir unsurları eklenmelidir)

GELİR UNSURLARI	GELİR(TL)
Su ücreti	
Katılım payları	
Kurum/örgüt malları gelirleri	
Para cezaları	
Faiz Gelirleri	
Diğer Gelirler	
<b>TOPLAM GELİR</b>	

İşletme Masrafları

MASRAF UNSURLARI	Masraf (TL)	
Personel Giderleri	İşletme	
	Bakım	
Başkanın Ödenek ve Yollukları		
Huzur Hakkı ve Toplantı Ödenekleri		
Enerji Giderleri (Pompajda kullanılan)		
Araç Kira Giderleri	İşletme	
	Bakım	
Araç Akaryakıt Giderleri	İşletme	
	Bakım	
Araç Onarım Giderleri		
Diğer İşletme Giderleri	Seyahat, haberleşme, kırtasiye, proje ve mahkeme giderleri	
	Bina kirası, elektrik, su, ısınma, malzeme, hizmet alımları ve diğer giderler	
Bakım ve onarım giderleri	Bakım ve onarım giderleri	
	Yabancı ot kontrolü giderleri	
Demirbaş alımları		
Taşıt alımları		
İş makinası alımları		
Vergiler		
Diğer giderler		
<b>TOPLAM MASRAF</b>		

## KATILIMCI SU YÖNETİMİ

42. Su kullanıcıları sulama işletmeciliğine ne ölçüde katılım sağlamaktadır?

	Herkes	Çoğunluk	Yarı yarıya	Birkaç kişi	Hiç kimse
Su dağıtım programının hazırlanması					
Sistem bakım ve onarım işlerine katılım					
Bütçe ve program kararlarına katılım					
Su talep beyanını zamanında bildirme					

43. Mükelleflerin sulama organizasyonu ile işbirliği konularını önem derecesine göre değerlendiriniz?

	1	2	3	4	5
Sulama tesislerini sahiplenmesi					
Bakım ve onarım hizmetlerine katılması					
Su ücretlerini ödemesi					
Diğer mükelleflerin su hakkına saygılı olması					
Sulama konusunda bilgi sahibi olması					

1: Çok önemli 2: Önemli 3: Orta (Nötr) 4: Önemli değil 5: Çok önemli değil

44. Su kullanıcılarından su ücretinden ayrı olarak herhangi bir katılım payı alınıyor mu?

1.Evet 2.Hayır

Cevabınız evet ise hangi kritere göre alınıyor?

1. Kullanılan su miktarı
2. Sulanan alan miktarı
3. Diğer (Belirtiniz) .....

45. Mükellefler ile sulama organizasyonu arasında ihtilafa düşüldüğü oluyor mu?

1. Evet 2. Hayır

Ne sıklıkta ihtilafa düşülüyor?

1. Çok sık 2. Sık 3.Orta 4. Ara sıra 5.Nadiren

Cevabınız evet ise bu ihtilaf konuları nelerdir?

1. Su dağıtım programı
2. Su miktarı
3. Su verme saati
- 4.Diğer(Belirtiniz).....

## EĞİTİM YAYIM FAALİYETLERİ

46. Üye su kullanıcılarına sulama süresi veya miktarı hakkında tavsiyede bulunuyor musunuz?

1. Evet 2. Hayır

Cevabınız evet ise üreticiler bu tavsiyelere uyuyor mu?

1. Evet 2. Hayır

47. Son beş yılda sulama birliği personeli eğitim aldı mı?

1. Evet 2. Hayır

Cevabınız evet ise eğitim hangi kuruluş tarafından ve kaç kez verildi?

1. DSİ.....
2. Belediye .....
3. Tarım İl Müdürlüğü.....
4. Diğer (Belirtiniz).....

Uygulanan eğitim programının içeriği nedir?.....

**48. Son beş yılda su kullanıcılarına yönelik bir eğitim programı uyguladınız mı?**

1. Evet 2. Hayır

Uygulanan eğitim programının içeriği nedir?.....

**49. Su kullanıcılarına sulama organizasyonu tarafından su dağıtım dışında herhangi bir hizmet sağlıyor mu?** 1.Evet 2.Hayır

Cevabınız evet ise bunlar nelerdir?.....

### İZLEME VE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI

**50. Sulama birliği, DSİ veya başka bir kamu kurumu tarafından izlenip değerlendiriliyor mu?**

1. Evet 2. Hayır

**51. Sulama birliği teknik konularda ihtiyaç duyduğunda nereden yardım alıyor? Önem sırasına göre işaretleyiniz.**

1. (...) DSİ.....  
2. (...) Belediye .....  
3. (...) Tarım İl Müdürlüğü.....  
4. (...) Diğer (Belirtiniz).....

**52. Sulama birliği mevzuata ilişkin konularda ihtiyaç duyduğunda nereden yardım alıyor? Önem sırasına göre işaretleyiniz.**

1. (...) DSİ.....  
2. (...) Belediye .....  
3. (...) Tarım İl Müdürlüğü.....  
4. (...) Diğer (Belirtiniz).....

**53. Birlik görevlerinin yerine getirilmesi esnasında diğer kamu kurumlarıyla ilişkilerinizde sorun yaşıyor musunuz?**

1. Evet 2. Hayır

Cevabınız evet ise bu sorunlar nelerdir? Sorunların aşılabilmesi için varsa çözüm önerilerinizi belirtiniz

### SULAMA BİRLİĞİNİN SORUNLARI

**54. Fiziki Sorunlar (Önem sırasına göre belirtiniz )**

1. (...) Şebekenin eski oluşu  
2. (...) Alet-makine parkının yetersizliği  
3. (...) Ölçüm tesislerindeki eksiklikler  
4. (...) Kanallardaki sızıntı ve çökme  
5. (...) Kanalların yabancı otlarla vb cisimlerle tıkanmış olması  
6. (...) Boru patlakları  
7. (...) Yüksek taban suyu  
8. (...) Tuzluluk  
9. (...) Diğer(Belirtiniz).....

**55. Kurumsal Sorunlar (Önem sırasına göre belirtiniz )**

1. (...) Yasal mevzuattan kaynaklanan sorunlar  
2. (...) Daimi eleman sayısının yetersizliği  
3. (...) Nitelikli eleman yokluğu  
4. (...) Nitelikli eleman yetersizliği  
5. (...) Geçici personel alımı için ilgili devlet kuruluşları tarafından izin ve kadro verilmemesi  
6. (...) Birlik personelinin yönetimle birlikte değişmesi  
7. (...) Diğer.....

**56. Ekonomik Sorunlar (Önem sırasına göre belirtiniz )**

1. (...) İşletme masraflarının yüksek oluşu
2. (...) Sulama ücretleri dışında gelir kaynağının olmayışı
3. (...) Diğer.....

**57. İşletmecilik Sorunları (Önem sırasına göre belirtiniz )**

1. (...) Su ücretlerinin tahsilatında yaşanan sorunlar
2. (...) Üreticilerin su dağıtım planına itirazları
3. (...) Kaçak su kullanımı
4. (...) Kanal yenilemede yetersizlikler
5. (...) Bitki su tüketiminin hesaplanılmasında yapılan hatalar
6. (...) Çiftçiler arasında çıkan anlaşmazlık
7. (...) Diğer.....

## **ÖZGEÇMİŞ**

Betül SAYIN 1969 yılında doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Elazığ'da tamamladı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü'nden 1989 yılında mezun oldu. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans öğrenimini tamamladı. Halen Tarım Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü'ne bağlı Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde Ziraat Yüksek Mühendisi olarak görev yapmaktadır.