

**KUZGUN BARAJI SULAMA SAHASI SULAMA
BİRLİKLERİNİN MEVCUT DURUMLARI,
ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ VE SORUNLARI**

Ümit KOÇ

**Yüksek Lisans Tezi
Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı
Prof. Dr. Abdurrahman HANAY
2012
Her Hakkı Saklıdır**

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**KUZGUN BARAJI SULAMA SAHASI SULAMA BİRLİKLERİNİN
MEVCUT DURUMLARI, ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ VE
SORUNLARI**

Ümit KOÇ

TARIMSAL YAPILAR VE SULAMA ANABİLİM DALI

ERZURUM
2012

Her Hakkı Saklıdır



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



TEZ ONAY FORMU

KUZGUN BARAJI SULAMA SAHASI SULAMA BİRLİKLERİNİN MEVCUT DURUMLARI,
ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ VE SORUNLARI

Prof. Dr. Abdurrahman HANAY danışmanlığında, Ümit KOÇ tarafından hazırlanan bu çalışma 18/06/2012 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından, Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi tezi olarak ~~oybirliği/oy çokluğu~~ (.../...) ile kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Abdurrahman HANAY

İmza

Üye : Doç. Dr. Avni BİRİNCİ

İmza

Üye : Doç. Dr. Fatih Mehmet KIZILOĞLU

İmza

Üye :

İmza

Üye :

İmza

Yukarıdaki sonucu onaylıyorum

Prof. Dr. İhsan EFEOĞLU
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaklardan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

KUZGUN BARAJI SULAMA SAHASI, SULAMA BİRLİKLERİNİN MEVCUT DURUMLARI, ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ VE SORUNLARI

Ümit KOÇ

Atatürk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Abdurrahman HANAY

DSİ tarafından inşa edilen Kuzgun Barajı, deniz seviyesinden 2 107 metre yükseklikte olup, Daphan Ovası ile doğu ve batı uzantılarındaki ovaların sulama suyunu temin etmektedir. Bu çalışma, 49 895 hektarlık alanın sulamasını amaçlayan Kuzgun Barajı'nın sulama sahasının tanıtımı, sulama performansları ve sulama sahası içerisinde bulunan Daphan Sulama Birliği'nin mevcut durumunun tespiti ile sulama birliğinin sulama işletmeciliği yönünden değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır. Daphan Sulama Birliği Başkanlığının 2010 yılı için Sulama Ücreti Toplama Oranı, 2011 yılı için Sulama Oranı, Sürdürülebilir Sulama Alanı Oranı, Sulama Şebeke Yoğunluğu, Su Temin Oranı, Sulama Ücreti Toplama Oranı, Sulama Şebekesi Personel Yoğunluğu, Sulama Alanı Personel Yoğunluğu ayrı ayrı hesaplanmıştır. Sulayıcılara yapılan anketlerden elde edilen sonuçlara göre, sulama yöntemleri ile ilgili yapılan eğitim çalışmalarının yetersiz olduğu görülmüştür. Sulayıcıların; %39'u bitki gelişimi için gerekli olan sulama suyunu yeterli miktarda ve zamanında alamadığını, %52'si sulama suyu ücretini yüksek bulduğunu ve zamanında ödeyemediğini, %34'ü ise birlik personelinin kanal bakım ve denetimini yetersiz gördüğünü ifade etmiştir. Söz konusu olumsuzlukların nedenleri Daphan Sulama Birliği Başkanlığının personel, makine ve ekipman yetersizliği ile su ücretlerinin düzenli olarak tahsil edilememesidir. 2010 yılında tahsil edilen sulama ücretlerinin toplam tutarının, birliğin sürdürülebilirliği açısından hedeflenen ve gerekli olan bakım onarım ve personel giderleri açısından da yetersiz olduğu tespit edilmiştir.

2012, 92 sayfa

Anahtar Kelimeler: Sulama Birlikleri, Sulama Performansları, Sulama Birliği İşletmeciliği, Kuzgun Barajı-Erzurum, Daphan Sulaması

ABSTRACT

Master Thesis

THE DAM KUZGUN IRRIGATION AREA, THE CURRENT STATUS, WORKING METHODS AND PROBLEMS OF IRRIGATION ASSOCIATIONS

Ümit KOÇ

Atatürk University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Agricultural Structure and Irrigation

Supervisor: Prof. Dr. Abdurrahman HANAY

The Dam Kuzgun built by D.S.I. has a height of 2 107 meters above sea, and provides irrigation water of the plain Daphan, and plains east and west extensions. In this study, it was aimed to introduce the Dam Kuzgun irrigation area aiming to irrigate 49 895 hectares area, and determine of current status of Daphan Irrigation Association with regard to administration. The rate of irrigation charge collecting of Daphan Irrigation Association Presidency for 2010, and irrigation rate for 2011, continuity irrigation area rate, irrigation network density, the rate of obtaining water, irrigation charge collecting rate, personnel density of irrigation network and area were counted one by one. According to the results obtained from the irrigation system, it was found that were the education about irrigation methods was not enough. In addition, it was expressed that 39% of irrigators could not take the water that is necessary for plant growing in sufficient amount and right time, and 52% of them though irrigation charge is high, so they could not pay it in the right time, 34% of them saw that the association personnel's care and control of the canal was inadequate. The reasons of negativenes above are the inadequateness of Daphan Irrigation Association Presidency's personnel machine and equipment and that water charges are not payed regularly. It was determined that the total amount of irrigation charges collected in 2010 was inadequate in point of view aimed and necessary care, control and personnel expenses for the continuity of association.

2012, 92 pages

Keywords: Irrigation Associations, Irrigation Performances, Irrigation Association Administration, The Dam Kuzgun – Erzurum, Daphan Irrigation.

TEŞEKKÜR

Yapılan alıŐma sűresince, danıŐmayı esas almıŐ, insanların sorunlarını istıŐare ederek özmeye gayret eden, alıŐma Őevki ve bilgisinden yararlandıĐım ok deĐerli danıŐman hocam Sayın Prof. Dr. Abdurrahman HANAY'a teŐekkűrlerimi sunarım. Her tűrlű konuda yakın ilgi ve alakasını gűrdűĐűm Daphan Sulama BirliĐi BaŐkanı Sayın Emrullah AKPUNAR'a ve iŐletme personeli deĐerli meslektaŐım Ziraat Műhendisi Sayın etin SUCI'ye, araŐtırma sahasında yaptıĐım anketlere yardımcı olan misafirperver kűy/mahalle muhtarlarına ve ankete katılan tűm çiftçilere teŐekkűr ederim. Yine űzerimde sonsuz hakkı ve emeĐi olan anneciĐime, her zaman yanımda olan, eŐime, tezin yazım aŐamasında bilgisayar baŐında beni rahat bırakmayan gűz bebeĐim oĐlum Mehmet Said KOÇ'a teŐekkűr ederim.

űmit KOÇ

Haziran 2012

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	8
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	16
3.1. Materyal.....	16
3.1.1. Kuzgun barajı ve sulama sahası hakkında genel bilgiler.....	17
3.1.2. Araştırma alanı hakkında genel bilgiler.....	18
3.1.2.a. Bitki deseni.....	19
3.1.2.b. Genel iklim özellikleri.....	24
3.1.2.c. Su kaynakları.....	26
3.1.2.d. Kullanılan sulama suyunun kalitesi.....	27
3.1.2.e. Arazi ve toprak özellikleri.....	27
3.2. Yöntem.....	29
3.2.1. Sulama sistemlerinin performansının belirlenmesi.....	29
3.2.1.a. Sulama oranı.....	30
3.2.1.b. Sürdürülebilir sulama alanı oranı.....	30
3.2.1.c. Sulama şebeke yoğunluğu.....	30
3.2.1.d. Su temin oranı.....	31
3.2.1.e. Sulama ücreti toplama oranı.....	31
3.2.1.f. Sulama şebekesi personel yoğunluğu.....	311
3.2.1.g. Sulama alanı personel yoğunluğu.....	32
3.2.2. Uygulanan Anket Yöntemi.....	32
3.2.2.a. Gayeli Örneklem Yöntemi.....	32
3.2.3. Anket formlarının doldurulmasında izlenen yöntem.....	33

3.2.4. Toplanan verilerin analiz ve değerlendirmesi	34
3.3. Sulama İşletmeciliğinin Tanımı	34
3.3.1. Devlet sulama işletmeciliği	34
3.3.1.a. Kuruluğu ve yasal çerçevesi	34
3.3.1.b. İşletme yönetimi ve personel yapısı	35
3.3.1.c. Sulama hizmetleri	35
3.3.1.d. Bakım ve onarım hizmetleri	36
4. ARAşTIRMA BULGULARI ve TARTIşMA.....	38
4.1. Sulama Sistemlerinin Performanslarının Belirlenmesine İlişkin Sonuçlar	38
4.1.1. Sulama oranı.....	38
4.1.2. Sürdürülebilir sulama alanı oranı	39
4.1.3. Sulama şebeke yoğunluğu	40
4.1.4. Su temin oranı	40
4.1.5. Sulama ücreti toplama oranı.....	41
4.1.6. Sulama şebekesi personel yoğunluğu.....	42
4.1.7. Sulama alanı personel yoğunluğu.....	42
4.2. Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	43
4.2.1. Çiftçilerin anket sonuçlarının değerlendirilmesi	43
4.2.1.a. Örnek Sayısı	43
4.2.1.b. Sulama yöntemleri ile ilgili yapılan eğitim çalışmalarının yeterliliği	44
4.2.1.c. İşletme sahiplerinin eğitim düzeylerinin yeterliliği.....	45
4.2.1.d. Örgütsel yapının işleyişi ve mevcut sorunlarının saptanması	46
4.2.1.e. Yeterli su alabilme durumu	47
4.2.1.f. Yeterli sulama suyunun zamanında alabilme durumu	48
4.2.1.g. Sulama ücretlerinin değerlendirilmesi.....	48
4.2.1.h. Sulama ücretlerinin tahsilatı.....	49
4.2.1.i. Birlik personelinin çalışmaları	50
4.2.1.j. Sulama yapan çiftçiler ile sulama birliği arasındaki ilişkiler	51
4.2.1.k. Sulama yapan çiftçilerin memnuniyet durumu	51
4.2.1.l. Arazi toplulaştırması ve sulama hizmetleri.....	52
4.2.1.m. Katılımcılık düzeyi ile ilgili mevcut sorunlar	53
4.2.1.n. Sulama birliği yöneticilerinde aranan özellikler	53

4.2.2. Birlik yöneticilerinin görüşlerinin değerlendirilmesi	54
4.2.2.a. Sulama şebekesine ilişkin sorunlar	54
4.2.2.b. Personel sorunları	55
4.2.2.c. Ekonomik sorunlar	55
4.2.2.d. Makine ekipman sorunları	56
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	58
KAYNAKLAR	64
EKLER.....	68
EK-1.	68
EK-2.	72
EK-3.	76
EK-4.	77
EK-5.	78
EK-6.	79
EK-7.	80
EK-8.	82
EK-9.	84
ÖZGEÇMİŞ	93

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

da	Dekar
ha	Hektar
m	Metre
m ³	Metreküp
m ²	Metrekare
mm	Milimetre
km	Kilometre
km ²	Kilometre Kare
km ³	Kilo Metreküp
₺	Türk Lirası
\$	Dolar
°	Derece

Kısaltmalar

Ç.K.S.	Ulusal Çiftçi Kayıt Sistemi
D.M.İ.	Devlet Meteoroloji İstasyonu
D.S.İ.	Devlet Su İşleri
K.H.A.E.	Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü
K.H.G.M	Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü
M.Ö.	Milattan Önce

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Kuzgun Barajı'nın genel görünümü.	17
Şekil 3.2. Seksenveren regülatörünün genel görünümü.....	19
Şekil 3.3. Daphan Ovası 2010 Yılı İtibari İle Sulama Yapılan Alanlarda Yetiştirilen Ürün Kompozisyonu ve %'lik Oranları.....	21
Şekil 3.4. Karasu Çayının Görünümü	26
Şekil 3.5. Toprak Kesiti Görüntüsü	28

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Kuzgun Barajı hakkında genel bilgiler	17
Çizelge 3.2. Daphan Sulama Birliği'nin çalışma alanında yetiştirilen ürünlerin Sulu-kuru durumları ile üretim miktarları.	22
Çizelge 3.3. Çalışma alanında bulunan köy ve mahallerdeki işletme sayıları, parsel sayıları, bu parsellerde üretilen ürünlerin ilçe toplamına oranları ile en fazla yetiştirilen ürünün çeşit ve %'lik oranları	23
Çizelge 3.4. Erzurum ili 1975 yılı ile 2010 yılları arası ortalama iklim verileri.....	25
Çizelge 3.5. Erzurum Daphan Ovası arazi tasnif tablosu	29
Çizelge 4.1. Türkiye'de sulama oranının düşük olmasının nedenleri.....	38
Çizelge 4.2. Sulama oranı	39
Çizelge 4.3. Sürdürülebilir sulama alanı oranı.....	39
Çizelge 4.4. Sulama şebeke yoğunluğu	40
Çizelge 4.5. Su temin oranı.....	41
Çizelge 4.6. Sulama ücreti toplama oranı	41
Çizelge 4.7. Sulama şebekesi personel yoğunluğu	42
Çizelge 4.8. Sulama alanı personel yoğunluğu.....	43
Çizelge 4.9. Daphan Sulama Birliği 2010 yılı kayıtları sulayıcı (mükellef) sayısı	44
Çizelge 4.10. Sulama yöntemleri ile ilgili eğitim çalışmalarının yeterliliği	45
Çizelge 4.11. İşletme sahiplerinin eğitim düzeylerinin yeterliliği	45
Çizelge 4.12. Sulama suyu dağıtımı	46
Çizelge 4.13. Yeterli su alabilme durumu	47
Çizelge 4.14 Yeterli su alamama durumu.....	48
Çizelge 4.15. Sulayıcıların zamanında su alabilme durumu.....	48
Çizelge 4.16. Sulama ücretlerinin değerlendirilmesi	49
Çizelge 4.17. Sulama ücretlerinin tahsilatı	50
Çizelge 4.18. Birlik personelinin çalışmaları.....	50
Çizelge 4.19. Sulayıcılar ile sulama birliği arasındaki ilişkinin durumu.....	51
Çizelge 4.20. Sulama yapan çiftçilerin memnuniyet durumu.....	52
Çizelge 4.21. Arazi toplulaştırması ve sulama hizmetleri	52

Çizelge 4.22. Katılımcılık düzey durumu	53
Çizelge 4.23. Sulama birliğinde yönetici olma durumu ve aranan özellikler.....	54
Çizelge 4.24. Daphan Sulama Birliği'nin sahip olduğu makine donanımı.....	56

1. GİRİŞ

Sulama, bitkilerin normal bir gelişim süreci için gerekli olan fakat doğal yollarla karşılanamayan suyun zamanında, bitkinin ihtiyaç duyduğu miktarda, bitkinin rahatlıkla alabileceği kök bölgesine yapay yollarla ve kontrollü olarak uygun bir sulama yöntemiyle toprağa verilmesidir. Toprağa depolayacağı kadar su verilmelidir. Toprağa depolayacağı su miktarından daha fazla su verilirse bitki köklerinin ulaşamayacağı derinliğe sızar ve bitki sudan yararlanamaz. Bu nedenle de her sulamada etkili kök derinliğindeki toprağın taşıyacağı kadar su verilmelidir. Etkili kök derinliğine tarla kapasitesinden daha az su verilirse yetersiz sulama söz konusu olur. Bu durum da kökler zayıf düşer bitki bol ve kaliteli ürün verebilmek için gerekli nemi bulamaz.

Yeryüzünde susuz bir hayat düşünmek mümkün değildir. Eski çağlardan günümüze kadar medeniyetin beşiği olarak adlandırılan bölgeler her zaman su havzalarının yakınında kurulmuş, medeniyetler suyun hayat verdiği topraklarda yeşermiştir. Tarih boyunca akarsulardan yararlanma imkanı bulan toplumlar dönemlerinin en ileri medeniyetlerini kurmuşlar, bulamayanlar ise yurtlarını terk edip göç etmek zorunda kalmışlardır. Yeryüzündeki medeniyetin ilk kaynağı olarak gösterilen, yazının bulunduğu, verimli topraklarında ilk tarımın yapıldığı ve “verimli hilal” olarak da adlandırılan Mezopotamya, bu ev sahipliğini Dicle ve Fırat’ın bereketli sularına borçludur. M.Ö. 3000 yılında Sümerler tarafından yapıldığı sanılan bir kanal şebekesiyle Fırat ve Dicle nehirleri birbirine bağlanarak bu nehirlerden daha fonksiyonel şekilde yararlanıldığı bilinmektedir. Ayrıca Mezopotamya ve Eski Mısır’da yapılan kazılarda M.Ö. 600 yılına kadar sulama çabalarının varlığını ortaya koymaktadır.

Dünyadaki toplam yıllık gıda maddeleri üretimi, dünya tüketimin karşılayabilecek düzeydedir. Ancak, çeşitli bölgeler arasında kişi başına düşen üretim miktarı yönünden farklılıklar vardır. Gelişmekte olan ülkelerde %60’a varan tarımsal istihdamın gelişmiş ülkelerde %7’ye kadar düştüğü görülmektedir. Diğer bir ifade ile gelişmekte olan ülkelerde tarımla meşgul olan bir kişi kendisi dahil olmak üzere yaklaşık 2 kişiyi

besliyor iken, gelişmiş ülkelerde bu değer 14 kişiye kadar çıkabilmektedir. Türkiye’de ise 2010 yılında tarımsal istihdam oranı yaklaşık %25 olup, tarımda istihdam edilen her bir kişi kendisi dahil 4 kişiyi beslemektedir. Türkiye’nin yüzölçümü 78 milyon hektar olup, tarım arazileri bu alanın yaklaşık üçte biri yani 28 milyon hektar mertebesindedir. Yapılan etütlere göre ekonomik olarak sulanabilecek 8,5 milyon hektar alanın 2010 yılı sonu itibari ile toplam 5,5 milyon hektarı sulamaya açılmıştır. Bu miktarın 3,21 milyon hektarı D.S.İ. tarafından inşa edilmiş modern sulama şebekesine sahiptir. 1,29 milyon hektarı mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü (K.H.G.M.) tarafından işletmeye açılmıştır. Ayrıca, yaklaşık 1 milyon hektar alanda halk sulaması yapılmaktadır. 2023 yılında ekonomik olarak sulanabilir 8,5 milyon hektar arazinin bugün itibarıyla sulanmayan 3 milyon hektarlık kısmının da D.S.İ. Genel Müdürlüğü tarafından işletmeye açılması hedeflenmiştir (Anonim 2011).

Günümüzde sulama yöntemlerinin önem kazanmasında etkili olan faktörler; ülkelerin artan gıda ihtiyacı ve çiftçi geliri artırma arzusu, toprağın sınırlı bir kaynak olması, uygun sulamanın bitki üretim artışıdaki etkisi, ticari gübrelerin kullanımının artması ve bu gübrelerin suyla birlikte etkili olmasıdır. Uygun sulama yöntemlerinin etkin ve verimli bir şekilde uygulanması üretimde çok yönlü fayda sağlamaktadır. Bu faydaları sıralayacak olursak; sulamayla birim alandan elde edilen ürün miktarı ve ürün deseni artar. Bu artış kuraklığa bağlı olarak 3-5 kat daha fazla olabilir. Sulama ile sıcaklığa bağlı olarak bir yılda birden fazla ürün hasat edilebilir. Bitki verim ve desenindeki artış ekonomik büyümenin hızlanmasına ve köyden kente göçün azalmasında çok önemlidir. Yine uygun bir sulama yöntemi, azot ve fosforca fakir olan Erzurum bölgesindeki topraklarımızda ticari gübreleri kullanmayı teşvik edecektir.

Eski çağlardan beri suyun zararlarından korunmak, faydasından yararlanmak için çaba sarf edilmiştir. Su ile medeniyetler kurulmuş, zararları ile de uygarlıklar yıkılmıştır. Gelişen ve değişen toplumlarda su, sürekli ön plana çıkmıştır. Bu nedenle dünyada ve Türkiye’de sulanan alanlar hızla artmakta, sulamaya her geçen gün daha fazla önem verilmektedir (Yıldız 2010).

Türkiye’de sulanan alan 5,5 milyon ha olup, tarımsal alanın (26 milyon ha) yaklaşık %19’nu oluşturmaktadır. Ortalama bitki deseni için Türkiye genelinde net sulama suyu ihtiyacı teknik ve ekonomik olarak sulanabilen alan ve toplam sulanabilir alan için sırasıyla 96 km³ /yıl ve 296,5 km³ /yıl olarak belirlenmiştir. Bu durumda Türkiye’nin mevcut su kaynaklarının 8,5 milyon ha alanın sulanması için yeterli olduğu görülmektedir (Uçan ve Boz 2004).

Türkiye’de halen sulanan arazinin; %81,73’ü (2,86 milyon ha) yüzey sulama ile sulanmaktadır. Sulanan alanların yalnızca %16,62’si (0,58 milyon ha) yağmurlama ve %1,65’i (0,058 milyon ha) ise damla sulama yöntemi ile sulanmaktadır. Tarım bölgelerinde sulama yöntemlerine göre sulama alanlarının dağılımına bakıldığında ise basınçlı sulama yöntemlerinin en fazla kullanıldığı tarım bölgeleri sırasıyla Orta ve Güney Anadolu, Güneydoğu ve Karadeniz olarak görülmektedir. Sulanan arazinin %37,55’i kuyudan, %28,64’ü akarsudan, %15,87’si barajdan, %10,05’i kaynaktan, %2,85’i göletten, %1,93’ü gölden, %3,11’i diğer kaynaklardan sağlanan su ile sulanmaktadır (Uçan ve Boz 2004).

Sulama sistemlerinin büyük bir bölümü işletme ve bakım sorunları nedeniyle verimli çalışmamaktadır. Çiftçiler sulamayı genellikle fenolojik gözlemlere göre yapmakta, uygulanan sulama suyu miktarı ve sulama aralığı teknik bir kritere dayanmamaktadır. Su ücretlerinin kullanılan su miktarına göre alınmaması aşırı su kullanımına yol açmaktadır (Uçan ve Boz 2004).

Bilinçsiz sulamalar ile ortaya çıkan toprağın tuzlanması ve aşırı su verilmesi sonucu her yıl belirli bir alan ürün alınmaz hale gelmektedir. Bu açıdan toprak ve su kaynaklarının etkin kullanımı ve sulama sistemlerinde performansın değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır (Uçan ve Boz 2004).

Sulama sistem değerlendirmelerinde kurulacak sulama sisteminin başarılı olabilmesi, suyu idare eden organizasyon hizmetinin, sulayıcıların gereksinimini karşılayabilmesi yanında kaynakları verimli kullanması önemlidir. Sulama sisteminin performans

sonuçları, geçmişteki çalışmalar hakkında bilgi sağlar böylece gelecekte verilecek kararlar için mesnet oluşturur (Bos and Wolters 1992).

Sulama şebekelerinde bakım sorunları, genellikle ayrılan ödeneklerin yetersizliği, çiftçilerin ilgi ve işbirliğinin yeterince sağlanamaması ve kötü yönetim organizasyonundan kaynaklanmaktadır (Balaban 1986).

Sulama sitemlerinde sistem performansının yükseltilmesi için hem tesislerin iyileştirilmesi hem de kurumsal destek sağlanarak su kullanım randımanının artırılması yanında sulama zamanı ve uygulanacak su miktarı konusunda çiftçilerin eğitilmesi gerekmektedir (Chandratat and Piyasirinon 1991).

Türkiye’de sulama projeleri hazırlanış yönünden birer mühendislik örneği olmakla birlikte aynı başarıyı bu tesislerin işletme ve yönetimlerinde görmek olası değildir. Her nedense sulama tesisi yapılıp, işletmeye açıldıktan sonra tesislerin yönetimi amatörce yapılmakta, çoğu zamanda tamamen çiftçilerin kendi isteklerine bırakılmaktadır. Halbuki değişen koşullara ve gelişen yeni olanaklara göre her yıl 5 alternatif işletme planları hazırlanmalı, hatta gerekirse alt yapıda ve su dağıtım sistemlerinde değişiklikler yapılarak sistemin en verimli şekilde işletilmesini sağlayacak organizasyonlar kurulmalıdır. Bunun için de çok iyi eğitilmiş, yetenekli ve bilgili teknik elemanlara gereksinim vardır (Delibaş 1992).

Sulama suyu ücretlerinin toplanması ve ödenmesindeki problemleri belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, D.S.İ.’nin işlettiği şebekelerde su ücretlerinin Maliye Bakanlığı tarafından toplandığını, toplamada karşılaşılan sorunlar nedeniyle yıldan yıla tahsilat oranının düşmekte olduğunu, bu durumun gecikme zammının düşük olmasından kaynaklandığını belirtmişlerdir (Şahin ve Başkan 1992).

Sulama projelerinin geliştirilmesine yönelik büyük emek ve harcamalar yapılmasına karşın, sulama oranı, üretim artışı ve su kullanım etkinliği gibi bazı önemli göstergeler istenilen ya da hedeflenen düzeye ulaşmamaktadır. İleriye yönelik sulama verimliliğinin

iyileştirilmesinde en önemli araç, iyi bir tarımsal üretim, araştırma ve sulama teknolojilerini içeren su yönetimidir (Sisodia 1992).

Sulama projelerinin hedeflenen düzeyde ekonomik ve sosyal fayda sağlaması, doğru işletim ve yönetimle mümkündür. Ayrıca toprak ve su kaynaklarının korunarak sürdürülebilir kullanımı ve dünya gıda güvenliğinde, günümüzde var olan ve gelecekte inşa edilecek sulama projelerinin yönetimi ve etkin işletimi büyük rol oynayacaktır (Nijman 1993).

Çevikbaş (1999)'un Baran (1998)'e dayanarak bildirdiğine göre “Birliğin esas kurucuları olan çiftçilerin sulama yönetimlerine katılımları çok düşük düzeyde gerçekleşmiş, yerel yönetimlerde akraba, yandaş ve parti yakınlığı ile işe alınma artmış, bu durum sulama birliklerinde aşırı istihdama neden olmuştur.”

Sulama sistemlerinin performansı planlamada öngörülen hedeflerin gerçekleşme oranı olarak tanımlanır. Performansın belirlenmesinde yeterlilik, güvenilirlik, eşitlik ve değişkenlik gibi parametreler kullanılmaktadır (Uçan 1999).

Yasal eksiklikler nedeniyle, sulama birliklerinin yaşadığı sorunlar arasında, şebekelerin her zaman hizmete hazır durumda tutulması gerektiği bilincinin yerleşmiş olması ve bunun sonucu olarak şebekelerin bakım-onarımına yeterli ödenek ayrılması, sağlıklı ve gerçekçi bir bütçe hazırlanmaması, sulama konusunda ciddi bilgi eksikliği, katılımçılık anlayışının yerleşmemiş olması gelmektedir (Anonim 2002).

Su yönetimi; su kaynaklarının planlı bir şekilde geliştirilmesi, dağıtılması ve kullanılması olarak tanımlanmaktadır. Sulama şebekelerinin yönetiminde temel amaç, çiftçilerin gelirinin yükseltilmesi, dolayısıyla su kaynaklarının en yüksek faydayı sağlayacak şekilde etkin dağıtım ve kullanımının gerçekleştirilmesidir. Türkiye’de tarımsal sulama yönetimi çalışmaları; sulama mevsiminden önce genel sulama planlaması yapılmasını, sulama mevsiminde su dağıtım programlarının hazırlanması,

uygulanması ve izlenmesini, sulama mevsimi sonunda da değerlendirme çalışmalarını kapsamaktadır (Çakmak vd 2002).

Sulama birliklerinde eğitim ve yayım hizmetlerinin yetersizliği, yayım ve araştırma bağının zayıf olması, sulama sistemlerinin altyapısının yetersizliği ve sulama ücretlerinin belirlenmesinde ürün-alan yaklaşımının kullanılması birliklerde su yönetimini olumsuz olarak etkileyen başlıca etmenler arasında gelmektedir (Anonim 2003).

Geleceğe yönelik sulama etkinliğinin artırılmasında en önemli araç; verimli bir tarımsal üretim, uygun araştırma tekniklerini içinde barındıran, gelişmiş sulama teknolojisini kullanan ve etkin bir bilgi sistemine sahip sulama yönetimidir. Son yıllarda yönetim ve organizasyon alanlarındaki yetersizliklerin giderilmesi, karşılaşılan sorunların çözümünde önemli bir araç olarak görülmektedir. Bu nedenle, sulama projelerine ilişkin sorunların tartışılmasında sık sık sulama yönetimi terimi kullanılmaktadır (Uçan ve Boz 2004).

Türkiye’de, Cumhuriyet döneminde, toprak-su kaynaklarının geliştirilmesiyle sulama yatırımlarına büyük önem verilmeye başlanmıştır. Bu dönemde sulanan alanların yaklaşık dörtte üçü devlet eliyle sulamaya açılmıştır. Ancak sulama tesislerinin yönetimine ilişkin sorunlar gündeme gelmeye başlamıştır. Özellikle kamu kuruluşlarını yaşadığı mali sıkıntılar, sulama ücretlerini tahsilinde karşılaşılan güçlükler ve hizmetlerden yararlananların tesisleri yeterince koruyamadıkları için sulama işletmeciliği kamuya önemli bir yük haline gelmiştir. 1999-2004 döneminde, D.S.İ. tarafından işletmeciliği devredilen sulama tesisleri içerisinde alan olarak en büyük pay %90 ile sulama birliklerine aittir (Sarı 2007).

Bu çalışmada Kuzgun Barajı’nın sulama sahasının tanıtımı, sulama birliklerinin mevcut durumları ve çalışma yöntemleri sunulmuş olup, Daphan Sulama Birliği’nin sistem performansları değerlendirilmiştir. Ayrıca bu değerlendirme yapılırken o bölgedeki sulayıcılara ve birlik başkanına anket uygulanmış anket sonuçları incelenmiş ve çözüm

önerilerinde bulunulmuştur. Yapılan bu çalışmayla Daphan Sulama Birliği'nin sulama sistem performans sonuçları, gelecekte verilecek kararlar için kaynak oluşturacaktır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

D.S.İ. tarafından inşası tamamlanan, inşaatı devam eden veya inşası planlanan tesislerde Sulama birliklerinin kurulması mümkün olabilmektedir. Bu tesisler genellikle hizmet alanındaki yerel yönetimlerce oluşturulan birliklere devredilmektedir.

Kanalıcı (1988), planlı su dağıtımında işletmelerde görülen sorunları; çiftçilerin su istek fişi vermeden su almaları, sulama metodunun ilkel oluşu, bazı çiftçilerin sifon kullanmadan su almak istemeleri, gece sulamasının yaygın olmayışı, ölçü tesislerindeki noksanlıklar, servis yollarının yetersizlikleri, kanaletlerdeki su sızıntıları, sulama tersiyer aralıklarının fazla oluşu, bazı kanal başlarında ölçü tesisi olmayışı, su dağıtım teknisyenleri ile ilgili problemler, binek vasıtası yetersizliği olarak sıralamıştır.

Tekinel vd (1988a) tarafından Aşağı Seyhan Ovası (ASO) Sulama Projesinin Proje Sonrası Değerlendirilmesi amacıyla yapılan çalışma, Türkiye’de büyük sulama projelerinin değerlendirilmesiyle ilgili ilk çalışmalardandır. Bu kapsamda, ASO projesinin fiziksel gerçekleşme durumu, işletmecilikle ilgili temel konular, tarımsal yapılar ve üretim gibi konular, idari, ekonomik ve sosyal yönlerden detaylı bir şekilde incelenmiştir. Projenin değerlendirilmesine çok yönlü bir sistemle yaklaşılmıştır. Her konuya ilişkin sorunlar ve alınabilecek önlemler açıklanmıştır.

Tekinel vd (1988b), Büyük sulama projelerinin izlenmesi ve değerlendirilmesinde; Türkiye'deki büyük sulama projelerinin planlanması ve uygulanmasını iyileştirmeye katkıda bulunacak, teknik yönden izleme ve değerlendirme sisteminin geliştirilmesine yönelik sürdürülmekte olan çalışmalardan bahsetmişlerdir. Yapılan bu çalışmada, büyük sulama projeleri için izleme ve değerlendirme kavramları, bunlarda dikkate alınması gerekli göstergelerin neler olduğu belirtilmiştir.

Tapay (1988), Filipinler’de büyük sulama sistemlerine çiftçi katılımının etkisini değerlendirdiği çalışmada devamlı ve yüksek düzeyde çiftçi katılımının sulama performansını arttırdığına değinmiştir.

Sulama projelerinde önerilen desen ile gerçekleşen arasında çok büyük farklılıkların olduğu yapılan birçok çalışmada ortaya konmuştur (Şener vd 1990; Tekinel vd 1991; Delibaş 1992; Şimşek ve Kanber 1994).

Ceylan ve Gülçubuk (1995). “Etkin Sulamada İnsan Unsuru” konulu çalışmalarında; Etkin ve sürdürülebilir bir sulu tarımın, suyu kullanan çiftçilerin çağdaş anlamda eğitimi ve organize olmasına bağlı olduğunu, sulama tesisleri ne kadar mükemmel olursa olsun bakım ve onarımın yapılamamasının bunlardan beklenen faydanın elde edilememesi yanında, tesislerin kısa sürede elden çıkmasına neden olduğunu, tesislerin bilinçsiz işletilmesinin ve sulamaların teknik anlamda yapılamamasının sonucunda ise tarım alanlarının tarım toprağı özelliğini kaybedeceğini belirtmişlerdir.

Sulama sistemlerinin performansı, planlamada öngörülen hedeflerin gerçekleşme oranı olarak tanımlanmaktadır. Sulama sistem performansının değerlendirilmesi konusunda çalışmaların büyük bir çoğunluğu, performans ölçütlerinin tanımlanması, parametrelerin analizinde kullanılabilir tekniklerin belirlenmesi ve ortak karşılaştırılabilir göstergelerin seçilmesi ile ilgilidir. Türkiye’de yakın zamana kadar devlet sulama işletmeciliği tercih edilen bir model iken, son yıllarda faydalananların oluşturdukları örgütler ve yerel yönetimlerce yapılan sulama işletmeciliği tercih edilmektedir (Beyribey 1997).

Sulama birliklerinin performanslarını değerlendirmede göz önüne alınacak özellikleri; sulama birliğinin tipi ve yapısı, kamu veya diğer kurumların sulama birliklerine destek vermesi, sulama yönetiminde birliğin üstlendiği çalışmalar, birliğin mali yapısı, sulama iyileştirme çalışmalarını planlama, projelendirme ve yapımına sulama birliğinin katılımı olarak belirlenmiştir (Koç 1997).

Kıymaz (2006), Tekinel (1999)'a dayanarak bildirdiğine göre “Sulama hizmetlerinin sürekliliğini olumlu yönde geliştirmek için şebekelerin yönetimini, politik ortamdan ayırıp bağımsız organizasyonlara vermek gerekmektedir. Bu amaçla çiftçilerin değinilen organizasyonlara asıl katılımcılar olarak dahil edilmeleri zorunludur. Daha açık deyimle sulama şebekelerinin işletilmesi doğrudan üreticilere bırakılmalıdır (Tekinel 1999).”

Girgin vd (1999), Gediz havzasındaki önemli sulamaların başarı durumları incelemiştir. Bölgedeki sulama alt yapısının Türkiye'nin en eski sulama şebekelerine sahip olduğunu, bölge sulamalarının başarı düzeylerini koruyabilmeleri için yenileme, iyileştirme ve geliştirme hizmetlerine gereksinim olduğunu belirtmiştir.

Sarıtaş vd (2001), “Sulama Birlikleri ve Sulama Eğitimi” konulu çalışmasında Sulama birliklerinin şu andaki konumu itibariyle sulama teknikleri konusunda büyük oranda bilgi eksikliğinin olduğunu belirtmişlerdir. Bilinçli sulamada asıl hedef çiftçiler olduğuna göre, sulama eğitimine birlik genel sekreteri olarak görev yapan ziraat mühendislerinden başlanması, arkasından işletme mühendisleri ve su dağıtım teknisyenlerinin eğitilmelerinin gerektiğini belirtmişlerdir. Ancak, bu aşamalardan sonra sulama birliklerinin, sulama tekniğine uygun bir sulama ve su dağıtım yapabilecekleri ve anılan konularda çiftçilere önderlik yapabileceklerini açıklamışlardır.

Koç (2001), “Büyük Menderes havzası sulama şebekeleri işletme bakım ve yönetiminde sulama birliklerin, performansı” çalışmasında, performans analizi yapmak için su dağıtım, bakım-onarım, birlik sulama personeli, sulama ücretleri ve sulama birliği sürdürülebilirliğini içeren beş farklı konuda bir veya birkaç sorudan oluşan anket formu kullanılmıştır. Çalışma sonucunda havza sulama şebekelerinin sulama birliklerine devrinden sonra sistemlerin daha randımanlı olarak kullanıldığı saptanmıştır.

Değirmenci (2001), sulama sistemleri performansının karşılaştırılmasında kullanılan IWMI tarafından geliştirilen göstergeleri, Bursa-Ulubat sulamasına uygulamış ve 1992-1998 yıllarına ilişkin sistem performanslarını değerlendirmiştir.

Gündoğmuş vd (2001), “Türkiye’de sulama tesislerinin birlik ve kooperatiflere devri ve devir sonrası tesislerin işletmeciliğinde yaşanan sorunlar” konulu çalışmasında, sulama tesislerinin işletmeci organizasyonlara devrinden sonra özellikle sulama oranları, sulama randımanı ve tahsilat oranlarında önemli gelişmeler sağlanmış ve sulama işletmeciliğinin devlete olan yükü azaltılmıştır. Özellikle işletmeci organizasyonların mevcut yasal, teknik ve ekonomik sorunları, katılımcı sulama yönetiminden beklenen faydaları sınırlamaktadır.

Kızıloğlu (2002), tarafından Aşağı Pasinler Sulama Projesi alanının sulanması için tesislerden optimum biçimde yararlanmaya ilişkin seçeneklerin araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaca uygun olarak sulama kanallarından olan sızma ve buharlaşma kayıplarının belirlenmesine ilişkin ölçümler yapılmıştır. Yapılan ölçümler sonucunda sulama alanlarında oluşan toplam kaybın %33,70 ve su iletim randımanının %66,30 olduğu saptanmıştır. Araştırma alanına ilişkin performans çalışması yapılmış ve şebekenin performans kriterleri yönünden istenilen düzeye ulaşamadığı belirlenmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda net su temin oranının 4,316-6,625; toplam su temin oranının 1,942-2,819; sulama oranının %73,270; üretim değeri oranının %46,40; karlılık oranının 2,890; mali etkinlik oranının %23,190; mali yeterlilik oranının %97,897; tahsilat oranının %8,88 ve sürdürülebilir sulama alanı oranının %73,270 olduğu saptanmıştır.

Yazgan ve Değirmenci (2002), yaptığı bir çalışmada sulama projelerinin değerlendirilmesinde fiziksel, ekonomik ve kurumsal olmak üzere 15 etkinlik göstergesini, 1992-1996 yılları sulama sonuçlarına göre, Bursa Yer altı Sulamasına uygulamış ve sulama sistem performansını değerlendirmiştir. Etkin bir sulama yönetimi için, çiftçi, pazar ve su kaynağı koşullarına uygun bir sulama planlamasının gerekliliği anlatılmıştır.

Kıymaz (2002), D.S.İ.’ce işletilen Aşağı Seyhan Ovası (ASO) sulamasının sulama birliklerine devir sonrası performansını değerlendirmiştir. Sulama sistemlerinin performanslarını değerlendirmede, sulama oranı, sulama randımanı, sulama ücretleri,

sulama ücreti toplama oranı, işletme bakım ve giderleri, sulanan alandaki bitki deseni ve ekim oranlarına ilişkin performansları değerlendirmiştir. Araştırma sonuçlarında tüm ölçütlerin devlete olan mali yükün azaltılmasında önemli gelişmeler sağladığını göstermiştir.

Çakmak (2002), “Kızılırmak Havzası Sulama Birliklerinde Sulama Sistem Performansının Değerlendirilmesi.” çalışmasında sulama sistemleri arasında performansın karşılaştırmalı analizini sağlayan karşılaştırma göstergelerini Kızılırmak havzası sulama birliklerine devredilmiş olan sulama şebekelerine 1999-2000 yılları için uygulanmış ve sistem performansı değerlendirilmiştir.

Topak vd (2003), “Çumra ve Çumra ova sulama birlikleri sulama şebekelerinde yeni işletme şeklinin performans göstergelerine etkileri” çalışmasında birliklerin bulunduğu sınırlar içindeki sulanan alanlarda performansı etkileyen tarla suyu uygulama randımanı, sulama birliklerinde tahakkuk/tahsilat oranı, sulama oranı ile bakım-onarım faaliyetleri incelemiştir.

Uçar ve Yardımcı (2003), “Isparta İli Sulama Şebekelerinin Sorunları ve Çözüm Önerileri” Konulu çalışmasında Isparta’da D.S.İ. sulamalarında sulama şebekelerinin mevcut durumlarını ele almış, işletme aşamasında karşılan sorunları irdelemiştir. Bu çalışma sonuçları, sulama oranı %18-83; su temin oranı 1,66-5,72 ve fayda/masraf oranı 0,44-21,07 olarak tespit edilmiştir.

Yıldız (2010), Yavuz vd, (2003)’e dayanarak bildirdiğine göre “Aşağı Seyhan Ovası Sulama Birliklerinin Mevcut Durumlarının Değerlendirilmesi” çalışmasında 1993 yılından itibaren Aşağı Seyhan Ovası sulama sahasında hizmete başlayan sulama birliklerinin sulama sahasındaki alanlarında etkinlikleri değerlendirilmiştir. Bu amaçla her bir sulama birliğinin kuruluş tarihinden itibaren sulama alanı, elde ettiği gelir düzeyi, personel sayısı, makine-ekipman varlığı, sulama alanında yapmış olduğu bakım onarım veya yeni yatırımlar, değerlendirilmiş ve başarısız olan sulama birliklerinin başarısızlık nedenleri irdelenmiştir.

Süheri ve Topak, (2005) “Konya Ovasındaki Sulama Örgütlerinin İşletmecilik Yönünden Karşılaştırılması” çalışmalarında Konya ovasında faaliyet gösteren sulama organizasyonlarının işletmecilik yönünden karşılaştırılması amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla bölgeyi temsilen 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. Sonuçlara göre tüm organizasyonlarda bitki deseninin yıllara göre değişim gösterdiği, sulama ile ilgili teknik eleman sayısının yeterli olmadığı ve ücretlendirmenin alana göre yapıldığı belirlenmiştir. Ayrıca sonuçlar, sulama oranının sulama birliği sahalarında %37 ile %75 arasında, kooperatif sulamalarında %41 ile %100 arasında, yerel yönetim sulama alanlarında %51 - %70 arasında gerçekleştiğini göstermiştir. Bu veriler sulama oranı bakımından örnek sulama örgütleri arasında bir farklılığın olmadığını ifade etmektedir. Sulama suyunun şebekeye alım noktasında ve şebekede dağıtım noktalarında ölçümü sulama birliklerinde büyük oranda gerçekleştirilirken, kooperatiflerde daha az, yerel yönetimlerde hemen hemen hiç yapılmadığı belirlenmiştir.

Kıymaz (2006) tarafından Gediz Havzası kapsamında, Devlet Su İşleri (D.S.İ.) tarafından işletilen ve Gediz Havza’sında yer alan sulama tesislerinin fiziksel, ekonomik, kurumsal işletme, bakım ve yönetim, etkinliklerini devir öncesi (D.S.İ.) ve devir sonrası olmak üzere iki ana grup esas alınmış, sulama birliklerinde üreticilerin ve birlik yöneticilerinin karşılaştığı teknik, yasal, ekonomik, eğitim, sosyal ve çevresel sorunlar irdelenmeye çalışılmış ve değinilen sorunların çözümüne yönelik uygulanabilir öneriler ortaya konulmuştur. Bunun yanı sıra Gediz Sulama Projesi üzerindeki mevcut 14 sulama birliğinden örnek olarak seçilmiş Menemen ovası sulamasının devir öncesi ve devir sonrası taban suyu durumu karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, sulama sistemlerinin sulama birliklerine devredilmesi sonucu, işletme giderleri azalmış, sulama ücreti toplama oranı artmış, Manisa ve İzmir illeri kapsamındaki sulamalarda devirden sonra D.S.İ. işletme ve bakımında görevli personel sayısında sırasıyla %57 ve %65 oranında azalma gerçekleşmiştir.

Nalbantoğlu (2007), “Akıncı Sulama Birliğinde Sulama Performansının Karşılaştırmalı Değerlendirilmesi” çalışmasında Devlet Su İşleri tarafından 1973 yılında işletmeye açılan ve 1998 yılında sulama birliğine devredilen Akıncı Sulamasında, sulama sistem performansının karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırma alanında yıllık su temini oranı 1,55-1,98, yatırımın geri dđnüşüm oranı %56-172, bakım masrafının gelire oranı %2,51-10,82, birim alana düşen toplam işletme, bakım, yönetim masrafı 22,53-108,61 \$/ha, su dağıtımında istihdam edilen her bir kişiye düşen toplam masraf 1 091,09-8 658,84 \$, su ücreti toplama performansı %70-93, birim alana düşen çalıştırılan personel sayısı 0,007-0,012 kişi/ha, birim sulama alanına karşılık elde edilen gelir 36 481- 557,81 \$/ha, sulanan birim alana karşılık elde edilen gelir 1 454,29-2 970,46 \$/ha, şebekeye alınan birim sulama suyuna karşılık elde edilen gelir 0,106-0,196 \$/ m³ ve tüketilen birim sulama suyuna karşılık elde edilen gelir 1,348-2,887 \$/m³ olarak belirlenmiştir.

Aküzüm vd (2008), “Türkiye’de Tarımsal Sulama Yönetimi, Sorunlar ve Çözüm Önerileri” çalışmasında Sulama yönetimi, tarımda sulama amaçlarını gerçekleştirmek için suyun kullanımını sağlayan bir organizasyon olarak tanımlanmaktadır. Bu amaçla periyodik olarak suyun kullanımı ve işletiminin değerlendirilmesi gerekmektedir. Sulama yönetiminde karşılaşılan organizasyon ve yönetim sorunlarının nedenleri; çiftçilerin aşırı su kullanımı isteği, sulama şebekelerinin eski olması, su kirliliği, su iletim ve dağıtımının açık kanal sistemleriyle yapılması olarak belirlenmiştir.

Yıldız (2010)’un Değerirmenci, (2008)’e dayanarak bildirdiğine göre “Sulama Yönetimi ve Sorunları çalışmasında ülkemiz sulama projelerinin yönetsel ve altyapısal sorunlarını tartışmaktır. Bu çalışmada; sulama yönetimi ve proje performans değerlendirmesi ana konuları çerçevesinde sorunlar belirlemiş ve çözüm önerileri sunulmuştur. Devredilen ve D.S.İ.’ce işletilen sulama projeleri yönetiminde etkin bir izleme ve değerlendirme sisteminin kurumsallaşmadığı ve düşük sulama oranının en önemli sorun olduğu görölmektedir. Su kaynağının yetersizliği, nadas uygulamaları, sosyo-ekonomik nedenler ve yağışın yeterli görülmesi nedeniyle sulanmayan alanlar ülkemiz sulama projelerinin tamamında karşılaşılan sorunlardır. Sorunun çözümü için etkin bir izleme

ve değerlendirme sisteminin kurulması ve sulu tarım ile ilgili tüm paydaşların katılımının sağlanması gerekmektedir.”

Yıldız (2010) tarafından Aşağı Seyhan Ovası'nda yer alan Devlet Su İşleri (D.S.İ.) tarafından işletilen ve Aşağı Seyhan Ovası'nda yer alan Pamukova, Altınova, Yeşilova, Tarsus-Onköy, Karaisalı, Toroslar, Y.Seyhan, Seyhan ve Çukurova sulama birliklerine ilişkin sulama oranları, sürdürülebilir sulama alanı oranları, şebeke yoğunlukları, su temin oranı, sulama ücretleri toplama oranı, sulama şebekesi personel yoğunluğu, sulama alanı personel yoğunluğu gibi kriterler incelenmiştir. Elde edilen değerler sırasıyla %81,80, %12,37, %959, %70,25, %64,66, %13,47, %20,89 olarak bulunmuştur. Yapılan araştırmalar sonucunda ekim alanında artış gözlenmiş olmasına rağmen bitki deseninde bir değişiklik olmamıştır. Ayrıca, sulama birliklerinde üreticilerin ve birlik yöneticilerin karşılaştığı teknik, yasal, ekonomik, eğitim, sosyal ve çevresel sorunlar irdelenmiş ve değinilen sorunların çözümüne yönelik uygulanabilir öneriler ortaya konmuştur.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Erzurum projesinin önemli bir parçası olan Kuzgun barajında su tutma çalışmalarına 1998’de başlanmıştır. Daphan Ovası ile doğu ve batı uzantılarındaki ovaların sulama suyunu sağlayacak olan Kuzgun barajı, deniz seviyesinden 2 107 metre yükseklikte olup, 49 895 hektarlık alanın sulaması ve enerji üretimi amacıyla D.S.İ. tarafından inşa edilmiştir (Şekil 3.1). Erzurum Daphan Ovası doğuda Kirinçsuyu (Değirmenler) ile batıda Küçükgeçit Köprüsüne kadar uzanmaktadır. Daphan ovasında rakım 1 750-1 900 metreler arasında değişmektedir.

D.S.İ. tarafından inşa tamamlanan, inşaatı devam eden veya inşaatı planlanmış sulama tesisleri; bu tesislerden yararlanan köylere, belediyelere, sulama kooperatiflerine veya tüm yerel yönetimlerin birleşerek oluşturdukları sulama birliklerine devredilebilmektedir. D.S.İ. tarafından inşa edilen Kuzgun Barajı’nın Seksenveren Regülatöründen sulama suyunu temin eden Daphan Sulama Birliği Başkanlığı, Erzurum ili Aşkale İlçesine bağlı; Küçükgeçit, Karabıyık, Çayköy, Tazegül, Gökçebük, Yakutiye ilçesine bağlı; Yazıpınar ve Altıntepe mahalleri ile Aziziye (Ilıca) İlçesine bağlı; Başçakmak, Gelinkaya, Alaca, Paşayurdu, Çiğdemli, Demirgeçit, Alaybeyi, Kayapa, Sarıyayla, Özbilen, Kuşçu, Kahramanlar, Kumluyazı, Beypınarı, Düztoprak köylerinde toplam 16 675 hektarlık alanda sulama faaliyetini sürdürmektedir.



Şekil 3.1. Kuzgun Barajı'nın genel görünümü.

3.1.1. Kuzgun Barajı ve sulama sahası hakkında genel bilgiler

D.S.İ. tarafından inşa edilen Kuzgun Barajı, 49 895 hektarlık alanın sulaması ve enerji üretimi amacıyla yaptırılan 114 metre yüksekliğindeki kaya dolgu tipi bir barajdır. Barajın yıllık enerji üretimi 22,7 MWS'dir. 4 m çapında, 765 m uzunluğunda derivasyon tüneli, 4 m çapında, 600 m uzunluğunda enerji tüneli bulunmaktadır (Çizelge 3.1)

Çizelge 3.1. Kuzgun Barajı hakkında genel bilgiler

KUZGUN BARAJI	Barajın Yeri	Erzurum
	Akarsuyu	Serçeme Deresi
	Amacı	Sulama+Enerji
	İnşaatın (başlama-bitiş) yılı	1985-1998
	Gövde tipi	Kaya dolgu
	Gövde hacmi	3,6 hm ³
	Yükseklik (talvegden)	114 m
	Normal su kotunda göl hacmi	311,77 hm ³
	Normal su kotunda göl alanı	12 km ²
	Sulama alanı	49 895 ha
	Güç	22,7 MW
	Yıllık Üretim	36,0 GWh

Daphan Ovası, Erzurum şehir merkezinin 25 km batısında, Erzurum–Erzincan karayolu üzerinde bulunmaktadır. Ova doğuda birbirini takip eden Körpınarlar, Karabayçayırı ve Çubuklu dereleri, batıda Serçeme deresinin doğu terası yamaçları, kuzeyde doğu–batı doğrultusunda yer alan Kumlutepe ve Deveoturağı tepelerinin güney etekleri ve

güneyde ise Daphan düzlüğünün Karasu çayına bakan yamaçlarıyla sınırlandırılmıştır. Daphan Ovası, Erzurum ilinin Aziziye (Ilıca) ve Aşkale ilçeleri sınırları içerisinde yer almakta ve izdüşüm alanı olarak yaklaşık 10 800 hektardır (Kızıloğlu vd 2006).

2011 yılı Daphan Sulama Birliği verilerine göre, sulama alanı içinde sulanan I.ürün alanı 5 087, 50 ha olup, bu alana çiftçi olanakları ile sulanan 108,70 ha alan eklendiğinde 2011 yılında toplam 5 196,20 ha alanda sulama gerçekleşmiştir. Bu bilgilere göre sulama alanı için sulama oranı 5 087,50 ha sulanan alanda %30,51'dir. Toplam sulama alanının sulama oranı ise 5 196,2 ha sulama alanı için %31,16'dır (EK-4 Sulama oranı durumu Sulama Sonuçları Daphan Sulaması; Suci 2011).

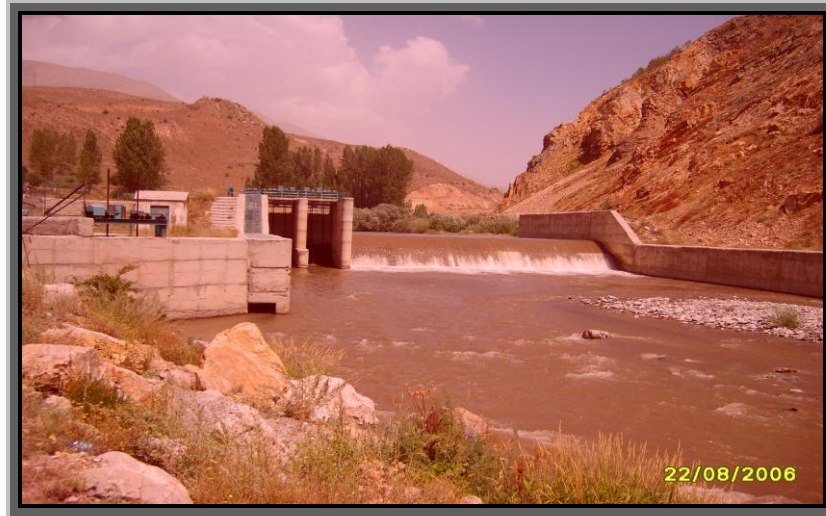
3.1.2. Araştırma alanı hakkında genel bilgiler

Kuzgun Barajı sulama sahası içerisinde bulunan köylerin esas gelir kaynağı hayvancılıktır. Proje öncesinde (kuzgun barajı inşası öncesi) bölgede büyük oranlarda kuru ziraat ve mahdut ölçüde de sulu ziraat yapılmaktaydı. Kuzgun barajı inşasının tamamlanması sonucunda sulu ziraata geçiş sağlanmış ve böylece bir kısım zirai mahsullerin yanında yem bitkileri veriminde de önemli bir artış ortaya çıkmıştır. Bu durum bölgede bulunan köylerin hayvancılığına önemli bir katkı sağlamıştır.

Kuzgun Barajı'nın inşası ile sulanması planlanan alanlar; Daphan Ovası cazibe sulaması I. kısım inşası (28 926 ha tarım arazisi), Sakalikesik Ovası II. Kısım Cazibe Sulaması (8 783 ha tarım arazisi), Karasu Ovası III. Kısım Cazibe Sulaması (11 964 ha tarım arazisi), bağımsız ünitelerle sulanması planlanan alanlar (2 079 ha tarım arazisi) ile birlikte toplam 51 752 ha (brüt) tarım arazisidir (Anonim 1979).

1985 yılında inşasına başlanan ve 1998 yılında işletmeye alınan Kuzgun Barajı'nın Daphan Ovası cazibe sulaması I. kısım sulama sahasının toplam sulama alanı brüt 11 711 ha tarım arazisidir. Yine inşası planlanan Sakalikesik Ovası II. kısım cazibe sulaması sahası "Erzurum İçme, Kullanma ve Sulama Suyu Projesi Palandöken Barajı" kapsamına alınmasından dolayı Erzurum Projesi sulama sahasından çıkartılan

Sakalikesik Ovası'nın yerine Kandilli Ovası Ortabahçe Sulamasının formülasyona dahil edildiği görülmüştür. Bu amaçla Ortabahçe sulaması için gerekli olan sular Kuzgun Barajı'nda düzenlenip Serçeme Çayına bırakıldıktan sonra 1 867 m kotunda bulunan Seksenveren Regülatörü (Şekil 3.2) vasıtasıyla Daphan isale kanalına alınacak ve Daphan Ovası I. Kısım Sulaması kapsamındaki cazibe ana kanalına bağlı Y5 yedeğini aktarılacaktır. Daha sonra Y5 yedeğine bağlı Y5-5 Tersiyerine aktarılacak olan sular tersiyerin 0+100 km'sinde 1 843 m zemin kotunda yapılması öngörülen borulu isale kanalı vasıtasıyla Karasu Çayının sol sahiline geçecek sulama sahasına ulaşacaktır. İsale kanalı sonunda 1 757 m kotundaki filtre istasyonundan geçirilerek borulu sistem için elverişli duruma getirilecek olan sular borulu sağ ve sol sahil ana kanallarına aktarılacak ve bu sayede sağ sahilde 4 939 hektar, sol sahilde ise 1 449 Hektar olmak üzere toplam 6 388 Hektar (brüt) tarım arazisi yüzeysel sulama yöntemiyle ve cazibeyle sulanacaktır (Anonim 2010).



Şekil 3.2. Seksenveren regülatörünün genel görünümü

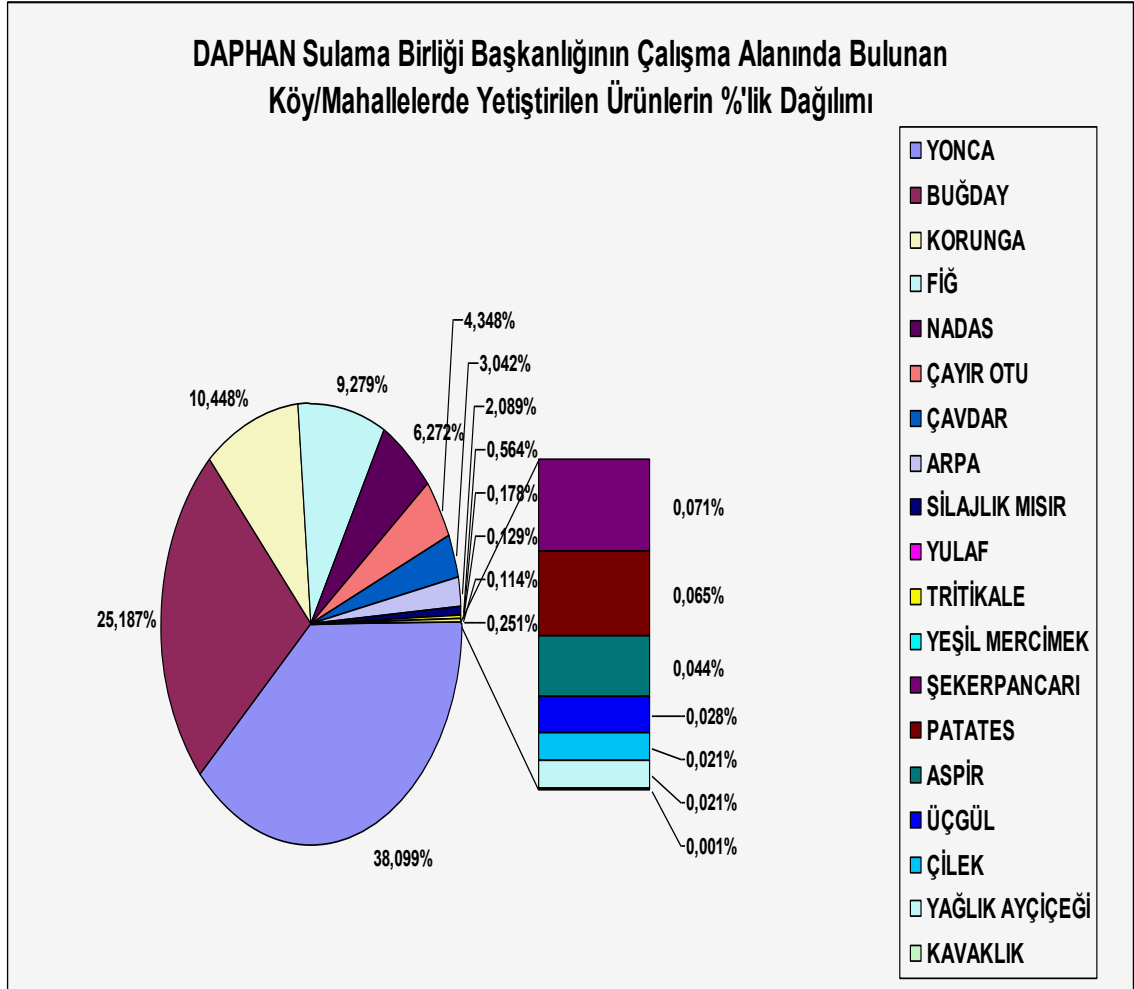
3.1.2.a. Bitki deseni

2010 yılı sonu itibariyle Daphan Sulama Birliği'nin çalışma alanında yetiştirilen ürünlerin sulu-kuru durumları ile üretim miktarlarına ait veriler Çizelge 3.2'de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde çalışma alanında bulunan ve Çiftçi Kayıt Sistemine

kayıt edilerek kontrol ve takip altına alınmış 12 263 adet parselin toplam alanı 122 481,47 da,m² olduğu ve bu alanda en fazla üretimi yapılan ürünlerin sırasıyla 46 664,21 da,m² ile yonca, 30 849,02 da,m² ile buğday, 12 797,37 da,m² ile korunga, 11 364,95 da,m² ile fiğ, 5 325,34 da,m² ile çayır olduğu görülmektedir.

Ayrıca çalışma alanında şekerpancarı ve yeşil mercimeğin; Alaybeyi, Alaca, Düztoprak, Başçakmak ve Tazegül köylerinde, patatesin Beypınarı, Kahramanlar, Sarıyayla ve Düztoprak köylerinde, karlı bir hayvancılığın önemli bir besin kaynağı olan, et ve süt üretiminde olmazsa olmazlardan silajlık mısırın Kayapa, Kumluyazı, Özbilen, Kusçu, Alaybeyi, Alaca, Düztoprak, Başçakmak, Paşayurdu ve Çiğdemli köylerinde yetiştirildiği görülmektedir (Anonim 2010).

Çalışma alanında bulunan köy ve mahallerdeki işletme sayıları, parsel sayıları, bu parsellerde üretilen ürünlerin ilçe toplamına oranları ile en fazla yetiştirilen ürünün çeşit ve %'lik oranı Çizelge 3.2'de verilmiştir.



Şekil 3.3. Daphan Ovası 2010 Yılı İtbari İle Sulama Yapılan Alanlarda Yetiştirilen rn Kompozisyonu ve %'lik Oranları (Anonim 2010).

Çizelge 3.2. Daphan Sulama Birliği'nin çalışma alanında yetiştirilen ürünlerin Sulu-kuru durumları ile üretim miktarları (Anonim 2010).

Sıra No	Üretimi Yapılan Bitki	Tarımsal Üretim Bilgileri							
		İşletme Sayısı (Adet)	Parsel Sayısı (Adet)	Tarımsal Alan		Sulu-Kuru Durumu			
				Alan (da, m ²)	%	Sulu Alan (da, m ²)	%	Kuru Alan (da, m ²)	%
1	Yonca	1 136	4 284	46 664,22	38,09	37 869,08	30,92	8 95,14	7,18
2	Buğday	890	3 134	30 849,02	25,19	20 843,07	17,02	10 005,95	8,17
3	Korunga	411	937	12 797,37	10,45	7 861,82	6,42	4 935,55	4,03
4	Fiğ	370	1 152	11 364,95	9,279	9 168,59	7,49	2 196,36	1,79
5	Nadas	281	730	7 682,43	6,27	5 114,54	4,18	2 567,89	2,09
6	Çayır Otu	460	1.039	5 325,34	4,35	3 667,46	2,99	1 657,88	1,35
7	Çavdar	157	465	3 725,68	3,04	1 992,89	1,63	1 732,78	1,42
8	Arpa	151	385	2 558,80	2,09	1 639,06	1,34	919,74	0,75
9	Silajlık Mısır	37	50	690,85	0,56	670,72	0,55	20,13	0,02
10	Yulaf	16	27	218,00	0,18	152,97	0,13	65,03	0,05
11	Tritikale	4	7	157,54	0,13	66,77	0,06	90,77	0,07
12	Yeşil Mercimek	10	14	140,05	0,11	63,16	0,05	76,89	0,06
13	Şekerpancarı	10	14	86,40	0,07	64,85	0,05	21,55	0,02
14	Patates	14	17	79,54	0,06	44,79	0,04	34,75	0,03
15	Aspir	1	2	54,35	0,04	54,35	0,04	0,00	0,00
16	Üçgül	2	2	34,16	0,03	0,00	0,00	34,16	0,03
17	Çilek	1	1	25,91	0,02	25,91	0,02	0,00	0,00
18	Yağlık Ayçiçeği	1	1	25,80	0,02	25,80	0,02	0,00	0,00
19	Kavaklık	2	2	1,08	0,00	0,44	0,00	0,64	0,01
TOPLAM		12 263	122 263	122 481,48	100	89 326,27	72,93	33 155,20	27,07

Çizelge 3.3. Çalışma alanında bulunan köy ve mahallerdeki işletme sayıları, parsel sayıları, bu parsellerde üretilen ürünlerin ilçe toplamına oranları ile en fazla yetiştirilen ürünün çeşit ve %'lik oranları (Anonim 2010).

Sıra No	Köy/Mahalle İsmi	Tarımsal Üretim Bilgileri				
		İşletme Sayısı (Adet)	Parsel Sayısı (Adet)	Tarımsal Alan (da, m ²)	İlçe Sınırları İçerisinde Üretim Payı (%)	En Fazla Üretilen Ürün Köy-Mahalle/ Üretimindeki Oranı (%)
1	Alaca Köyü /Aziziye	100	802	9 406,28	5,61	Buğday / 44,24
2	Alaybeyi Mah. /Aziziye	104	546	8 765,23	5,23	Yonca / 53,20
3	Altıntepe Mah. /Yakutiye	89	715	5 593,65	8,35	Yonca / 43,80
4	Başçakmak Köyü /Aziziye	116	932	8 316,52	4,96	Yonca / 37,26
5	Beypınarı Mah. /Aziziye	124	998	7 952,15	4,74	Fiğ / 36,05
6	Çayköyü-Kandilli/Aşkale	90	751	8 335,37	15,44	Yonca / 38,15
7	Çiğdemli Mah. /Aziziye	140	714	8 731,52	5,21	Yonca / 39,83
8	Demirgeçit Mah. /Aziziye	70	529	4 489,57	2,59	Buğday / 34,27
9	Düztoprak Mah. /Aziziye	53	224	1 690,23	1,00	Yonca / 46,05
10	Gelinkaya Köyü /Aziziye	97	742	7 277,64	4,34	Yonca / 38,07
11	Gökçebük /Aşkale	16	176	953,11	1,77	Yonca / 30,58
12	Kahramanlar Mah. /Aziziye	81	786	6 171,72	3,68	Buğday / 36,40
13	Karabıyık-Kandilli/Aşkale	35	315	2 882,97	5,34	Korunga / 31,45
14	Kayapa Mah. /Aziziye	67	289	3 482,20	2,08	Yonca / 48,20
15	Kumluyazı Mah. /Aziziye	65	462	4 614,56	2,75	Fiğ / 33,41
16	Kuşçu Mah. /Aziziye	30	234	2 652,96	1,57	Yonca / 56,35
17	Küçükgeçit /Aşkale	33	146	988,43	1,91	Yonca / 33,02
18	Özbilen Mah. /Aziziye	28	235	2 029,81	1,19	Yonca / 53,12
19	Paşayurdu Köyü /Aziziye	106	610	6 524,66	3,89	Yonca / 36,09
20	Sarıayla Mah. /Aziziye	98	643	6 830,91	4,07	Yonca / 41,96
21	Tazegül Köy-Kandilli/Aşk.	131	1205	12 717,54	23,56	Yonca / 38,23
22	Yazıpınar Mah. /Yakutiye	30	209	2 074,45	1,19	Yonca / 38,46
TOPLAM		1 703	12 263	122 481,48		

Çizelge 3.3 İncelendiğinde yem bitkileri tarımının oldukça yüksek oranda (%38) yapıldığı görülmektedir. Erzurum Projesi Yapılabilirlik Raporunda; “Daphan Ovası’nda genel olarak hububat ziraatının ağırlıklı durumda olduğu ve ovada en çok buğday, arpa, patates, fiğ, yonca, mercimek ve çavdar ziraatı yapıldığı, bunun yanında yem bitkileri ziraatı da önemli yer tuttuğu bildirilmişti.” Oysa 2010 yılı Ç.K.S. kayıtlarına göre Daphan Ovası’na yem bitkilerinin (yonca, korunga, fiğ) ekili olduğu görülmektedir. Yem bitkilerinin ovada artış göstermesinde en büyük etken elbette Erzurum Projesi ile sulamaya açılan alanlar ve Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının Hayvancılığın Desteklenmesi kapsamında yem bitkisi ekilişlerine yaptığı önemli ölçüdeki desteklemeleridir (dekara destek tutarı 30-150 ₺ arasında değişmektedir). Ayrıca bölge çiftçisinin büyük bir çoğunluğu hayvancılıkla geçimini sağladığından yem bitkisi ekilişleri özellikle yonca bitkisi sulama ile birlikte ivme kazanmıştır.

3.1.2.b. Genel iklim özellikleri

Proje sahasında tamamen karasal iklimi hüküm sürmektedir. Yazları serin ve kısa, kışları ise soğuk ve uzundur. Erzurum ilinin topoğrafik yapısı ve coğrafi konumu, il genelinde şiddetli bir karasal iklime sebep olmaktadır. Türkiye’nin sıcaklık ortalaması en düşük illerinden biri olan Erzurum’da kışlar oldukça soğuk ve sert, yazlar ise sıcak ve kurak geçmektedir. Kış dönemi 6 aydan uzun bir süreyi kapsayan ilde, sıcaklık Ekim ayında düşmekte, Nisan ayında artmaya başlamaktadır.

Araştırma alanına ilişkin iklim verileri, çalışma alanına 25 km uzaklıkta ve yaklaşık aynı yükseklikte yer alan Erzurum meteoroloji istasyonu rasetlerinden alınmıştır. Bu verilere göre yıllık ortalama sıcaklık 5,9°C, yıllık yağış 442,7 mm, yıllık ortalama bağıl nem %64, günlük güneşlenme süresi 7,1 saat, yıllık ortalama rüzgar hızı 2,6 m/s, yıllık buharlaşma 1 059 mm’dir. Bölgeye en yüksek yağış Mayıs (73,1 mm), en düşük yağış ise Ağustos ayında (18,7 mm) düşmektedir. Yıllık yağışın yaklaşık %40’ı bitkilerin gelişme dönemine (Nisan-Haziran) rastlamaktadır. Yılın 8 ayında (Nisan-Kasım) buharlaşma yağıştan fazla, diğer aylarda ise (Aralık-Mart) yağış buharlaşmadan fazladır ve genellikle kar şeklindedir (Şahin ve Hanay 1996).

Yıllık ortalama kar örtülü gün sayısı 111,2 gün, yıllık ortalama kar yağışlı günler sayısı 50,6'dır. Çizelge 3.4'de Erzurum İli 1975 yılı ile 2010 yılları arası ortalama iklim verileri verilmiştir (Anonim 2011).

Çizelge 3.4. Erzurum ili 1975 yılı ile 2010 yılları arası ortalama iklim verileri

ERZURUM	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler (1975 - 2010)												
Ortalama Sıcaklık (°C)	-9,8	-8,3	-2,4	5,4	10,3	14,9	19,2	19,3	14,3	7,6	0,3	-6,3
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	-4,2	-2,5	3	11,5	16,9	22,1	26,9	27,6	23,2	15,4	6,7	-1
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	-15,3	-13,8	-7,4	-0,3	3,5	6,5	10,3	10,1	5,1	0,8	-5,1	-11,3
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	2,8	3,7	4,7	5,8	7,6	10	11	10,6	8,8	6,4	4,3	2,5
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	11,8	11,9	13	14,9	16,8	10,7	6,6	5,5	4,9	10,8	9,9	11,3
Ortalama Yağış Miktarı (kg/m ²)	20,1	23,8	33,1	57,7	69,6	43,2	27,4	15,5	21,1	48,7	32,6	22
Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen En Yüksek ve En Düşük Değerler (1975 - 2010)												
En Yüksek Sıcaklık (°C)	7,7	9,6	21,4	26,5	27,2	31	35,6	36,5	33,3	27	17,8	14
En Düşük Sıcaklık (°C)	-36	-37	-33,2	-22,4	-7,1	-5,6	-1,8	-1,1	-6,8	-14,1	-34,3	-37,2

3.1.2.c. Su kaynakları

Araştırma sahasının en önemli akarsuları Karasu ve bu suyu meydana getiren Serçeme Çayı ve Pulur Suyu'dur. Bunlara ilaveten her mevsim suyu olan pek çok yandere mevcuttur.

Karasu : Fırat nehrinin ana kollarından biri olan Karasu'nun başlangıçtaki kolları Dumlu, Köşk ve Boğaz suyudur. Ortalama debisi $1,03 \text{ m}^3/\text{sn}$ 'dir. Daphan Ovası'nda bulunan Demirgeçit, Çiğdemli, Karabıyık köyleri ve Kandilli Beldesi sulama alanı da Karasu'dan faydalanmaktadırlar (Şekil 3.3).



Şekil 3.4. Karasu Çayı'nın Görünümü

Serçeme Çayı : Kuzgun Barajı'nın su kaynağı olan bu sudan Gelin kaya, Başçakmak, Gökçebük ve Çayköyü köyleri sulama alanında doğrudan faydalanmaktadırlar.

Pulur Çayı : Hanege (Taşlıgüney) deresi, Tambura (Güzelyurt) suyu, Haydari (Dereboğazı) suyu ile Keklik deresi Cinis Cep ovasına girerek kısmen yeraltından kısmen de yüzeysel akışla Sakalikesik Boğazı civarında birleşip Pulur suyu adını alır. Pulur çayının ortalama debisi $0,387 \text{ m}^3/\text{sn}$ 'dir. Kuzeye doğru akarak Aziziye (Ilıca)

civarında Karasuya ulaşır. Karasu Kuzgun Barajı sulama sahasını Erzurum'un Aşkale İlçesi civarında terk eder (Anonim 1979).

3.1.2.d. Kullanılan sulama suyunun kalitesi

Daphan Ovası'nın sulaması Serçeme Deresi üzerinde kurulmuş olan Kuzgun Barajından yapılmaktadır. Gerek Serçeme çayından ve gerekse bu çaya karışan yan derelerden (09.05.1985 tarihinde alınan) su numunelerinin tahlili neticesinde su kalite sınıfları C2 S1 olarak değerlendirilmiştir. Bu sular her türlü bitki için sulama suyu olarak her nevi toprağa emniyetle verilebilir (Anonim 1979; Anonim 2010).

3.1.2.e. Arazi ve toprak özellikleri

Daphan Ovası'nda topografya iki kısımda mütalaa edilebilir. Birinci kısım Serçeme çayı civarındaki arazileri, ikincisi de ovanın diğer büyük kısmını kapsayan arazilerdir. Serçeme çayı civarındaki araziler oldukça karmaşık bir manzara arz etmekte olup; genel eğimleri Serçeme çayına doğru kuzeyden güneye, güneyden kuzeye ve doğu batı istikametindedir. Bu arazilerin büyük bir kısmı yamaç arazi karakterindedir. Bunlarda eğim %2-10 arasında değişir. Bu kısımda yer alan taban arazilerinde ise meyil %0-2 arasındadır (Anonim 1979).

Elde edilen verilere göre, Daphan Ovası topraklarının büyük bölümü ağır bünyelidir. Halihazırda iyi bir strüktür oluşumu sebebiyle ağır bünye zararları belirgin değildir. Fakat uygun arazi yönetimi uygulanmaz ise, yoğun tarımda en önemli sorun ağır bünye zararları olacaktır. Ova topraklarının üst horizonları hafif ve alkalın sınıfına girmektedir. Yüzey topraklarının organik madde içerikleri %1,00-3,60 arasındadır. Düz kesimlerde kireç yüzey horizonlarından yıkanmıştır. Baz doygunluğu %100 olup, değişebilir sodyum yüzdesi %1,50'nin altındadır. Bitkiye elverişli potasyum bakımından zengin olan ova toprakları, fosfor bakımından ise gübrelemeye ihtiyaç göstermektedir. Ovada tuzluluk problemi yoktur (Akgül 1994).

Ovanın diğer büyük bir kısmını teşkil eden arazilerde ise umumi meyil kuzeyden başlayarak Karasu nehrine doğru tedricen alçalmaktadır. Bu kısımda meyil %2-8 arasında değişir. Karasu civarında ise taban araziler yer almakta olup genel meyilleri doğu, batı istikametine doğru gittikçe düşmekte ve %0-2 arasında değişmektedir (Anonim 1979).

Ovanın büyük bir kısmında toprak gövdesi 150 cm ve daha derindedir. Çok az bir kesimde (Şekil 3.5) bu derinlik yer yer taş ve çakılla muhtelif derinliklerde tehdit edilmiş ise de ovanın tamamı toprak derinliği itibariyle her türlü ziraat yapmaya müsaittir (Anonim 1979).



Şekil 3.5. Toprak Kesiti Görüntüsü

D.S.İ. VIII. Bölge Müdürlüğü tarafından Daphan, Sakalikesik ve Karasu Ovaları olmak üzere üç bölüm halinde yürütülen Erzurum Projesi içerisinde sulamaya uygunluk açısından planlama kademesinde etüt edilmiştir. Daphan projesi adı altında etüt edilen 34 521 hektar arazinin 29 879 hektarının 1. 2. ve 3. sınıf olarak sulanmaya uygun olduğu belirlenmiştir (Çizelge 3.5).

Çizelge 3.5. Erzurum Daphan Ovası arazi tasnif tablosu

Karakteristiği	Sulanabilir Saha		3. Sınıf	1.+2.+3. Sınıf	Muvakkaten (Geçici) Sulanamaz Alan	Sulanamaz Alan	Genel Toplam
	1. Sınıf	2. Sınıf					
Hektar	490	18 538	10 851	29 879	1 817	2 825	34 521
%	1,42	53,70	31,43	86,55	5,26	8,18	100

3.2. Yöntem

Çalışma 3 aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada; sulama sistemlerinin performansları belirlenmiştir. İkinci aşamada; araştırmanın yürütüleceği sahada kullanılacak materyalin büyük bir bölümünü oluşturan ve gayeli olarak örneğe alınan işletmelere anket yapılarak orijinal nitelikli veriler toplanmıştır. Araştırmanın son aşamasında ise; Devlet Sulama İşletmeciliği ve Türkiye’de tarımsal sulama hizmeti veren önemli bir sulama organizasyonu olan sulama birliklerinin teşkilat yapısı, işletme-personel yönetimi ve sulama hizmetleri sistemi açıklanmıştır.

3.2.1. Sulama sistemlerinin performansının belirlenmesi

Sistem performansının belirlenmesinde amaç, sistemin yeterliliğini belirli kriterlere göre ortaya koymaktır. Sulama sistemlerinin performansı değerlendirilirken fiziksel, ekonomik ve kültürel etkinliklerden Sulama Oranı, Sürdürülebilir Sulama Alanı Oranı, Sulama Şebeke Yoğunluğu, Su Temin Oranı, Sulama Ücreti Toplama Oranı, Sulama Şebekesi Personel Yoğunluğu, Sulama Alanı Personel Yoğunluğu irdelenmiştir.

3.2.1.a. Sulama oranı

Sulama alanı içinde fiilen sulanan alanın sulamaya açılan alana oranı olarak ifade edilir (Beyribey 1997; Özçelik vd 1999).

$$SO = (FSA/SA) \times 100 \quad (3.2.1.a.)$$

Burada;

SO = Sulama oranı, %

FSA = Fiilen sulanan alan, ha

SA = Sulamaya açılan alan, ha

3.2.1.b. Sürdürülebilir sulama alanı oranı

Sürdürülebilir Sulama Alanı Oranı, mevcut sulama alanının başlangıçtaki sulama alanına oranı olarak tanımlanmaktadır (Koç 1997).

$$SASO = BSA / MSA \quad (3.2.1.b.)$$

Burada;

SASO = Sulama alanı sürdürülebilirlik oranı, %

BSA = Başlangıçtaki sulama alanı, ha

MSA = Mevcut sulama alanı, ha

SASO =1 ise; Gelişim veya azalma söz konusu değil

SASO <1 ise; Sulama alanında artma söz konusu değil

SASO >1 ise; Sulama alanında artma söz konusu

3.2.1.c. Sulama şebeke yoğunluğu

Sulama alanının, sulama şebekesinde mevcut olan iletim ve dağıtım kanallarına toplam uzunluğuna oranı olarak, tanımlanmıştır (Koç 1997).

$$SŞY = SA / İDKTU \quad (3.2.1.c.)$$

Burada;

SŞY	= Sulama Şebeke Yoğunluğu, ha/km
SA	= Sulama Alanı, ha
İDKTU	= İletim ve dağıtım kanalları toplam uzunluğu, km

3.2.1.d. Su temin oranı

Sulama şebekelerinde su kullanım etkinliği performans göstergelerinden toplam su temin oranı (STO) aşağıda belirtilen şekilde hesaplanmıştır (Beyribey 1997).

$$STO = \text{ŞSU} / \text{TSSİ} \quad (3.2.1.d.)$$

Burada;

$$\text{ŞSU} = \text{Şebekeye saptırılan su, m}^3/\text{ha /yıl}$$

$$\text{TSSİ} = \text{Toplam sulama suyu ihtiyacı, m}^3/\text{ha /yıl}$$

3.2.1.e. Sulama ücreti toplama oranı

Sulama ücreti toplama oranı, sulama şebekelerinde tahakkuk eden sulama ücretlerinin tahsil edilme yüzdesi olarak tahsil edilmektedir (Beyribey 1997; Özçelik vd 1999).

$$SÜTO = (\text{TESÜ} / \text{TESÜ}) \times 100 \quad (3.2.1.e.)$$

Burada;

$$SÜTO = \text{Sulama Ücreti Toplama Oranı, \%}$$

$$\text{TESÜ} = \text{Tahsil Edilen Sulama Ücreti, ₺}$$

$$\text{TESÜ} = \text{Tahakkuk Eden Sulama Ücreti, ₺.}$$

3.2.1.f. Sulama şebekesi personel yoğunluğu

Sulama şebekesinde mevcut olan iletim ve dağıtım kanalları toplam uzunluğunun, işletme bakım ve yönetim (İBY) hizmetinde çalışan toplam personel sayısına oranı olarak tanımlanmıştır (Koç 1997).

$$\text{SŞPY} = \text{İDKTU} / \text{TPS} \quad (3.2.1.f.)$$

Burada;

SŞPY = Sulama şebekesi personel yoğunluğu, km/personel

İDKTU = İletim ve dağıtım kanalları toplam uzunluğu, km

TPS = İşletme, bakım ve yönetiminde çalışan toplam personel sayısı, adet

3.2.1.g. Sulama alanı personel yoğunluğu

Sulama şebekelerinde son 3 yılda ortalama olarak fiilen sulanan alanın, sulama işletme, bakım, yönetim hizmetlerini yürüten toplam personel sayısına oranı olarak tanımlanmaktadır (Koç 1997).

$$\text{SAPY} = \text{FSA} / \text{TPS} \quad (3.2.1.g.)$$

Burada;

SAPY = Sulama alanı personel yoğunluğu, ha /personel

FSA = Son üç yılda sulanan alanın ortalaması, ha

TPS = İşletme, bakım, yönetimde çalışan personel sayısı, adet

3.2.2. Uygulanan Anket Yöntemi

Anket yapılacak çiftçi sayısı belirlenirken, Daphan Sulama Birliği'nin sulama alanında bulunan toplam 22 köy/mahallede ki işletme (sulayıcı) sayısı ana kitle olarak kabul edilmiştir. Bu ana kitle sayısı dikkate alınarak, örneğe giren deneklerin belirlenmesinde gayeli örnekleme yöntemi kullanılmıştır.

3.2.2.a. Gayeli Örnekleme Yöntemi

Bu yönteme; amaçlı, yargısal, tipik örnek seçme, keyfi örnekleme ve muhakemeli örnekleme de denilmektedir. Tüm bu kavramların ortak noktası, bir topluluktan örnek seçme işleminin araştırmacıya ait olduğunu göstermektedir. Araştırmacı bilgi, tecrübe ve

deneyimi ile kaç örnek seçeceği veya hangi birimleri örneğe seçeceği konusunda üstünlük sahibidir. Gayeli örnekleme metodu, anket formlarının ön testi, çerçevenin belirlenmesi veya tüm birimlerden bilgi alınamaması ve benzeri durumlarda kullanılmaktadır (Güneş vd 1988).

Anket yapılacak sulayıcılar belirlenirken ailelerinin gelir durumu, objektif davranma durumları, sulama deneyimleri, sulama birliği ile daha önce sorun yaşamamış olma durumları dikkate alınmıştır. Gayeli örnekleme yöntemi birçok araştırmalarda kullanılmış ve kullanılmaya da halen devam edilmektedir.

3.2.3. Anket formlarının doldurulmasında izlenen yöntem

Araştırmanın yürütüleceği sahada kullanılacak materyalin büyük bir bölümü örneğe alınan işletmelerden elde edilecek verilerden oluşmaktadır. Araştırmaya veri toplamak için yapılan anket çalışmaları 2011 yılı Haziran - Temmuz - Eylül - Ekim aylarında bizzat araştırmacı tarafından yapılmıştır. Anket formları Daphan Sulama Birliği yönetimine ve köy/mahallerde seçilen işletme sahiplerine (sulayıcılara) ayrı ayrı olmak üzere teknik olarak çoktan seçmeli ve açık uçlu olarak hazırlanmıştır.

Veri toplamak amacına yönelik hazırlanan anketlerde yer alan sorular işletme sahiplerinin (sulayıcıların) ve birlik yönetiminin karşılaştığı sorunları belirlemeye yönelik olup; daha önce yapılmış bir takım çalışmalarda anket formlarından yararlanılmış ve bu doğrultuda oluşturulan ön anket formları oluşturulmuştur. Yapılan ön anket uygulamaları neticesinde anket formundaki soruların çiftçiler tarafından anlaşılabilirliği test edilmiş ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Çiftçilere yönelik anketler üreticilerin tarlarında veya köy/mahalle eğitim yayım toplantılarında amaca uygun şekilde doldurulmuştur. Veri toplama aşamasında, anket (kişisel görüşme) yöntemi uygulanmış, bu sayede çalışma için gerekli veriler elde edilmiştir. Bu amaçla EK-1 ve EK-2’de verilmiş olan anket formları kullanılmıştır.

3.2.4. Toplanan verilerin analiz ve değerlendirmesi

Verilerin değerlendirilme aşamasında, birlik yöneticilerine ve işletmecileri (sulayıcılara) uygulanan anketlerin sonuçları ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Anket formları tek tek incelenmiş, gerekli kontrol, tamamlama ve düzenleme işleri yapıldıktan sonra toplam, ortalama, yüzde gibi basit istatistiksel ölçütler kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde Microsoft Excel programından yararlanarak döküm tabloları oluşturulmuş ve zet çizelgeler yüzde hesaplarıyla ortaya konmuştur.

3.3. Sulama İşletmeciliğinin Tanımı

3.3.1. Devlet sulama işletmeciliği

3.3.1.a. Kuruluşu ve yasal erevesi

Kamu sulama işletmeciliği, sulama sistemlerinin inşa edilmesinin yanında, bakım, onarım ve işletmelerinin de devlet tarafından yapılması şeklinde tanımlanır. Türkiye’de bu çeşit sulama işletmeciliği sadece 6200 Sayılı Kanun ile kurulan D.S.İ. tarafından devlet yatırımı olarak gerçekleştirilen büyük sulama tesislerinde görülmektedir (Erkuş ve Türker 1994). D.S.İ. inşa ettiği sulama şebekelerini ya çeşitli organizasyonlara devretmiş yada işletmeciliğini üstlenmiştir (zelik vd 1999).

D.S.İ. tarafından inşası tamamlanan, inşaatı devam eden veya inşaatı planlanmış sulama tesisleri; bu tesislerden yararlanan köylere, belediyelere, sulama kooperatiflerine veya tüm yerel yönetimlerin birleşerek oluşturdukları sulama birliklerine devredilebilmektedir. Bu anlamda yapılan hukuki ve sosyal çalışmalar ile sulama tesislerinin işletme, bakım ve yönetimi zamanla sulama birliklerine, belediyelere, köy tüzel kişiliklerine, köylere hizmet götürme birliklerine veya sulama kooperatiflerine devrinde önemli mesafeler alınmıştır (Kıymaz 2006).

3.3.1.b. İşletme yönetimi ve personel yapısı

Devlet sulama işletmeciliğinde sulama tesisleri 1953 tarih ve 6200 Sayılı Kanuna göre kurulan D.S.İ. Bölge Müdürlüklerine bağlı "işletmeler" tarafından işletilmektedir. 657 sayılı Devlet Memurları Kanunu'na bağlı memur, geçici ve sözleşmeli işçilerden oluşan personel yapısı; bir veya daha fazla "işletme mühendisi", yeter miktarda "işletme teknisyeni", "su dağıtım teknisyeni", "sulama işçileri" ve "operatör, şoför ve bekçileri" kapsamaktadır (Yıldız 2010).

Kamu sulama tesislerinde tesisin özelliğine göre yeterli sayıda pompa teknisyeni ve elektrik teknisyenleri istihdam edilmektedir. Sulama hizmetlerinin yoğun olduğu sulama sezonunda vasıfsız geçici işçiler de çalıştırılmaktadır. Bunlar; su dağıtım, sulanan arazi ölçümü, bakımı ve onarımı işçileri olmaktadır. Kamu sulamalarında teknik ve hizmetler sınıfında işçiler çalıştırılırken özellikle sulama mevsiminde geçici işçilerden de faydalanılmaktadır.

3.3.1.c. Sulama hizmetleri

Devlet sulama işletmeciliğinde sulama hizmetlerinden işletme mühendisi sorumludur. Sulama hizmetleri, "D.S.İ. Sulama Tesisleri İşletme Talimatı" esaslarına göre yürütülmektedir. Her yıl sulama mevsimi başlamadan önce sulama yapacak çiftçiler, sulanacak arazinin yeri, miktarı ve bitki çeşitleri ile sulama yapılacak kanala ait bilgileri içeren sulayıcı bilgi formunu doldurarak, sulama teknisyeni veya işletme teknisyenleri aracılığıyla işletme mühendisine ulaştırırlar. Sulayıcılardan elde edilen bilgilere göre tesisin işletme ve rezerve durumları da dikkate alınarak, sulama mevsiminden önce "genel sulama planlaması" işletme mühendisince hazırlanır. Sulama mevsiminde ise çiftçilerin sulama suyu istekleri günlük veya haftalık olarak toplanır. Bunlara göre, daha önce hazırlanan "genel sulama planlaması" da göz önünde bulundurularak, "su dağıtım programları" günlük ve haftalık olarak hazırlanır ve çiftçilere duyurulur. Ayrıca sulama öncesinde, sulama tesisleri (kanallar, çekler, priz kapakları) kontrol edilerek, şebekedeki eksiklikler belirlenir ve bu fiziki eksiklikler giderilerek su dağıtım ile ilgili hazırlıklar

tamamlanır. Kanallara tahsis edilen su miktarları da günde 2-3 kez ölçülerek kontrol edilir (Kıymaz 2006).

Tesisin işletmeye girmesinden sonra, şebeke işletme haritaları (1/5000) hazırlanmaktadır. Haritalar çıkarılmamış ise, 1/25000'lik tesis vaziyet planları kullanılır. Sulama tesisi ile ilgili kanal, kanalet ve su yapılarının işlendiği bu haritalarla sulama hizmetleri ve bakım hizmetleri kolayca izlenebilmektedir. Sulama mevsimi başlamadan önce sulamanın yapılacağı yerel yönetimlerle bir toplantı yapılarak, sulamanın başlangıç ve bitiş tarihleri ile sulama mevsiminde dikkat edilmesi gereken konular sulayıcılara anlatılır. Su dağıtım programları, sulama alanındaki bitki çeşidi, toprak ve tesisin fiziki özellikleri ile çiftçilerin alışkanlıkları dikkate alınarak belirli aralıklarla yapılır. Sulamalar günlük "su dağıtım cetvelleri" ile de takip edilir (Kıymaz 2006).

Planlı su dağıtımındaki başarı, her şeyden önce ihtiyaç duyulan suyun ölçülerek şebekeye alınması ve dağıtımın programlı olarak yürütülmesi ile mümkündür. Kuraklık ve su kaynağının yetersizliğinde su dağıtım planlarının önemi daha da artmaktadır.

3.3.1.d. Bakım ve onarım hizmetleri

D.S.İ. tarafından işletilen sulama tesislerinde sulamanın düzenli olarak yürütülmesi ve tesislerin korunması için, işletme ve su dağıtım teknisyenlerince yapılan kontroller, sulama mevsimi boyunca devam eder. D.S.İ. tarafından işletilen, sulayıcı grupların oluşturulamadığı sulamalarda bakım onarım hizmetlerinin tamamı devlet (D.S.İ.) tarafından yapılmaktadır. Bu amaçla her yıl sulama mevsimi sonunda (Ekim, Kasım, Aralık), bakım ve onarım gereksinimi (şebeke ile ilgili tamir, değiştirme, boyama, ot kontrolü ve kemiriciler ile mücadele gibi), "Bakım-Onarım Talimatı Esasları'na" göre belirlenerek, "muayene raporları" hazırlanır. Bu raporlar, D.S.İ. Genel Müdürlüğü'ne gönderilerek bir sonraki yıl için bütçeden ödenek talep edilir. Yıl içinde tahsil edilen ödenek miktarına bağlı olarak bakım ve onarım hizmetleri gerçekleştirilir (Kıymaz 2006).

İşletmelerde sulamaların büyüklüğüne bağlı olarak bakım ve onarım işleri ile ilgilenen bakım ve onarım mühendislikleri veya teknisyenlikleri de istihdam edilmektedir. Eğer bölgede bakım ve onarım hizmetlerine katılan sulayıcı gruplar varsa, bu durumda küçük ölçekli bakım ve onarım hizmetleri bu gruplar tarafından yapılmaktadır. Bu durumda, sulayıcı grupların sulama suyu ücretlerinde belirli oranlarda indirimler yapılmaktadır (Kıymaz 2006).

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Sulama Sistemlerinin Performanslarının Belirlenmesine İlişkin Sonuçlar

4.1.1. Sulama oranı

Sulama işletmelerinin performans göstergelerinin tespitinde; sulama oranları ve sulama randımanları incelenmektedir. D.S.İ. sulamalarında, uzun yıllar ortalaması olarak sulama oranı %65, sulama randımanı ise %45 olmuştur (Anonim 2008).

Çizelge 4.1’de verilen oransal değerler 1 000 hektarın üzerinde olan işletmesi devredilen sulama tesisleri ile D.S.İ. tarafından işletilen sulama tesislerinden elde edilmiştir. D.S.İ. sulamalarının çoğunluğu açık kanal cazibe sulaması olduğundan sulama randımanlarının %50 seviyesine çıkarılması için çalışmalar yapılmaktadır.

Daphan Sulama Birliği’nin Sulama Oranı Çizelge 4.2’de verilmiştir. Daphan Sulama Birliği’nin 2011 Yılına Ait Fiilen Sulanan Arazilerin Parsel Sayıları EK-3’te, 2011 yılı sulama sonuçları EK-4’te ve Daphan Sulama Birliği’nin tesis tanıtımı EK-5’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Türkiye’de sulama oranının düşük olmasının nedenleri (Anonim 2011).

Sulama oranının düşük olmasının nedenleri	
Nedenler	Oran (%)
Sosyal ve ekonomik sebepler	27
Yağışların yeterli olması veya çiftçilerin yağışı yeterli görmesi	24
Nadasa bırakma	14
Su kaynağının yetersizliği	7
Sulama tesisleri yetersizliği	6
Tarım alanlarının yerleşim, sanayi ve turizm alanına dönüşmesi vb.	4
Topografya yetersizliği	3
Bakım onarım yetersizliği	2
Tuzluluk ve sodyumluk	2
Taban suyu yüksekliği	1
Diğer nedenler	10

Çizelge 4.2. Sulama oranı

Daphan Sulama Birliği	FSA (1) Fiilen Sulanan Alan, (ha)	SA (2) Sulamaya Açılan Alan, (ha)	SO (3) Sulama Oranı $3= (1) / (2) \times 100$ (%)
		5 087,50	16 675

Yapılan değerlendirmeler sonucunda; 16 675 ha olan Daphan Sulama Birliği sulama alanında 2011 yılı verilerine göre sulanan alanın 5 087,50 ha olduğu, bu alana çiftçi olanakları ile sulanan 108,70 ha alan eklendiğinde toplam 2011 yılında 5 196,20 ha alanda sulama gerçekteğiği tespit edilmiştir. Bu bilgilere göre 5 087,50 hektarlık sulanan alanda sulama oranı %30,51 olup; Toplam sulama alanın, sulama oranı ise 5 196,20 hektarlık sulama alanında %31,16'dır.

4.1.2. Sürdürülebilir sulama alanı oranı

Daphan Sulama Birliği sulama sahasında devir sonrası sürdürülebilir Sulama Alanı Oranı Çizelge 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Sürdürülebilir sulama alanı oranı

Daphan Sulama Birliği	BSA (1) Proje Başlangıcındaki Sulama Alanı, (ha)	MSA (2) Mevcut Sulama Alanı, (ha)	SSAO (3) Sürdürülebilir Sulama Alanı Oranı (%) $3= (2) / (1)$	Açıklama
		9 908	16 675	1,68

Çizelge 4.3'den de görüldüğü gibi sürdürülebilir Sulama Alanı Oranı 1,68>1 olduğundan sulama alanında artış söz konusudur.

4.1.3. Sulama şebeke yoğunluğu

Daphan Sulama Birliği'ne ait su iletim ve dağıtım tesisleri, boşaltım kanalları, servis yolları ve sulama alanının sulama sistemine göre dağılımı EK-6'da, Erzurum Daphan sulamasında Daphan Sulama Birliği tarafından işletilen kısımda 2011 yılı sulanan ve sulanmayan alanlar EK-7'de, Daphan Sulama Birliği tarafından işletilen kısımda mükellef sayıları EK-8'de verilmiştir. Daphan Sulama Birliği sulama sahasında, Sulama Şebeke Yoğunluğu Oranı Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Sulama şebeke yoğunluğu

Daphan Sulama Birliği	SA (1) Sulama Alanı, (ha)	İDKTU (2) İletim dağıtım kanalları toplam uzunluğu, (km)	SŞY (3) Sulama Şebeke Yoğunluğu, $3= (1) / (2)$ (ha /km)
	16 675	429,18	38,85

Çizelge 4.4'den de görüldüğu gibi sistem performans kriterlerinden Sulama Şebeke Yoğunluğu 38,85 ha /km olarak hesaplanmıştır. Bu durum 38,85 hektarlık alanda 1 km sulama kanalının olduğunu göstermektedir.

4.1.4. Su temin oranı

Toplam sulama suyu ihtiyacına göre, su temin oranının 1'e eşit olması ihtiyacı karşılayacak düzeyde; 1'den küçük olması, ihtiyaçtan daha az su alındığını; 1'den büyük olması ise şebekeye ihtiyaçtan daha fazla su verildiğini göstermektedir (Beyribey 1997). Daphan Sulama Birliği'nin sulama şebekesine ihtiyaçtan daha fazla su almasının sebebinin; su kayıplarına neden olan bilinçsiz sulamaların, Su ücretlerinin bitki-alan üzerinden tahakkuk ettirilmesi ve kanal bakım ve onarım eksikliğinden kaynaklanan su kayıplarının fazla olmasıdır.

Daphan Sulama Birliği sulama sahasında Su Temin Oranı Çizelge 4.5'te verilmiştir.

Çizelge 4.5. Su temin oranı

Daphan Sulama Birliği	ŞSU (1) Şebekeye Saptırılan Su, (ha / m ³ /yıl)	TSSI (2) Toplam Sulama Suyu İhtiyacı, (ha /m ³ /yıl)	STO (3) Su Temin Oranı 3= (1) / (2) (%)	Açıklama
		47,49	29,40	1,63

4.1.5. Sulama ücreti toplama oranı

Türkiye’de işletmelerde kullanılan sulama suyunun ölçümüne yönelik altyapı yeterli olmadığından, su ücreti, sulanan alan ve ürün çeşidi esasına dayalı olarak tespit edilmekte ve çok az birlikte “sulama süresi-saat” (₺/saat) esasına dayanan fiyatlandırma yöntemi kullanılmaktadır. Suyun hacim esasına dayalı fiyatlandırma yöntemlerinin kullanılması, su tasarrufu sağlayabilen teknoloji ve yöntemlerin kullanımını teşvik edecektir. Hacim esasına (m³ veya saat) dayalı fiyatlandırmaya geçiş için altyapı oluşturulmalı ve bu süreç hızlandırılmalıdır (Beyribey vd 2003).

Daphan Sulama Birliği sulama sahasında Sulama Ücreti Toplama Oranı Çizelge 4.6’da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Sulama ücreti toplama oranı

Daphan Sulama Birliği	TESÜ (1) Tahsil Edilen Sulama Ücreti, (₺)	TESÜ (2) Tahakkuk Eden Sulama Ücreti, (₺)	SÜTO (3) Sulama Ücreti Toplama Oranı, 3= (1) / (2) x 100 (%)	Açıklama
		99 939,03	304 100,63	32,36

Daphan Sulama Birliği’nde ödenmeyen sulama ücretleri için meclis kararı ve 6183 Sayılı Kanun ile aylık %1,4 gecikme zammı uygulanmaktadır. Uygulanan cezalar,

sulama ücreti toplama oranında etkili olmuştur. Tahsilatı yapılamayan su ücretleri için torba yasada belirtilen taksitlendirmeler uygulanmıştır.

4.1.6. Sulama şebekesi personel yoğunluğu

Daphan Sulama Birliği sulama sahasında Sulama Şebekesi Personel Yoğunluğu Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Sulama şebekesi personel yoğunluğu

Daphan Sulama Birliği	İDKTU (1) İletim ve Dağıtım Kanalları Toplam Uzunluğu, (km)	TPS (2) İşletme, Bakım ve Yönetimde Çalışan Toplam Personel Sayısı, (Adet)	SŞPY (3) Sulama Şebekesi Personel Yoğunluğu, $3= (1) / (2)$ (Km/ personel)
		429,18	16

6200 Sayılı kanuna göre; D.S.İ. tarafından inşa edilerek işletmeye açılan sulamalarda bir yıl önce yapılmış olan işletme ve bakım masraflarının tamamı faydalananlardan sulama ücreti şeklinde geri alınmaktadır. D.S.İ. sulamalarında işletme ve bakım ücretleri her yıl Bakanlar Kurulu Kararı ile belirlenmektedir.

4.1.7. Sulama alanı personel yoğunluğu

Daphan Sulama Birliği sulama sahasında Sulama Alanı Personel Yoğunluğu 4.1.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Sulama alanı personel yoğunluğu

Daphan Sulama Birliği	FSA (1) Son Üç Yılda Sulanan Alanın Ortalaması, (ha)	TPS (2) İşletme, Bakım ve Yönetim’de Çalışan Toplam Personel Sayısı, (Adet)	SAPY (3) Sulama alanı personel yoğunluğu, 3= (1) / (2) (ha /personel)
	16 565	16	1 035,31

Çizelge 4.8’den de görüldüğü gibi sistem performans kriterlerinden sulama alanı personel yoğunluğu 1 035,31 ha/personel sayısı olarak hesaplanmıştır. Bu durum 1 035,51 hektarlık alanda 1 personelin sulama hizmeti verebildiğini göstermektedir.

4.2. Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi

4.2.1. Çiftçilerin anket sonuçlarının değerlendirilmesi

4.2.1.a. Örnek Sayısı

Daphan Sulama Birliği kayıtlarına göre araştırma sahasındaki köy/mahallelerde bulunan işletmelerin (sulayıcıların) toplam sayısı 1014 kişidir. Bunların %10’nu amaçlı olarak seçilmiş ve 102 kişi ile anket yapılarak değerlendirmeler yapılmıştır. (Çizelge 4.9)

Çizelge 4.9. Daphan Sulama Birliği 2010 yılı kayıtları sulayıcı (mükellef) sayısı

Sıra No	Köy/Mahalle İsmi	İşletme Sayısı (Adet)	Anket Yapılacak İşletme Sayısı (Adet)
1	Alaca Köyü /Aziziye	45	5
2	Alaybeyi Mah. /Aziziye	54	5
3	Altıntepe Mah. /Yakutiye	84	8
4	Başçakmak Köyü /Aziziye	106	11
5	Beypınarı Mah. /Aziziye	74	7
6	Çayköyü-Kandilli/Aşkale	65	7
7	Çiğdemli Mah. /Aziziye	41	4
8	Demirgeçit Mah. /Aziziye	18	2
9	Düztoprak Mah. /Aziziye	31	3
10	Gelinkaya Köyü /Aziziye	17	2
11	Gökçebük /Aşkale	63	6
12	Kahramanlar Mah. /Aziziye	58	6
13	Karabıyık-Kandilli/Aşkale	15	2
14	Kayapa Mah. /Aziziye	37	4
15	Kumluyazı Mah. /Aziziye	46	5
16	Kuşçu Mah. /Aziziye	24	2
17	Küçükgeçit /Aşkale	12	1
18	Özbilen Mah. /Aziziye	31	3
19	Paşayurdu Köyü /Aziziye	43	4
20	Sarıyayla Mah. /AZİZİYE	58	6
21	Tazegül-Kandilli /Aşkale	52	5
22	Yazıpınar Mah. /Yakutiye	40	4
TOPLAM		1014	102

4.2.1.b. Sulama yöntemleri ile ilgili yapılan eğitim çalışmalarının yeterliliği

Sulama yöntemleri ve ile ilgili olarak yapılan eğitim çalışmalarının, yeterli ölçüde yapılıp yapılmadığının tespitine yönelik olarak sulayıcılara eğitim ya da yayım çalışmalarının kaç kez ve kim tarafından yapıldığı sorulduğunda, üreticilerin %6'sı eğitim ve yayım çalışmalarının yapıldığını, kalan %94'lük kısmın ise böyle bir eğitim çalışmasının yapılmadığını belirtmiştir. Sulama ile ilgili bilgi becerilerini sulayıcıların bir kısmı daha önceki deneyimlerinden edindiklerini, bir kısmı ise deneme-yanılma, izleme-takip etme yöntemi geliştirdiklerini ifade etmişlerdir (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10. Sulama yöntemleri ile ilgili eğitim çalışmalarının yeterliliği

Sulama yöntemleri ve ile ilgili olarak yeterli ölçüde eğitim çalışması yapılıyor mu?					
Evet Yapılıyor, (%)	6	Kim Tarafından Yapılıyor, (%)	İl/İlçe Tarım Müdürlüğü		75
			Araştırma Enstitülerince		--
			Diğer		25
Hayır Yapılmıyor, (%)	94	İlgili kamu kurumlarından bilgi almak için başvuru yapılıyor mu?			
		Evet Yapılıyor, (%)	2	Hayır Yapılmıyor, (%)	98

Çizelge 4.10. incelendiğinde, sulayıcıların %94'ü sulama konusunda herhangi bir eğitim almadıklarını ifade etmişlerdir. Bu durum, İl /İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlükleri'nin, Araştırma Enstitüleri'nin ve Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nin eğitim ve yayım çalışmalarının koordineli bir şekilde saha çalışmalarına yansıtamadıkları fikrini oluşturmuştur.

4.2.1.c. İşletme sahiplerinin eğitim düzeylerinin yeterliliği

Anketin (B) bölümünde; işletme sahiplerinin (sulayıcıların) sulama bilinç düzeyinin değerlendirilmesi amacıyla yönelik olarak tercih edilen sulama yöntemi ve sulama suyu kalitesinin katılımcılar açısından ne anlam taşıdığı sorulmuştur (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11. İşletme sahiplerinin eğitim düzeylerinin yeterliliği

Sulayıcıların tercih ettiği sulama yöntemi			
Sulama yöntemi tercihi	(%)	Sulama yöntemi tercihi	(%)
Karık sulama	--	Yağmurlama sulama	4
Salma sulama	96	Damla sulama	--
Sulama suyu kalitesinin katılımcılar açısından ne anlam taşıdığı (%)			
Berrak Olmalı		91	
Dinlendirilmiş Olmalı		63	
Tuzlu Olmalı		79	

Yukardaki cetvel incelendiğinde katılımcıların %96'sı salma sulama, %4'ü yağmurlama sulama yaptığı görülmektedir. Bölge de basınçlı sulama sisteminin yaygınlaştırılması

elzem olup bu anlamda Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının %100 sübvansiyonlu kredilerinin devam etmesi gerekmektedir. Katılımcılara kaliteli sulama suyu nasıl olmalıdır diye sorulduğunda katılımcıların %79'u tuzlu suların tarımsal açıdan verimsizlik ölçütü olduğunu, yine katılımcıların %91'i sulama suyunun siltasyon açısından yoğun olmaması gerektiğini (berrak olmalı) ifade edebilmişlerdir.

Ankete katılan sulayıcılara; bölgede yetiştirilen bitki çeşitlerinden buğday, arpa, yonca, şekerpancarı ve patates ürününün birinci sulamalarının ne zaman yapıldığı? Sorularak sulayıcıların sulama konusunda ne kadar bilgi sahibi oldukları belirlenmeye çalışılmıştır. Sonuç olarak ankete katılan sulayıcıların birinci sulama zamanlarını bildikleri ancak sulama suyunun zamanında temininde bakım onarım nedeniyle suyu geç aldıkları tespit edilmiştir.

4.2.1.d. Örgütsel yapının işleyişi ve mevcut sorunlarının saptanması

Örgütsel yapının işleyişi ve mevcut sorunların saptanmasına yönelik ankete katılan sulayıcılara; Sulama suyu dağıtımının nasıl yapıldığı ve adil bir şekilde su dağıtımının yapılıp yapılmadığı sorulmuştur (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.12. Sulama suyu dağıtımı

Sulama suyu dağıtımı nasıl yapılıyor?	(Adet)	(%)
Herhangi bir kural ve kısıt olmadan ihtiyacımıza göre	53	52
Sulama birliği tarafından planlanıyor	49	48
Adil bir şekilde su dağıtımı sağlanıyor mu?	(Adet)	(%)
Evet Dağıtılıyor	50	49
Hayır Dağıtılmıyor	52	51

Çizelge 4.12 incelendiğinde ankete katılan sulayıcıların %49'u sulama birliği tarafından adil bir şekilde su dağıtımı sağlandığını, %51'i ise adil dağıtımın sağlanmadığını ifade etmişlerdir. Bu olumsuzluğun nedenleri sorulduğunda sulayıcıların %21'i arazi şartlarının uygun olmadığını, %33'ü Sulama Birliğinin iyi işletilemediğini ve %46'sı ise dağıtım kanallarının yetersiz olduğunu ifade etmişlerdir.

4.2.1.e. Yeterli su alabilme durumu

Ankete katılan sulayıcılara bitki gelişimi için gerekli olan sulama suyunu yeterli miktarda alıp alamadıkları sorulmuştur. Yeterli miktarda su alabildikleri düşüncesine sahip olan üreticilerin oranı %51, yeterli miktarda su alamadıklarını düşünenlerin oranı % 34 olup; kısmen aldığını düşünenlerin oranı ise %15'dir (Çizelge 4.13). Yeterli miktarda sulama suyu alamadıklarını belirten sulayıcılara yeterli miktarda su alamama nedenleri sorulmuş sırasıyla %3'ü sulama suyunun yetersiz kaldığını, %51'i kanallarda sızma ve çökme olduğunu, %17'si sulama işçilerinin suyu kontrolsüz ve bilinçsiz dağıttığını, %17'si su istemleri tam olarak tespit edilmeği için kanallara yeterli miktarda su alınmadığını ve %12'si ise arazilerinin sulama kanalının sonunda olduğunu ifade etmişlerdir. Ankete katılan sulayıcılar belirtilen sorunların çözümüne yönelik olarak kanal bakım ve onarımlarının sulama suyunun alınmasına engel olabilecek ilkbahar aylarında yapılmaması gerektiğini savunmuşlardır. Bu anlamda Daphan Sulama Birliği, her türlü kanal bakım ve onarımını mümkün olduğu ölçüde sonbahar aylarında yapması gerekmektedir. Sulama kontrolünü yapan personelin eğitimi ve yeterli miktarda istihdamının sağlanması gerekmektedir. Ayrıca sulayıcılar çiftçi pirizlerinin plansız olarak yerleştirildiğini ve bu durumun parsellerinin tamamını sulamalarına engel olduğunu ifade etmişlerdir. Yol ve geçitlerin plansız ve yetersiz olduğunu ve bazı parsellerine suyu götürebilmek için bir başka parselin içinden suyu geçirmek zorunda kaldıklarını ifade ederek bu durumun komşu parsellerin sahipleri arasında tartışmalara neden olduğunu ifade etmişlerdir. Belirtilen olumsuzlukların çözümüne yönelik olarak gerekli eğitim ve inşaat önlemleri tedbir olarak alınmalıdır.

Çizelge 4.13. Yeterli su alabilme durumu

Sulayıcıların yeterli miktarda su alabilme durumu	(Adet)	(%)
Evet	52	51
Hayır	35	34
Kısmen Alıyorum	15	15
Toplam	102	100

Çizelge 4.14 Yeterli su alamama durumu

Sulayıcıların yeterli miktarda su alamama nedenleri	(Adet)	(%)
Su yetmiyor	1	3
Kanallarda sızma ve çökme olduğu için	18	51
Sulama işçileri suyu kontrolsüz ve bilinçsiz dağıtıyorlar	6	17
Su istemleri tam olarak tespit edilmeği için kanallara yeterli miktarda su alınmıyor	4	12
Arazilerim sulama kanalının sonunda olduğundan	6	17
Toplam	35	100

4.2.1.f. Yeterli sulama suyunun zamanında alabilme durumu

Ankete katılan sulayıcılara bitki gelişimi için gerekli olan sulama suyunu yeterli miktarda zamanında alıp almadıklarına ilişkin fikirleri sorulduğunda, %37'si sulama suyunu yeterli ölçüde ve zamanında alabildiklerini belirtmişlerdir (Çizelge 4.15). Sulama suyunu zamanında alamadıklarını belirten sulayıcılara bunun nedenleri sorulduğunda sırasıyla dağıtımın plansız yapıldığını, kanal bakım ve temizliğinin zamansız yapıldığını, çiftçi pirizlerinin plansız yerleştirildiğini ve köyler arasında su iletimi için planlamanın yetersiz olduğunu belirtmişlerdir.

Çizelge 4.15. Sulayıcıların zamanında su alabilme durumu

Sulayıcıların zamanında su alabilme durumu	(Adet)	(%)
Evet	38	37
Hayır	40	39
Kısmen Alıyorum	24	24
Toplam	102	100

4.2.1.g. Sulama ücretlerinin değerlendirilmesi

Ankete katılan sulayıcılara su ücretlerinin değerlendirilmesine yönelik olarak; Sulama suyu ücretlerini nasıl değerlendirdikleri, ücretlerin adil bir şekilde belirlendiğine inanıp inanmadıklarını, sulama ücretleri hakkında herhangi bir itirazlarının olup olmadığı ve

herhangi bir itirazlarının olması halinde dikkate alınıp alınmadığı hususları sorulmuştur. Sulayıcıların %34'ü fiyatların normal olduğunu, %96'sı sulama ücretlerinin adil bir şekilde belirlendiğine inandığını, %56'sı sulama ücretlerine yönelik herhangi bir itirazlarının olmadığını, %20'si itirazlarının olduğunu ve itirazlarının dikkate alınmadığını ve %24'ü itirazlarının olduğunu ve dikkate alındığını belirtmişlerdir (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16. Sulama ücretlerinin değerlendirilmesi

Sulama suyu ücretlerini nasıl değerlendiriyorsunuz?	(Adet)	(%)
Çok yüksek	9	9
Yüksek	53	52
Normal	34	33
Düşük	6	6
Toplam	102	100
Su ücretlerinin adil bir şekilde belirlendiğine inanıyor musunuz?	(Adet)	(%)
Evet	96	94
Hayır	6	6
Toplam	102	100
Sulama ücretleri konusunda itirazlarınız oldu mu veya dikkate alındı mı?	(Adet)	(%)
Evet, oldu ve dikkate alındı	25	24
Oldu ve dikkate alınmadı	20	20
Herhangi bir itirazımız olmadı	57	56
Toplam	102	100

4.2.1.h. Sulama ücretlerinin tahsilatı

Ankete katılan sulayıcılara sulama ücretlerinin zamanında ödeyip ödeyemedikleri sorulmuş %49 kısmının sulama ücretlerini zamanında ödediklerini, %51'i ise zamanda ödeyemediklerini ve nedenleri ifade etmişlerdir (Çizelge 4.17). Su ücretlerini düzenli

olarak ödemeyenlerin nedenleri maddi imkansızlık başta olmak üzere anlaşmazlıkların çözümüne yönelik itirazların değerlendirilme sürecidir.

Çizelge 4.17. Sulama ücretlerinin tahsilatı

Siz sulama ücretini zamanında ödüyor musunuz?	(Adet)	(%)
Evet, düzenli olarak ödüyorum	50	49
Hayır, düzenli olarak ödemiyorum	52	51
Hiç ödemiyorum	--	--
Toplam	102	100

4.2.1.i. Birlik personelinin çalışmaları

Ankete katılan Sulayıcılara birlik personelinin sulama şebekelerini yeterli ölçüde denetleyip denetleyemediklerine ilişkin fikirleri sorulmuş ve sulayıcıların %43'ünün denetimleri yeterli gördüğü tespit edilmiştir (Çizelge 4.18). Takip-kontrol-yükümlülüklerin daha fazla artırılması, kaynaktan alınan suyun tarla başına getirilmesine kadar gösterilen emeğin artırılması gerektiği kanaati varılmıştır. Toplamda 429,18 km'lik bir kanalın kontrolü ve takibi istihdam açısından yeniden değerlendirilmesi gereken bir etkidir.

Çizelge 4.18. Birlik personelinin çalışmaları

Birlik personelinin sulama şebekelerini denetleme durumu	(Adet)	(%)
Evet	44	43
Hayır	34	34
Kısmen	23	23
Çekimser	1	1
Toplam	102	100

4.2.1.j. Sulama yapan çiftçiler ile sulama birliği arasındaki ilişkiler

Ankete katılan sulayıcıların, Daphan Sulama Birliği ile aralarındaki organik bağın irdelenmesi amacına yönelik olarak ilişki durumları sorulduğunda; Sulayıcıların %17'si ilişkilerinin kötü olduğunu, %10'luk kısım ilişkilerinin çok iyi olduğunu, %45'lik kısım ilişkilerinin iyi olduğunu, %28'lik kısım ise ilişkilerinin normal olduğunu ifade etmiştir (Çizelge 4.19). Daphan Sulama Birliği'nin sulama faaliyetlerini daha etkin ve sürdürülebilir hale getirebilmesi için ilişkilerinin kötü olduğunu ifade eden %17'lik kısmı hedef kitle olarak belirlemeli ve bu doğrultuda birlik ve beraberliği özendirici organizasyonları düzenlemelidir. Özetle birlik yönetimi ve çalışanları takip, kontrol ve yükümlülüklerini birlik üyeleri ile paylaşmalıdır.

Çizelge 4.19. Sulayıcılar ile sulama birliği arasındaki ilişkinin durumu

Sulayıcılar ile sulama birliği arasındaki ilişkinin durumu	(Adet)	(%)
Çok İyi	10	10
İyi	49	48
Normal	26	25
Kötü	17	17
Çekimser	--	--
Toplam	102	100

4.2.1.k. Sulama yapan çiftçilerin memnuniyet durumu

Ankete katılan sulayıcıların memnuniyet düzeyleri ile ilgili görüşleri sorulduğunda; %41'lik kısmı memnun olduğunu belirtmiştir (Çizelge 4.20). Memnuniyet düzeyi düşük olan (Az Memnun + Hiç Memnun Değil) %51'lik kısımdaki sulayıcılara bunun genel nedenleri sorulmuştur. Sulayıcılar sırasıyla %22'si bakım ve onarımları yetersiz gördüğünü, %19'u Sulama ücretlerinin yüksek bulduğunu, %19'u sulama suyunu yeterli miktarda ve zamanında alamadığını, %16'sı birlik denetimlerini yetersiz gördüğünü ve %24'ise kanal bakım ve temizliğinin yetersiz olduğunu ifade etmiştir.

Çizelge 4.20. Sulama yapan çiftçilerin memnuniyet durumu

Sulayıcılar ile sulama birliği arasındaki ilişkinin durumu	(Adet)	(%)
Çok Memnun	9	8
Memnun	41	41
Az Memnun	36	35
Hiç Memnun Değilim	16	16
Toplam	102	100
Memnun değilseniz; Neden?	(Adet)	(%)
Bakım ve onarımları yetersiz görüyorum	11	22
Sulama ücretleri yüksek buluyorum	10	19
Sulama suyunu yeterli miktarda ve zamanda alamıyorum	10	19
Birlik denetimlerini yetersiz görüyorum	8	16
Kanal bakım ve temizliği yapılmıyor	13	24
Toplam	52	100

4.2.1.1. Arazi toplulaştırması ve sulama hizmetleri

Ankete katılan sulayıcılara, su dağıtımının adil bir şekilde yapılabilmesi ve suyun daha etkin bir şekilde kullanılabilmesi için arazi toplulaştırması yapılmasının yararlı olup olmayacağı sorulduğunda, %57'si Arazi toplulaştırmasına sıcak baktıklarını ifade etmişlerdir (Çizelge 4.21). Sulamanın daha etkin ve ekonomik olması açısından arazi toplulaştırma çalışmalarının bölgede hızlandırılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Arazi toplulaştırma çalışmalarına olumlu yaklaşmayan sulayıcıların endişeleri sorulduğunda; sırasıyla Kahramanlar, Beypınarı, Kumluyazı ve Düztoprak köylerinde yapılan toplulaştırma çalışmalarında yaşanan sorunların (drenaj-tesviye ve toprak profilinin bozulması, muhatap alınmama vb. etkenler) sulayıcıları olumsuz yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Çizelge 4.21. Arazi toplulaştırması ve sulama hizmetleri

Arazi toplulaştırması ve sulama durumunun değerlendirilmesi	(Adet)	(%)
Evet	58	57
Hayır	40	39
Çekimser	4	4
Toplam	102	100

4.2.1.m. Katılımcılık düzeyi ile ilgili mevcut sorunlar

Ankete katılan sulayıcılara katılımcılık düzeyi ile ilgili mevcut sorunların saptanması amacıyla yönelik olarak; Projenin etüt aşamasında iken sulayıcıların düşünce, fikir ve isteklerinin teknik elamanlar veya yetkili kurumlarca dikkate alınıp alınmadığı sorulduğunda, %97'si dikkate alınmadıklarını ifade etmişlerdir. Sulamada devamlılığı sağlamak ve siz sulayıcıların sulama tesislerini sahiplenmeniz için neler yapılmalı? Diye sorulduğunda ise, %48'i tesisin her aşamasında belli oranlarda çiftçilerin nakdi katılımı sağlanması gerektiğini belirtmişlerdir (Çizelge 4.22).

Çizelge 4.22. Katılımcılık düzey durumu

Projenin etüt aşamasında iken sulayıcıların düşünce, Fikir ve istekleri teknik elamanlar veya yetkili kurumlarca dikkate alınması	(Adet)	(%)
Evet, dikkate alındı	3	3
Hayır, dikkate alınmadı	99	97
Toplam	102	100
Sulamada devamlılığı sağlamak ve çiftçilerin sulama tesislerini sahiplenmeniz için neler yapılabilir?	(Adet)	(%)
Tesisin her aşamasında belli oranlarda çiftçilerin nakdi katılımı sağlanmalı	49	48
Tesisin her aşamasında çiftçilerin işgücünden faydalanılmalı	47	46
Tarla içi tesislerin tamamı çiftçiler tarafından yapılmalı	6	6
Toplam	102	100

4.2.1.n. Sulama birliği yöneticilerinde aranan özellikler

Ankete katılan sulayıcılara, sulama birliğinde etkin bir rol almak isteyip istemedikleri ve birlik yöneticilerinde aradıkları özelliklerin neler olduğu sorulduğunda, %81'i birlikte yönetici olmak istemediklerini ifade etmişlerdir. Bunun nedeni sorulduğunda ise %68'i bu işe ayıracak zamanlarının olmadığı belirtmişlerdir (Çizelge 4.23).

Çizelge 4.23. Sulama birliğinde yönetici olma durumu ve aranan özellikler

Sulama birliğinde yönetici olmayı düşünür müsünüz?	(Adet)	(%)
Evet, düşünüyorum	19	19
Hayır, düşünmüyorum	83	81
Toplam	102	100
Neden yönetici olmak istemiyorsunuz?	(Adet)	(%)
Mevcut birlik yöneticilere güveniyorum	12	14
Yönetici olarak kendimi yeterli görmüyorum	7	9
Yeterli zamanım yok	56	68
Diğer	8	9
Toplam	83	100
Sulama birliği yöneticilerinde aradığınız genel özellikler nelerdir?	(Adet)	(%)
Toplanan su ücretlerini işletmenin bakım ve onarım işlerinde kullanmalı	26	26
Birlik gelirinden çalışanlarına daha fazla pay ayırmalı	6	5
Siyasi yaklaşımlardan uzak olması sağlanmalı	24	24
Birlik yöneticileri üniversite mezunu olmalı	34	34
Taraf olmamalı	12	11
Toplam	102	100

4.2.2. Birlik yöneticilerinin görüşlerinin değerlendirilmesi

4.2.2.a. Sulama şebekesine ilişkin sorunlar

Araştırma yapılan Daphan Sulama Birliği yönetiminin sulama sahasında bulunan sulama tesisinin inşaat kalitesi hakkında görüşü alınmıştır. Birlik yönetimi sulama tesisinin inşaat kalitesinin iyi olduğu ifade etmiştir. Birlik yönetimi, sulama tesisinin teknik özellikleri ile ilgili görüşlerinde coğrafi kotlama hatalarının olduğunu, bu sorunların çözümünde sulama sahasında arazi toplulaştırmasına tabi tutulan köy/mahallerde bu kotlama hatalarının teknik ve inşaat yönünden revize edilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Toplulaştırma yapılan köy/mahallelerde sorunların çözümüne yönelik gerekli mercilere uyarılarda bulunup bulunmadıkları sorulduğunda

ise, gerekli mercilere uyarılarda bulduklarını ancak bu uyarıların dikkate alınmadığını ifade etmişlerdir.

4.2.2.b. Personel sorunları

Araştırma yapılan Daphan Sulama Birliği'nden beklenen işletme hizmetlerinin, istenilen seviyede yürütülmesi açısından, gerekli personelin mevcut sorunlarına ilişkin görüşleri sorulmuştur. En önemli sorunlarının personel sayısının yetersizliği olduğunu ifade etmişlerdir. Birlik yönetimine yeteri kadar personelin istihdam edilememesi nedeni sorulduğunda ise ekonomik olarak birlik bütçesinin yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca birliğin kamu kurumu olmasına rağmen personele genel bütçeden hiçbir pay ayrılmamasının da mevcut personelin verimli olmasını olumsuz yönde etkilediğini belirtmişlerdir.

4.2.2.c. Ekonomik sorunlar

Birlik yönetimi, araştırma yapılan Daphan Sulama Birliği'nin sulama sahasındaki sulama tesislerinin daha uzun süre ile hizmet edebilmesinin sağlanması için bakım – onarım ödeneğinin, 2010 yılında tahmini bütçeye 70 000 ₺, 2011 yılında ise 100 000 ₺ ödenek konulduğu ancak su ücretlerinin tahsilatında yaşanan olumsuzluklar nedeniyle, ayrılan bu ödeneklerin bakım – onarım hizmetlerinde kullanılmadığını ifade etmiştir.

Ayrılan bakım – onarım ödeneğinin tamamının kullanılmamasının nedenleri sırasıyla, birliğin sürdürülebilirliği açısından elzem olan büro barınma giderleri (kira, elektrik-su ve ısınma giderleri), personel maaşları, birliğe ait araç ve gereçlerin (sigorta, kasko, yakıt vb.) giderleridir. Başka bir ifadeyle tahsil edilen sulama ücretleri birliğin işletme giderlerini karşılamamaktadır. Sulama oranının düşük olması, birliğin toplanan su ücretlerinin dışında başka bir gelirin olmaması gibi nedenler birliğin ekonomik açıdan zor duruma düşmesine neden olmaktadır. Su ücretlerinin tamamının tahsil edilmesi ve

sulama oranının artırılması durumunda, bakım – onarım için ayrılan tahmini ödenek miktarlarının kullanılabileceği belirtilmiştir.

Birlik yönetimine bu durum karşısında su ücretlerinin tahsilatında karşılaşılan sorunlar sorulduğunda ise çiftçilerin sürdürülebilir ekonomik gelirlerinin olmadığı bu nedenle de sulama ücretlerinin düşük belirlendiği buna rağmen su ücretlerinin zamanında tahsil edilemediği ifade edilmiştir. Zamanında ödenmeyen su ücretlerinin tahsilatında cezai işlem uygulandığı, bu doğrultuda icra işlemlerinin yapıldığı ancak yapılan bu işlemlerin birlik yönetimi ile sulayıcıların arasındaki organik bağı zayıflattığı ifade edilmiştir.

Daphan Sulama Birliği'nin sulama oranının düşük olması, birliğin toplanan su ücretlerinin dışında başka bir gelirin olmaması ve toplanan su ücretlerinin ancak birliğin işletilmesi için gerekli olan ve vazgeçilemeyen büro, araç ve personel giderlerinde kullanılma zorunluluğu birliğin sürdürülebilirliğini tehlikeye atmaktadır. Türkiye'de bu şartlarda hizmet vermeye çalışan sulama birliklerinin her biri sulama oranına (%'sine) göre ilgili bakanlık tarafından doğrudan desteklenmesi elzemdir.

4.2.2.d. Makine- ekipman sorunları

Daphan Sulama Birliği'nin sahip olduğu makine donanım listesi (Çizelge 4.24)'de görüldüğü gibidir.

Çizelge 4.24. Daphan Sulama Birliği'nin sahip olduğu makine donanımı

Makine ekipmanın ismi	(Adet)
Kamyonet	--
Greyder	--
Pick-Up	1
Traktör	--
Vinçli traktör	--
Motosiklet	10
Bilgisayar	3
Telsiz	15
İş makinesi	1

Çizelge 4.24. incelendiğinde, incelendiğinde Daphan Sulama Birliği'nin sulama sahasında veya sulama tesislerinde ortaya çıkabilecek olumsuzluklara, sulayıcıların itirazlarına, yerinde çözüm sağlamak üzere kullanabileceği bir adet pick-up bulunmaktadır. Birlik yönetimine Daphan Sulama Birliği'nin araç parkında mevcut olmayan iş makinelerinin nasıl temin edildiği sorulduğundu; ihtiyaç duyulan diğer iş makinelerinin piyasadan ücreti karşılığında temin edildiği belirtilmiştir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada Kuzgun Barajı'nın sulama sahasının tanıtımı, sulama performansları ve sulama birliklerinin mevcut durumları ve çalışma yöntemleri incelenmiştir. Daphan Sulama Birliği'nin sistem performansları değerlendirilmiştir. Ayrıca bu değerlendirme yapılırken o bölgedeki sulayıcılara ve birlik yönetimine uygulanan anket sonuçları incelenmiş ve çözüm önerilerinde bulunulmuştur.

Yapılan değerlendirmeler sonucunda; 16 675 ha olan Daphan Sulama Birliği sulama alanında 2011 yılı verilerine göre, sulanan alanın 5 087,50 ha olduğu, bu alana çiftçi olanakları ile sulanan 108,70 ha alan eklendiğinde, toplam 5 196,20 ha alanda sulama gerçekleştiği tespit edilmiştir. Bu bilgilere göre 5 087,50 hektarlık sulanan alanda sulama oranı %30,51 olup; 5 196,20 ha sulama alanındaki sulama oranı ise %31,16'dır.

Yapılan bu çalışmada Daphan Sulama Birliği'nin sistem performanslarından sürdürülebilir sulama alanı oranı %1,68 olarak hesaplanmıştır. Bu oran sulama alanında proje başlangıcındaki mevcut sulama alanındaki artışı göstermektedir. Yine yapılan çalışmada sulama birliğinin sistem performanslarından sulama şebeke yoğunluğu 38,85 ha/km olarak hesaplanmıştır. Su temin oranı %1,63 olarak hesaplanmış olup, su teminde sıkıntı olmadığı tespit edilmiştir. Sulama şebekesi personel yoğunluğu 26,82 km/personel olarak hesaplanmış olup, bu oran bir personelin kontrol ve işletiminde sorumlu olacağı 26,82 km uzunluğundaki dağıtım ve sulama kanalının ölçüsü anlamına gelir. Bu kanal güzergahının istenilen şekilde kontrol edilmesi için, Daphan Sulama Birliği sulama sezonunda çalıştıracağı elamanların seçimine daha fazla özen göstermesi gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Sulama alanı personel yoğunluğu 1 035,31 ha/personel olarak hesaplanmıştır. Bu alan bir personelin sorumluluğunda olan alanın miktarıdır. Sulama Ücreti Toplama Oranı 2010 yılı tahakkuk ve tahsilat miktarları dikkate alınarak hesaplanmıştır. 2010 yılında tahakkuk eden su ücreti 304 100,63 ₺ olup bu miktarın %32'si olan 99 939,03₺ tahsil

edilebilmiştir. Birliğin sürdürülebilirliği için hedeflenen ve gerekli olan bakım onarım ve personel giderleri açısından tahsil edilen bu miktar yetersiz kalmaktadır.

Sulama birliklerinin fiziksel sürdürülebilirliklerini devam ettirmeleri ekonomik gelirleri ile doğru orantılıdır. Bir sulama birliğinin görevi, işletme bakım ve yönetim sorumluluğunu üstlendiği sulama tesislerinin işletilmesi ve bakımının yanı sıra, ihtiyaç halinde tesisi devraldığı kuruluşun uygun görüşüyle, mevcut tesislerin rehabilitasyonu ve modernizasyonuna, yine ilgili kuruluşun uygun görüşüyle yeni sulama tesisi inşaatına yönelik çalışmalar yapmaktır. Ancak yapılan bu çalışmada Daphan Sulama Birliği'nin sulama tesislerinin işletilmesi için gerekli ekonomik kaynağının bile yetersiz olduğu görülmüştür.

Bu anlamda sulama oranının artırılması ekonomik gelirin artmasını sağlayacaktır. Sulama oranının artırılması için de sulayıcılara, çağımız koşullarına uygun, sulama randımanı yüksek sulama yöntemleri tanıtılmalı ve özendirilmelidirler. Daphan Ovası'nın toprak derinliğinin az olması bu tanıtımın yapılmasını ve özentinin sağlanmasını elzem kılmaktadır. Gerektiğinde sulama yöntemlerinden yağmurlama ve damla sulama yöntemlerini uygulayan sulayıcılara, teşvik amaçlı olarak daha az sulama ücreti tahakkuk ettirilebilir. Çiftçiler yeni sulama yöntemleri, sulu tarım alanlarında toprak-bitki-su ilişkileri konularında eğitilmeli ve teşvik edilmelidirler. Bu amaç sağlandığında birim alandan daha yüksek verim elde edilebilecek ve böylelikle sulama birlikleri su ücretlerinin tahsilatında zorluklar yaşamayacaklardır. Aynı zamanda salma sulamanın sebep olduğu toprak erozyonunun önüne geçilmiş olunacaktır.

Daphan Sulama Birliği sulama alanı içerisinde bulunan sulayıcılara yapılan anketlerde sulayıcılar, sulama kanallarının ve çiftçi pirizlerinin arazi seviyesinden aşağıda kaldığını ifade etmişlerdir. Sulama tesisinin bu yöndeki fiziki noksanlığından dolayı sulanamayan alanların, bölgede yapılacak arazi toplulaştırma çalışmalarında dikkate alınarak yeniden projelendirilmesi, toplulaştırmanın yeni sulama kanalları ile birlikte düşünülmesi

gerektiğini ve bu şekilde fiziki noksanlıklar nedeniyle sulanamayan tarım arazilerinin sulanabilmesinin sağlanması, sulama oranında artış sağlayacaktır.

Daphan Sulama Birliği tarafından işletilen sulama tesisinde, yıllık bakım-onarım ve yenileme ihtiyaçlarının sadece tahsil edilebilen sulama ücretleri ile karşılanması mümkün değildir. Bakım onarım eksiklikleri her geçen yıl sulama oranının azalmasına sebep olabilir. Bu olumsuzluğa izin vermemek adına sulama birliklerinin sulama oranına göre ilgili bakanlık tarafından doğrudan desteklenmesi gerekmektedir.

Daphan Sulama Birliği'nin mevcut sulama oranının artırılması kamu-özel işbirliği içerisinde için bir dizi önlemler ele alınmalıdır. Örneğin Daphan Ovası'nda yer alan çiftçilere örnek oluşturması açısından, demonstrasyon amaçlı teşvikli deneme istasyonları oluşturulabilir. Bu istasyonlarda bölge şartlarına uyum sağlayan, pazar değeri yüksek, çilek, kanola gibi çiftçinin bilmediği ürünlerin ekimi yapılabilir. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın, hayvancılığın desteklenmesi amacıyla yönelik olarak düzenlediği yem bitkileri desteklemesi bölgede sulama oranının artmasını sağlayan önemli bir projedir. Ayrıca Bakanlığın bu projesi, hem sulama oranının artmasını sağlamış hem de hayvancılıkta besi değeri yüksek kaba yem açığının kapatılmasına yardımcı olmuştur. Bu başarılı projelerin destekleme miktarları artırılmalı ve daha fazla alanda yem bitkileri ekimi gerçekleştirilmelidir. Yine Bakanlığın fark ödemeleri desteklemeleri buğday, arpa vb. ürünlerin ekimlerini artırmaktadır. Sulama oranının artmasını sağlamak için öncelikle ekim alanlarının artırılması gerekmektedir.

Sulama ücretinin tahsilatında yaşanan sorunların çözümü, çiftçinin ekonomik yeterliliği ile doğru orantılıdır. Bu doğrultuda birim alandan daha fazla ürün alabilmenin yolu, toprağın ihtiyacı olan minerallerin tespit edilerek kullanılması gereken gübreye bağlıdır. Toprak analizinin önemine yönelik olarak yöre çiftçisine eğitimler verilmelidir. Toprak analizi sonuçlarına göre, kullanılması tavsiye edilecek kimyasal gübreler sulama oranında artışa sebep olacaktır.

Özetle Daphan Sulama Birliği'nin sulama oranının artırılması için kanal, çek yapısı, piriz, beton onarımı, servis yolu bakımı, tamirat, sızdırmazlık sağlanması, ölçü tesisleri, sel geçitleri vb. sanat yapılar sulama mevsiminden önce sulamaya hazır hale getirilmelidir. Bu işlemler doğrudan bakım – onarım yetersizliğinden kaynaklanan sorunların nedeni olan ekonomik yetersizliğin çözüme kavuşturulması ile mümkündür. Su iletimini güçleştiren ve taşmalara yol açan unsurlardan otlama ve siltasyon birikimi (kanal temizliği), mekanik temizlik yöntemleri kullanılarak sonbahar aylarında yapılmalıdır. Yeterli sayıda eğitimli personel istihdam edilmeli ve bu personellerin ulaşım araçları (iş, makinesi, binek aracı, motosiklet vb.) yeterli miktarda temin edilerek teknik eleman ve teknik donanım sorunları çözümlenmelidir.

Türkiye tarımının en büyük sorunlarından biri sulama sorunudur. Tarımda sulama ihtiyacının en fazla olduğu bölge Güney Doğu Anadolu Bölgesi iken, bu sorunun en az olduğu bölge ise Karadeniz Bölgesi'dir. Sulama sorunu çözüldüğünde; üretim artar, nadas olayı ortadan kalkar, tarımda iklime bağlılık büyük oranda azalır, üretimde süreklilik sağlanır, üretim dalgalanmaları önlenir, daha önce sebze tarımı yapılmayan bir yerde sebze tarımı da yapılmaya başlanır, tarımda ürün çeşidi artar, köyden kente göçler azalır ve bir yılda birden fazla ürün alınabilir. Bu konuda en şanslı bölge Akdeniz, en şanssız bölge ise Doğu Anadolu Bölgesi'dir.

Daphan Sulama Birliği sulama alanı içerisinde bulunan sulayıcılara yapılan anket çalışmalarında, sulayıcıların %94'lük kısmı eğitim veya yayım çalışmasının yapılmadığını belirtmişlerdir. Bu durum, İl /İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüklerinin, Araştırma Enstitüleri'nin ve Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nin eğitim ve yayım çalışmalarının koordineli bir şekilde saha çalışmalarına yansıtamadıkları görüsünü oluşturmuştur. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü'ndeki öğrencilerin stajlarını Daphan Sulama Birliği'nde yapmalarının sağlanması şeklinde, hem öğrencilerin saha deneyimleri hem de bölge çiftçisinin sulama yöntemleri konularındaki eğitim düzeyleri artırılabilir.

Sahada yapılan anketler sonucunda ankete katılanların %96'sının salma sulama, %4'ünün yağmurlama sulama yaptığı görülmüştür. Bölge de basınçlı sulama sisteminin yaygınlaştırılması elzem olup bu anlamda Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın %100 sübvansiyonlu kredilerinin devam etmesi ve yayımının yapılması gerekmektedir.

Ankete katılan sulayıcıların %49'u sulama birliği tarafından adil bir şekilde su dağıtımını sağlandığını, %51'i ise sağlanmadığını ifade etmişlerdir. Bu olumsuzluğun nedenleri sorulduğunda sulayıcıların %21'i arazi şartlarının uygun olmadığını, %33'ü sulama birliğinin iyi işletilemediğini ve %46'sı ise dağıtım kanallarının yetersiz olduğunu ifade etmişlerdir.

Ankete katılan sulayıcılara bitki gelişimi için gerekli olan sulama suyunu yeterli miktarda alıp alamadıkları sorulmuştur. Yeterli miktarda su alabildikleri düşüncesine sahip olan üreticilerin %51'i yeterli miktarda sulama suyunun alabildiklerini, %34'ü alamadıklarını, %15'ise kısmen aldığını ifade etmişlerdir. Ankete katılan sulayıcılar, belirtilen sorunların çözümüne yönelik olarak, kanal bakım ve onarımlarının sulama suyunun alınmasına engel olabilecek ilkbahar aylarında yapılmaması gerektiğini savunmuşlardır. Bu anlamda Daphan Sulama Birliği, her türlü kanal bakım ve onarımını mümkün olduğu ölçüde sonbahar aylarında yapması gerekmektedir. Ayrıca sulayıcılar çiftçi pirizlerinin plansız olarak yerleştirildiğini ve bu durumun parsellerinin tamamını sulamalarına engel olduğunu ifade etmişlerdir. Yol ve geçitlerin plansız ve yetersiz olduğunu ve bazı parsellerine suyu götürebilmek için bir başka parselin içinden suyu geçirmek zorunda kaldıklarını ifade ederek, bu durumun komşu parsellerin sahipleri arasında tartışmalara neden olduğunu ifade etmişlerdir. Belirtilen olumsuzlukların çözümüne yönelik olarak gerekli eğitim ve inşaat önlemleri alınmalıdır.

Ankete katılan sulayıcılara bitki gelişimi için gerekli olan sulama suyunu yeterli miktarda zamanında alıp almadıklarına ilişkin fikirleri sorulduğunda, %37'si sulama suyunu yeterli ölçüde ve zamanında alabildiklerini belirtmişlerdir. Sulama suyunu zamanında alamadıklarını belirten sulayıcılara bunun nedenleri sorulmuş, sırasıyla

dağıtımın plansız yapıldığını, kanal bakım ve temizliğinin zamansız yapıldığını, çifçi pirizlerinin plansız yerleştirildiğini ve köyler arasında su iletimi için planlamanın yetersiz olduğunu belirtmişlerdir.

Ankete katılan sulayıcıların %34'ü su ücretlerinin normal olduğunu, %96'sı sulama ücretlerinin adil bir şekilde belirlendiğine inandığını, %56'sı sulama ücretlerine yönelik herhangi bir itirazlarının olmadığını, %20'si itirazlarının olduğunu ve itirazlarının dikkate alınmadığını, %24'ü itirazlarının olduğunu ve dikkate alındığını, %49'u sulama ücretlerini zamanında ödediklerini, %43'ü denetimleri yeterli gördüklerini belirtmişlerdir. Toplamda 429,18 km'lik bir kanalın kontrolü ve takibi istihdam açısından yeniden değerlendirilmesi gereken bir unsurdur.

Ankete katılan sulayıcıların Daphan Sulama Birliği ile aralarındaki organik bağın irdelenmesi amacına yönelik olarak ilişki durumları sorulduğunda; Sulayıcıların %17'si ilişkilerinin kötü olduğunu belirtmiştir. Daphan Sulama Birliği'nin sulama faaliyetlerini daha etkin ve sürdürülebilir hale getirebilmesi için ilişkilerinin kötü olduğunu ifade eden %17'lik kısmı hedef kitle olarak belirlemeli ve bu doğrultuda birlik ve beraberliği özendirici organizasyonları düzenlemelidir. Özetle birlik yönetimi ve çalışanları takip, kontrol ve yükümlülüklerini birlik üyeleri ile paylaşmalıdır.

KAYNAKLAR

- Akgül, M., 1994 Daphan Ovası Topraklarının Temel Toprak Etütleri ve Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 25-2 / 223-237 syf.
- Aküzüm, T., Çakmak, B., 2008. Türkiye’de Tarımda Su Yönetimi Sorunları ve Çözüm Önerileri. TMMOB Su Politikaları Kongresi. Ankara.
- Anonim. 1979. Erzurum Projesi Yapılabilirlik Raporu,1979. Devlet Su İşleri VIII. Bölge Müdürlüğü, 294 syf, Erzurum.
- Anonim. 2002. III. Tarımsal Mekanizasyon Projeleri GAP bölgesinde Tarımsal Mekanizasyon İhtiyaçları Etüdü OMAK, TEMAV, 2002.
- Anonim. 2003. Su Yönetimi ve Su Tasarrufu Teşvik Edici Önlemler. Menem Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü, Bilgi Notu, Menemen, İzmir, KHAE, 2003.
- Anonim. 2008. D.S.İ. Genel Müdürlüğü 2008 Yılı Faaliyet Raporu
- Anonim. 2010. Erzurum Projesi Ortabahçe Sulaması Revize Planlama Raporları, 2010. Devlet Su İşleri VIII. Bölge Müdürlüğü, 5 syf, Erzurum.
- Anonim. 2010. Ç.K.S.. 2010-2011, Ulusal Çiftçi Kayıt Sistemi, Türkiye
- Anonim. 2011. D.S.İ.. Kuzgun Barajı Hakkında Genel Bilgiler Web sitesi. <http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi8/erzurum.htm#sulamainsa>. Erişim Tarihi: (03.06.2011)
- Anonim. 2011. D.S.İ.. Sulamanın Önemi Web sitesi. <http://www.dsi.gov.tr/hizmet-alanlari/tarim> Erişim Tarihi: (04.06.2011)
- Anonim. 2011. D.M.İ.. Ortalama Sıcaklık Verileri Web sitesi. <http://www.dmi.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=Erzurum> Erişim Tarihi (05.06.2011)
- Balaban, A., 1986. Su Kaynaklarının Planlanması. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:972, Ankara,284s.
- Beyribey, M., 1997. Devlet Sulama Şebekelerinde Sistem Performansının Değerlendirilmesi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. No:1480, Bilimsel Araştırma ve İnceleme, 813. Ankara, 88sy.
- Beyribey, M., Okman, C., Girgin, İ., Kodal, S., Yıldırım, Y.E., Çakmak, B., Bayramin, İ., Tekiner, M. ve Erdoğan, F.C. 2003. Tarımsal su yönetiminde entegre yaklaşım. 2. Ulusal Sulama Kongresi, Kuşadası, Aydın, s: 349-359
- Bos, M.G., Wolters. W.,1992. Irrigation System Monitoring and Project Evaluation. Advances in Planning, Design and Management of Irrigation Systems as Related to Sustainable Land Use. Proceedings of an International Conference, Leuven (Belgium),14-17 September 1992. p.441-451. Leuven- BELGIUM.
- Ceylan, C., ve Gülçubuk, B., 1995. Etkin Sulamada İnsan Unsuru. Tarımda Su Yönetimi ve Çiftçi Katılımı Sempozyumu, TMMOB Ziraat Mühendisleri, s.284-292, Ankara.
- Chandratat, S., Piyasirinon, B., 1991. Irrigation System Perfomance for Sustainable Agriculture in Thailand. Improved Irrigation System Perfomance for Sustainable Agriculture. Proceedings of the Regional Workshop Organised by FAO in Bangkok, Thailand. 22-26 October 1990.p.286-288 Rome.

- Çakmak, B., 2002. Kızılırmak Havzası Sulama Birliklerinde Sulama Sistem Performansının Değerlendirilmesi, KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi 3(2):130-141
- Değirmenci, H., 2001. Bursa –Ulubat Sulaması Performansının Değerlendirilmesi. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi 32(1):277-283.
- Delibaş, L., 1992. Büyük Sulama Şebekelerinin Optimum Planlama ve Yönetimi. IV. Ulusal Tarımsal Yapılar ve Sulama Kongresi Bildirileri. 24-26 Haziran 1992. s:25-35. Erzurum.
- Güneş, T., Arıkan, A., 1988. Tarım Ekonomisi İstatistiği, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları: 1349, Ders Kitabı: 305, Ankara.
- Kızıloğlu F.M., 2002. Aşağı Pasinler Ovası sulama şebekesinin performansı, sorunları ve çözüm önerileri Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Erzurum. 130 Syf.
- Kızıloğlu, F.M., Kuşlu, Y., Şahin, Ü., Diler, S., Erzurum Daphan Ovası Sulama Sahasında Optimum Bitki Deseninin Doğrusal Programlama Yöntemiyle Belirlenmesi Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Dergisi 37 (1), 73-80, 2006
- Gündoğmuş, E., Tanrıvermiş, H., Çakmak, B., ve Türker, M., 2001. Türkiye’de Sulama Tesislerinin Birlik ve Kooperatiflere Devri ve Devir Sonrası Tesislerin İşletmeciliğinde Yaşanan Sorunlar. 1. Ulusal Sulama Kongresi Kültürteknik Derneği, 8-11 Kasım 2001, Belek- Antalya, syf.92-100.
- Girgin, A., Geçgel, G., ve Gül, S., 1999. Gediz Havzasındaki Sulamaların Su Yönetimi Açısından Başarı Durumları. İzmir Su Kongresi Bildiriler Kitabı, 4-5 Haziran 1999 Sabancı Kültür Merkezi, İzmir.
- Kanalıcı, M., 1988. Aşağı Seyhan Sulamasında Planlı Su Dağıtım Uygulanması. D.S.İ. Genel Müdürlüğü XVIII. İşletme ve Bakım Toplantısı. Mayıs 1988. 20s. Adana.
- Koç, C., 1997. Büyük Menderes Havzası Sulama Şebekelerinde Organizasyon Yönetim Sorunları ve Yeni Yönetim Modelleri Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, , İzmir, 183 sy.
- Koç, C., 2001. Büyük Menderes Havzası Sulama Şebekeleri İşletme-Bakım ve Yönetiminde Sulama Birliklerinin Performansı. I. Ulusal Sulama Kongresi, 8-11 Kasım 2001, Antalya, s. 71-75.
- Kıymaz, S., Yazar, A., Hamdy, A., 2002. Sulama Yönetiminin Sulama Birliklerine Devrinden Sonra Aşağı Seyhan Sulaması Projesi Performansının Değerlendirilmesi. Su Havzalarında Toprak ve Su Kaynaklarının Korunması, Geliştirilmesi ve Yönetimi Sempozyumu, 18-20 Eylül 2002, Hatay, s.38.
- Kıymaz, S., 2006. Gediz Havzası Örneğinde Sulama Birliklerinin Sorunları ve Çözüm Önerileri. Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Adana.211 Syf.
- Nalbantoğlu, G., Çakmak, B., 2007. Akıncı Sulama Birliğinde Sulama Performansının Karşılaştırmalı Değerlendirilmesi. Tarım Bilimleri Dergisi 2007, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. s.213- 223
- Nijman, C. 1993. A management perspective on the performance of the irrigation subsector. IIMI. Wageningen Agricultural University.
- Özçelik, A., Tanrıvermiş, H., Gündoğmuş, E., Turan, A., 1999 Türkiye’de Sulama İşletmeciliğinin Geliştirilmesi Yönünden Şebekelerin Birlik ve Kooperatiflere

- Devri ile Su Fiyatlandırma Yöntemlerinin İyileştirilmesi Olanakları, Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Yayın No:32 Ankara 248 syf.
- Sarı, B., 2007. Türkiye’de ve Diğer Bazı Ülkelerde Sulama Yatırımları Yönetimindeki Gelişmeler ve Karşılaşılan Sorunlar Aşağı Seyhan Ovası Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Bölümü
- Sarıtaş, H., Çınar, M., Çelik, A., Gökalp, Y.İ 2001. Sulama Birlikleri ve Sulama Eğitimi. Tarım ve Köy Dergisi, Sayı:137.
- Suci, Ç., Daphan Sulama Birliği, Erzurum. (01.12.2011)
- Sisodia, J. S. 1992. Performance Monitoring Study of the Warabandi System of Irrigation Management in Chambal Area. Ind. Jn. Of Agri. Econ. Vol. 47 No.4 Oct-Dec 92, 1992.
- Şahin, L., Başkan, M.,1992. Problems of Delayed Payment of Water Charges. Improved Metodologies for Irrigation Water Management Project TCP / TUR /0152, Workshop, (1), p.105-110, Ankara.
- Şahin,Ü., Hanay, A.,1996. Erzurum Daphan Ovası’nda Yetiştirilmesi Planlanan Bitkilerde Pratik Sulamanın Bilgisayar Programı ile Belirlenmesi. Journal of Agriculture and Forestry, (20), 415 – 423, Ankara.
- Şener, S., Yüksel, A.N., Güngör, H., Delibaş, L., 1990. Türkiye Tarımda Su ve Sulama. Türkiye Ziraat Mühendisliği 3.Teknik Kongresi, 9-12 Ocak 1990. s:152-164. Ankara.
- Şimşek, M., Kanber, R., 1994. Aşağı Seyhan Ovası Sulama Şebekesinin Kuruluşundan Günümüze Gelişimi ve Değişimi. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi. s:123-134. Adana.
- Süheri, S., Topak, R.S., 2005. Konya Ovasındaki Sulama Örgütlerinin İşletmecilik Yönünden Karşılaştırılması. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Konya. s.79-86
- Tapay, N.E., 1988. Evaluation of the impact of farmer participation on the performance of large-scale irrigation systems in the Philippines. International Conference on Irrigation System Evaluation and Water Management. Wuhan, Republic of China.12-16 Sep.1988.
- Tekinel, O., Benli, E., Çevik, B., Yazar, A., Kanber, R. ve Ark., 1988a. Büyük sulama Projelerinin İzlenmesi ve değerlendirilmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi III. Ulusal Kültürteknik Kongresi. İZMİR.
- Tekinel, O., Benli,E., Çevik, B., Yazar, A., Kanber, R. ve Ark., 1988b. Aşağı Seyhan Sulama Projesinin Proje Sonrası Değerlendirilmesi. T.C.Tar.Or.ve Köy İşl. Bakanlığı. TCP/TUR/6652 nolu proje Adana. 138s.
- Tekinel, O., Çevik, B., Kanber, R., Yazar, A., Önder, S., Köksal, H., 1991. GAP’ ta Etkin Su Kullanımını Zorunlu Kılan Nedenlerden Sulama Suyu 51 Gereksinimlerinin İrdelenmesi. Sulama Şebekelerinde Su İletim Sistemlerinin Seçimi, Kıyaslanması ve GAP Örneği” Konulu Workshop. 25-26.11.1991. 15s.Adana.
- Tekinel, O., 1999. Participatory Approach in Planning and Management of Irrigation Schemes. (Turkish Experiences on Participatory Irrigation Contry Paper) Advanced Shout Course on Integrated Rual Water Management. Agriculturel Water Demands September 20-October 2 1999, Adana Turkey.
- Topak R., Acar, B., Kara, M., Çiftçi, N., Şahin, M., 2003. Çumru ve Çumra Ova Sulama Birlikleri Sulama Şebekelerinde Yeni İşletme Şeklinin Performans

- Göstergelerine Etkileri. 2. Ulusal Sulama Kongresi Bildiriler Kitabı. 16-19 Ekim 2003, Kuşadası, Aydın, s.66-73.
- Uçan, K., 1999. Kahramanmaraş Sulamasında Sulama Suyu Etkinliğinin Belirlenmesi. Doktora Tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,1999, Edirne
- Uçan, K., ve Boz, İ., 2004. Sulama Birlikleri Personelinin Mesleki Açından Yeterlilikleri: Kahramanmaraş İli. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, s.69-75.
- Uçar, Y., ve Yardımcı, H., 2003. Isparta İli Sulama Şebekelerinin Sorunları ve Çözüm Önerileri. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 7(2):30-35.
- Yazgan, S., ve Değirmenci, H.İ 2002. Sulama Projelerinin Değerlendirilmesinde Kullanılan Etkinlik Göstergeleri: Bursa Yer altı Sulaması Örneği. Turkish Journal Agriculture Forest (TÜBİTAK) 26:93-99.
- Yıldız, E., 2010 Aşağı Seyhan Ovası Örneğinde Sağ Sahil Sulama Birliklerinin Sistem Performanslarının Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Tarımsal Yapılar Ve Sulama Ana Bilim Dalı Adana, Syf. 51

ÖZGEÇMİŞ

1979 yılında Erzurum ili Aziziye ilçesinde doğdum. İlk ve orta öğrenimini Aziziye’de lise öğrenimini ise Erzurum Atatürk Endüstri Meslek Lisesinde tamamladım. 1998 yılı Haziran ayında Erzurum Atatürk Üniversitesi Meslek Yüksek Okulu (MYO) Bilgisayar Programcılığı bölümünden mezun oldum. 2005 yılı Haziran ayında Erzurum Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Teknolojisi Programının alt programı olan Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümünden mezun oldum. 2006 yılı Eylül döneminde Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalında Yüksek Lisans programına başladım. Mart 2001–Ağustos 2005 yılları arasında Milli Eğitim Bakanlığına bağlı kurum ve kuruluşlarda memur olarak görev yaptım. 2005 yılının Ağustos ayından itibaren Tarım Gıda ve Hayvancılık Bakanlığına bağlı kurum ve kuruluşlarda Ziraat Mühendisi olarak görev yapmaktayım. Evli ve bir çocuk babasıyım.