T.C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOSİSTEM MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

NİĞDE İLİ SULAMA BİRLİKLERİNDE SULAMA PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Hazırlayan
Esma Çiğdem ESKİ

Danışman
Doç. Dr. Sinan GERÇEK

Yüksek Lisans Tezi

Eylül 2017
KAYSERİ

T.C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOSİSTEM MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

NİĞDE İLİ SULAMA BİRLİKLERİNDE SULAMA PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Hazırlayan
Esma Çiğdem ESKİ

Danışman
Doç. Dr. Sinan GERÇEK

Eylül 2017
KAYSERİ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Esma Çiğdem ESKİ

İmza : 

YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI

"Niğde ili sulama birliklerinde sulama performansının değerlendirilmesi " adlı Yüksek Lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesine uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Esma Çiğdem ESKİ

Danışman

Doç. Dr. Sinan GERÇEK

Doç. Dr. Ali ÜNLÜKARA

ABD Başkanı

Doç.Dr. Sinan GERÇEK danışmanlığında **Esma Çiğdem ESKİ** tarafından hazırlanan **"Niğde ili sulama birliklerinde sulama performansının değerlendirilmesi "** adlı bu çalışma jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalında **yüksek lisans tezi** olarak kabul edilmiştir.

25 / 08 / 2017

JÜRİ:

Danışman : Doç. Dr. Sinan GERÇEK

Üye : Doç. Dr. Zeki GÖKALP

Üye : Yrd. Doç. Dr. Serpil GENÇOĞLAN

ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun 14/09/2017 tarih ve 2017/39/17 sayılı kararı ile onaylanmıştır

...../...../.....

Prof. Dr. Mehmet ASKURT

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın yazım ve değerlendirme aşamasında her türlü destek ve katkı sağlayan Sayın Hocam Doç. Dr. Sinan GERÇEK'e içtenlikle saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Konu ile ilgili her türlü teknik bilgi ve literatür taramada destek sağlayan DSİ Niğde 4. Bölge Müdürlüğü 45. Şube Müdürlüğü değerli personeline teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca çalışmalarım süresince eğitimimin her aşamasında maddi ve manevi destek sağlayan birçok fedakârlıklar gösterip beni destekleyerek her an yanımda olan yaşamımın her döneminde bana duydukları güven için babam, annem ve kardeşlerime en derin duygularla teşekkür ederim.

Esma Çiğdem ESKİ

Kayseri, Ağustos 2017

NİĞDE İLİ SULAMA BİRLİKLERİNDE SULAMA PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Esma Çiğdem ESKİ

Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
Yüksek Lisans Tezi, Eylül 2017
Danışman: Doç. Dr. Sinan GERÇEK

ÖZET

Bu tez çalışmasında; Niğde'de bulunan Gebere, Altunyurt ve Postallı sulama birliklerinin değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu maksatla birlik alanı için su temin oranı, şebeke yoğunlukları, sulama, sulama ücretleri toplama, sürdürülebilir sulama alanı oranları ile sulama şebekesi ve sulama alanı personel yoğunluğu gibi kıstaslar incelenmiştir. Sulama birliklerinin yönetim, üye ve kullanıcılardan oluşan yapısı irdelenmiş, elde edilen sorunlara öneriler getirilmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda sulama birliklerindeki ortalama sulama oranı 62.33, ortalama sürdürülebilir sulama alanı oranı 0.61, ortalama şebeke yoğunluğu 16.42, ortalama su temin oranı 1.36, ortalama sulama ücretleri toplama oranı 79.23, ortalama sulama şebekesi personel yoğunluğu 27.75 ve ortalama sulama alanı personel yoğunluğu 296 olarak bulunmuştur. Saha çalışması ile çiftçilerin genellikle sulama hizmetlerine katılımda bulundukları belirlenmiştir. Sulama ücretleri Gebere, Altunyurt ve Postallı sulama birlikleri için sırasıyla % 98.13, 58,33 ve 79,23 oranında tahsil edilmiştir. Ayrıca 2017 yılında tam sayım yöntemine göre anket yapılmıştır. Sulama birliklerinin daha etkin olabilmesi için sadece su dağıtımı değil, aynı zamanda eğitim, ürün işleme ve pazarlama gibi farklı kollarda da faaliyet göstermeleri gerekli olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sulama Birliği, Su Yönetimi, Performans Değerlendirme.

THE EVALUATION OF THE IRRIGATION PERFORMANCE IN IRRIGATION UNIONS OF NİGDE

Esma Çiğdem ESKİ

Erciyes University, Graduate School of Natural and Applied Sciences
M.Sc. Thesis, December 2017
Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Sinan GERÇEK

ABSTRACT

In this thesis study; Performance evaluations of Gebere, Altunyurt and Postallı irrigation unions in Niğde were carried out. For this purpose, criteria such as water supply ratio, network densities, irrigation, collection of irrigation fees, sustainable irrigation area ratios and irrigation network and irrigation area personnel density have been examined. The structure of irrigation unions composed of management, members and users has been examined and suggestions have been made to the problems obtained. As a result of the evaluations, the average irrigation rate of irrigation units was 62.33, the average sustainable irrigation area ratio was 0.61, the average irrigation area ratio was 16.42, the average water supply ratio was 1.36, the average irrigation fee collection rate was 79.23, the average irrigation network staff density was 27.75 and the average irrigation area staff density was 296. Fieldwork has indicated that farmers are generally involved in irrigation services. Irrigation fees for Gebere, Altunyurt and Postallı irrigation unions were respectively collected at 98.13%, 58.33% and 79.23%. In addition, a survey study was carried out with the exact count method in 2017. It was concluded that irrigation unions have to operate not only on the water disruption but also in different fields such as education, product processing and marketing to be more effective.

Keywords: Irrigation Union, Water Management, Performance Evaluation.

İÇİNDEKİLER

NİĞDE İLİ SULAMA BİRLİKLERİNDE SULAMA PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK i
YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI ii
ONAY : iii
TEŞEKKÜR iv
ÖZET v
ABSTRACT vi
İÇİNDEKİLER vii
KISALTMALAR VE SİMGELER x
TABLOLAR LİSTESİ xii
ŞEKİLLER LİSTESİ xiii
GİRİŞ 1

1. BÖLÜM
GENEL BİLGİLER

1.1. Literatür Özeti 4

2. BÖLÜM
MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal 9
2.1.1. Araştırma Alanı 9
2.1.2. Araştırma Alanının Konumu 9
2.1.3. Jeomorfolojik ve Topoğrafik Yapı 10
2.1.4. İklim ve Bitki Örtüsü 11
2.1.5. Su Kaynakları 12
2.1.6. Toprak Özellikleri 13
2.2. Araştırma Alanı Sulama Birliklerine İlişkin Genel Bilgiler 13
2.2.1. Gebere Sulama Birliği 13

2.2.2. Altunyurt Sulama Birliği..... 16
2.2.3. Postallı Sulama Birliği..... 19
2.3. Yöntem 22
2.3.1. Sulama Sistemlerinin Performanslarının Belirlenmesi..... 22
2.3.1.1. Sulama Oranı..... 22
2.3.1.2. Sürdürülebilir Sulama Alanı Oranı..... 22
2.3.1.3. Sulama Şebeke Yoğunluğu..... 23
2.3.1.4. Su Temin Oranı..... 23
2.3.1.5. Sulama Ücreti Toplama Oranı..... 23
2.3.1.6. Sulama Şebekesi Personel Yoğunluğu..... 23
2.3.1.7. Sulama Alanı Personel Yoğunluğu..... 24
2.3.2. Sulama Birliklerinin Seçiminde Uygulanan Yöntem..... 24
2.3.3. Anket Formlarının Doldurulmasında İzlenen Yöntem..... 24
2.3.4. Toplanan Verilerin Analizi ve Değerlendirilmesinde Uygulanan Yöntem 24

3. BÖLÜM
BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Sulama Birliklerinin Değerlendirilmesi..... 25
3.1.1. Sulama Oranı..... 25
3.1.2. Sürdürülebilir Sulama Alanı Oranı..... 26
3.1.3. Sulama Şebeke Yoğunluğu..... 27
3.1.4. Su Temin Oranı..... 28
3.1.5. Sulama Ücreti Toplama Oranı..... 29
3.1.6. Sulama Şebekesi Personel Yoğunluğu..... 30
3.1.7. Sulama Alanı Personel Yoğunluğu..... 31
3.2. Üreticilerin ve Birlik Yöneticilerinin Görüşlerinin Değerlendirilmesi..... 33
3.2.1. Üreticilerin Görüşlerinin Değerlendirilmesi..... 33
3.2.1.1. Yeterli Su Alabilme Durumu..... 33
3.2.1.2. Sulama Suyunu Zamanında Alabilme Durumu..... 34
3.2.1.3. Eğitim ve Yayım Çalışması..... 34
3.2.1.4. Sulama Ücretleri Düzeyi..... 35
3.2.1.5. Birlik Meclisini Oluşturan Kişilerin Seçimi..... 36

3.2.1.6. Suyun Dağıtımı Sırasında Karşılaşılan Sorunlar 36
3.2.2. Birlik Yöneticilerinin Görüşlerinin Değerlendirilmesi 37
3.2.2.1. Personel Sorunları 37
3.2.2.2. Bakım-Onarım Ödeneğine İlişkin Sorunlar 37
3.2.2.3. Sulama Ücreti Tahsilatı İle İlgili Sorunlar 38

4. BÖLÜM
SONUÇ VE ÖNERİLER

KAYNAKLAR 45
EKLER 51
ÖZGEÇMİŞ 53

KISALTMALAR VE SİMGELER

Sembol	Anlamı	Birimi
DSİ:	Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü	--
PAEBÜD:	Proje Alanı Eşdeğer Brüt Üretim Değeri	($/ha)
FSAEBÜD:	Fiilen Sulanan Alan Eşdeğer Brüt Üretim Değeri	($/ha)
SSKEBÜD:	Saptırılan Suyu Eşdeğer Brüt Üretim Değeri	($/m³)
SSİEBÜD:	Sulama Suyu İhtiyacı Eşdeğer Brüt Üretim Değeri	($/m³)
STO:	Su Temin Oranı	(m³/ha)
SO:	Sulama Oranı	(ha/ha)
MYO:	Mali Yeterlilik Oranı	(%)
TO:	Tahsilat Oranı	(%)
ASO:	Aşağı Seyhan Ovası	--
SB:	Sulama Birliği	--
FSA:	Fiilen Sulanan Alan	(ha)
SA:	Sulama Alanı	(ha)
SASO:	Sulama Alanı Sürdürülebilirlik Oranı	(ha/ha)
BSA:	Başlangıçtaki Sulama Alanı	(ha)
MSA:	Mevcut Sulama Alanı	(ha)
SŞY:	Sulama Şebeke Yoğunluğu	(ha/km)
İDKTU:	İletim Dağıtım Kanalları Toplam Uzunluğu	(km)
ŞSU:	Şebekeye Saptırılan Su	(m³/ha/yıl)
TSSİ:	Toplam Sulama Suyu İhtiyacı	(TL)
SÜTO:	Sulama Ücreti Toplama Oranı	(TL)
TESÜ:	Tahsil Edilen Sulama Ücreti	(TL)
TESÜ:	Tahakkuk Eden Sulama Ücreti	(TL)
SŞPY:	Sulama Şebekesi Personel Yoğunluğu	(km/personel)

İDKTU:	İletim ve Dağıtım Kanalları Toplam Uzunluğu	(km)
TPS:	İşletme, Bakım ve Yönetimde Çalışan Personel Sayısı	(personel)
SAPY:	Sulama Alanı Personel Yoğunluğu	(ha/personel)
IWMI:	Uluslararası Su Yönetimi Enstitüsü	--
İBY:	İşletme Bakım ve Yönetim	--

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.1. Niğde iklim verileri 11
Tablo 2.2. Gebere Barajı hidrolik özellikleri 14
Tablo 2.3. Altunhisar Göleti hidrolik özellikleri 17
Tablo 2.4. Postallı Göleti hidrolik özellikleri 20
Tablo 3.1. Sulama birlikleri oranları 25
Tablo 3.2. Sürdürülebilir sulama oranları 27
Tablo 3.3. Sulama şebeke yoğunlukları 27
Tablo 3.4. Su temin oranları 28
Tablo 3.5. Sulama ücreti toplama oranları 29
Tablo 3.6. Sulama şebekesi personel yoğunlukları 30
Tablo 3.7. Sulama alanı personel yoğunlukları 32
Tablo 3.8. Üreticilerin yeterli su alabilme durumu 33
Tablo 3.9. Üreticilerin sulama suyunu zamanında alabilme durumu 34
Tablo 3.10. Üreticilerin eğitim ve yayım çalışmasına katılma durumu 35
Tablo 3.11. Üreticilerin sulama ücretleri konusundaki düşünceleri 35
Tablo 3.12. Üreticilerin birlik meclisi seçimi konusundaki düşünceleri 36
Tablo 3.13. Üreticilerin su dağıtımı sırasında karşılaştığı sorunlar 37
Tablo 3.14. Birliklerin karşılaştığı personel sorunları 37
Tablo 3.15. Birlik yöneticilerinin sulama şebekelerine bakım-onarım ödeneği ayırma durumu 38
Tablo 3.16. Sulama ücreti tahsilat durumu 39

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Niğde İlinin bir görünüşü 9
Şekil 2.2. Niğde İli yerleşim haritası 10
Şekil 2.3. Demirkazık tepesinin bir görünüşü 10
Şekil 2.4. Melendiz Dağında geven bitki örtüsü 12
Şekil 2.5. Gebere Barajından bir görüntü 12
Şekil 2.6. Gebere Barajı görünüşü 13
Şekil 2.7. Gebere sulamasının şematik gösterimi 14
Şekil 2.8. Gebere Sulaması 15
Şekil 2.9. Gebere Barajı uydu görüntüsü 15
Şekil 2.10. Gebere Barajının hizmet ettiği yerler 16
Şekil 2.11. Altunhisar Göleti görünüşü 16
Şekil 2.12. Altunhisar Göletinin şematik gösterimi 17
Şekil 2.13. Altunhisar Göleti sulaması 18
Şekil 2.14. Altunhisar Göleti uydu görüntüsü 18
Şekil 2.15. Altunhisar Göletinin hizmet ettiği yerler 19
Şekil 2.16. Postallı Göleti görünüşü 19
Şekil 2.17. Postallı Göletinin şematik gösterimi 20
Şekil 2.18. Postallı Göleti uydu görüntüsü 21
Şekil 2.19. Postallı Göletinin hizmet ettiği yerler 21

GİRİŞ

Su, canlı yaşamının temel unsurudur. Dünya nüfusunun artışıyla birlikte gıda ihtiyacı da artmaktadır. Artan gıda ihtiyacının karşılanması için tarım sektörü mevcut sulama alanlarında verimi ve üretimi arttırmak için çaba sarfetmektedir. Bu açıdan toprak ve su kaynaklarının geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Bitkiler, su ihtiyacını doğal olarak yağışlardan sağlar. Ancak yağışların bitki su ihtiyacını karşılamaya yeterli olmadığı yerlerde ya da dönemlerde bitki kök bölgesine su verilerek ihtiyacı karşılanır. Sulama olarak bilinen bu uygulama, bir taraftan tarımda verim artışı sağlarken diğer taraftan bitki deseninin değiştirilmesine olanak tanır (Yıldırım, 2008). Sulama daha fazla miktarda ve kalitede üretim için en önemli girdilerden birisidir. Kuru tarım alanlarında yıllık ortalama yağış yeterli olsa da yağışın rejiminin düzensizliği bitki gelişmesini olumsuz etkileyebilmektedir. Sulama, ürünlerin kuraklık ile yok olma riskini ortadan kaldırarak tarımsal üretimin devamlılığını sağlamaktadır (Çakmak, 2002a; Çakmak ve Nalbantoğlu, 2007).

Ülkemizin ekonomik kullanılabilir su potansiyeli 112 milyar m³'ün tamamının 2023 yılına kadar geliştirilmesi hedeflenmektedir. Türkiye'nin hedefi, modern sulama tekniklerini kullanarak en fazla su kullanıcı sektör olan tarımda su tüketim oranını %73'den %65'e düşürmektir. Böylece tarımda 72 milyar m³ su kullanılmış olacaktır. Ülkemizde ekonomik olarak sulanabilir 8.5 milyon ha alanın, 2023 yılına kadar tümünün sulanması öngörülmektedir. Ülkemizde mevcut durumda yaklaşık olarak 6.0 milyon hektar alana sulama hizmeti sunulmuş olup halen 2.5 milyon hektar için çalışmalar çeşitli şekillerde devam etmektedir (Anonim, 2017a).

Ülkemizde suyun en fazla kullanıldığı sektör olan tarım milli gelirimizin %7.4'ünü oluşturmaktadır (Anonim, 2015a). Hızla artan nüfusun su kullanımına bağlı olarak su kullanıcı sektörler arasında rekabet giderek artış göstermektedir. Artan nüfusun gıda güvenliğinin sağlanması için tarımda kullanılan her damla sudan maksimum düzeyde

ürün alma ihtiyacının ortaya çıkması, tarım sektörünün su kullanıcı diğer sektörlerle olan rekabeti, çiftçi ailelerinin yaşama standartlarını yükseltme beklentileri, sulama sistemlerinde performansın yükseltilmesini gerektirmektedir (Yıldırım vd. 2007). Bu nedenle birçok ülkede sulama sistemlerinin hedeflenen performans düzeyinde işletilmesini sağlamak amacıyla mevcut performansı değerlendirilmektedir (Çakmak ve Nalbantoğlu, 2007, Çakmak vd. 2014).

Performans değerlendirme, sulama yönetiminin bütünleşmiş bir bileşenidir. Performans değerlendirilerek, sulama şebekesinin performans düzeyinin memnun edici olup olmadığı veya yükseltme imkânı olup olmadığı tespit edilir. Değerlendirme sonucu, sulama yönetimi performansı yükseltilecek alanı belirleyebilir. İzleme ve değerlendirme, performans değerlendirmenin bir parçasıdır. Genellikle şebeke veya yönetim yerine proje kavramı içinde kullanılır. İzleme, bir sulama ve drenaj projesinde yönetimin entegre bir parçasıdır. İzleme ile projede öngörülen faaliyetlerin belirtilen bütçe içinde, zamanında ve belirtilen biçimde tamamlanıp tamamlanmadığı araştırılır. Değerlendirme ise tamamlanmış bir projede uygulanır ve projenin gerçekleştirilen faaliyetlerde başarılı olup olmadığını değerlendirmek için kullanılır. Performans toplanan veya kayıt edilen verilerle performans göstergeleri hesaplanarak ölçülür. Göstergelerin analizi, performans seviyesi hakkında bilgi verir. Performans değerlendirmede amaç/hedeflerin yeniden tanımlanması, işletme amaç/hedeflerinin yeniden belirlenmesi, personelin eğitimi, düzeltici önlemlerin uygulanması, yeni altyapı inşası, bakım çalışması yapılması, yeni yöntem planlaması geliştirilmesi, alternatif sulama yöntemlerinin değiştirilmesi, sistemin rehabilitasyonu /modernizasyonu gibi önerilerle sonuçlanır (Burton, 2010).

Sulama sistemlerinde performans; seçilen performans göstergelerinin gerçekleşen değerlerinin, planlamada hedeflenen değerlere oranıdır. Sulama şebekesinde hedeflere ulaşma ölçüsünü belirlemek, gerek su kaynaklarının gerekse mali kaynakların etkin kullanımı açısından önemlidir. Toprak ve su kaynaklarının etkin kullanımı için mevcut kullanım düzeyini belirlemek, sorunları tespit etmek ve çözüm üretmek gerekir. Bu nedenle, sulama şebekelerinde izleme ve değerlendirme çalışması yapılmalıdır (Bulut ve Çakmak, 2001, Sönmezyıldız ve Çakmak, 2013). Ülkemizde sulama şebekelerinin işletiminde; sulama birlikleri, belediyeler, sulama kooperatifleri, köy tüzel kişilikleri ve DSİ görev almaktadır (Çakmak ve Tekiner, 2010).

Bu çalışmada; Niğde ilindeki sulama birliklerinin bazı sulama ölçütleri ile durumları ve birliklerin çalışma şekilleri, üye çiftçilerle olan ilişkileri ortaya konularak sulama performansı değerlendirilmiştir.

1. BÖLÜM

GENEL BİLGİLER

1.1. Literatür Özeti

Tarımsal üretimdeki maksat bölgede yaşayan insan ve hayvanların beslenmesini sağlamak, refahı arttırmaktır. Bunun için birçok etken vardır. Bunlar arasında sulama hizmetlerinin bilime göre yapılması, sulama işletmeciliğinin toprak ve su kaynaklarının sürdürülmesine hizmet etmesi esastır. Aşağıda bu maksada yönelik yapılmış çalışmalar verilmiştir.

Ceylan ve Gülçubuk (1995), bir bölgeye sulama hizmetinin götürülmesinin modern sulama için bir başlangıç olduğunu bunun devamı ve başarısı için çiftçilerin eğitimi, organizasyon, bakım ve onarımın zamanında ve etkin bir biçimde yapılması gerektiğini vurgulamışlardır. Aksi durumda yapılan masrafların kaynak israfı olarak kalmayıp, aynı zamanda toprak ve suyun tarımsal üretim için yetersiz hale gelebileceğini belirtmişlerdir.

Çakmak vd. (1995), ülkemizde devlet eliyle tesis edilen sulama şebekelerinin belediyeler, kooperatifler, sulama birlikleri gibi yapılara devredilerek sulamada başarıyı elde etmek amacını güttüğünü ancak uygulamada bazı sorunların olduğunu belirlemişlerdir.

Vermillion vd. (2000), Endonezya'da 500 ha ve daha küçük sulama alanına sahip devredilen sulamalarda devir programının performansa etkilerini değerlendirmişlerdir. Çalışmada tarımsal performans, birim suya karşı birim alandan elde edilen gelir olarak ölçülmüş ve devirden sonra önemli bir değişiklik bulunmamıştır.

Gündoğmuş vd. (2001), sulama şebekelerinin kooperatifler ve sulama birlikleri gibi yapılara devrinden sonra sulama performanslarında bazı başarılar elde edildiğini ancak

başarının devamı için yasal ve uygulamada bazı ilave tedbirlerin olması gerektiğini vurgulamışlardır.

Koç (2001), bir sulama alanında başarı kriterlerini belirlemek için sahada anket çalışması yapmıştır. Bu çalışmalara göre sulama hizmeti alan çiftçiler devir öncesi duruma göre daha iyi göstergelere sahip olduklarını belirtmişlerdir.

Çakmak (2002a), yaptığı çalışmada, sulama birliklerine devredilen yerlerdeki üreticilerin ve sulama şebekelerinin işletilmesi ile ilgili ölçütleri ortaya koymuştur.

Çakmak (2002b), Şanlıurfa Ceylanpınar İkicırcıp Sulama Birliği'nin 1995-2000 yılları arasındaki sulama ölçütlerini belirlemek için bir çalışma yapmıştır. Çalışma ile fiilen sulanan alan eşdeğer brüt üretim değeri, saptırılan suya karşılık eşdeğer brüt üretim değeri proje alanı eşdeğer brüt üretim değeri, sulama suyu ihtiyacına karşılık eşdeğer brüt üretim değerleri elde edilmiştir.

Güvercin ve Boz (2003), yaptıkları bir çalışmada Düziçi ilçesindeki bazı köylerde çiftçilerin sulu tarıma ait bilgilerini ölçmek için bir saha çalışması yapmışlardır. Sonuç olarak çiftçilerin sulama konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları, birliklerden bu konuda destek görmediklerini belirlemişlerdir. Bunun için sulu tarıma yönelik eğitimlerin verilmesinin gerekli olduğu ve çiftçilerin bu istekte olduklarını vurgulamışlardır.

Süheri ve Topak (2005), yaptıkları bir çalışmada Konya Ovasındaki sulama hizmetlerini yapan kooperatif, birlik ve yerel sulama örgütlerini sulama ölçütleri açısından değerlendirmişlerdir. Sulama hizmeti yürüten bu yapılardaki bitki deseni, sulama yönetimi, personel gibi ölçütler değerlendirilmiştir. Çalışmalara göre bitki deseni yıldan yıla değişmekte, sulama oranı ve sulama ücretleri tahsilatları örgütler arasında farklı olmaktadır. Sulama suyu ölçümleri sadece sulama birliklerinde yapılmakta, diğerlerinde yapılmamaktadır.

Kıymaz (2006), yapmış olduğu çalışmada Gediz Havzasındaki sulama yapılan alanlara daha önce DSİ tarafından yapılan sulama işletmeciliği ile sulama birliklerine devir edilmesi sonrası sulama işletmeciliğini, bakım-onarım ve sürdürülebilirlik açısından incelemiştir. Çalışma sonucuna göre sulama oranı ve sulama suyu tahsilatlarında artış sağlanırken, personel sayısında azalma tespit edilmiştir. Ancak bakım ve onarım

faaliyetleri açısından gerek ekipman gerekse de kalifiye eleman eksikliği sulama birlikleri için bir handikap olarak ortaya çıkmıştır.

Şener ve vd. (2007), Hayrabolu sulamalarındaki sulamaya ait kimi ölçütleri Uluslararası Su Yönetimi Enstitüsü kıstaslarına göre araştırmıştır. Çalışma sonuçlarına göre su kullanım etkinliği değeri 1.91 ve 1.55 arasında bulunmuştur.

Yerlikaya (2007), Menemen Sağ Sahil Sulama Birliği alanında yer alan, Türkelli ve Bağarası pompaj sulamalarının performanslarının belirlenmesi ve değerlendirilmesi amacıyla bir çalışma yapmıştır. Bu maksatla 1999-2003 yılları arasında gerçekleşen her iki sulama sisteminin performanslarını; sulama oranını, tahsilât oranını, yeterlilik, etkinlik, güvenilirlik ve eşitlik göstergelerine göre belirleyip değerlendirmiştir. Sulama oranlarının değişkenlik göstermekle birlikte istenilen hedeflere ulaşamadığını belirlenmiştir. Tahsilât oranını Türkelli sulamasında %92, Bağarası sulamasında ise %80 olarak bulmuştur. Yeterlilik göstergesini her iki sulamada da "kötü" düzeyde bulmuştur. Su dağıtımında etkinlik açısından araştırma alanının tamamında sorun olmadığını ve suyun etkin şekilde kullanıldığını belirlemiştir. Türkelli ve Bağarası pompaj sulamalarının her ikisi içinde güvenilirlik göstergesinin oldukça "kötü" düzeyde çıktığını, Eşitlik göstergesinin ise 1999 yılında "iyi", diğer yıllarda "kötü" düzeyde olduğu sonucuna varmıştır.

Çakmak vd. (2009), Asartepe Sulama Birliğindeki kimi etkinlik ölçütlerini araştırmıştır. Buna göre üretim ölçütleri açısından sulama sahasına, sulanan bölgeye, verilen ve tüketilen miktara göre gayri safi istihsal değerleri sırasıyla 1.979-2.262 $/ha, 3.534-4.930 $/ha, 0.28-0.55 $/m^3, 2.79-3.37 $/m^3 olarak bulunmuştur. Sulama sahasına sevkedilen, tevzi edilen ve su temin oranı sırasıyla 3.975-7.368 m^3/ha, 8.586-13.611 m^3/ha ve 0.99-2.05 m^3/ha arasında değişmiştir.

Ayana vd. (2009), Etiyopya'daki sulamalarda devlet ve halk sulamalarını bazı ölçütler açısından karşılaştırmışlardır. Araştırma sonucuna göre devlet organizasyonunda yapılan sulamalardaki su kullanım etkinliğinin daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir. Sulama suyunun pompaj yardımıyla temin edildiği sulamalarda sulama suyu kullanım etkinliği yüksek çıkmıştır. Halk sulamalarındaki kötü sulama örneğinin alt yapı yetersizliği ve çiftçilerin eğitim eksikliği sonucu daha belirginleştiğini ortaya koymuşlardır.

Çakmak ve Tekiner (2010), çalışmasında Kepez Sulama Kooperatifindeki sulamanın etkinliğini araştırmışlardır. Araştırmaya göre su ücreti tahsilatı, 2004 yılında %88 iken 2008 yılında %18 olarak gerçekleşmiştir. Bu farklılığa sebep ile gerçekleştiğini bildirmiştir.

Süheri ve Topak (2010), Konya Ovasındaki sulama örgütlerinin işletmecilik yönünden karşılaştırması üzerine yapmış olduğu bir çalışmada, sulama şebekelerinin devriyle tahsilatla ilgili sıkıntıların büyük oranda giderilebildiğini fakat bakım onarım ve su planlaması ile ilgili sorunların devam ettiğini belirtmiştir. Ayrıca suyun verimli kullanılması için suyun tarlaya uygulama yönteminin yanında uygulayanların da bu konudaki teknik bilgilerinin önemli olduğunu vurgulamış, incelediği organizasyonlarda çiftçilerin sulama yöntemleri hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıklarını ve sulama konusunda herhangi bir eğitim almadıklarını belirlemiştir.

Aşağı Seyhan Ovasında Yıldız (2010), tarafından yapılan bir çalışmada, 9 adet sulama birliğinde sistem performansı değerlendirilmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre; sulama oranını %12-97 arasında, sürdürülebilir sulama alanı oranını %5.13-28.8 arasında, sulama şebeke yoğunluğunu %0.07-23 arasında, su ücreti toplama oranını %46-77 arasında, sulama şebekesi personel yoğunluğunu ise %7.83-27.76 arasında bulmuştur. Ayrıca araştırmaya konu olan sulama birliklerindeki çiftçiyle yapılan ankete göre çiftçilerin %72'sinin sulama ücretlerini yüksek bulduğunu belirlemiştir.

Şener (2012), DSI XI. Bölge sulamalarında genellikle aşırı su uygulamalarının yapıldığını, bitki su ihtiyacının planlamada önemsenmediğini ve ayrıca sulama ücretlerinin alan – bitki bazlı toplandığını bununda aşırı su kullanımına sebep olduğunu belirtmiştir. Araştırma sonunda, dikkate alınan yıllar itibariyle, ihtiyacın karşılanma oran değerini 0.45-6.28 arasında bulmuştur.

Pamuk Mengü ve Akkuzu (2012), Gediz Havzasındaki Birliklerde sulama şebekesinin etkinliğini 2002–2008 yılları için karşılaştırmalı olarak araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre modern sulama yöntemlerinin kullanımı suyun etkinliğini ve bitki kalite ve miktarındaki artışı getirmiştir.

Sönmezyıldız ve Çakmak (2013), yaptıkları bir çalışmada Eskişehir-Beyazaltın Köyündeki sulama şebekesindeki bazı değerleri araştırmışlardır. Çalışma ile su dağıtımında istihdam edilen her bir kişiye düşen toplam masraf, birim alana düşen toplam işletme-bakım ve yönetim masrafı, yıllık su temini oranı, bakım masrafının

gelire oranı, yatırımın geri dönüşüm oranı, birim alana düşen personel sayısı ve su ücreti toplama değerlerini bulmuşlardır. Ayrıca araştırma alanında üretim performansı da belirlenmiştir. Beyazaltın Köyünde; toplulaştırmadan sonra dikdörtgen parsel sayısının %89.50'ye yükseldiği ve toplam parsel sayısının da %25.19 azaldığını saptamışlardır.

Şeker (2015), Nazilli ilçesi sulama birliklerinde sulama performansının değerlendirilmesi amacıyla yaptığı çalışmanın sonuçlarına göre, sulama alanlarında klasik kanal şebekelerin kullanılmasının toplam sulama randımanını düşürdüğünü, modern sulama yöntemlerinin kullanılmasının gerekliliğini bildirmiştir. Ayrıca çiftçilerin yaptığı yanlış ve bilinçsiz sulamaların ileriki yıllarda ciddi çevresel sorunlara yol açabileceğini belirtmiş, bunun için geleneksel sulama yöntemleri yerine modern sulama yöntemlerinin kullanımının yaygınlaştırılması gerektiğini belirtmiştir.

Eliçabuk ve Topak (2016), "Gevrekli Sulama Birliği'nde Sulama Performansının Değerlendirilmesi" konulu çalışmalarının, araştırma sonuçlarına göre yıllık su temini oranı 0.51 ile 1.04 arasında bulmuşlardır. Sulama birliği sahası oldukça verimli ve sulu tarım için uygun bir yapıya sahip olmasına rağmen, sulanan alan oranı %25-30'lar seviyesinde belirlemişlerdir. Bunun en büyük sebebi sahaya verilen suyun yetersizliğinin yanında su iletim, dağıtım sisteminin modern ve yeterli olmamasından kaynaklandığını tespit etmişlerdir.

Akçay ve Tunalı (2016), yaptıkları bir çalışmada Aşağı Büyük Menderes ve Aşağı Gediz Havzasındaki 6 Sulama Birliğinin 10 senelik süre için sulama etkinliklerini mukayese etmişlerdir. Araştırmaya göre bu sulama birliklerinde üretim değerinin diğer birliklere göre yüksek olmasının nedeni üretilen bitkilerin maddi değerinin daha yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Ancak sulama şebekelerinin su dağıtımında şebeke başlangıcından sona doğru gidişte olumsuzluklar görülmüştür. Bunun nedenini de şebekenin yetersizliği ile bakım-onarım faaliyetlerindeki aksaklıklardan kaynaklandığını belirtmişlerdir.

2. BÖLÜM

MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

2.1.1. Araştırma Alanı

Niğde, ülkemizin İç Anadolu Bölgesinde yer almaktadır. Denizden ortalama yüksekliği 1.229 m olan ilin 2016 nüfusu 346.114'tür. Kayseri, Nevşehir, Aksaray ve Konya illeri ile çevrilidir. Bolkar ve Aladağlar şehri diğer illerden ayırır (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Niğde İlinin bir görünüşü

Halkın esas geçim kaynağı tarım ve hayvancılıktır. Elma ağacı sayısında Niğde ili ülke sıralamasında ilk sırada yer alır. Ülke genelinde patates üretiminin ise %25'lik bölümü bu ilde üretilir (Anonim, 2017b).

2.1.2. Araştırma Alanının Konumu

Niğde'nin coğrafik konumu, 37º 25´-38º 58´ kuzey enlemleri ile 33º 10´-35º 25´ doğu boylamları arasındadır (Şekil 2.2). İl sınırları her ne kadar İç Anadolu Bölgesinde yer

almakta ise de ilçelerin bir kısmı farklı bölgelerde yer almaktadır. Çiftlik ve Altunhisar ilçeleri İç Anadolu Bölgesinde, Ulukışla ve Çamardı Akdeniz Bölgesinde, Bor ve Merkez ilçe ise her iki bölgede de yer alır. İlin 7365 km²'lik alanı, İç Anadolu'nun %4.87'sini, ülkemizin ise %0.90'sini kaplar (Sever ve Kopar, 2014).



Şekil 2.2. Niğde İli yerleşim haritası

2.1.3. Jeomorfolojik ve Topoğrafik Yapı

İl topraklarının oldukça engebeli olan kısımları doğu ve kuzeyde, nispeten düz denecek kısımları ise güney ve batıda yer alır. İlin doğusundaki Demirkazık tepesi 3734 m., kuzeydeki Niğde masifi ortalama 2000 m rakımdadır. Ancak rakım güneyden kuzeye doğru azalma eğilimi göstermektedir (Şekil 2.3).



Şekil 2.3. Demirkazık tepesinin bir görünüşü

İlin, orta ve batısında volkanik özelliklerdeki kayalık kısımları ortalama 1100 m rakımında olup, güneye doğru artar 1500 metreye kadar yükselir. Niğde'deki bazı

yüksek yerler sırasıyla; Aşığediği Tepe (2703 m), Atizi Tepe (2256 m), Karabel Tepe (2014 m), Karlık Tepe (2299 m), Koyak Tepe (2396 m), Evliya Tepe (2105 m), Göbekli Tepe (1512 m), Hurç Dağı (2887 m), ve İt Ulumaz Tepe (2167 m) dir (Anonim, 2017c).

2.1.4. İklim ve Bitki Örtüsü

Niğde ilimiz karasal iklim özelliklerine sahiptir. Kışları soğuk ve kar yağışlı olup, yazları sıcak ve kurak geçer. Yağışlar ilkbaharda yağmur, kışın ise kar halinde dökülür (Anonim, 2017d). Niğde İlinin iklim verileri Tablo 2.1'de verilmiştir.

Tablo 2.1. Niğde iklim verileri

Meteorolojik Değerler	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
Ort. Sıc.,°C	-0.4	1.0	5.0	10.6	15.2	19.4	22.7	22.4	17.9	12.2	6.2	1.6	11.2
Ort. En Yük. Sıcaklık, °C	4.8	6.3	10.9	16.7	21.4	25.7	29.3	29.5	25.6	19.6	12.9	7.0	17.5
Ort. En Düşük Sıcaklık, °C	-4.6	-3.5	-0.3	4.3	8.3	11.8	14.7	14.4	10.3	5.9	1.1	-2.6	5.0
Ort. Güneş. Süresi (saat)	3.5	4.5	5.5	7.0	8.5	10.4	11.5	11.3	10.6	7.3	5.2	3.4	88.7
Ort. Yağışlı Gün Sayısı	10.9	10.5	11.4	11.2	11.9	6.7	1.8	1.5	2.9	6.6	7.5	10.7	93.6
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ort. kg/m²	34.8	33.6	35.6	42.1	49.0	27.5	4.5	5.5	10.0	26.8	31.3	40.4	341.1

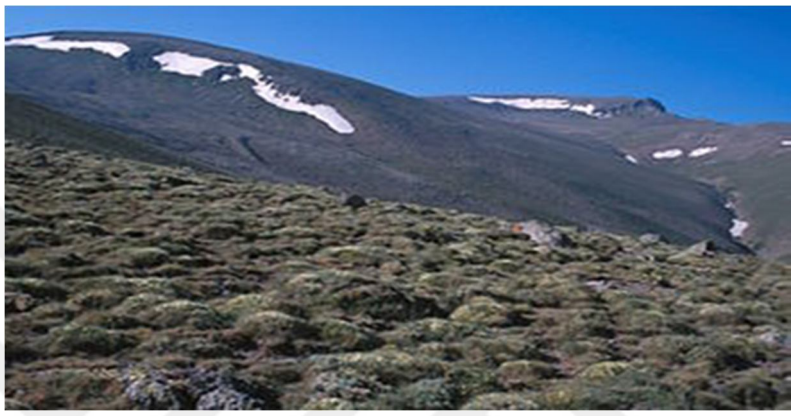
Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü, (Anonim, 2017e).

Sıcaklık: Yıllık ortalama sıcaklık değeri 11.2 ºC olup en soğuk sıcaklık değeri Ocak ayında, en sıcak değerler ise Temmuz ayında görülür. Gerek gündüz ve gece arasındaki sıcaklık farkları, gerekse de mevsimler arasındaki sıcaklık farkları ilde hâkim olan karasal iklimin en belirgin özelliklerini taşır. Uzun yıllar rasatlarına göre en düşük ve en yüksek ortalama sıcaklıklar sırasıyla -4.6º ve 29.4º ile Ocak ve Temmuz aylarındadır (Koçman, 1989).

Yağışlar: Yapılan uzun yıllar rasatlara göre ilin toplam yıllık yağışı 330 mm civarındadır. En az yağış ortalama 4.5 mm ile Ağustos'ta en fazla ise 47 mm ile Nisan ayındadır (Anonim, 2017f).

Nemlilik: İlin ortalama nispi nem değeri %56 olup, %28 ile en düşük değeri Ağustos'ta, en yüksek değerini ise %80 ile Şubat Ayında görülmektedir (Anonim, 2017f).

Niğde ili, bitki örtüsü bakımından oldukça fakirdir. Bununla beraber ormanlar dağlık kesimlerde görülmektedir (Şekil 2.4). Melendiz Dağlarında kayın ve meşe; doğudaki dağlarda ise göknar, karaçam, gürgen, dişbudak, ardıç ve kızılçamdan oluşan ağaç yapısı vardır. Nehir kenarlarında iğde, söğüt, kavak ve karaağaç görülür. Yüksek kesimlerdeki çayır ve meralar aşırı otlatma sonucu zayıflamış ve verimi azalmıştır. (Anonim, 2017g).



Şekil 2.4. Melendiz Dağında geven bitki örtüsü

2.1.5. Su Kaynakları

Niğde İli su kaynakları açısından pek zengin olmamasına karşın farklı yapılarda oluşmuş ve gelişmiş göller bulunmaktadır. Bolkar ve Aladağlarda buzul aşınması sonucunda oluşan Alagöl, Akgöl, Çinigöl, Yedi Göller, Karagöl gibi sirk gölleri vardır. Göllüdağ ve Hasandağında volkanik krater, Narlıgöl ise volkanik çöküntü maar gölü olarak oluşmuştur. Diğer yandan su depolama için yapılan barajların arkasında da göller oluşmuştur (Şekil 2.5).



Şekil 2.5. Gebere Barajından bir görüntü

Karasunun aşağısında tesis edilen Akkaya Barajı, Dikilitaş, Murtaza, Koyunlu, Azatlı ve Hacıbeyli Gölleri de sulama amacıyla yapılmış diğer göllerdir (Anonim, 2017h).

2.1.6. Toprak Özellikleri

Niğde toprakları genelde ağır veya orta ağır bünyeli, kireçce zengin, alkali özelliktedir. Toprakların %76'sı organik madde, %56'sı ise fosfor bakımından zayıf karakterde olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte toprakların %98'i potasyum bakımından yeterlidir (Işık, 2006).

2.2. Araştırma Alanı Sulama Birliklerine İlişkin Genel Bilgiler

2.2.1. Gebere Sulama Birliği

Niğde merkezde bulunan Gebere Sulama Birliği; Yeşilburç, Kırkpınar, Taşlıca ve Niğde bahçelerine hizmet etmektedir (Şekil 2.6). DSİ'den sulama birliklerine devir tarihi 2008'dir. Net sulama alanı 340 ha, sulanan alan 220 ha, sulanmayan alan 120 ha'dır. Sulama alanı içindeki parsel sayısı 855, sulama yapan mükellef sulayıcı sayısı 715'dir (Anonim, 2015b). Gebere Barajı hidrolik özellikleri ise Tablo 2.1'de verilmiştir.

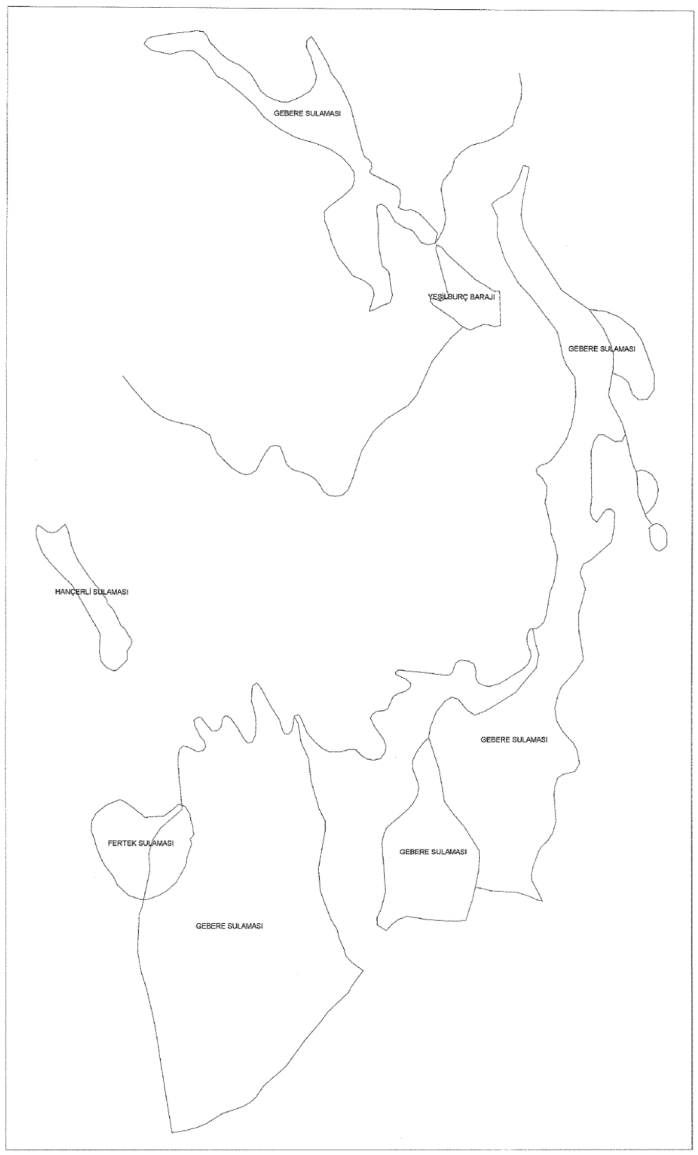


Şekil 2.6. Gebere Barajı görünüşü

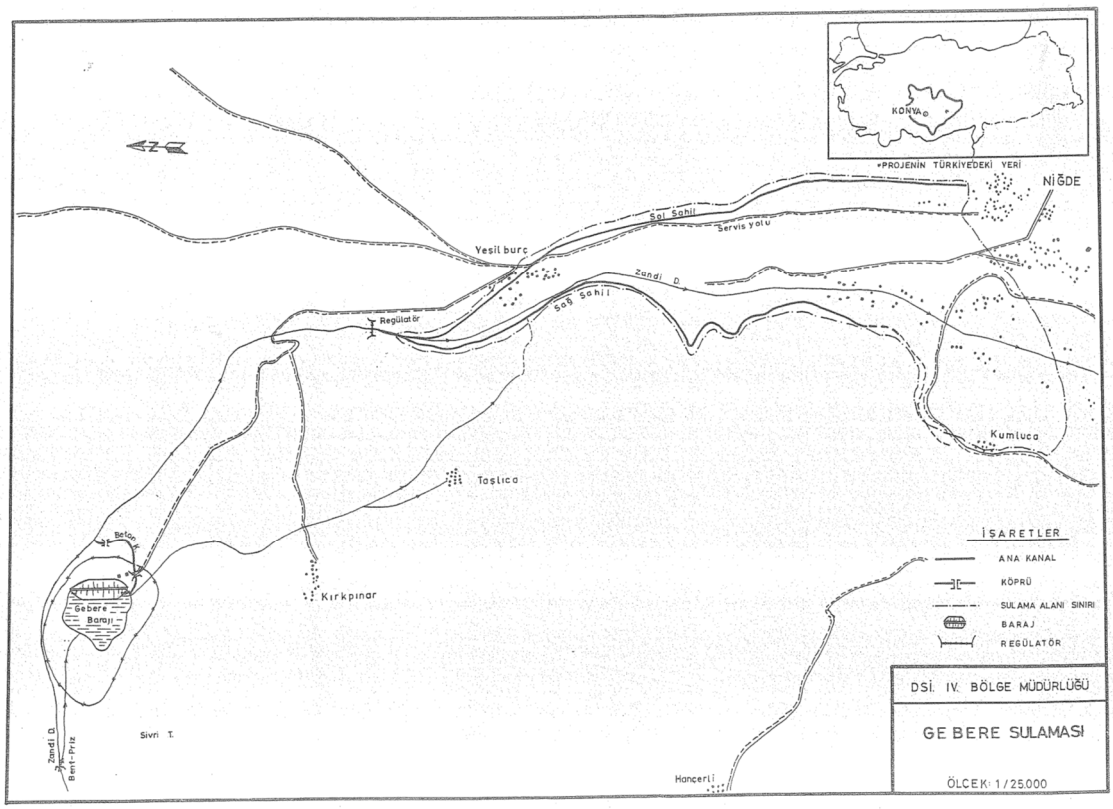
Tablo 2.2. Gebere Barajı hidrolik özellikleri

Barajın konumu	**Merkez /Niğde**
Beslendiği nehir	Zendi Deresi
Maksat	Sulama ve rekreasyon
Başlama ve bitiş	1938-1941
Baraj tipi	Toprak dolgu
Gövde hacmi	0.155 hm^3
Yükseklik	13 m
Göl hacmi	2.38 hm^3
Su alanı	0.26 km^2
Sulama sahası miktarı	340 ha

Kaynak: DSİ, (Anonim 2015b).



Şekil 2.7. Gebere sulamasının şematik gösterimi



Şekil 2.8. Gebere Sulaması



Şekil 2.9. Gebere Barajı uydu görüntüsü



Şekil 2.10. Gebere Barajının hizmet ettiği yerler

2.2.2. Altunyurt Sulama Birliği

Niğde'nin Altunhisar ilçesinde bulunan Altunyurt Sulama Birliği; Altunhisar ve Yeşilyurt'a hizmet etmektedir (Şekil 2.11). DSİ'den sulama birliklerine devir tarihi 2013'dür. Net sulama alanı 232 ha, sulanan alan 170 ha, sulanmayan alan 162 ha'dır. Sulama alanı içindeki parsel sayısı 246, sulama yapan mükellef sulayıcı sayısı 175'dir (Anonim, 2015b). Altunhisar Göleti hidrolik özellikleri ise Tablo 2.3'de verilmiştir.

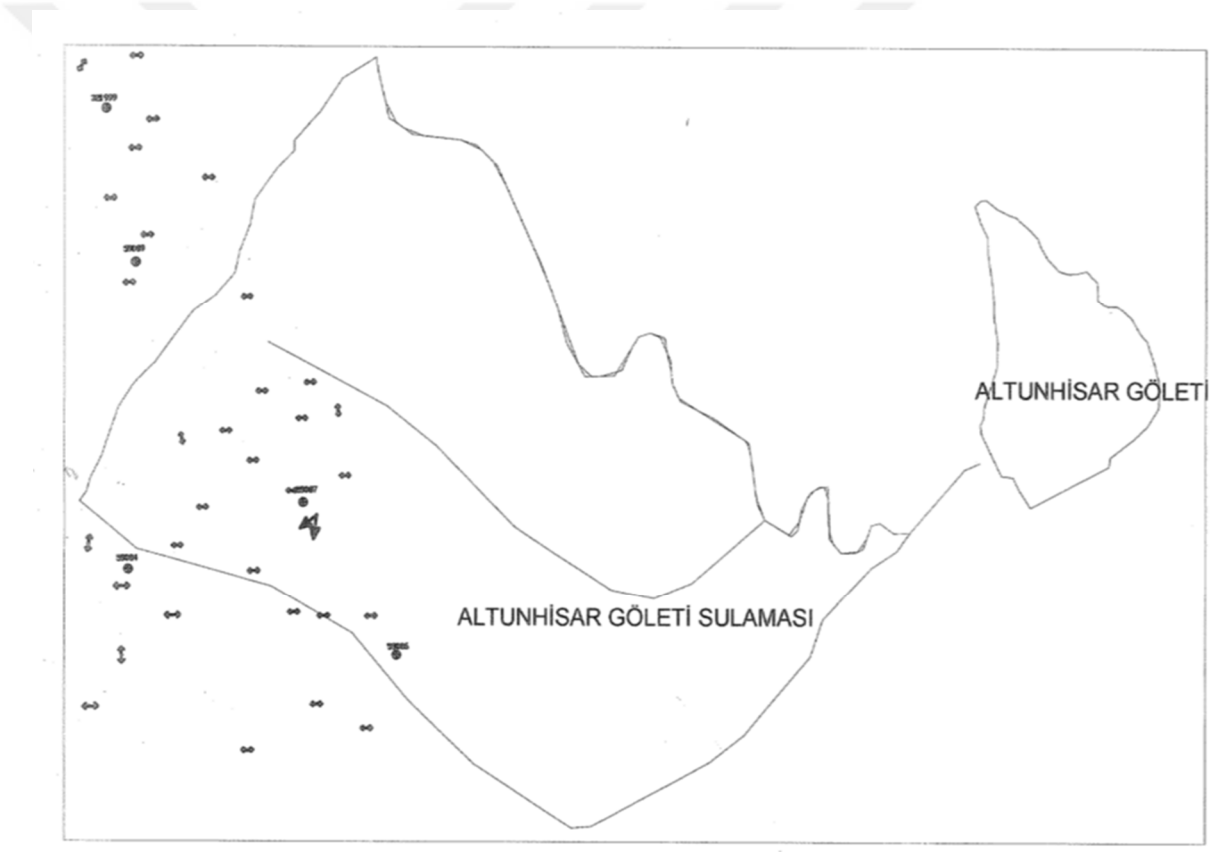


Şekil 2.11. Altunhisar Göleti görünüşü

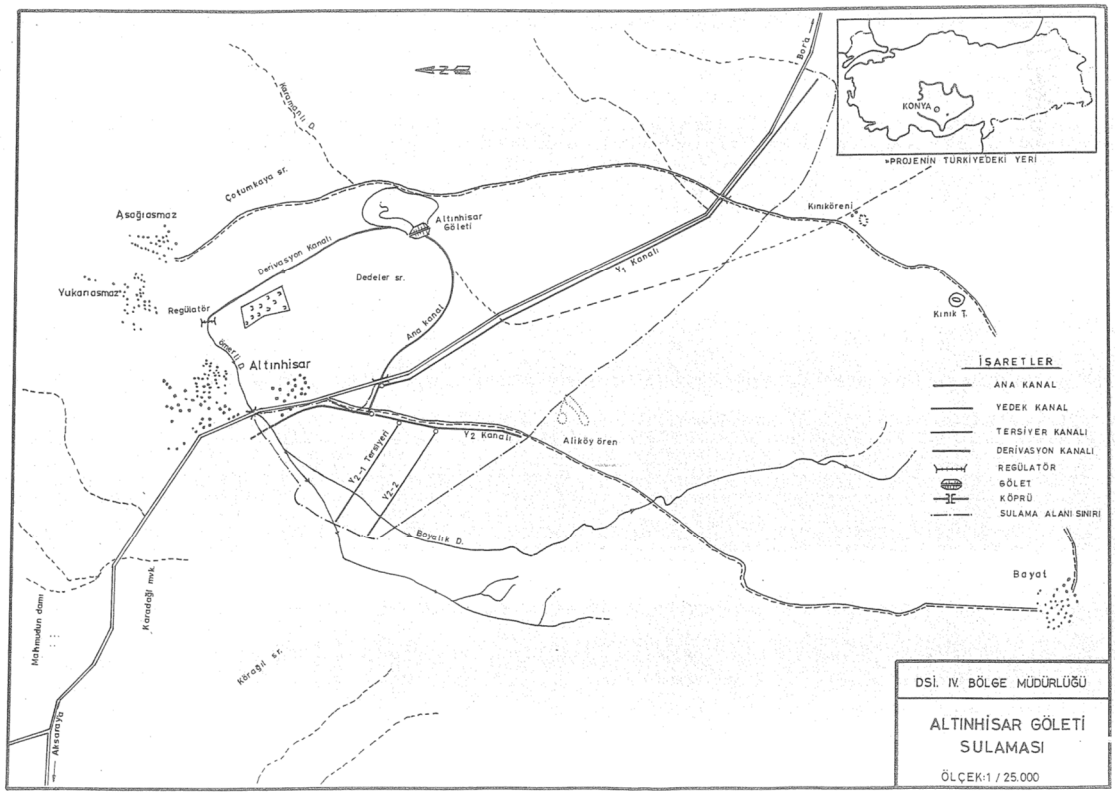
Tablo 2.3. Altunhisar Göleti hidrolik özellikleri

Barajın konumu	**Niğde/Altunhisar**
Beslendiği nehir	Karamanlı
Maksat	Sulama
Başlama ve bitiş	1985-1989
Baraj tipi	Homojen toprak dolgu
Gövde hacmi	1.74 hm³
Yükseklik	25.5 m
Sulama sahası miktarı	274 ha

Kaynak: DSİ, (Anonim 2015b).



Şekil 2.12. Altunhisar Göletinin şematik gösterimi



Şekil 2.13. Altunhisar Göleti sulaması



Şekil 2.14. Altunhisar Göleti uydu görüntüsü



Şekil 2.15. Altunhisar Göletinin hizmet ettiği yerler

2.2.3. Postallı Sulama Birliği

Niğde'nin Postallı köyünde bulunan Postallı Sulama Birliği; Postallı, Kürkçü, İmrahor ve Başmakçı köylerine hizmet etmektedir (Şekil 2.16). DSİ'den sulama birliklerine devir tarihi 2013'dür. Net sulama alanı 658 ha, sulanan alan 320 ha, sulanmayan alan 338 ha'dır. Sulama alanı içindeki parsel sayısı 633, sulama yapan mükellef sulayıcı sayısı 505'dir (Anonim, 2015b). Postallı Göleti hidrolik özellikleri ise Tablo 2.4'de verilmiştir.



Şekil 2.16. Postallı Göleti görünüşü

Tablo 2.4. Postallı Göleti hidrolik özellikleri

Barajın konumu	**Niğde**
Beslendiği nehir	Postallı Deresi
Maksat	Sulama
Başlama ve bitiş	1994-2009
Baraj tipi	Zonlu Toprak Dolgu
Gövde hacmi	4.94 hm³
Yükseklik	29.20 m
Göl hacmi	3.30 hm³
Sulama sahası miktarı	700 ha

Kaynak: DSİ, (Anonim 2015b).



Şekil 2.17. Postallı Göletinin şematik gösterimi



Şekil 2.18. Postallı Göleti uydu görüntüsü



Şekil 2.19. Postallı Göletinin hizmet ettiği yerler

2.3. Yöntem

Çalışma dört aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada DSİ Niğde 4. Bölge Müdürlüğü 45. Şube Müdürlüğüne bağlı sulama birlikleri hakkında bilgi alınmıştır. İkinci aşamada Niğde ilinde yer alan 3 sulama birliği arasından tesadüfü olarak 3 tanesi seçilmiştir. Üçüncü aşamada sulama sistemlerinin performansları belirlenmiştir. Dördüncü aşamada ise üreticilerin ve birlik yöneticilerinin görüşlerini almak için anket yapılarak tam sayım yöntemine göre değerlendirildi.

2.3.1. Sulama Sistemlerinin Performanslarının Belirlenmesi

2.3.1.1. Sulama Oranı

Sulama alanı içinde fiilen sulanan alanın sulamaya açılan alana oranı olarak ifade edilir (Beyribey, 1997).

$$SO = (FSA/SA)x100 \quad (1)$$

Burada; SO: sulama oranı (%), FSA: fiilen sulanan alan (ha), SA: sulamaya açılan alan (ha).

2.3.1.2. Sürdürülebilir Sulama Alanı Oranı

Tarımsal amaç dışında kullanılan arazi miktarını, tuzluluk ve ıslaklık sorunların sonucu sulama sahasındaki değişimi veren bir değerdir. (Koç, 1997).

Mevcut sulama alanının başlangıçtaki sulama alanına oranı olarak tanımlanmaktadır.

$$SASO=MSA/BSA \quad (2)$$

Burada; SASO: sulama alanı sürdürülebilirlik oranı (ha), MSA: mevcut sulama alanı (ha), BSA: başlangıçtaki sulama alanı (ha).

SASO= 1: Gelişim veya azalma söz konusu değil

SASO< 1: Sulama alanında artma söz konusu değil

SASO> 1: Sulama alanında artma söz konusu

2.3.1.3. Sulama Şebeke Yoğunluğu

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

SŞY=SA/İDKTU (3)

Burada; SŞY: sulama şebeke yoğunluğu (ha/km), SA: sulama alanı (ha), İDKTU: iletim dağıtım kanalları toplam uzunluğu (km).

2.3.1.4. Su Temin Oranı

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

STO=TSSİ/ŞSU (4)

Burada; TSSİ: toplam sulama suyu ihtiyacı (m^3/ha/yıl), ŞSU: şebekeye saptırılan su (m^3/ha/yıl).

2.3.1.5. Sulama Ücreti Toplama Oranı

Sulama ücreti toplama oranı, sulama şebekelerinde tahakkuk eden sulama ücretlerinin tahsil edilme yüzdesidir (Beyribey, 1997).

SÜTO= (TESÜ/TESÜ)x100 (5)

Burada; SÜTO: sulama ücreti toplama oranı (%), TESÜ: tahsil edilen sulama ücreti (TL), TESÜ: tahakkuk eden sulama ücreti (TL).

2.3.1.6. 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).

SŞPY=İDKTU/TPS (6)

Burada; SŞPY: sulama şebekesi personel yoğunluğu (km/personel), İDKTU: iletim ve dağıtım kanalları toplam uzunluğu (km), TPS: işletme, bakım ve yönetimde çalışan toplam personel sayısı.

2.3.1.7. 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).

SAPY=FSA/TPS (7)

Burada; SAPY: sulama alanı personel yoğunluğu (ha/personel), FSA: son üç yılda sulanan alanın ortalaması (ha), TPS: işletme, bakım, yönetimde çalışan personel sayısı.

2.3.2. Sulama Birliklerinin Seçiminde Uygulanan Yöntem

Çalışmada seçilen sulama birliklerinin performanslarını belirlemek üzere sahada anket çalışması yapılmıştır. Bunun için üreticilerin ve birlik yöneticilerinin hem görüşlerini almak hem de karşılaştıkları sorunları belirlemek amacıyla anket hazırlanmıştır. Anket 2017 yılında yapılıp tam sayım yöntemine göre değerlendirilmiştir.

2.3.3. Anket Formlarının Doldurulmasında İzlenen Yöntem

Anketler sulama birlik yöneticileri ve personellerine ayrı, çiftçilere ayrı uygulanmıştır. Veri toplamak amacıyla hazırlanan ankette yer alan sorular, üreticilerin ve sulama birlik yöneticilerinin karşılaştığı çeşitli sorunları belirlemeye yöneliktir.

2.3.4. Toplanan Verilerin Analizi ve Değerlendirilmesinde Uygulanan Yöntem

Verilerin değerlendirilmesi aşamasında, birlik yöneticilerine ve çiftçilere uygulanan anket sonuçları ayrı ayrı tam sayım yöntemine göre değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçları genellikle anlaşılmasının kolay olması için (%) olarak verilmiştir.

3. BÖLÜM

BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Sulama Birliklerinin Değerlendirilmesi

3.1.1. Sulama Oranı

Niğde'de üzerinde çalışılan Gebere, Altunyurt ve Postallı Sulama Birliklerinin sulama oranları Tablo 3.1'de verilmiştir. Tablodan görüleceği gibi sulama oranı Gebere Sulama Birliğinde %65, Altunyurt Sulama Birliğinde %73 ve Postallı Sulama Birliğinde ise %49 olarak bulunmuştur. Ortalama sulama oranı %62.33'tür. Ülkemizde DSİ tarafından işletmeye açılan sulama şebekelerindeki ortalama sulama oranı %62 olarak tespit edilmiştir (Anonim, 2015c). Buna göre Gebere ve Altunyurt Sulama Birliklerinin sulama oranları ülkemiz ortalama sulama oranının üzerinde, Postallı Sulama Birliği ise altında yer almıştır. Postallı Sulama Birliğinde sulama oranının düşük olmasının sebepleri arasında kaynaktaki suyun az olması sonucu şebeke sonundaki alanların sulanamamasıdır.

Tablo 3.1. Sulama birlikleri oranları

Sulama Birlik Adı	Sulama Oranı (%)
Gebere	65
Altunyurt	73
Postallı	49
Ortalama	62.33

Sulama birliklerinin sulama oranları ülkemizde daha önce yapılan çalışmalarda bulunan değerlerle örtüşmektedir. Nitekim Beyribey (1997), 1984-1993 yılları arasında devlet sulama şebekelerinde sistem performansını değerlendirdiği çalışmasında, ülkemizdeki ortalama sulama oranı değerini %66 olarak belirlemiştir. Bulut ve Çakmak (2001), ise İçel'deki bazı sulama alanlarındaki performansları devir öncesi ve devir sonrası olarak

karşılaştırmışlardır. Buna göre devir öncesi sulama oranı ortalama %89 iken devir sonrası bu değer %92.5 olarak elde edilmiştir.

Merdun (2004), ülkemizdeki 239 adet sulama şebekesinin 2001 yılı performansını değerlendirdiği bir çalışmasında sulama oranının %17-92 arasında değişiklik gösterdiği ve ülke ortalama değerinin % 49 olduğunu belirlemiştir.

Aşağı Seyhan Ovasında Yıldız (2010), tarafından yapılan bir çalışmada, 9 adet sulama birliğinde sistem performansını değerlendirmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre; sulama oranı %12-97 arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Sönmezyıldız ve Çakmak (2013), Eskişehir Beyazaltın Köyündeki sulama performansını %100 olarak bulmuşlardır.

Karaca (2017), Kayseri ili sulama birliklerinin performans analizi adlı çalışmasında sulama oranlarının 2010-2015 yılları arasında değişkenlik gösterdiğini, bununla beraber ortalama sulama oranını %52.08 olduğunu belirtmiştir.

Genel olarak DSİ tarafından işletilen sulama şebekelerinde üretim değerinin artışı, sulama oranının yükselmesi ile doğru orantılıdır. Aksine sulama şebekelerinde sulama oranının düşük olması proje üretim değerinin azalmasına neden olabilmektedir. Üretimin en yüksek düzeye çıkarılması ve çiftçilerin hem gelir hem de yaşam düzeyinin yükseltilmesi, tarım ile ilgili tüm kuruluşların sulama oranı ile ilgili sorunlarını gidermek amacıyla birbirleriyle koordinasyon içinde çalışmaya girmesi gerekmektedir.

3.1.2. Sürdürülebilir Sulama Alanı Oranı

Sulama birliklerine ilişkin sürdürülebilir sulama alanı oranları Tablo 3.2'de verilmiştir. Tablodan görüleceği gibi sürdürülebilir sulama alanı oranı sulama birliklerinin tamamında 1'den düşük çıkmıştır. Bu da sulama birliklerinde başlangıçta hesaplanan sulama alanlarında düşüş olduğunu göstermektedir. Bu değer Gebere, Altunyurt ve Postallı Sulama Birliklerinde sırasıyla 0.64, 0.73 ve 0.48 olarak bulunmuştur. Birliklerin ortalama sürdürülebilir sulama alanı oranı ise 0.61'dir.

Tablo 3.2. Sürdürülebilir sulama oranları

Sulama Birlik Adı	Sürdürülebilir Sulama Alanı Oranı
Gebere	0.64
Altunyurt	0.73
Postallı	0.48
Ortalama	0.61

Bulut ve Çakmak (2001), ortalama sürdürülebilir sulama oranı değerini devir öncesi ve devir sonrası olmak üzere sırasıyla 0.87 ve 0.66 olarak hesaplamışlardır.

Çakmak ve Beyribey (2003), tarafından yürütülen bir çalışmada, Sakarya Havzasındaki sulama şebekelerinin 1999-2000 yılları için sürdürülebilir sulama alanı oranını 1.09 olarak belirlemişlerdir.

Karaca (2017), Kayseri İli sulama birliklerinin performans analizi adlı çalışmasında, 2010-2015 verilerine göre sürdürülebilir sulama alanı oranını ortalama 0.55 bulmuştur.

3.1.3. Sulama Şebeke Yoğunluğu

Sulama şebeke yoğunluğu Tablo 3.3'de görülmektedir. Tablodan görüleceği gibi sulama şebeke yoğunluğu Gebere Sulama Birliğinde 11.33 ha/km, Altunyurt Sulama birliğinde 3.31 ha/km, Postallı Sulama Birliğinde ise 34.63 ha/km olarak bulunmuştur. Birliklerin ortalama sulama şebeke yoğunluğu ise 16.42 ha/km'dir.

Elde edilen verilere göre her bir km sulama kanalına düşen sulama alanı 34.63 ha ile en yüksek Postallı Sulama Birliğinde, 3.31 ha ile en düşük ise Altunyurt Sulama Birliğindedir. Sulama şebekesi bakımından en yoğun Altunyurt Sulama Birliği, en az yoğun sulama Postallı Sulama Birliği şebekesine sahip olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 3.3. Sulama şebeke yoğunlukları

Sulama Birlik Adı	Sulama Şebeke Yoğunluğu (ha/km)
Gebere	11.33
Altunyurt	3.31
Postallı	34.63
Ortalama	16.42

Aşağı Seyhan Ovası'nda 9 sulama birliğinde ortalama sulama şebeke yoğunluğu %9.56 olarak bulunmuştur. (Yıldız, 2010), Kayseri'deki sulama birliklerinin 2010-2015 yılları arasındaki sulama şebeke yoğunluğunu ise ortalama olarak 23.37 bulmuştur (Karaca 2017).

3.1.4. Su Temin Oranı

Araştırma alanına ilişkin su temin oranları Tablo 3.4'de verilmiştir. Tablodan görüleceği gibi Gebere Sulama Birliğinde 1.2, Altunyurt Sulama Birliğinde 1.0, Postallı Sulama Birliğinde ise 1.9 olarak bulunmuştur. Sulama birliklerinin ortalama su temin oranı ise 1.36'dır. Su temini oranının 1 olması sulama şebekesine ihtiyaç kadar su saptırıldığını, 1'den az olması yetersiz, 1'den büyük olması ise sulama şebekesine fazla su saptırıldığını göstermektir (Beyribey, 1997). Bulunan hesaplamalara göre Altunyurt Sulama Birliğinde şebekeye ihtiyaç kadar, Gebere ve Postallı Sulama Birliklerinde ise fazla su saptırılmıştır.

Tablo 3.4. Su temin oranları

Sulama Birlikleri	Su Temin Oranı
Gebere	1.2
Altunyurt	1.0
Postallı	1.9
Ortalama	1.36

Vermillion ve Garces-Restrepo (1996), Kolombiya'daki Coello ve Saldana sulamalarındaki su temin oranı 1.4 ve 1.8, tahsilat oranı ise %102 ve %109 olarak belirlemişlerdir.

Bulut ve Çakmak (2001), Mersin bahçelerindeki devir öncesi ve devir sonrası toplam su temin oranını sırasıyla 1.56 ve 1.57 olarak belirlemişlerdir.

Pamuk Mengü ve Akkuzu (2010), Gediz havzasında devir öncesinde ortalama su temin oranı değerini 1.90, devir sonrasını ise 1.18 olarak belirlemişlerdir.

Şeker (2015), Nazilli Sağ ve Sol Sahil sulamalarında ortalama yıllık su temin oranını sırasıyla 0.66 ile 0.77 olduğunu belirlemiştir.

3.1.5. Sulama Ücreti Toplama Oranı

Araştırma alanına ilişkin sulama tahsilat oranları Tablo 3.5'de gösterilmektedir. Tablodan görüleceği gibi sulama ücreti toplama oranları Gebere, Altunyurt ve Postallı Sulama Birliklerinde sırasıyla %98.13, %58.33 ve %81.25 olarak bulunmuştur. Birliklerin ortalama sulama ücreti toplama oranı ise %79.23'tür.

Tablo 3.5. Sulama ücreti toplama oranları

Sulama Birlik Adı	Sulama Ücreti Toplama Oranı (%)
Gebere	98.13
Altunyurt	58.33
Postallı	81.25
Ortalama	79.23

Tablo 3.5'e göre Sulama ücreti toplama oranları incelendiğinde en fazla Gebere, daha sonra Postallı, son olarak da Altunyurt Sulama Birliğinde ödendiği görülmektedir.

Koç (1998), Büyük Menderes Havzası sulama şebekelerinde su ücreti toplama etkinliği ortalamasının %44 düzeyinde olduğunu saptamıştır.

Çevik vd. (2000), DSİ tarafından 1984 ve 1993 yıllarında yapılan sulamalarda sulama suyu ücretleri toplama oranı sırasıyla %54 ve %33 olarak bulmuşlardır.

Özlü vd. (2002), Tahsilat oranı 2000 yılı için, devlet sulamalarında %76.3, sulama birliklerinde ise %86 olarak belirlemişlerdir.

Akçay vd. (2006), Menemen sulama şebekesinde devir öncesinde %15 düzeyinde gerçekleşen su ücreti toplama etkinliğinin, devir sonrası dönemde %100 düzeyine yükseldiğini saptamışlardır.

Şener vd. (2007), 1989-2001 yıllarına ilişkin su ücreti toplama performansını Tekirdağ Hayrabolu sulama şebekesi için ortalama %33.1 olarak bulmuşlardır.

Özdoğan (2010), DSİ tarafından 1992 yılında işletmeye açılan Güldürcek Sulamasında 2001-2007 yıllarına ilişkin su dağıtım, mali ve üretim performans göstergelerini kullanarak sulama sistem performansını değerlendirmiştir. Su ücreti toplama oranını %15-52 olarak belirlemiştir.

Eliçabuk ve Topak (2016), Konya-Gevrekli sulamasında performans değerlendirmesi adlı çalışmasında, su ücreti toplama performansını %66.7-99.9 olarak belirlemişlerdir.

Sulama ücretlerinin ödenmesine birçok etken tesir edebilir. Bunlar arasında yasal zorunluluklar, sulama birliğinin etkin çalışması, çiftçilerin duyarlılığı, tarımı yapılan bitkilerden elde edilen gelirin tatmin edici olması sayılabilir.

3.1.6. Sulama Şebekesi Personel Yoğunluğu

Araştırma alanına ilişkin sulama şebekesi personel yoğunlukları Tablo 3.6'da verilmiştir. Tablodan görüleceği gibi sulama şebekesi personel yoğunluğu Gebere Sulama Birliğinde 3.75 km/personel, Altunyurt Sulama Birliğinde 70 km/personel, Postallı Sulama Birliğinde ise 9.5 km/personel olarak bulunmuştur. Birliklerin ortalama sulama şebeke personel yoğunluğu ise 27.75 km/personel'dir.

Tablo 3.6. Sulama şebekesi personel yoğunlukları

Sulama Birlik Adı	**Sulama Şebekesi Personel Yoğunluğu (km/personel)**
Gebere	3.75
Altunyurt	70
Postallı	9.5
Ortalama	27.75

Bulunan verilere göre; personel başına düşen su iletim hattı en yoğun olarak Altunyurt Sulama Birliğinde sulama şebekesi personel yoğunluğu en yüksek, en az yoğun olarak da Gebere Sulama Birliğindedir. Gebere Sulama Birliği sulama şebekesi personel yoğunluğu bakımından fazla personele sahip, Altunyurt Sulama Birliğinde ise az personele sahiptir.

Frazao ve Pereira (1993), Portekiz'deki ortalama personel yoğunluğunun 11.0 km/personel olarak belirlemişlerdir. Çakmak (1994), Çumra sulamasında en az 6 işletme ve bakım mühendisi, 6 işletme mühendisi, 6 bakım onarım mühendisi, 12 işletme teknisyeni, 30 su dağıtım teknisyeni, 60 geçici personelin görev yapması koşulunda bu sayıların yeterli olabileceği sonucuna varmıştır.

Koç (1998), Büyük Menderes Havzası sulama şebekelerinde birim personelce denetlenen ortalama kanal uzunluğunun 5.97 km/personel olduğunu belirlemiştir. Aynı

araştırmacı, sulama şebekelerinde çalışan personel sayısının gelişmiş ülkelerin sulama şebekelerinde çalışan personel sayısının 1.83 katı olduğunu bildirmiştir.

Akçay (2007), Aydın ilindeki üç sulama şebekesinde yapmış olduğu çalışmada; Akçay Sulamasında, devir öncesi döneme ilişkin 5.2 km/personel yoğunluğu değerinin idealden (Frazao ve Pererira, (1993)'e göre 13 km/personel) çok uzak olduğu, diğer bir deyişle şebekede aşırı personel çalıştırıldığını belirlemiştir. Devir sonrası dönemde Akçay Sağ SSB' de personel yoğunluğu değerinin 5.6-16.8 arasında, Akçay Sol SSB' de ise 8.1-15 arasında değiştiği belirlenmiştir. Ortalama değerler açısından irdelendiğinde Akçay Sağ SSB' nin 10.5 km/personel değeri ile optimum değere yaklaştığını, ancak yine de gereksinilenden fazla personel istihdamının söz konusu olduğu görülmektedir. Aydın Ovası sulamasında devir öncesi dönemde birim personel tarafından denetlenmesi gereken sulama şebekesi uzunluğu 11.8 km iken, Aydın Ovası SB' de gerekenden fazla personelin işe alınması ile bu değer 7 km/personel düzeyine gerilemiştir. Söke Ovası Sulamasında devir öncesi döneme oranla birim personelce denetlenmesi gereken kanal uzunluğu değerleri artmış, diğer bir deyişle personel yetersizliği gündeme gelmiştir. Söke Sulamasında devir olayını izleyen ilk yıl olan 1998 yılında oluşan ciddi boyutlardaki personel yetersizliği (46.5 km/personel), izleyen yıllarda giderilmeye çalışılmış ve 2004 yılında 17.9 km/personel değerine ulaşmıştır.

Yıldız (2010), Aşağı Seyhan Ovası'nda yapılan bir çalışmada, sulama şebekesi personel yoğunluğunu %7.83-27.76 arasında bulmuştur.

3.1.7. Sulama Alanı Personel Yoğunluğu

Araştırma alanına ilişkin sulama alanı personel yoğunlukları Tablo 3.7'de gösterilmiştir. Tablodan görüleceği gibi sulama alanı personel yoğunluğu Gebere Sulama Birliğinde 140 ha/personel, Altunyurt Sulama Birliğinde 600 ha/personel, Postallı Sulama Birliğinde ise 150 ha/personel olarak bulunmuştur. Birliklerin ortalama sulama alanı personel yoğunluğu ise 296 ha/personeldir.

Bulunan verilere göre personel başına düşen en yoğun sulama alanı olarak Altunyurt Sulama Birliğinde, en azı ise Gebere Sulama Birliğindedir. Gebere Sulama Birliği sulama alanı personel yoğunluğu bakımından fazla, Altunyurt Sulama Birliğinde ise az personele sahiptir.

Tablo 3.7. Sulama alanı personel yoğunlukları

Sulama Birlik Adı	Sulama Alanı Personel Yoğunluğu (ha/personel)
Gebere	140
Altunyurt	600
Postallı	150
Ortalama	296

Bekisoğlu (1994), Bir sulama görevlisinin hizmet edeceği ideal sulama sahası yaklaşık olarak 3330 dekar olduğunu belirtmiştir.

Koç (1998), Büyük Menderes Havzası sulama şebekelerinde birim personelin hizmet alanı değerinin en düşük 68.75 ha/personel ile Işıklı sulamasında, en yüksek değerin ise 317.07 ha/personel ile Söke Sulamasında olduğunu belirlemiştir. Sulama şebekelerinde nitelikli birim personelin hizmet alanının 91.67-604.45 ha, niteliksiz birim personel hizmet alanının ise 275-666.67 ha arasında değiştiğini saptamıştır.

Ghazalli (2004), Malezya'daki bazı sulama birliklerindeki elamanların hizmet ettiği sahaya göre etkinliklerini araştırmış, sonuç olarak bir işletme bakım teknisyeninin ortalama 128 hektarlık bir alana hizmet edebildiğini belirlemiştir.

Dorsan vd. (2004), Gediz havzasında sulama birliklerince İBY hizmetleri verilen dört sulama birliğinde birim personel hizmet alanını 337.7 ha/personel, Yavuz ve vd. (2004), Aşağı Seyhan havzasındaki 18 sulama birliğinde yaptığı çalışmada 382 ha/personel olarak belirlemişlerdir.

Demir vd. (2005), yaptıkları bir çalışmada ülkemizde sulama birliklerince iletilen sulama şebekelerinde ortalama personel sayısının 10000 ha için 23.4 olduğunu hesaplamışlardır.

3.2. Üreticilerin ve Birlik Yöneticilerinin Görüşlerinin Değerlendirilmesi

3.2.1. Üreticilerin Görüşlerinin Değerlendirilmesi

3.2.1.1. Yeterli Su Alabilme Durumu

Üreticilerin yeterli suyu alma durumları Tablo 3.8'de görülmektedir. Buna göre üreticilerin %68'i suyu alabildiklerini, %28'i yeterli suyu alamadıklarını, %5'i ise kısmen aldıklarını ifade etmişlerdir. Yeterli sulama suyu alamayan üreticilere, bunların nedenleri sorulmuş ve üreticiler birden fazla görüş bildirmişlerdir. Su dağıtımında görevli olan sulama işçilerinin suyu kontrolsüz ve bilinçsiz bir şekilde üreticilere vermesi, kanallarda yeterli suyun bulundurulmaması sonucu çiftçilerin yeterli sulama suyunu alamamalarına neden olmuştur. Bu durum, sulama işçilerinin sulama ile ilgili görevlerini tam olarak yerine getirmediği, sonucunu ortaya koymuştur. Bunun nedeninin ise her yıl yalnızca sulama sezonunda çalıştırmak üzere alınan sulama işçilerinin belirtilen konulardaki tecrübesizliği ve sulama organizasyonlarındaki yetersizliği gibi etkenlerden kaynaklanmış olabileceği düşünülmüştür.

Tablo 3.8. Üreticilerin yeterli su alabilme durumu

Üreticilerin Yeterli Su Alabilme Durumu	**Çiftçi (%)**
Evet	68
Hayır	27
Kısmen	5
Toplam	100

Özçelik vd. (1999), Şanlıurfa ve Kayseri'deki sulama birliklerinden yararlanan çiftçilerin %72.6 ile %58.3'ü yeterli suyu aldıklarını, %24.7 ile 41.7'sinin ise alamadıklarını belirtmişlerdir.

Güvercin ve Boz (2003), Osmaniye ili Düziçi ilçesine bağlı 9 köyde faaliyet gösteren çiftçilerin %79.6'sının su sıkıntısı çektiklerini saptamışlardır.

Sagorday (2003), çiftçilerin su dağıtımında etkin olduğu sulama hizmetlerinde suyun temin edilme oranının devir öncesi %48 iken devir sonrası %64'e yükseldiğini bulmuşlardır.

3.2.1.2. Sulama Suyunu Zamanında Alabilme Durumu

Üreticilerin sulama suyunu, zamanında alıp almadıklarına ilişkin düşünceleri sorulduğunda, üreticilerin %62'si sulama suyunu zamanında aldığını, %13'ü alamadığını, %25'i ise kısmen alabildiğini belirtmişlerdir (Tablo 3.9). Bununla beraber üreticilerin suyun dağıtımı sırasında kanallara aşırı su verilmesi yüzünden oluşan sızıntı, çökme ile yabancı otların gelişimi gibi sorunlarla karşılaştıklarını belirtmişlerdir.

Tablo 3.9. Üreticilerin sulama suyunu zamanında alabilme durumu

Üreticilerin sulama suyunu zamanında alabilme durumu	**Çiftçi (%)**
Evet	62
Hayır	13
Kısmen	25
Toplam	100

Koç (2001), yaptığı bir çalışmada çiftçilerin çoğunluğunun yeterli miktarda ve zamanında suyu aldıklarını belirtmektedir. Sagorday (2003), çiftçilerin uygulamada katılımcı oldukları sulamalarda sulama suyunu zamanında alabilme oranının yükseldiğini belirtmiştir.

3.2.1.3. Eğitim ve Yayım Çalışması

Üreticilerin eğitim ve yayım çalışmasına katılma durumu Tablo 3.10'te verilmiştir. Tablodan da görüleceği gibi çiftçilerin %74'ü böyle bir çalışmadan haberdar olmadıkları için katılmadıklarını, %16'sının kısmen katıldıkları, %10'nun ise hiç katılmadıkları belirlenmiştir. Çiftçiler sulama ile ilgili bilgi ve becerilerini, deneyimli aile bireylerinden, yakın komşu ve çiftçilerden edindiklerini ifade etmişlerdir. Bilinçli sulamada esas hedef çiftçiler olduğuna göre çiftçilere bu konuda yardımcı olacak birlik çalışanlarının birlik başkanından sulama işçilerine kadar olan tüm personelin bu konuda tecrübeli olması gerekmektedir.

Tablo 3.10. Üreticilerin eğitim ve yayım çalışmasına katılma durumu

Üreticilerin Eğitim Ya Da Yayım Çalışmasına Katılma Durumu	Çiftçi (%)
Evet	10
Hayır	74
Kısmen	16
Toplam	100

Sarıtaş vd. (2001), Bilinçli sulamada hedef kitle çiftçiler olduğuna göre, sulama eğitimine başta birlik genel sekreteri olmak üzere diğer çalışanlarında katılmaları ve eğitilmeleri gerekli olduğunu belirtmişlerdir.

Uçan vd. (2005), çiftçilerin bilgilendirilmesinde günümüzde erişimin kolaylaştığı kitle iletişiminin önemine vurgu yapmıştır. Araştırmaya konu birliklerdeki çiftçiler yayım ve eğitim hizmetlerinin gerekli olduğunu tertip edilmesi halinde katılacaklarını beyan ettiklerini tespit etmişlerdir.

Bu nedenle başta birlik başkanları olmak üzere diğer personellerinde eğitimli olması sulamadan beklenen faydayı yükseltecektir.

3.2.1.4. Sulama Ücretleri Düzeyi

Üreticilerin sulama ücretleri konusundaki düşünceleri Tablo 3.11'de verilmiştir. Çiftçilerin %72'si sulama ücretlerini yüksek, %18'i normal, %10'u ise düşük olduğunu söylemiştir. Çiftçiler, devletin sulamada işletmeci olduğu dönemlerde sulama ücretlerini ödemede pasif davranmışlardır. Sulama birliklerinin işletmeciliğinde çiftçi katılımı olduğu için sulama ücretlerinin tahsilatı konusunda bir bilinç oluştuğu görülmüştür. Bununla beraber çiftçilerin önemli bir kısmı, sulama ücretlerini pahalı bulmuşlardır.

Tablo 3. 11. Üreticilerin sulama ücretleri konusundaki düşünceleri

Üreticilerin sulama ücretleri konusundaki düşünceleri	Çiftçi (%)
Yüksek	72
Normal	18
Düşük	10
Toplam	100

Koç (2001), Ege Bölgesindeki çiftçiler üzerinde yaptığı bir çalışmada çiftçilerin %64'ü sulama ücretlerini pahalı, %32'si normal olduğunu söylemiştir.

Güvercin ve Boz (2003), yaptığı çalışmada çiftçilerin ve üreticilerin %85'inin sulama ücretlerini yüksek bulduklarını belirtmişlerdir.

Sagorday (2003), sulama yönetiminin su kullanıcılara devir sonrası üreticilerin %45'inin sulama ücretini yüksek bulduklarını bildirmiştir.

3.2.1.5. Birlik Meclisini Oluşturan Kişilerin Seçimi

Tablo 3.12'te üreticilerin birlik meclisi seçimi konusundaki düşünceleri verilmiştir. Tablodan da görüleceği gibi, üreticilerin %87'lik büyük bir çoğunluğu o yöredeki sulayıcı çiftçiler tarafından, kendi aralarında birlik meclis üyelerini seçmeleri gerektiğini vurgulamışlardır.

Tablo 3.12. Üreticilerin birlik meclisi seçimi konusundaki düşünceleri

Üreticilerin Birlik Meclisini Oluşturan Kişilerin Seçimi Konusundaki Düşünceleri	**%**
Muhtar	11
Belediye Başkanı	2
Sulayıcıların kendi aralarında seçtikleri çiftçiler	87
Toplam	100

3.2.1.6. Suyun Dağıtımı Sırasında Karşılaşılan Sorunlar

Üreticilere suyun dağıtımı sırasında karşılaştıkları sorunlar sorulmuş ve birden fazla görüş bildirmişlerdir. Genel olarak değerlendirildiğinde, üreticilerin %59'u kanallardaki sızıntı ve çökmenin suyun dağıtımı sırasında sorun oluşturduğunu, %11 çiftçiler arasında çıkan anlaşmazlıkların etki ettiğini, %30'u ise kanalların bakımının yeterince yapılmadığı için yabancı ot veya çeşitli cisimlerle tıkandığını ve suyun zamanında etkin bir şekilde dağıtılamadığını belirtmişlerdir. Tablo 3.13'da çiftçiler kanalların yetersiz olduğunu, bazı çiftçilerin nöbetleşe sulamaya gereken önemi vermediğini ve sulama kanallarına yaptığı müdahalelerin su dağıtımını olumsuz etkilediği belirtmişlerdir.

Tablo 3.13. Üreticilerin su dağıtımı sırasında karşılaştığı sorunlar

Üreticilerin su dağıtımı sırasında karşılaştığı sorunlar	%
Kanallardaki sızıntı ve çökme	59
Çiftçiler arasında çıkan anlaşmazlıklar	11
Kanalların yabancı ot veya çeşitli cisimlerle tıkanmış olması	30
Toplam	100

Güvercin ve Boz (2003) üreticilerin suyun dağıtımında karşılaştığı en önemli sorunun (%88) feodal ve kişisel ilişkiler nedeniyle yönetimin tarafsız davranamamasından dolayı suyun eşit dağıtılamadığı şeklinde açıklamaktadırlar.

3.2.2. Birlik Yöneticilerinin Görüşlerinin Değerlendirilmesi

3.2.2.1. Personel Sorunları

Sulama birliklerindeki yöneticilerin birliğin karşı karşıya olduğu personel sorunlarına ilişkin düşünceleri incelendiğinde en önemli personel sorunu olarak Birlikteki %60 personelin asıl kadrosunu oluşturan sürekli elemanlara sahip olmaması, %28 personelin ise sulama hizmetlerinde çalıştırılacak nitelikli elmanın zor bulunması olduğunu belirtmişlerdir (Tablo 3.14).

Tablo 3.14. Birliklerin karşılaştığı personel sorunları

Birliklerin karşılaştığı personel sorunları	%
Birliğin asıl kadrosunu oluşturan sürekli elemanlara sahip olmaması	60
Devlet tarafından izin ve yeterli sayıda kadro verilmemesi	12
Sulama hizmetlerinde çalıştırılacak nitelikli elmanın zor bulunması	28
Toplam	100

3.2.2.2. Bakım-Onarım Ödeneğine İlişkin Sorunlar

İncelenen birliklerdeki yöneticilere, mevcut sulama şebekelerine uzun yıllar hizmet edebilmesi için gerekli bakım-onarım ödeneği ayırıp ayrılmadığı sorulduğunda, 3 birlik yöneticisi yeterli bakım-onarım ödeneği ayıramadıklarını belirtmişlerdir (Tablo 3.15).

Yöneticilere bu ödeneğin ayrılmamasının nedenleri sorulmuş ve birden fazla görüş bildirilmiştir. Bu nedenler; çiftçilerin gelirinin düşük olması nedeniyle sulama

ücretlerinin yüksek belirlenememesi, devlet desteğinin olmaması, toplanılan sulama ücretlerinin birliğin işletme ve bakım giderlerini karşılamaması, birliğin sulama ücretleri dışında bir gelire sahip olmaması olarak sıralanabilir.

Sonuç olarak sulama şebekelerin yenilenmesi yönündeki çalışmalara ağırlık verilmeli ve gerekli kaynakların oluşturulması yönünde üreticilerin fiziksel ve mali katılımı sağlanmalıdır.

Tablo 3.15. Birlik yöneticilerinin sulama şebekelerine bakım-onarım ödeneği ayırma durumu

Bakım-onarım ödeneği ayırma durumu	**Yönetici (%)**
Evet	-
Hayır	-
Kısmen	100
Toplam	100

3.2.2.3. Sulama Ücreti Tahsilatı İle İlgili Sorunlar

Yöneticilere sulama ücretinin tahsilatında zorluklarla karşılaşıp karşılaşmadıkları sorulduğunda; yöneticilerin ikisi sulama ücretlerinin tahsilatında zorluklarla karşılaştıklarını belirtmişlerdir (Tablo 3.16).

Çalışmada, sulama ücreti tahsilatında zorluklarla karşılaştıklarını belirten yöneticilere, bunun nedenleri sorulmuş ve birden fazla görüş bildirmişlerdir. Buna göre, yöneticilerin önemli bir bölümü, çiftçinin gelir düzeyinin çok düşük olduğunu ve çiftçilerin DSİ zamanında su ücretlerini ödemeden suyu almaları nedeniyle su ücretini ödememe alışkanlıklarının olduğunu belirtmişlerdir. Bu durum tarımsal giderlerin yüksek, ancak gelirlerin çok düşük olmasından kaynaklanmaktadır.

Sulama beyannamesi vermeden kaçak sulama yapan üreticilerden sulama ücreti, yıl içerisinde birlik meclisince belirlenen ücret tarifesinin iki katı ve peşin olarak tahsil edilmektedir. Çiftçinin ödeme durumu göz önünde tutularak, kaçak sulamayı önlemek amacı ile sulama ücreti ödeme taksit sayısı ikiden dörde yükseltilebilir ya da çiftçilere, sulama ücretini peşin ödeme durumunda indirim yapılarak kolaylık sağlanabilmektedir.

Tablo 3.16. Sulama ücreti tahsilat durumu

Sulama ücretinin tahsilatında zorluklarla karşılaşma durumu	**Yönetici (%)**
Evet	66
Hayır	33
Kısmen	-
Toplam	100

4. BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

Niğde'deki Gebere, Altunyurt ve Postallı sulama birliklerinin değerlendirilmesi sonucu ortalama sulama oranı %62.33 bulunmuştur. Ülkemizde bu oran %62 olarak tespit edilmiştir (Anonim, 2015c). Postallı Sulama Birliğinde %49 ile ortalama sulama oranının altında olan rezervuarlardaki suyun yetersiz olması sonucu şebeke sonunda sulama alanlarının boş bırakılması olabilir. Sulama oranları ülkemizde daha önce yapılan çalışmalarda bulunan değerlerle örtüşmektedir.

Hesaplanan ortalama sürdürülebilir sulama alanı oranı 0.61 ha'dır. Bu sonuç birliklerin tamamında 1'den düşük çıkmıştır. Bu da sulama birliklerinde başlangıçta hesaplanan sulama alanlarında düşüş olduğunu göstermektedir. Çiftçilerin çiftçilik yapmaması sulama alanının sürdürülebilirliğini azaltmaktadır. Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde sürdürülebilir sulama alanı oranı değerlerinin normal düzeyde olduğu gözlenmiştir.

Sulama şebeke yoğunlukları ortalama 16.42 ha/km bulunmuştur. Daha önce yapılan araştırmalar incelendiğinde sulama şebeke yoğunluğu değerinin normal olduğu gözlenmiştir.

Sulama birliklerinin ortalama su temin oranı ise 1.36'dır. Su temini oranının 1'e eşit olması durumunda sulama şebekesine ihtiyaç kadar su saptırıldığını, 1'den az olması yetersiz, 1'den büyük olması ise sulama şebekesine fazla su saptırıldığını göstermektir. Bulunan verilere göre Altunyurt Sulama Birliğinde ihtiyaç kadar su saptırılmış, Gebere ve Postallı Sulama Birliklerinde şebekeye fazla su saptırılmıştır. Yapılan araştırılmalar incelendiğinde şebekelerin birçoğunda ihtiyaç kadar su saptırıldığı görülmektedir.

Araştırılan sulama birliklerinde sulama ücreti toplama düzeyi ortalama %79.23 bulunmuştur. Daha önceki çalışmalar incelendiğinde sulamanın DSİ'den sulama birliklerine devir sonrası sulama ücreti toplama oranı devir öncesinden daha fazladır.

Birliklerin ortalama sulama şebeke personel yoğunluğu ise 27.75'tir. Çalışmalar incelendiğinde sulama şebekesinde çalışan personel sayısının diğer birliklere yakın olduğu gözlenmiştir.

Birliklerin ortalama sulama alanı personel yoğunluğu 296 ha/personel'dir. Bulunan verilere göre personel başına düşen sulama alanı en fazla olarak Altunyurt Sulama Birliğinde, en az olarak da Gebere Sulama Birliğindedir. Gebere Sulama Birliği sulama alanı personel yoğunluğu bakımından fazla personele sahip, Altunyurt Sulama Birliğinde ise az personele sahiptir.

Üreticilerin görüşlerini değerlendirmek için 2017 yılında yapılan anket sonucunda sulama suyunu yeterli miktarda alıp almadıklarına ilişkin düşünceleri sorulduğunda; yetiştirilen bitkilerin ne kadar sulama suyu gereksinimine bakılmadan, toprakların mümkün olduğu kadar bol miktar su ile sulandığı düşüncesine sahip olan üreticilerin %68'i yeterli su alabildiklerini belirtmişlerdir. Yeterli sulama suyu alamayan üreticilere, bunların nedenleri sorulmuş ve üreticiler birden fazla görüş bildirmişlerdir. Su dağıtımında görevli olan sulama işçilerinin suyu kontrolsüz ve bilinçsiz bir şekilde üreticilere vermesi ile günlük su istemi sayısının tam olarak belirlenmesi sonucunda kanallarda yeterli suyun bulundurulmaması sonucu üreticilerin yeterli sulama suyunu alamamalarına neden olmuştur. Bu durum, sulama işçilerinin sulama ile ilgili görevlerini tam olarak yerine getirmediği, sonucunu ortaya koymuştur. Bunun nedeninin ise her yıl yalnızca sulama sezonunda çalıştırmak üzere alınan sulama işçilerinin belirtilen konulardaki tecrübesizliği ve sulama organizasyonlarındaki yetersizliği gibi etkenlerden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Bu eksikliklerin giderilmesi için işçilerin ve üreticilerin bilinçlendirilmesi açısından belirli aralıklarla eğitim ve seminer çalışmalarına yer verilmesi gerekmektedir. Yapılan araştırmalar incelendiğinde üreticilerin genel olarak yeterli miktarda su alabildikleri görülmüştür.

Üreticilerin sulama suyunu, zamanında alıp almadıklarına ilişkin düşünceleri sorulduğunda, üreticilerin %62'si sulama suyunu zamanında aldığını belirtmiştir.

Üreticilerin bir kısmı suyun dağıtımı sırasında kanallara aşırı su verilmesi yüzünden oluşan sızıntı, çökme ile yabancı otların gelişimi gibi sorunlarla karşılaştıklarını belirtmişlerdir. Kanallardaki sızıntı ve çökmeler, sulama şebekelerinde su kayıplarına neden olmaktadır. Değinilen sorunlar içerisinde özellikle yabancı ot gelişimi, sulama sezonu içinde kanallardaki suyun ilerlemesini oldukça yavaşlatmaktadır. Üreticilerin sulama sırası geldiğinde, tarlasında bulunmaması ya da günlük su isteminde bulunmadığı halde sulama sıralamasında yer almaya çalışarak sulama sıralamasına uymaması ve sulama kanallarında sulama işçilerinin bulunmaması gibi nedenler de sulama zamanının gecikmesine neden olmaktadır. Bu zararların en aza indirilmesi için üreticilerin bilinçli su kullanımı konusunda bilgilendirilmesi gerekmektedir. Yapılan araştırmalar incelendiğinde üreticilerin çoğu sulama suyunu zamanında almaktadırlar.

Üreticilere bilinçli sulama yapılması konusunda sulama ile ilgili herhangi bir eğitim ya da yayım çalışmasına katılıp katılmadığı konusunda düşünceleri sorulduğunda, üreticilerin %74'ü böyle bir çalışmanın yapılmadığını, sulama ile ilgili bilgi ve becerilerini, deneyimli aile bireylerinden, yakın komşu ve çiftçilerden edindiklerini ifade etmişlerdir. Bilinçli sulamada esas hedef çiftçiler olduğuna göre çiftçilere bu konuda yardımcı olacak birlik çalışanlarının birlik başkanından sulama işçilerine kadar olan tüm personelin bu konuda tecrübeli olması gerekmektedir. Bu bağlamda üreticileri sulama konusunda bilinçlendirecek daha fazla eğitim seminerine ihtiyaç olduğu görülmektedir. Bu durum, ülkemizdeki sulama birliklerinin tamamında, üreticilerin sulu tarım konusunda eğitimlerinin çok düşük olması bakımından saptanan ortak bir sorundur.

Uzun yıllardır sulama ücretini ödemeye alışık olmayan üreticilerin önemli bir kısmı, sulama ücretlerini pahalı bulmuşlardır. Bu araştırmaya konu olan sulama birliklerinde ise bu oran %72 ile sulama ücretlerini yüksek olduğunu söylemiştir. Su kullanıcıların içinde bulunduğu ekonomik koşullar üretimini yaptıkları ürünlerden sağladıkları gelirleri azaltmakta, bu bağlamda, diğer tarımsal girdilerde olduğu gibi sulama giderlerini de yüksek olarak yorumlamalarına yol açmaktadır. Sulama birlikleri mali yönden faydalananları zorlamayan sulama ücretlerini belirlerken özenli şekilde gelir-gider analizi yapmalıdır. Ücret oluşumunu etkileyen giderler, öncelik ve gerekliliğine göre zaman boyutuna yayılarak gerçekleştirilmelidir. Sulama birlikleri, sulama ücreti

ödeme yöntemi, süresi ve ödenmediğinde uygulanacak yasal ve sosyal yaptırımlar konusunda kullanıcıları bilgilendirmelidir.

Birlik meclisini oluşturan kişilerin seçimi için üreticilerin görüşleri alınmış ve birden fazla farklı görüş belirtmişlerdir. Üreticilerin %87'si o yöredeki sulayıcı çiftçiler tarafından, kendi aralarında birlik meclis üyelerini seçmeleri gerektiğini vurgulamışlardır.

Üreticilere suyun dağıtımı sırasında karşılaştıkları sorunlar sorulmuş ve birden fazla görüş bildirmişlerdir. Genel olarak değerlendirildiğinde, üreticilerin büyük bir çoğunluğu, kanallardaki sızıntı ve çökmenin suyun dağıtımı sırasında sorun oluşturduğunu ayrıca kanalların yabancı ot ve çeşitli cisimlerle tıkanmış olmasının suyun dağıtımı sırasında karşılaşılan diğer bir sorun oluşturduğunu ifade etmiştirler. Bu sorunların çözümüne daha fazla özen gösterilmesi gerekmektedir.

Sulama birliklerindeki yöneticilere birliğin yaşadığı personel sorunlarına ilişkin düşünceleri sorulmuş ve birden fazla görüş alınmıştır. Buna göre en önemli personel sorunu olarak, birliğin asıl kadrosunu oluşturan sürekli elemanlara sahip olmaması ve birlik personelinin her yıl yönetimle değiştirilmesi gösterilmektedir. Bundan dolayı her yıl değişen kadronun sürekliliği sağlanmalıdır.

İncelenen birliklerdeki yöneticilere, mevcut sulama şebekelerine uzun yıllar hizmet edebilmesi için gerekli bakım-onarım ödeneği ayırıp ayrılmadığı sorulduğunda, 3 birlik yöneticisi yeterli bakım-onarım ödeneği ayıramadıklarını belirtmektedirler. Sonuç olarak sulama şebekelerin yenilenmesi yönündeki çalışmalara ağırlık verilmeli ve gerekli kaynakların oluşturulması yönünde üreticilerin fiziksel ve mali katılımı sağlanmalıdır.

Yöneticilere sulama ücretinin tahsilatında zorluklarla karşılaşıp karşılaşmadıkları sorulduğunda; yöneticilerin ikisi sulama ücretlerinin tahsilatında zorluklarla karşılaştıklarını belirtmişlerdir. Çalışmada, sulama ücreti tahsilatında zorluklarla karşılaştıklarını belirten yöneticilere, bunun nedenleri sorulmuş ve birden fazla görüş bildirmişlerdir. Buna göre, yöneticilerin önemli bir bölümü, çiftçinin gelir düzeyinin düşük olduğunu ve çiftçilerin DSİ zamanında su ücretlerini ödemeden suyu almaları nedeniyle su ücretini ödememe alışkanlıklarının olduğunu belirtmişlerdir. Sulama beyannamesi vermeden kaçak sulama yapan üreticilerden sulama ücreti, yıl içerisinde

birlik meclisince belirlenen ücret tarifesinin iki katı olarak ve peşin tahsil edilmektedir. Çiftçinin ödeme durumu göz önünde tutularak, kaçak sulamayı önlemek amacı ile sulama ücretleri ödeme taksit sayısı ikiden dörde yükseltilebilir ya da çiftçilere, sulama ücretini peşin ödeme durumunda indirim yapılarak kolaylık sağlanabilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Akçay, S., Anaç, S., Kukul, Y. S., 2006. Performance Evaluation of Transferred Irrigation Schemes of Menemen – Turkey, International Symposium on Water and Land Management for Sustainable Irrigated Agriculture, p. 299, Adana.
2. Akçay, S., 2007. Aşağı Büyük Menderes Havzası Sulama Şebekelerinin Devir Sonrası Performanslarının Belirlenmesi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir, 209 s.
3. Akçay, S., Tunalı, S. P., 2016. Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, **Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, 3**(1): 64-73.
4. Akkuzu, E., Pamuk Mengü, G., 2010. Impact of Irrigation Management Transfer on Land and Water Productivity and Water Supply in the Gediz Basin, Turkey. **Journal of Irrigation and Drainage Engineering-ASCE, 136**(5):300-308.
5. Akkuzu, E., Pamuk Mengü, G., 2012. Aşağı Gediz Havzası Sulama Birliklerinde Karşılaştırmalı Performans Göstergeleri İle Sulama Sistem Performansının Değerlendirilmesi. **Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 49-** (2): 149-158.
6. Anonim, 2015a. DSİ (Web sayfası, **http://dsi.gov.tr/toprak-ve-su-kaynaklari**), (Erişim Tarihi: Nisan 2017).
7. Anonim, 2015b. DSİ verileri, DSİ İşletme Ve Bakım Dairesi Başkanlığı Doküman F 17 00 36 Kasım 2015, 1-2 s. Niğde.
8. Anonim, 2015c. DSİ Genel Müdürlüğü 2015 Yılı Faaliyet Raporu, 38 s. Ankara.
9. Anonim, 2017a. DSİ (Web sayfası: **http://dsi.gov.tr/toprak-ve-su-kaynaklari**), (Erişim Tarihi: Nisan 2017).
10. Anonim, 2017b. (Web sayfası: **https://www.dunyabayrak.com.tr/nigde-ili/**), (Erişim Tarihi: Nisan 2017).
11. Anonim, 2017c. (Web sayfası: **http://www.borhaber.net/bor-nigde/nigde-cografi-bilgileri-h2624.html**), (Erişim Tarihi: Nisan 2017).
12. Anonim, 2017d. (Web sayfası: **http://nigde.tarim.gov.tr/Menu/10/Nigdeyi-Taniyalim),** (Erişim Tarihi: Nisan 2017).
13. Anonim, 2017e. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü (Web Sayfası: **https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=NIGDE**), (Erişim Tarihi: Nisan 2017).

14. Anonim, 2017f. (Web Sayfası: **https://tr.wikipedia.org/wiki/Ni%C4%9Fde_(il)**), (Erişim Tarihi: Nisan 2017).
15. Anonim, 2017g. (Web Sayfası: **http://www.nkfu.com/nigde-ili-hakkinda-bilgi/**), (Erişim Tarihi: Nisan 2017).
16. Anonim, 2017h. (Web Sayfası: **https://nigdemiz.wordpress.com/2012/10/24/nigde-golleri/**), (Erişim Tarihi: Nisan 2017).
17. Ayana, M., Awulachew, Seleshi. Bekele., 2009. Assessment of the performance of selected irrigation schemes in Ethiopia, IWMI Publications, **Journal of Applied Irrigation Science, 44** (1): 121-142.
18. Bekisoğlu, M., 1994. Irrigation Development and Operation and Maintenance Problems in Turkey. Proceedings of the Conference on Development of Soil and Water Resources. **General Directorate of State Hydraulic Works, Ankara, pp:** 579-586.
19. Beyribey, M., 1997. Devlet Sulama Şebekelerinde Sistem Performansının Değerlendirilmesi, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 1480, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler, 813, Ankara, s.88.
20. Bulut, İ., Çakmak, B., 2001. Mersin Bahçeleri Sulamasında Devir Öncesi ve Sonrası Sistem Performansının Karşılaştırılması. **A. Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 7** (3) : 58-65.
21. Burton, M.. 2010. Irrigation Management Principlesand Practices. CABI is a trading name of CAB International, London, UK, 386 p.
22. Ceylan, C., Gülçubuk, B., 1995. Etkin Sulamada İnsan Unsuru. *Tarımda Su Yönetimi ve Çiftçi Katılımı Sempozyumu Bildiriler Kitabı,* 5-7 Haziran, s. 284-293, Ankara.
23. Çakmak, B., 1994. Konya – Çumra Sulamasında Su Dağıtım ve Kullanım Etkinliği, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Tez No:34855.
24. Çakmak, B., Beyribey, M., Kodal, S., Erözel, A. Z., Aküzüm, T., 1995. Sulama Şebekelerinin Kullanıcıya Devri. *Kültürteknik Derneği V. Ulusal Kültürteknik Kongresi Bildirileri,* 30 Mart-2 Nisan, s. 95-110, Antalya.
25. Çakmak, B., 2002a. Kızılırmak Havzası Sulama Birliklerinde Sulama Sistem Performansının Değerlendirilmesi. **KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, 5** (2): 130-141.

26. Çakmak, B., 2002b. Ceylanpınar İkicırcıp Sulama Birliğinde Sulama Sistem Performansının Değerlendirilmesi. **Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 7** (1-2): 1-9.
27. Çakmak, B., Beyribey, M., 2003. Sakarya Havzası Sulamalarında Sistem Performansının Değerlendirilmesi. **A. Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 9** (1): 116-124.
28. Çakmak, B., Nalbantoğlu, G., 2007. Akıncı Sulama Birliğinde Sulama Performansının Karşılaştırmalı Değerlendirilmesi. **A. Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 13** (3): 213-223.
29. Çakmak, B., Polat, H. E., Kendirli, B., Gökalp, Z., 2009. Evaluation of Irrigation Performance of Asartepe Irrigation Association: A Case Study From Turkey. Akdeniz Üniversitesi, **Ziraat Fakültesi Dergisi, 22** (1): 1-8.
30. Çakmak, B., Tekiner, M., 2010. Çanakkale Kepez Kooperatifinde Sulama Performansının Değerlendirilmesi, s. 279-290. *I. Sulama ve Tarımsal Yapılar Sempozyumu*, Mayıs 27-29, 2010. Kahramanmaraş Sütçü imam Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü. Cilt:1, Kahramanmaraş.
31. Çakmak, B., Sönmezyıldız, E., 2013. Eskişehir Beyazaltın Köyü Arazi Toplulaştırma Alanında Sulama Performansının Değerlendirilmesi. **Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 26** (1): 33-40.
32. Çakmak, B., Gökalp, Z., Demir, N., 2014. Sınıraşan Nehir Havzalarda Tarımda Su Kullanımının Değerlendirilmesi. **Tekirdag Ziraat Fakültesi Dergisi, 11** (2): 119-129.
33. Çevik, B., Teknikel, O., 2000. Sulama Şebekeleri ve İşletme Yöntemleri. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, s. 81, Adana.
34. Demir, G., Yorulmaz, O., Erdoğan, F.C., 2005. Sulama Yönetiminin Devri ve İzleme Değerlendirme Çalışmaları, *II. Ulusal Sulama Sistemleri Sempozyumu,* Kasım 09-11, 2005, Ankara, 177-191 s.
35. Dorsan, F., Anaç, S., Akçay, S., 2004. Performance Evaluation of Transferred Irrigation Schemes of Lower Gediz Basin, **Journal of Applied Science 4** (2): 231-234.
36. Eliçabuk, C., Topak, R., 2016. Gevrekli Sulama Birliği'nde Sulama Performansının Değerlendirilmesi. **Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi, 3** (2): 191-199.

37. Frazao, F.F., Pereria, L. S., 1993. Evaluation of Performance Indicators Applied to Several Irrgiation Systems in Portugal. Performance Measurement in Farmer Managed Irrigation Systems, Proceedings of International Workshop of the Farmer-Managed Irrigation Systems Network, 12-15 Nowember 1993, Mendoza-Argentina, IIMI, Colombo, Sri Lanka, p. 137-145.
38. Ghazalli, M. A., 2004. Benchmarking of Irrigation Projects in Malaysia: Initial Implementation Stages and Preliminary Results. Irrigation and Drainage, The **Journal of the International Commission on Irrigation and Drainage, 53**, No:2, p.195-212.
39. Gündoğmuş, E., Tanrıvermiş, H., Çakmak, B., Türker, M., 2001. Türkiye'de Sulama Tesislerinin Birlik ve Kooperatiflere Devri ve Devir Sonrası Tesislerin İşletmeciliğinde Yaşanan Sorunlar. *I. Ulusal Sulama Kongresi Kültür Teknik Derneği,* Kasım 8-11, 2001, Belek-Antalya, 92-100 s.
40. Güvercin, Ö., Boz, L., 2003. Üreticilerin Sulu Tarım Konusundaki Deneyimleri ve Sulama Birliklerine Bakışı; Düziçi İlçesi Örneği. **KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, 6** (2): 80-90.
41. Işık, Y., 2006. Niğde ve Aksaray İlleri Toprakları Verimlilik Durumları, *IV. Ulusal Patates Kongresi Bildiriler Kitabı,* Eylül 06-08, 2006, Niğde, 202 s.
42. Karaca, L., 2017. Kayseri İlinde Yer Alan Sulama Birliklerinin Sulama Oranları. Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kayseri, 157s.
43. Kıymaz, S., 2006. Gediz Havzası Örneğinde Sulama Birliklerinin Sorunları ve Çözüm Yolları. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Doktora Tezi, Adana, 230 s.
44. Koç, C., 1997, Büyük Menderes Havzası Sulama Şebekelerinde Organizasyon Yönetim Sorunları ve Yeni Yönetim Modelleri Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsa Yapılar ve Sulama Bölümü, Doktora Tezi, İzmir, 183 s.
45. Koç, C., 1998, Büyük Menderes Havzası Sulama Şebekelerinde Organizasyon – Yönetim Sorunları ve Yeni Yönetim Modelleri Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir, 183 s.

46. Koç, C., 2001, Büyük Menderes Havzası Sulama Şebekeleri İşletme-Bakım ve Yönetiminde Sulama Birliklerinin Performansı. *I. Ulusal Sulama Kongresi,* Kasım 8-11, 2001, Antalya, 71-75 s.
47. Koçman, A., 1989. Uygulamalı Fiziki Coğrafya Çalışmaları ve İzmir Bozdağlar Yöresi Üzerine Araştırmalar. Ege Üniv. Ed. Fak. Yay No:49, İzmir, 1-169 s.
48. Merdun, H., 2004. Comparison of Irrigation Performance Based on the Basin, Crop Pattern and Scheme Sizes Using External Indicators, **Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 28** (2004) 321-331.
49. 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 s.
50. Özdoğan, K., 2010. Güldürcek Sulamasında Sulama Performansının Değerlendirilmesi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 53 s.
51. Özlü, H., Erdogan, F.C., Doker, E., 2002. Irrigation Management Transfer: Benefits and Rising Problems. Follow-up Seminar on Towards Sustainable Agricultural Development: New Approaches, April 15-21, 2002, Antalya, Turkey.
52. Sagorday, J.A., 2003. Assessment and Monitoring of Participatory Irrigation Management. Wasamed Workshop on Participatory Water Management, December 15, 2003, Sanlıurfa, Turkey.
53. Sarıtaş, H., Çınar, M., Çelik, A., Gökalp, Y., 2001. Sulama Birlikleri ve Sulama Eğitimi. **Tarım ve Köy Dergisi, 137**.
54. Sever, R., Kopar, İ., 2014. Niğde'nin Coğrafi Özellikleri Bilimsel Kitabı, Niğde, 2s.
55. Süheri, S., Topak, R., 2005. Konya Ovasındaki Sulama Örgütlerinin İşletmecilik Yönünden Karşılaştırılması. **Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,** Konya, 79-86 s.
56. Süheri, S., Topak, R., 2010, Konya Ovasındaki Sulama Örgütlerinin İşletmecilik Yönünden Karşılaştırılması.
57. Şeker, M., 2015, Nazilli İlçesi Sulama Birliklerinde Sulama Performansının Değerlendirilmesi. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, 76-86 s.

58. Şener, M., A.N. Yüksel ve F. Konukçu., 2007. Evaluation of Hayrabolu Irrigation Scheme in Turkey Using Comparetive Performance Indicators. **Journal of Tekirdag Agricultural Faculty, 4** (1): 43-54.
59. Şener, M., 2012. Su Kullanım Performansının Değerlendirmesi: DSI XI. Bölge Örneği, **JOTAF/Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 8** (2).
60. Uçan, K., Gençoğlan, C., Değirmenci, H., Merdun, H., Eser, Ö., 2005. Sulama Suyu Etkinliğini Geliştirme Olanakları. Uluslararası Sempozyum: Dünyada Kalkınma İçin Su, 7-11 Eylül, 2005, İstanbul, 507-516 s.
61. Vermillion, D.L. and Garces-Restrepo, C., 1996. Results of Management Turnover in Two Irrigation Distircts in Colombia. International Water Management Institute, Researchreport 4, Colombo, Sri Lanka.
62. Vermillion, D.L., Samad, M., S, Pusposutardjo., S.S. Arif., Rochdyanto. S., 2000. An Assessment of the Smal-Scale Irrigation Management Turnover Program in Indonesia.International Water Management Institute, Research Report 38, Colombo, Sri Lanka.
63. Yavuz, MY., Kavdır, İ., Delice, YN., 2004. Evaluation of current situations of irrigation associations in Lower Seyhan Basin. Harran University. **Journal of Agricultural Faculty 8** (2): 43-49.
64. Yerlikaya, S., 2007. Menemen Ovası Türkelli ve Bağarası Pompaj Sulamalarında Sulama Performansının Değerlendirilmesi. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 67 s.
65. Yıldırım, M., Cakmak, B., Gökalp, Z., 2007. Benchmarking and Asessment of Irrigation Management Transfer Effects on Irrigation Performance in Turkey. **Journal of Biological Sciences 7** (6) :911-917.
66. Yıldırım, O., 2008. Sulama Sistemlerinin Tasarımı. Ankara Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Yayınları. Yayın No: 1536/489, Ankara, 348 s.
67. Yıldız, E., 2010, Aşağı Seyhan ovası örneğinde sağ sahil sulama birliklerinin sistem performanslarının değerlendirilmesi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 1-12 s.

EKLER

T.C.

ERCİYES ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİYOSİSTEM MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI

‘’Niğde İli Sulama Birliklerinde Sulama Performansının Değerlendirilmesi‘’

Konulu Yüksek Lisans Tezi Anket Çalışması

Değerli Katılımcı; tez çalışması için birkaç dakikanızı ayırarak aşağıdaki soruları en doğru şekilde cevaplamanızı rica ederiz.

1) Sulama birlikleri uygun şekilde denetlenebiliyor mu?

   a) Evet. b) Hayır.

2) Sulama Birliği ve DSİ tarafından sunulan hizmetleri karşılaştırınız.

   a) Her hangi bir fark yok.

   b) DSİ daha başarılı hizmet sunuyordu.

   c) Sulama Birliği daha iyi hizmet sunuyor.

3) Sulama Birliği suyu gereksinimlere göre dağıtabiliyor mu?

   a) Evet. b) Kısmen. c) Hayır.

4) Su ücretlerini uygun buluyor musunuz?

   a) Çok yüksek. b) Yüksek. c) Normal. d) Düşük.

5) Sulama şebekelerinin bakım ve onarım işlemleri zamanında yapılıyor mu?

   a) Evet. b) Kısmen. c) Hayır.

6) Sulama Birliği suyu çiftçilere adil olarak dağıtabiliyor mu?

   a) Evet. b) Hayır.

7) DSİ döneminde su adil olarak dağıtılıyor muydu?

   a) Evet. b) Hayır.

8) Sulama Birliği yöneticisinin eğitim düzeyi ne olmalı?

   a) Ziraat mühendisi/Yüksek mühendisi.

   b) Ziraat teknisyeni.

   c) İşletmeci.

   d) Köy Muhtarı/İhtiyar Heyeti.

   e) Belediye Başkanı.

   f) Önder çiftçi.

9) Sulama Birliği yöneticisinde aradığınız en önemli nitelik?

a) Dürüst olmalı. b) Adil olmalı.

c) Çiftçilerce sevilmeli. d) Sıralanan özelliklerin tamamına sahip olmalı.

10) Sulama Birliklerinde görevli teknisyenlerin yeterlilik düzeylerini nasıl buluyorsunuz?

a) Yüksek. b) Orta. c) Düşük. d) Çok düşük.

11) Sulama Birliğinin haberleşme ağı yeterli mi?

a) Evet. b) Kısmen. c) Hayır.

12) Sulama Birliği Başkanı hangi yöntemle seçilmeli?

a) Çiftçiler arasından ve seçimle gelmeli.

b) Devlet Kamu kurumlarındaki bir mühendisi atamalı.

13) Sulama Birliğinde çalışan personel sayısı yeterli mi?

a) Gereğinden az. b) Yeterli. c) Gereğinden fazla.

14) Sulama Birliği Başkanı kaç yıl görevde kalmalı?

a) Bir yıl. b) İki yıl. c) Üç yıl. d) Dört yıl.

15) Sulama suyundan şebekeye yakın ve uzak olanlar eşit şekilde yaralanabiliyorlar mı?

a) Evet. b) Hayır.

16) Yörenizde DSİ döneminden sonra sulanan alanlarda bir değişiklik oldu mu?

a) Olmadı. b) Daralma oldu. c) Genişleme oldu.

TEŞEKKÜRLER

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı, Soyadı: Esma Çiğdem ESKİ

Uyruğu: Türkiye (TC)

Doğum Tarihi ve Yeri: 24 Haziran 1987 Niğde

Medeni Durumu: Bekâr

Tel: 05055950965

email: cigdemeski@hotmail.com

Yazışma Adresi: Selçuk Mahallesi, Ethem Onbaşı Caddesi, 75. Yıl Apartmanı Kat:5 No:11 Niğde/Merkez

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü	2017
Lisans	Kahramanmaraş Sütçü İmam Ü. Biyosistem Müh.	2013
Ön Lisans	Selçuk Ü. Karaman MYO Gıda Teknolojisi	2007
Lise	Fatih Anadolu Lisesi, Niğde	2004

YABANCI DİL

İngilizce