



T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SARAYÖNÜ-GÖZLÜ SULAMA KOOPERATİFİNİN SU YÖNETİMİ VE KULLANIM DURUMUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Havva Nur DEMİR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı

Haziran-2014
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

Havva Nur DEMİR

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SARAYÖNÜ-GÖZLÜ SULAMA KOOPERATİFİNİN SU YÖNETİMİ VE KULLANIM DURUMUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Havva Nur DEMİR

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ramazan TOPAK

2014, 43 Sayfa

Jüri
Prof. Dr. Ramazan TOPAK
Prof. Dr. Refik UYANÖZ
Doç. Dr. Bilal ACAR

Bu çalışma**,** Konya- Sarayönü ilçesi Gözlü Yer altı Suyu (YAS) Sulama Kooperatifinde, mevcut sulama işletmeciliğinin bilimsel yönden değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır. Bu kapsamda; kooperatif yönetimi ve su kullanıcılar ile arazide yüz yüze görüşülerek anket usulü ile veriler toplanmıştır. Elde edilen belge ve bilgiler kullanılarak, kooperatif sulama alanının mevcut bitki deseni, bitki sulama suyu ihtiyacı, sulama planları, sulamada kullanılan su miktarı, çiftçilerin sulama sistemlerini planlama ve işletme bilgileri gibi akılcı ve bilinçli sulama ve su kullanımının temel göstergeleri hakkında mevcut durumun değerlendirmesi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, YAS sulama kooperatifi alanında Sulama Oranı düşük olup, % 40 seviyesindedir. Son 5 yıllık işletme bilgileri, kooperatif işletmesinde, sulama planlarının tasarruf odaklı hazırlandığını göstermektedir. Ayrıca kooperatiften yararlanan çiftçilerinde aşırı sulama eğiliminde olmadıkları belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gözlü (Sarayönü/Konya), Sulama, Sulama planlaması, Yer Altı Sulama Kooperatifi

ABSTRACT

MASTER'S THESIS

EVALUATION OF WATER MANAGEMENT AND USE OF KONYA-SARAYÖNÜ-GÖZLÜ IRRIGATION COOPERATIVE

Havva Nur DEMİR

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELÇUK UNIVERSITY
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE IN AGRICULTURAL STRUCTURES AND IRRIGATION

Advisor: Prof. Dr. Ramazan TOPAK

2014, 43 Pages

Jury
Prof. Dr. Ramazan TOPAK
Prof. Dr. Refik UYANÖZ
Assoc. Prof. Dr. Bilal ACAR

This research was conducted to determine scientifically current water management in Konya-Sarayönü Gözlü Groundwater Irrigation (GW) Cooperative. In this respect, data were obtained from both cooperative management and water users within the fields by face to face survey technique. By use of obtained document and information, basic indicators in efficient irrigation and water use such as current crop patterns, crop water use, irrigation plans, applied water in irrigation, information related to irrigation system design and management were evaluated. The results showed that irrigation ratio was found low as 40 % in GW irrigation cooperative areas. In last 5 years records, irrigation plans have focused on water savings in cooperative. In addition, it was determine that farmers having benefits from cooperative have no trends in over irrigation.

Keywords: Gözlü (Sarayönü/Konya), Irrigation, Irrigation planning, Underground Irrigation Cooperative

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim boyunca ve tez konumun seçimi ve çalışmalarımın planlanması, yürütülmesi, sonuçların değerlendirilmesi esnasında her türlü katkı ve desteği bana sağlayan danışman hocam Prof. Dr. Ramazan TOPAK ‘a teşekkür ederim.

Ayrıca yaptığım anket ve değerlendirmelerde bana her türlü kolaylığı sağlayan Sarayönü Gözlü Kasabası sulama kooperatifi çalışanları ve kooperatif üyelerine, bu çalışmalarım sırasında sabırla her zaman yanımda olan aileme ve emeği geçen ismini sayamadığım herkese teşekkür ederim.

Havva Nur DEMİR
KONYA-2014

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **vi**

ABSTRACT ..... **vii**

ÖNSÖZ ..... **viii**

İÇİNDEKİLER ..... **ix**

1. GİRİŞ **1**

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **3**

3. MATERYAL VE YÖNTEM **6**

3.1. Materyal 6
3.1.1. Araştırma alanının konumu 6
3.1.2. İklim 7
3.1.3. Arazi ve toprak özellikleri 9
3.1.4. Su kaynakları ve kalite özellikleri 9
3.2. Yöntem 9

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA **11**

4.1.Sulama Kooperatifi İşletmesine İlişkin Teknik Veriler 11
4.2. YAS Sulama Kooperatifi İşletmesinde Su Yönetimine İlişkin Veriler ve Değerlendirmesi 12
4.2.1. Sulama alanı bitki deseni 12
4.2.2. Sulama suyu ihtiyacı ve su kullanımına ilişkin veriler 14
4.2.3.YAS sulama kooperatifinde sulama suyu ücretleri ve tahsilat 18
4.3. Sulama Oranı 19
4.4. Kullanıcıların Sulama ve Su Kullanım Bilinci Seviyelerine İlişkin Sonuçlar 20
4.4.1. Çiftçilerin eğitim seviyeleri ve işletme büyüklüklerine ilişkin bilgiler 20
4.4.2. Çiftçi sulama uygulamaları 22
4.4.2.1.Yağmurlama sulama uygulamaları 23
4.4.2.2. Damla sulama uygulamaları 28
4.5. Verimlilik Değerlendirmesi 30

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 31

5.1 Sonuçlar 31
5.2 Öneriler 33

6. KAYNAKLAR 34

EKLER 37

ÖZGEÇMİŞ 43

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 3.1. Araştırma Alanının Konumu 6

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 3.1. Araştırma Alanına ait bazı meteorolojik veriler 8
Çizelge 4.1. Gözlü Sulama Kooperatifine ait kuyulara ilişkin teknik bilgiler 11
Çizelge 4.2. Gözlü sulama kooperatifi sahasında son 5 yılda gerçekleşen bitki deseni . 12
Çizelge 4.3. Kooperatif sahasında sulanan alanda son beş yılın suluda bitki deseni 13
Çizelge 4.4. Sulanan alanda bitki deseninin sulama suyu ihtiyacı 14
Çizelge 4.5. Sulama alanı sulama suyu ihtiyacı 15
Çizelge 4.6. Kooperatif kapsamında bulunan kuyuların yıllık çalışma süreleri..... 16
Çizelge 4.7. Kooperatif kuyularından kullanılan sulama suyu miktarları 17
Çizelge 4.8. Sulanan alanın yaklaşık sulama suyu ihtiyacı ile sulamada kullanılan su miktarlarının karşılaştırması..... 17
Çizelge 4.9. Gözlü YAS kooperatifinde 2013 yılında uygulanan sulama suyu tarifesi . 18
Çizelge 4.10. Gözlü YAS kooperatifinde sulama oranına ilişkin bilgiler 19
Çizelge 4.11. Anket yapılan işletmelerin sahipleri ve arazi büyüklüklerine ilişkin bilgiler 21
Çizelge 4.12. Sulama Kooperatifi Sulama Alanında Uygulanan Sulama Yöntemlerine Göre Sulama Sayı (adet) ve Sulama Sürelerine (saat) İlişkin Anket Sonuçları 22
Çizelge 4.13. Sulama alanında yağmurlama yöntemi ile hububata uygulanan sulama sayısı ve süresi..... 23
Çizelge 4.14. Sulama alanında yağmurlama yöntemi ile şekerpancarına uygulanan sulama sayısı ve süresi 24
Çizelge 4.15. Sulama alanında yağmurlama yöntemi ile Ayçiçeği'ne uygulanan sulama sayısı ve süreleri 24
Çizelge 4.16. Sulama alanında yağmurlama yöntemi ile Mısır'a uygulanan sulama sayısı ve süresi..... 25
Çizelge 4.17. Çiftçilerin kullandıkları basınçlı sulama sistemlerinin teknik özellikleri. 26
Çizelge 4.18. Çiftçilerin yağmurlama yöntemiyle, bitkilere uyguladıkları sulama suyu miktarları 27
Çizelge 4.19. Sulama alanında damla sulama yöntemi ile Ayçiçeği'ne uygulanan sulama sayısı ve süreleri 28
Çizelge 4.20. Sulama alanında damla sulama yöntemi ile Mısır'a uygulanan sulama sayısı ve süreleri 28

Çizelge 4.21. Çiftçilerin damla sulama yöntemiyle, bitkilere uyguladıkları sulama suyu miktarları 29
Çizelge 4.22. Gözlü YAS Kooperatifi işletmesinde bitkilere göre birim alanın sulama suyu masrafı ve sulama suyu kullanım miktarları..... 30

1. GİRİŞ

Kooperatif, tüzel kişiliğe haiz olmak üzere ortaklarının belli ekonomik menfaatlerini, özellikle meslek ve geçimlerine ait gereksinimlerini karşılıklı yardım, dayanışma ve kefalet suretiyle sağlayıp korumak amacıyla gerçek ve kamu tüzel kişileri ile özel idareler, belediyeler, köyler, cemiyetler ve dernekler tarafından kurulan değişir ortaklı ve değişir sermayeli örgütlerdir (Karacehennem, 1977). Kooperatifler bilhassa kırsal kesimde dağınık ve düzensiz olan imkanları birleştiren dayanışma ve vasıtalardır. Çiftçi gelirlerinin çiftçi elinde kalmasını, kırsal kesimde yeni yatırımlara yönelmesini sağlayıcı çabaları ile aynı zamanda köy-şehir çelişkisini de giderici kuruluşlardır (Yılmaz, 1994).

Türkiye'de tarımsal kaynaklı olan toplam 13.383 adet kooperatif (Tarımsal kalkınma, Sulama, Tarım Kredi, Pancar Ekicileri, Tarım Satış, Su ürünleri, Tütün Tarım Satış) bulunmakta ve bu kooperatiflere yaklaşık 4,5 milyon üreticinin ortak olduğu görülmektedir. Bu kooperatiflerden 2.502 adeti Sulama Kooperatifidir. Türkiye genelinde Sulama Kooperatiflerinin 296.084 ortağı bulunmaktadır (Anonymous, 2012a). Sulama Kooperatifleri su kaynağına göre Yerüstü Suyu (YÜS) Sulama Kooperatifleri ve Yer altı Suyu (YAS) Sulama Kooperatifleri olmak üzere kurulmaktadırlar. Anonymous (2014a)'a göre 2012 yılı sonu itibari ile Türkiye'deki sulama kooperatiflerinin yaklaşık 1.388 adeti YAS Sulama Kooperatifi olup, bu kooperatiflerin 11466 adet kuyuları bulunmakta ve bu kooperatifler aracılığı ile yaklaşık 460.000 ha'lık bir alan sulanmaktadır. 1388 adet YAS sulama kooperatifinin dağılımında yoğunluk Konya, Isparta, Eskişehir, Kayseri, Edirne, Samsun ve İzmir illerinde yer almaktadır.

Konya Bölgesi Sulama Kooperatifleri Birliği bünyesinde 298 adet sulama kooperatifi bulunmaktadır. Bu kooperatiflerin sadece 9 adeti YÜS Sulama Kooperatifidir. Konya bölgesi YAS kooperatiflerinin 3.084 adet aktif kuyusu bulunmakta ve yaklaşık olarak 103.000 ha'lık bir alan sulama kooperatifleri marifetiyle sulamaya açılmış bulunmaktadır (Anonymous, 2014b). Konya ilinde mevcut olan sulama kooperatifleri ve kuyu sayıları ile sulamaya açılan tarım alanı, Türkiye geneli ile karşılaştırıldığında; YAS sulama kooperatiflerinin yaklaşık % 21,5'i, sulama kuyularının % 27'si ve sulamaya açılan tarım alanlarının % 22,4'ü Konya bölgesinde bulunmaktadır.

Konya kapalı havzasında yaklaşık olarak 650.000 ha tarım alanı sulamaya açılmış bulunmakta; bu alanın yaklaşık 180.000 ha'ı yerüstü su kaynaklarından sulanmakta ve yaklaşık 200.000 ha'ı da YAS sulama kooperatifleri tarafından sulanmaktadır. Geri kalan yaklaşık 270.000 ha'lık kısım ise ruhsatlı (19000 adet kuyu) ve ruhsatsız (54.000 adet kuyu) açılan yaklaşık 74.000 adet bireysel halk kuyuları ile sulanmaktadır (Topak ve Acar, 2011, 2012). Görüldüğü gibi Konya havzasında sulama kooperatifleri, sulama konusunda önemli bir aktör konumundadır.

Yapılan bu araştırma, Konya - Sarayönü ilçesi Gözlü kasabası Yer altı Suyu (YAS) Sulama Kooperatifi'nin izleme ve değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışma ile kooperatif işletmesinde suyun planlı kullanım düzeyi ile çiftçilerin sulama bilinci düzeyleri belirlenmiş, aksaklıklar ortaya konmuş ve gerekli öneriler yapılmıştır. Söz konusu öneriler sulama yönetiminde etkin rol oynayan sulama kooperatiflerinin planlama ve uygulama sorunlarının en aza indirilmesinde yeni yönetim stratejilerinin uygulanmasında katkı sağlayacaktır.

Araştırma altı bölümde toplanmış olup, giriş bölümünde konunun önemi ve araştırmanın amacından bahsedilmiştir. İkinci bölümde konu ile ilgili bilgiler ve literatür özetleri, üçüncü bölümde araştırmada kullanılan materyal ve metotlar açıklanmış, dördüncü bölümde araştırma sonuçları ve tartışması yapılmış, beşinci bölümde sonuç ve öneriler, altıncı bölümde de kaynaklar verilmiştir

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Dünyada tarım yapılan alanların yaklaşık % 20'si olan 280 milyon ha alanda sulu tarım yapılmakta (Gopalakrishnan, 2008), tarımsal üretimin yaklaşık % 35'i ise sulanan alandan elde edilmektedir. Buna karşılık, kullanılan suyun ise yaklaşık % 70'i sulamada tüketilmektedir (Aküzüm ve ark., 1999).

Sulama şebekelerinde işletmeye yönelik hizmetlerin temel amacı, bitki su gereksinimini karşılamak için gerekli miktardaki suyun zamanında verilmesidir. Bu amacın gerçekleştirilmesine yönelik hizmetler; işletmenin sulama planlarının hazırlanması, hazırlanan plana göre su dağıtımının gerçekleştirilmesi fazla suların tarım arazisinden uzaklaştırılması, su kullanımı ile ilgili verilerin toplanması ve bunların değerlendirilmesinden oluşan izleme etkinliklerini kapsar (Balaban ve Ark.,1986).

Sulama sistem değerlendirmelerinde 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 oluşturarak gelecekte verilecek kararlar için mesnet sağlamış olur (Bos ve Wolters, 1992)

Delibaş (1992)'a göre, Türkiye'de sulama projeleri hazırlanış yönünden birer mühendislik örneği olmakla birlikte aynı muvaffakiyeti bu tesislerin işletme ve yönetimlerinde görmek olası değildir. Sulama tesisleri işletmeye açıldıktan sonra tesislerin yönetimi amatörce yapılmakta, çoğu zamanda tamamen çiftçilerin kendi isteklerine bırakılmaktadır. Halbuki sulama alanlarında değişen koşullara ve gelişen yeni olanaklara göre her yıl 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 eğitimli, yetenekli ve bilgili teknik elemanlara ihtiyaç vardır.

Çiftçi ve ark. (1995) yaptıkları bir araştırmada, Konya'daki sulama kooperatiflerini Türkiye genelindeki sulama kooperatifleri ile karşılaştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre, Konya bölgesi sulama kooperatifleri kooperatif başına ortalama sulama alanı, kuyu sayısı ve çiftçi başına ortalama sulama alanı yönünden, Türkiye ortalamasının üzerinde bulunmuştur. Araştırma sonuçlarına göre; yasal kuruluşu gerçekleşen 211 kooperatiften 91'inde (% 43) sulamanın yapılmakta olduğunu, kooperatiflerin sulamaya açtığı alanın,

Konya ilinde sulanan alanlarının % 15'i olduğunu ve sulama hizmetinden yararlanan çiftçi sayısının 12.596 ve bir çiftçiye düşen ortalama sulama alanın ise 4,4 ha olduğunu belirtmişlerdir.

Çok büyük maliyetlerle gerçekleştirilmiş olan sulama yatırımlarından beklenen yararın sağlanması, sulama alanı içerisinde sulanmayan alanları en aza indirmekle ya da başka bir deyiş ile, sulama oranını artırmak ile mümkün olabilecektir. Fakat sulama oranını artırabilmek, sulama projesinden beklenen yararı sağlamak, sulamanın gelişmesini engelleyen sorunları bir bütün halinde görerek çözümlemekle sağlanabilecektir. Bu sorunların en başında ise ülkemiz tarımsal yapısındaki olumsuzlukların oluşturduğu sosyal ve ekonomik sorunlar gelmektedir. Sulamalardan beklenen yararın sürdürülebilirliğinin sağlanması, iyi bir sulama planlamasının yapılmasını, çağın gereklerine uygun işletmeciliği ve sulama tekniklerinin geliştirilmesini zorunlu hale getirmektedir. Buna ek olarak, su ve toprak kaynaklarının geliştirilmesi ve tarım sektörü ile ilgili tüm kurum, kuruluş ve sivil toplum örgütlerinin beraber çalışmaları da sulama oranına bağlı olarak sulama sistemlerinin başarımını artıracaktır (Erdoğan ve ark., 2003).

Topak ve ark. (2003), Çumra ve Ova Sulama Birliklerinde devir sonrası yaptıkları bir çalışmada, yeni işletme şeklinin performans göstergelerine etkinini araştırmışlardır. Elde edilen araştırma sonuçlarına göre, ortalama olarak tarla su uygulama randımanı Çumra ve Ova Sulama Birliklerinde sırasıyla % 76,17 ve % 76,63, tahsilat/tahakkuk oranlarını sırasıyla, % 89,60 ve % 84,58, ortalama sulama oranlarını sırasıyla % 75,8 ve % 87 olarak bulmuşlardır. Gerçekleşen tahsilat/tahakkuk oranı, önceki kamu işletmeciliği ile mukayese edildiğinde Çumra Sulama Birliğinde % 115; Ova Sulama Birliğinde ise % 97 arttığını belirlemişlerdir.

Süheri ve Topak (2005) tarafından yapılan bir çalışma, 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 ise hemen hiç yapılmadığı belirlenmiştir.

Türkiye'de tarım topraklarının sulanması devlet sulama işletmeciliği ve kullanıcı örgütler ve Mahalli İdareler İşletmeciliği olarak yapılmaktadır. Devlet sulama işletmeciliğini yürüten kurum DSİ'dir. Türkiye'de Sulama işletmeciliği yapan kurumların sulamadan aldıkları paylara bakıldığında; Sulama Birliklerinin % 35,5, Özel sulamalar % 25,2, Mahalli İdareler % 23.2, DSİ % 9 ve Sulama Kooperatifleri % 7,3 oranındadır (Anonymous, 2007).

Sulanır alanlara bakıldığında bitki deseni planlanandan daha büyük farklılıklar göstermektedir. Bazen projede öngörülen sulama oranlarının çok altında kalınmaktadır. O kadar ki, projelerin karlılığı olumsuz yönde etkilenmekte; proje alanındaki üreticiler sulu tarımdan kuru tarıma geçmektedirler. Bu durum, genellikle pazar koşulları, çiftçi gelenekleri, hastalık ve zararlılar ile tarımsal girdilerin fiyatlarındaki dalgalanmalar ve özellikle üretim planlanmasının ülkemizde hala uygulanamaması yüzünden kaynaklanmaktadır. Ayrıca sulama suyu ve şebeke (sulama-drenaj) yetersizliği; tuzluluk-alkalilik ve taban suyu sorunlarının ortaya çıkması; üreticilerin kendi olanakları ile sulama yapma istekleri ve su geçiş hakkına uymamaları gibi etmenler nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Sulama oranlarının artırılması için aktif bir üretim planlamasına gidilmelidir (Anonymous, 2008).

Çakmak ve Tekiner (2010), Çanakkale Kepez Kooperatifinde yaptıkları bir çalışma ile sulama şebekesinde sulama performansını değerlendirmişlerdir. Değerlendirme sonuçlarına göre, sulama alanında sulama oranı düşük olup, % 20 seviyesinde bulunmuş, yatırımın geriye dönüş oranı % 40'ın altında bulunmuş ve kabul edilebilir sınırların dışında olduğu belirlenmiştir. Ayrıca proje alanı için su kullanım ücreti toplama oranı ortalama % 47 seviyesinde belirlenmiş olup, kabul edilebilir bir oran olarak ifade edilmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

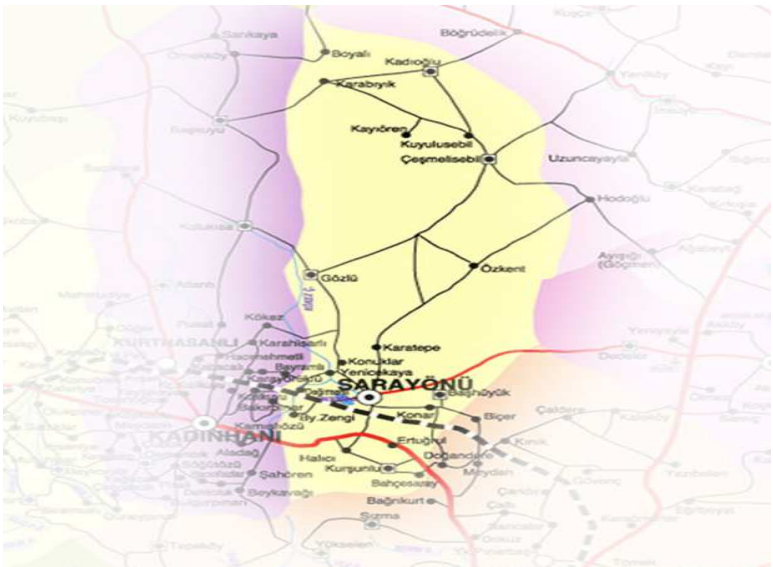
3.1. Materyal

Araştırmada, Konya-Sarayönü-Gözlü Yer altı Suyu (YAS) Sulama Kooperatifi materyal olarak alınmıştır. Konu kapsamında kooperatif kayıtları ile yönetici bilgileri, Sarayönü Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Sarayönü Ziraat Odası, TÜİK, DSİ 4. Bölge Müdürlüğü Web sitesi kayıtları ile çiftçilerle yüz yüze görüşme şeklinde yapılan anketler temel bilgi kaynakları olarak kullanılmıştır.

3.1.1. Araştırma alanının konumu

Araştırma alanı olan Gözlü kasabası, Konya il merkezinin kuzeyinde Konya İstanbul karayolunun doğusunda yer almaktadır ve Sarayönü ilçesine bağlıdır. Araştırma yapılan köy Sarayönü ilçesine 23 km, Konya il merkezine 73 km uzaklıktadır (Şekil 3.1).

Konya ilinin toplam yüzölçümü 4.169,400 ha olup, bunun 2.659,890 ha işlenen tarım alanı, 709,894 ha çayır-mera arazisi, 506,426 ha orman arazisi ve 293,190 ha ürün getirmeyen arazidir (Anonymous, 2004).



Şekil 3.1. Araştırma Alanının Konumu

3.1.2. İklim

Konya'da kışlar; sert, soğuk ve kar yağışlı, yazlar; sıcak ve kurak geçer. Tipik bir yarı kurak iklim özelliği gösterir. Yıllık ortalama sıcaklık 11.5°C'dir. Rastlanan en yüksek sıcaklık 40,6°C, en düşük sıcaklık ise -26,5°C'dir. Yılın ortalama 10 gününde sıcaklık -10°C'den düşüktür. Don olayı görülen gün sayısı 100‟dür. Don 14 Eylül ile 15 Mayıs arasında görülebilir. Ortalama nispî nem % 60‟tır. Konya‟da yaklaşık 23 gün sisli geçer ve Türkiye'de bu konuda başta gelen ildir. Bunda şehrin bir çanak içinde kurulmuş olmasının da büyük etkeni vardır (Anonymous, 2011).

Araştırma alanı hem Gözlü ve hem de Konuklar Tarım işletmesi Müdürlüğü sahasına komşudur. Bu nedenle Gözlü Tarım işletmesi Müdürlüğü'nde 2009-2013 yıllarını kapsayan 5 yılın ölçülen bazı meteorolojik parametrelere ilişkin değerler Çizelge 3.1'de verilmiştir. Çizelge 3.1'den de görüleceği gibi, yıllık ortalama sıcaklık 10^{o}C ile en düşük 2011 yılında ve en yüksek ise 15.2 ^{o}C ile 2010 yılında gerçekleşmiştir. Yılın en soğuk ayı -2.8^{o}C ile ocak ve şubat, en sıcak ayı ise temmuz ve ağustos olduğu bariz şekilde görülmektedir.

Araştırma alanında yıllık yağış toplamı 243 mm (2013 yılı) ile 375 mm (2011 yılı) arasında değişmiştir. Son 5 yılın yağış değerleri, temmuz, ağustos ve eylül aylarında önemsiz ya da hemen hiç yağış düşmediğini göstermektedir. Bilindiği gibi bu bölgede bu aylar, yazlık mahsullerin yetiştirildiği dönemi kapsamaktadır.

Çizelge 3.1. Araştırma Alanına ait bazı meteorolojik veriler

	M. Elemanlar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık Ort.
2009	O. Sıcaklık (^{0}C)	1,7	3,3	4,2	9,4	21,4	20,3	31	24,9	12,3	15	6,2	4,9	12.9
	Nisbi Nem (%)	81,6	81,1	73	67,8	58,3	43,8	48,2	35,2	52,3	51,1	79,5	81,8	62.8
	Yağış (mm)	41,4	23,9	22	32,7	48,5	6	20,7	0	8,5	27,1	24,8	18	**273.6**
2010	O. Sıcaklık (^{0}C)	3	5,4	7,6	17	16,1	17,1	24,7	29,7	25,3	15,6	10,9	10,3	15.2
	Nisbi Nem (%)	80,2	72,7	62,9	66,3	51,1	60,4	66,4	58,4	47,6	61	59,1	80,4	63.9
	Yağış (mm)	72,9	29,1	20,9	33,2	5,8	69,2	0	0	0	63,4	2,4	51,7	**348.6**
2011	O. Sıcaklık (^{0}C)	0,5	0,8	4,1	8,4	13	17,6	23,7	21,7	17,8	9,2	1	1,9	10.0
	Nisbi Nem (%)	90	82,3	79,1	75	72	64,5	43,6	43,4	43,1	66,1	74,5	73,8	67.3
	Yağış (mm)	29,9	51	42,1	7,5	41,2	122	0	0	2,8	41,2	11	26	**374.7**
2012	O. Sıcaklık (^{0}C)	-2,8	-2,8	2,4	12,9	14,7	21,2	24,6	21,5	19,4	14,5	7,3	3,6	11.4
	Nisbi Nem (%)	87,6	84,1	71,3	49,5	66,1	45,6	38,1	44,1	39,6	61,8	82,9	84,9	63.0
	Yağış (mm)	63	9	16	6,4	42,1	0	0	0	6,8	8	32,2	80	**263.5**
2013	O. Sıcaklık (^{0}C)	2,0	4,9	7,0	10,6	17,2	20,1	21,7	22,0	16,5	9,1	7,3	-2,3	11.3
	Nisbi Nem (%)	57,0	74,4	61,7	67,7	54,4	45,2	42,1	39,2	46,3	56,3	66,9	73,0	57.0
	Yağış (mm)	33,0	21,0	18,0	38,5	61,0	4,4	0,0	0,0	8,0	23,9	32,2	3,0	**243.0**

*Anonymous, 2014c

3.1.3. Arazi ve toprak özellikleri

Araştırmanın yapıldığı Gözlü kasabasının toplam tarım arazi varlığı 110 bin dekar olup, yaklaşık 20 bin dekarı nadasa bırakılmaktadır. Gözlü kasabasının tarım arazilerinde arpa, buğday, yonca, mısır, şekerpancarı, çavdar, fasulye, nohut, ayçiçeği ve mercimek yetiştirilmektedir (Anonymous, 2013a).

Gözlü Sulama Kooperatifi Sulama alanı yaklaşık 11.600 dekardan oluşmaktadır. Kara (2010)'nın yapmış olduğu araştırma sonuçlarına göre; araştırma alanı toprakları killi bünyede olup kireç miktarları % 7.05-34.50 arasında, tarla kapasiteleri (TK) % 25.7-38.6, solma noktaları (SN) % 14.1-21.2 , pH değerleri 6.28-8.00 ve EC değerleri ise 587-1434 µmhos/cm arasındadır.

3.1.4. Su kaynakları ve kalite özellikleri

Gözlü kasabasının su kaynaklarını önemli ölçüde yer altı suları oluşturmaktadır. Kasaba sınırları içerisinden geçen Beşgöz çayı da yine kasabanın su kaynakları arasında bulunmaktadır. Kara (2010)'ya göre, araştırma alanı yeraltı suları C_3S_1 sınıfında, yerüstü su kaynağı olan Beşgöz Çay'ı suları ise C_2S_1 sınıfındadır.

3.2. Yöntem

Araştırmada, Sarayönü İlçesi-Gözlü kasabası sulama kooperatifi envanter kayıtları ile yönetici bilgileri, Sarayönü Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü kayıtları, Sarayönü Ziraat Odası kayıtları, TÜİK web sayfası kayıtları, DSİ 4. Bölge Müdürlüğü web sayfası kayıtları ve çiftçilerle yüz yüze görüşme şeklinde yapılan anketler gibi temel bilgi kaynakları kullanılarak, Gözlü YAS Sulama Kooperatifi'nin sulama işletmeciliğinin değerlendirilmesi yapılmıştır.

Çalışmada bu kapsamda; Sulama kooperatifi sulama alanı bitki desenindeki değişimler ve mevcut bitki deseni, sulama suyu ihtiyacı, sulama planları, sulamada kullanılan su miktarı belirlenmiş ve kullanılmış miktarlarla karşılaştırılması yapılmıştır.

Ayrıca YAS sulama proje alanında sulama oranının gerçekleşme durumu ile sulama ücret tarifeleri de ele alınmıştır. Kooperatiften yaralanan çiftçilerin kullandıkları sulama sistemlerini planlama ve işletme teknik bilgileri arazide yüz yüze görüşerek anket usulü ile toplanan verilerden değerlendirilmiştir.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

4.1.Sulama Kooperatifi İşletmesine İlişkin Teknik Veriler

Sarayönü ilçesi Gözlü Sulama Kooperatifi, ilçede faaliyette olan 9 Sulama Kooperatifinden biridir. Gözlü Sulama Kooperatifi 2003 yılında işletmeye açılmış olup, 189 üyesi bulunmaktadır. Kooperatif sulama sahası 11660 dekardan oluşmaktadır. İlçede mevcut Sulama Kooperatiflerinin toplam 67 adet sulama kuyusundan 27'si Gözlü Sulama Kooperatifine aittir ve tamamı aktif haldedir. Kooperatif kuyularının toplam debisi 750 l/s'dir. Kooperatif sulama alanında Basınçlı Borulu Sulama şebekesi tesis edilmiştir. Gözlü Sulama Kooperatifine ait kuyulara ilişkin teknik bilgiler Çizelge 4.1'de verildiği gibidir (Anonymous, 2013b).

Çizelge 4.1. Gözlü Sulama Kooperatifine ait kuyulara ilişkin teknik bilgiler

Kuyu	Debisi (Litre/saniye)				Kurulu Motor Gücü (kWatt)				
	20	25	30	35	45	55	62	70	80
Sayısı (adet)	5	8	8	6	5	5	1	12	4
Toplam	100	200	240	210	220	275	62	840	320

Çizelge 4.1'den görüleceği gibi, kooperatif kuyularının debileri 20, 25, 30 ve 35 l/s değerlerinden oluşmaktadır. Kuyulara bağlı elektrik motorlarının güçleri ise 45 ile 80 kWatt arasında değişmektedir. Sulama alanında yaygın şekilde yağmurlama yöntemi sulama uygulanmaktadır (Anonymous, 2012b, 2013b).

Gözlü YAS kooperatifinde işletme yönetim binası mevcut olup, Kooperatif başkanı ile birlikte bir personel çalışmaktadır. Kooperatif işletmesine ait bir adet Motosiklet ve 2 adet mobil telefon bulunmaktadır.

4.2. YAS Kooperatifi İşletmesinde Su Yönetimine İlişkin Veriler ve Değerlendirmesi

4.2.1. Sulama alanı bitki deseni

Arazi çalışmaları kapsamında Sulama Kooperatifi Başkanı ile yapılan sözlü görüşme bilgileri ve kooperatif kayıt evraklarından derlenen bazı gerekli bilgiler, hazırlanmış olan anket formuna tarafımızca aktarılmıştır. Bu kapsamda kooperatif sulama alanında son 5 yılda gerçekleşen bitki deseni hazırlanarak Çizelge 4.2'de verilmiştir

Çizelge 4.2. Gözlü sulama kooperatifi sahasında son 5 yılda gerçekleşen bitki deseni

Yıllar	Alan Bilgileri	Yetiştirilen Bitkiler ve Ekiliş Miktarları (da)					Toplam
		Kışlık hububat	Şekerpancarı	Ayçiçeği	Fasulye	Yem bitkisi	
2009	Ekim alanı(ha)	7000	1200	1500	500	150	10350
	Ekiliş Oranı(%)	67	11.6	14.5	5	1.5	100
2010	Ekim alanı(ha)	6000	1200	1500	500	150	9350
	Ekiliş Oranı(%)	64.17	12.83	16	5.4	1.6	100
2011	Ekim alanı(ha)	7000	1200	1500	500	150	10350
	Ekiliş Oranı(%)	67.6	11.6	14.5	4.8	1.5	100
2012	Ekim alanı(ha)	7000	800	2500	400	150	10850
	Ekiliş Oranı(%)	64.5	7.4	23	3.7	1.4	100
2013	Ekim alanı(ha)	5500	600	5000	300	150	10550
	Ekiliş Oranı(%)	52	5.7	38.1	2.8	1.4	100
Ortalama	**Ekim alanı(ha)**	**6500**	**1000**	**2400**	**440**	**150**	**10490**
	Ekiliş Oranı(%)	**63**	**9.8**	**21.4**	**4.3**	**1.5**	**100**

Çizelge 4.2'den görülebileceği gibi, kooperatif sulama alanında hakim bitki kışlık ekim hububatlardan (Buğday, arpa) oluşmaktadır. Son 5 yılın değerleri, bitki deseninin yaklaşık 2/3'ünden fazlasının hububatlardan oluştuğunu göstermektedir. Bitki deseninde yer alan diğer bitkiler ise ağırlığına göre sırasıyla, Ayçiçeği, Şekerpancarı, Fasulye ve Yem bitkisinden oluşmaktadır. Son 2 yılda, şekerpancarı ve fasulye'nin ekim alanı daralırken, ayçiçeğinin ekim alanı büyük oranda artış göstermiştir. Araştırma alanında kışlık hububatların ekiliş oranın % 65 seviyesinde bulunmasının sebebi, kooperatif alanında hububatların bir kısmının hiç sulanmıyor olması, bir kısmının da ya 1 ya da zorunlu hallerde 2 kez sulanıyor olmasıdır. Hububat ekim alanının büyük bir çoğunluğunun sulanmamasının sebebi su yetersizliği değildir. Hububatın sulanmadan tarımının yapılmasının bilinen iki sebebi vardır. Birincisi, Yer altı suyu (YAS) sulama

kooperatiflerinin uygulamakla zorunlu oldukları sulama suyu ücretlerinin yüksek olması, ikincisi ise arazi sahiplerinin kentte ikamet etmeye başlamaları ve sulama işçiliği tedarik etmede yaşanan sıkıntılar ile işçilik bedellerinin yüksek olmasıdır. Kısaca ifade etmek gerekirse, kooperatif sulama alanında hububatın tarımı büyük oranda yağışa dayalı yapılmaktadır.

Sulama kooperatif kayıtları ve kooperatif sahasında toprağı bulunan çiftçiler ile yapılan anketlerden elde edilen verilere göre, kooperatif sulama alanında tarımı yapılan hububat alanlarının büyük bir bölümüne sulama uygulanmaktadır. Bu husus dikkate alındığında kooperatif sahasında sulanan alanda son 5 yıl için gerçekleşen bitki deseni Çizelge 4.3'de verildiği gibi oluşmaktadır.

Çizelge 4.3. Kooperatif sahasında sulanan alanda son beş yılın suluda bitki deseni

Yıllar	Alan Bilgileri	Sulanan alanda bitki deseni					**Toplam**
		Hububat	Şekerpancarı	Ayçiçeği	Fasulye	Yem bitkisi	
2009	Ekim alanı(ha)	1000	1200	1500	500	150	4350
	Ekiliş Oranı(%)	***23***	***27.6***	***34.5***	***11.5***	***3.4***	100
2010	Ekim alanı(ha)	00	1200	1500	500	150	3350
	Ekiliş Oranı(%)	***00***	***35.8***	***44.8***	***14.9***	***4.5***	100
2011	Ekim alanı(ha)	00	1200	1500	400	150	3350
	Ekiliş Oranı(%)	***00***	***35.8***	***44.8***	***14.9***	***4.5***	100
2012	Ekim alanı(ha)	1100	850	2500	450	100	5000
	Ekiliş Oranı(%)	***22***	***17***	***50***	***9***	***2***	100
2013	Ekim alanı(ha)	1000	600	5000	300	100	7000
	Ekiliş Oranı(%)	***14.3***	***8.6***	***71.4***	***4.3***	***1.4***	100

Çizelge 4.3 verilerine göre, 2009 ve 2010 yıllarında kooperatif sahasında sulanan alan miktarı ve alanda bitki deseni bir farklılık göstermemiştir. Bu 2 yılın bitki deseni, % 33 hububat, % 24 şekerpancarı, % 30 ayçiçeği, % 10 fasulye ve % 3 civarında yem bitkisinden oluşmuştur. 2011 ve 2012 yıllarında sulanan alan miktarı 300 ve 400 da artış göstermiş olup, sulanan alan sırasıyla 5300 ve 5400 da olarak gerçekleşmiştir. 2011 ve 2012 yıllarında sulanan alan miktarı yaklaşık olarak eşit olmasına rağmen bitki desenleri değişim göstermiştir. 2012 yılında, 2011 yılına göre ayçiçeği ekim alanı artış gösterirken, şekerpancarı ekim alanı azalış göstermiştir. 2013 yılında sulanan alan 7000 da'a ulaşmıştır. Bu miktarın yaklaşık 5000 da'ı ayçiçeği ekim alanından oluşmuştur. Bunun sebebi, ayçiçeği ürününün bir yıl önceki (2012 yılı) birim fiyatının yüksek ve tarımsal

desteklemesinin iyi olmasıdır. Ancak, 2013 yılında ayçiçeği ürünün dünya piyasasında düşük fiyattan işlem görmesi sebebi ile yöre üreticisi de beklediğini bulamamıştır.

Sulama alanında anket yapılan çiftçilerden alınan bilgilere göre tarımı yapılan bitkiler; buğday, ayçiçeği, şekerpancarı, fasulye ve mısırdır. Genel olarak buğday, şekerpancarı ve ayçiçeği yetiştirilen bu bitkilerin bitki desenleri ise; yaklaşık % 68' i buğday, % 77' si şekerpancarı, % 86' sı ayçiçeği, % 18' i mısır ve % 9' u ise fasulye şeklindedir.

4.2.2. Sulama suyu ihtiyacı ve su kullanımına ilişkin veriler

Kooperatif sahasında sulanan alanda sulama suyu ihtiyacı; bitki deseni, su tüketimleri, bitki su ihtiyaçları dikkate alınarak hesaplanmış ve Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Sulanan alanda bitki deseninin sulama suyu ihtiyacı

		Hububat	Şeker pancarı	Ayçiçeği	Fasulye	Yem bitkisi	
Bitki Su tüketimi (mm)*		**420**	**800**	**550**	**470**	**900**	
Yıllar	**Bitki Deseni Sulama Suyu İhtiyaçları**						**Toplam**
2009	Bitki Sulama suyu ihtiyacı (mm)	90	500	250	270	600	
	Ekiliş oranı (%)	***23***	***27.6***	***34.5***	***11.5***	***3.4***	100
	Sulama suyu ihtiyacı (mm)	20.7	138	86.2	31	20.4	**296**
2010	Bitki Sulama suyu ihtiyacı (mm)	00	500	250	250	600	
	Ekiliş oranı (%)	***00***	***35.8***	***44.8***	***14.9***	***4.5***	100
	Sulama suyu ihtiyacı (mm)		179	112	37	27	**355**
2011	Bitki Sulama suyu ihtiyacı (mm)	00	400	200	200	500	
	Ekiliş oranı (%)	***00***	***35.8***	***44.8***	***14.9***	***4.5***	100
	Sulama suyu ihtiyacı (mm)	00	143	90	30	22.5	**285.5**
2012	Bitki Sulama suyu ihtiyacı (mm)	150	550	250	300	650	
	Ekiliş oranı (%)	***22***	***17***	***50***	***9***	***2***	100
	Sulama suyu ihtiyacı (mm)	33	93.5	125	27	13	**291.5**
2013	Bitki Sulama suyu ihtiyacı (mm)	125	550	300	250	600	
	Ekiliş oranı (%)	***14.3***	***8.6***	***71.4***	***4.3***	***1.4***	100
	Sulama suyu ihtiyacı (mm)	18	47	214	11	8	**298**

*Anonymous, 1982

Çizelge 4.4'de, kooperatif sahasında sulanan alana ait son 5 yıla ilişkin bitki deseni net sulama suyu ihtiyaçları kestirilerek verilmiştir. Bu çizelgeye göre, sulama alanı büyüklüğünün yıllara göre değişim gösterdiği görülmektedir. Sulama alanı bitki sulama suyu ihtiyaçları yıllara göre küçük değişimler göstermekte olup, sulama suyu ihtiyacı; 2009, 2010, 2011, 2012 ve 2013 yılları için sırasıyla 296, 355, 285.5, 291.5 ve 298 mm olarak kestirilmiştir. Sulama suyu ihtiyacının 2011 yılında diğer yıllarınkinden daha düşük olmasının sebebi, mayıs ve haziran aylarının yağışlı geçmesi sebebiyle hububatların hiç sulanmaması ve diğer yazlık bitkilerinde daha az sulanmasıdır. 2010 yılı içinde benzer bir değerlendirme yapmak mümkündür.

Kooperatif sahasında sulanan alanın toplam sulama suyu ihtiyaçları son 5 yıl için ayrı ayrı hacimsel olarak hesaplanarak Çizelge 4.5'de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Sulama alanı sulama suyu ihtiyacı

İhtiyaç bilgileri	**Yıllar**				
	2009	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
Sulama suyu ihtiyacı (mm)	296	355	285.5	291.5	298
Sulanan alan (da)	4350	3350	3350	5000	7000
Sulama alanı sulama suyu ihtiyacı (m^3)	1 287 600	1 189 250	956 425	1 457 500	2 086 000

Çizelge 4.5 verilerine göre, kooperatif sahasının sulanan bölümünün sulama suyu ihtiyacı 2009 yılında 1.29 milyon m^3, 2010 yılında 1.19 milyon m^3 ve 2011 yılında 0.96 milyon m^3 olup, 2012 ve 2013 yıllarından daha yüksektir. Sulama suyu ihtiyacı 2012 ve 2013 yılları için sırasıyla 1.46 ve 2.09 milyon m3 olarak kestirilmiştir. Çizelge 4.5'den de görüldüğü gibi 2013 yılında daha çok sulama suyuna ihtiyaç duyulmuştur. Bunun sebebi, sulama alanı büyüklünün artırılmış olmasıdır.

Kooperatif sahası sulanan alanda son 5 yılda sulamada kullanılan sulama suyu miktarlarının hesaplanabilmesi için debilerine göre kuyuların çalışma süreleri Çizelge 4.6'da, kuyulardan yıllık çekilen toplam sulama suyu miktarları ise Çizelge 4.7'de verilmiştir. Kooperatif kuyularının yıllık çalışma sürelerinin belirlenmesinde, kooperatif kuyularının yıllık çalışma sürelerini içeren kooperatif kayıtları esas alınmıştır.

Çizelge 4.6. Kooperatif kapsamında bulunan kuyuların yıllık çalışma süreleri

Kooperatif Kuyuları		Kuyuların Çalışma Süreleri (Saat)				
		Yıllar				
Kuyu No	Debisi (l/s)	2009	2010	2011	2012	2013
1	20	24	189	-	95	593
2	20	-	316	-	106	1038
3	30	853	717	166	388	1160
4	30	20	85	218	212	1204
5	25	788	279	402	150	1519
6	30	-	252	40	617	1322
7	25	698	178	235	99	693
8	20	586	147	15	81	1380
9	25	244	71	50	75	75
10	25	557	346	65	93	1135
11	30	168	390	324	555	326
12	30	522	881	352	678	1476
13	25	774	450	226	133	1083
14	25	463	591	203	1104	919
15	30	101	667	367	1217	1143
16	25	344	506	39	761	413
17	25	516	223	377	279	365
18	25	349	131	115	276	430
19	25	234	285	220	687	469
20	25	732	415	503	654	987
21	25	861	504	130	445	1119
22	30	352	104	215	640	448
23	20	372	203	185	313	314
24	30	64	523	16	75	182
25	30	834	817	97	614	652
26	30	436	28	275	678	640
27	20	109	473	488	644	1147

Çizelge 4.7. Kooperatif kuyularından kullanılan sulama suyu miktarları

Kuyu debisi		20	25	30	**Toplam**
Kuyu sayısı		5	12	10	
Yıllar	Kuyuların toplam çalışma süreleri ve çekilen su miktarları				
2009	Çalışma süresi (h)	2075	7425	4261	13761
	Çekilen su(m^3)	149400	668250	460188	1 277838
2010	Çalışma süresi (h)	1328	3979	5408	10715
	Çekilen su(m^3)	95616	358110	584064	1 037790
2011	Çalışma süresi (h)	688	2565	2070	5323
	Çekilen su(m^3)	61920	277020	260820	599760
2012	Çalışma süresi (h)	1239	4756	5674	11669
	Çekilen su(m^3)	111510	513648	714924	1 340040
2013	Çalışma süresi (h)	4472	9207	8553	22232
	Çekilen su(m^3)	321984	828630	923724	2 074338

Çizelge 4.6 ve 4.7 verileri birlikte ele alındığında, debisi 20, 25 ve 30 l/s olan kuyuların yıllık çalışma saatleri ve çekilen toplam su miktarları ayrı ayrı yıllara göre hesaplanmıştır. Çizelge 4.7'den de görüldüğü gibi her 5 yılda da debisi 25 ve 30 l/s olan kuyular daha çok çalıştırılmıştır.

Çizelge 4.7 incelendiğinde, yer altı sularından en çok su çekiminin 2013 yılında yapıldığı ve yaklaşık olarak 2.1 milyon m^3 sulama suyu kullanıldığı görülmektedir. Yine en az yer altı suyu çekiminin 2011 yılında yapıldığı ve yaklaşık olarak 0.6 milyon m^3 sulama suyu kullanıldığı anlaşılmaktadır. Diğer 2009, 2010 ve 2012 yıllarında ise çekilen sulama suyu miktarları arasında önemli bir farklılık olmayıp, sırasıyla yaklaşık olarak 1.28, 1.04 ve 1.13 milyon m^3 sulama suyu çekimi yapıldığı görülmektedir.

Araştırma alanında, sulanan alanın son 5 yılına ilişkin sulama suyu ihtiyacı ile sulamada kullanılan sulama suyu miktarlarının karşılaştırılmasını içeren veriler Çizelge 4.8'de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Sulanan alanın yaklaşık sulama suyu ihtiyacı ile sulamada kullanılan su miktarlarının karşılaştırması

Su ihtiyacı ve kullanımı	**Yıllar**				
	2009	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
Sulama alanı sulama suyu ihtiyacı (m^3)	1 287 600	1 189 250	956 425	1 457 500	2 086 000
Kullanılan su miktarı (m^3)	1 277 838	1 037 790	599 760	1 340 040	2 074 338
Tüketim/ihtiyaç (%)	99.24	87.26	62.71	92	99.5

Çizelge 4.8'den de görüleceği gibi, kooperatif sulamasında, analiz edilen son 5 yılın hemen hepsinde, sulamada, sulama suyu ihtiyacından daha az su tüketilmiştir. Sulamada kullanılan su miktarı yıllara göre farklılık göstermiş olup, 2011 yılında ihtiyaçtan çok daha az su kullanılmıştır. 2011 yılında % 38 ve 2010 yılında ise % 12,8 oranında ihtiyaçtan daha az su kullanılmıştır. Sulanan alanda ihtiyaçtan daha az su kullanılıyor olmasının üç önemli nedeni vardır. Birincisi bu yılların kısmen yağışlı geçmesi, ikincisi YAS kooperatiflerinde yönetimin uygulamakla zorunlu olduğu yüksek sulama suyu ücretleri ve üçüncüsünün ise sulama işçiliği temininde yaşanan kronik sıkıntılar olduğu söylenebilir.

YAS kooperatiflerine uygulatılan yüksek sulama suyu ücretleri özellikle Gözlü YAS kooperatifinde etkisini daha çok göstermiş durumdadır. Çünkü kooperatif sulama sahasının yaklaşık 12000 dekar olmasına rağmen sulanan kısmı 3-4 bin dekara kadar azalmıştır. Kooperatifin 189 üyesi bulunmasına rağmen, son 5 yıl içinde kooperatiften faydalanan çiftçi sayısı 39 ile 73 arasında değişmiştir. Son 5 yıl içinde kooperatiften faydalanan çiftçi sayısı en çok 2013 yılında gerçekleşmiş olup, faydalanan çiftçi sayısı 73 kişi olmuştur.

4.2.3. YAS kooperatifinde sulama suyu ücretleri ve tahsilat

Gözlü YAS kooperatifi yönetiminin uygulaması için hazırlanan fiyat tarifesi kuyuların 1 saat çalışması üzerinden ve debisine göre belirlenmiştir. Buna göre kooperatif kapsamındaki kuyuların debilerine göre saatlik ücretleri belirlenerek, kooperatif yönetiminden uygulanması istenmektedir. Gözlü YAS kooperatifi yönetimindeki kuyuların debilerine göre 2013 yılı için uygulanan saatlik ücretleri Çizelge 4.9' da verildiği gibidir. Bu çizelgede verilen su ücretleri kooperatif yönetimindeki belgelerden elde edilmiştir.

Çizelge 4.9. Gözlü YAS kooperatifinde 2013 yılında uygulanan sulama suyu tarifesi

	Kuyu debileri (litre/s)			
	20	**25**	**30**	**35**
Saatlik çalışma ücreti (TL/h)*	21	26	31	36
1 m3 su ücreti(TL/m^3)	0.29	0.29	0.29	0.29

*Gözlü YAS kooperatifi kayıtları

Çizelgeden de görüldüğü gibi, debisi 20 l/s olan bir kuyunun saatlik sulama ücreti 21 TL, 25 l/s olan kuyu için 26 TL ve 30 l/s olan bir kuyu için ise 31 TL olarak uygulanmıştır. Bu tarifeler ve kuyuların saatlik verimleri dikkate alındığında, yeraltından temin edilen 1 m3 sulama suyunun çiftçiye 0.29 TL'ye mal olduğu ortaya çıkmaktadır. Elde edilen verilerin analizleri neticesinde, 1 m3 sulama suyu bedeli olan 0.29 TL'nin yaklaşık % 80'nin elektrik bedeli olduğu görülmektedir. Geri kalan yaklaşık % 20'lik kısım ise yeni tesis edilen kapalı sistem sulama şebekesinin yıllık geri ödemesinde, kooperatif personel giderleri ve diğer hizmetler karşılığı kullanılmak üzere alınmaktadır. Kooperatif yönetimi, bu maksatla elektrik giderlerine ilave olarak kuyu başına saatte 5-6 TL alındığını beyan etmişlerdir.

Elektrik faturaları aylık düzenlendiği için, ödemeleri de aylık yapılmak zorundadır. Kooperatif yönetimi, çiftçi kesiminin düzenli geliri olan bir grup olmadığı ve dolayısıyla ücretlerin aylık toplanmasında sıkıntılar yaşandığını belirterek, elektrik ödemelerinde zaman zaman sıkıntı yaşandığını belirtmişlerdir. Ancak yıllık bazda değerlendirildiğinde, elektrik ücretlerinin tahsilat oranının yaklaşık % 95 olduğunu ifade etmişlerdir.

4.3. Sulama Oranı

Gözlü YAS kooperatifi sulama alanı 11.660 dekar olarak planlanmıştır. Sulama kooperatifi işletmesinde 2009-2013 yıllarını kapsayan son 5 yıl için sulama oranları belirlenerek Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Gözlü YAS kooperatifinde sulama oranına ilişkin bilgiler

Yıllar	**Sulama Oranı (%)**
2009	37.5
2010	28.9
2011	28.9
2012	43.1
2013	60.3
Ortalama	**39.7**

Çizelge 4.10'da görüldüğü gibi kooperatif sorumluluğundaki sulama alanında sulama oranı oldukça düşüktür. Sulama oranı % 28,9 ile % 60,3 arasında değişmekte olup, son 5 yılın ortalaması ise % 39,7 olarak belirlenmiştir. Anonymous (2014b), Türkiye geneli sulama oranını % 65 olarak bildirmektedir. Gözlü YAS kooperatifi işletmesi, sulama oranı bakımından Türkiye genel ortalamasının altında bir seviyede bulunmaktadır. Araştırma alanında sulama oranının düşük olmasının nedeni su yetersizliği ya da şebeke yetersizliği değildir. Kooperatif işletmesinde sulama oranının düşük olmasının en önemli sebeplerini şu şekilde ifade etmek mümkündür. 1-Sulama enerji bedellerinin yüksek olması, 2-kooperatif üyelerinin büyük çoğunluğunun Konya'da ikamet etmeye başlamış olmaları ve genelliklede yazlık ürünlerden ziyade hububatların tarımını tercih etmeleri, 3-Bu kooperatif üyelerinin hububatları yağışa dayalı olarak yetiştirmeyi tercih etmeleri, 4-Tarım işçiliği temininde yaşanan sıkıntılar.

4.4. Kullanıcıların Sulama ve Su kullanım Bilinci Seviyelerine İlişkin Veriler

4.4.1. Çiftçilerin eğitim seviyeleri ve işletme büyüklüklerine ilişkin bilgiler

Yapılan çalışma kapsamında ankete katılan çiftçilere ilişkin bilgiler ile işletme büyüklükleri ve parçalılık durumunu gösterir bilgiler Çizelge 4.11' de verilmiştir. Bu çizelge bilgilerinden, araştırma alanında yapılan ankete katılan çiftçilerin büyük bir bölümünün (% 80'ni) ilkokul eğitimine sahip olduğu ve yaşlarının da 33 ile 65 yaş arasında değiştiği anlaşılmaktadır.

Çalışma kapsamında değerlendirmeye alınan çiftçilerin işletme toprak büyüklüğü, Türkiye ortalamasının (65 da) çok üzerinde olduğu belirlenmiştir. Bu çiftçilerden sadece birisinin toprak büyüklüğü 65 da olup, diğer 21 çiftçinin işletme büyüklüğü 140 da' dan daha büyüktür. Ankete katılan çiftçilerden dördünün işletme büyüklüğü 140-171 da arasında, dokuzununki 240-351 da arasında, beşininki 399-501 da arasında ve üçünün işletme büyüklüğü ise 750 da ve üzerinde bulunmaktadır. Çizelge 4.2' deki bilgilerinden görüleceği gibi, işletmeler çok parçalıdır ve tarla parsel sayıları 2 ile 30 arasında değişim göstermekte olup, işletmelerin yaklaşık % 50'ye yakını 10-16 parçadan oluşmaktadır.

Çizelge 4.11. Anket yapılan işletmelerin sahipleri ve arazi büyüklüklerine ilişkin bilgiler

Çiftçi No	Çiftçi bilgileri				Tarım arazisi varlığı			
	Yaş	Eğitim durumu			Kooperatif sahasında		Toplam Arazi Varlığı	
		İlk okul	Orta okul	Lise ve dengi	Dekar	Parça sayısı	Dekar	Parça Sayısı
1	36		+		16	1	150	8
2	57	+			40	2	170	8
3	43	+			160	2	160	2
4	37		+		131	5	403	13
5	54	+			50	3	142	8
6	37	+			50	2	344	12
7	53			+	280	15	280	15
8	40	+			130	6	460	12
9	60	+			66	2	240	9
10	50		+		150	4	350	16
11	65	+			150	3	418	13
12	42	+			65	1	65	1
13	59	+			50	1	280	15
14	33		+		42	1	350	6
15	45	+			30	1	300	15
16	60	+			43	1	750	24
17	48	+			300	8	750	16
18	65	+			75	3	245	17
19	50	+			25	1	442	12
20	44	+			50	2	300	10
21	46	+			250	6	1700	30
22	59	+			100	3	500	15

4.4.2. Çiftçi sulama uygulamalarına ilişkin bilgiler

Sulama kooperatif sahasında çiftçilerin bitkilere göre basınçlı sulama yöntemleriyle uyguladıkları sulamaların sayıları ve sulama sürelerine ilişkin çiftçilerin verdikleri bilgiler Çizelge 4.12' de verilmiştir. Çizelgeden de görüleceği gibi araştırma alanında sadece basınçlı sulama yöntemleri ile sulama yapılabilmektedir. Bunun sebebi, Gözlü Sulama Kooperatifinde, kooperatif sulama alanında basınçlı yöntemlerin dışında yöntem kullanılmamasını kararlaştırmış olmasıdır. Bu karar üyelerin ortak kararıdır ve yerinde yaptığımız gözlemlerde çiftçilerin bu karara uydukları belirlenmiştir.

Dolayısıyla sulama alnında çoğunlukla yağmurlama yöntemi, kısmen de damla sulama yöntemi kullanılmaktadır. Dolayısıyla teknik inceleme ve bilgilerde bu iki sulama sistemi dikkate alınmıştır.

Çizelge 4.12. Sulama Kooperatifi Sulama Alanında Uygulanan Sulama Yöntemlerine Göre Sulama Sayı (adet) ve Sulama Sürelerine (saat) İlişkin Anket Sonuçları

Çiftçi No	Uygulanan Sulama Yöntemi	Kooperatif Sulama Alanında Tarımı Yapılan Bitkiler									
		Buğday		Şekerpancarı		Ayçiçeği		Fasulye		Mısır	
		Sulama Sayısı	Sulama Süresi	Sulama Sayısı	Sulama Süresi	Sulama sayısı	Sulama süresi	Sulama Sayısı	Sulama süresi	Sulama sayısı	Sulama süresi
	Yağmurlama	2	6	8	6	-	-	-	-	-	-
1	Damla	-	-	-	-	6	11	-	-	-	-
2	Yağmurlama	1	6	-	-	6	7	-	-	7	6
3	Yağmurlama	-	-	-	-	5	6	-	-	-	-
4	Yağmurlama	3	8	5	8	-	-	-	-	5	8
5	Yağmurlama	3	8	6	6	-	-	-	-	-	-
6	Yağmurlama	-	-	-	-	5	7	-	-	-	-
	Yağmurlama	2	6	10	8	-	-	-	-	-	-
7	Damla	-	-	-	-	8	6	-	-	8	10
8	Yağmurlama	2	6	8	7	5	6	-	-	8	7
9	Yağmurlama	-	-	-	-	5	6	-	-	-	-
10	Yağmurlama	1	6	6	6	6	6	-	-	-	-
11	Yağmurlama	-	-	6	8	5	6	-	-	-	-
12	Yağmurlama	2	6	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Yağmurlama	3	8	5	6	-	-	-	-	-	-
	Damla	-	-	-	-	6	11	-	-	-	-
14	Yağmurlama	2	8	8	6	6	6	-	-	-	-
15	Yağmurlama	-	-	8	7	-	-	-	-	-	-
	Damla	-	-	-	-	7	10	-	-	7	10
16	Yağmurlama	2	8	8	6	6	6	-	-	-	-
17	Yağmurlama	2	7	7	6	-	-	-	-	-	-
	Damla	-	-	-	-	7	15	-	-	-	-
18	Yağmurlama	-	-	8	7	6	6	-	-	-	-
19	Yağmurlama	2	7	8	7	6	5	-	-	-	-
20	Yağmurlama	-	-	8	8	-	-	-	-	-	-
	Damla	-	-	-	-	8	20	8	20	-	-
21	Yağmurlama	2	6	8	7	-	-	-	-	-	-
	Damla	-	-	-	-	8	20	-	-	-	-
22	Yağmurlama	2	6	6	8	5	6	6	5	-	-

2013 yılında Sulama Kooperatifi sulama sahasında arazisi bulunan çiftçilerin 38'i kooperatiften sulama yapmıştır. Bunun dışında ayrıca sulama suyu ücretini % 50 fazla ödeyerek, kooperatif sahası dışındaki arazilerini de kooperatiften sulayan çiftçilerde bulunmaktadır. Kooperatiften faydalanan çiftçilerden 22'si ile yapılan ankete göre, çiftçilerin 15 i yağmurlama yöntemini, 7 çiftçi ise hem yağmurlama ve hem de damla sulama yöntemini kullandıklarını beyan etmişlerdir (Çizelge 4.12). Yine Çizelge 4.12 incelendiğine; hububat, şekerpancarı, ayçiçeği ve mısır gibi bitkilerin sulanmasında çiftçilerin yaygın olarak yağmurlama yöntemini tercih ettikleri, damla sulama yönteminin kullanımının ise ayçiçeği ile sınırlı olduğu görülmektedir.

Kooperatif sulama alanında tarımı yapılan bitkilere uygulanan sulamaların sayısı ve süreleri ile ilgili sorulan sorulara çiftçilerin cevapları, yağmurlama ve damla sulama yöntemine göre Çizelge 4.12'de ayrıntılı şekilde verilmiştir. Bu çizelge verileri kullanılarak, sulama alanında her bir bitkiye uygulanan sulama sayıları ve sürelerinin ortalama bir değer olarak ifade edilmesi için, sulama yöntemine göre ayrı ayrı çizelgeler düzenlenerek aşağıda verilmiştir.

4.4.2.1.Yağmurlama sulama uygulamaları

Araştırma alanında yağmurlama yöntemiyle sulanan bitkilerden olan hububatın ortalama sulama sayı ve sulama sürelerine ilişkin çiftçi bilgileri Çizelge 4.13'de, şekerpancarı bilgileri 4.14'de, ayçiçeği ve mısır bilgileri için sırasıyla 4.15 ve 4.16'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Sulama alanında yağmurlama yöntemi ile hububata uygulanan sulama sayısı ve süresi

	Kışlık Hububat(Buğday-Arpa)						
	Sulama sayısı (adet)				**Sulama süresi (saat)**		
	0	1	2	3	6	7	8
Çiftçi Sayısı	7	2	10	3	8	2	5
Oran, %	31.82	9.0	45.45	13.64	53.33	13.33	33.34
Ortalama	**2.0**				**6.8**		

Çizelge 4.13' ye göre, kooperatif sulama alanında hububat tarımı yapan çiftçilerin yaklaşık % 32'si sulama yapmamakta, yağışa dayalı olarak hububat üretimi yapmaktadır.

Üreticilerin % 9’ u bir kez, % 45,5’ i iki kez ve % 13,6’ sı ise 3 kez sulama yaptığını bildirmiştir. Bu verilenler birlikte değerlendirildiğinde, kooperatif sulama alanında hububatın yağmurlama yöntemiyle ortalama 2 kez sulanmaktadır. Yine hububatta sulama yapan çiftçilerin % 53,33’ü yağmurlama yöntemiyle durakta 6 saat, % 13,33’ü 7 saat ve % 33,33’ü 8 saat sulama yapmakta olduğunu bildirmiştir. Bu bilgiler, sulama alanında yağmurlama yöntemiyle sulanan hububatın durakta ortalama 7 saat sulandığını ortaya koymaktadır.

Çizelge 4.14. Sulama alanında yağmurlama yöntemi ile şekerpancarına uygulanan sulama sayısı ve süresi

	Şekerpancarı							
	Sulama sayısı (adet)					**Sulama süresi (saat)**		
	5	6	7	8	10	6	7	8
Çiftçi Sayısı	2	4	1	9	1	7	5	5
Oran, %	11.80	23.51	5.88	52.9	5.88	41.2	29.4	29.4
Ortalama	**7.2**					**6.9**		

Çizelge 4.14’ den görüldüğü gibi, kooperatif su kaynaklarından faydalanan ve ankete katılan çiftçilerin yaklaşık % 23’ü şekerpancarı yetiştirmemektedir. Şekerpancarı yetiştiriciliği yapan çiftçilerin % 11,8’i 5, % 23,51’i 6, % 5,88’i 7, % 52,9’u 8 ve % 5,88’i 10 kez yağmurlama yöntemiyle sulama yapmaktadır. Şekerpancarı tarımında uygulanan yağmurlama sulama yöntemi ile durakta uygulanan sulama sürelerini çiftçilerin % 41,2’si 6 saat, % 29,4’ü 7 saat ve % 29,4’ü 8 saat olarak uygulamaktadırlar. Bu tablo verileri dikkate alındığında, sulama alanında şekerpancarı ortalama 7 kez sulanmakta ve durakta uygulanan sulama süresi de ortalama 7 saat olarak uygulandığı sonucuna varılmıştır.

Çizelge 4.15. Sulama alanında yağmurlama yöntemi ile Ayçiçeği’ne uygulanan sulama sayısı ve süreleri

	Ayçiçeği							
	Sulama sayısı (adet)				**Sulama süresi (saat)**			
	5	6	7	8	5	6	7	8
Çiftçi Sayısı	1	7	2	2	1	4	5	2
Oran, %	8.33	58.35	16.66	16.66	8.33	33.34	41.67	16.66
Ortalama	**6.3**				**6.67**			

Ankete katılan çiftçilerin ayçiçeği sulamasına ilişkin verdikleri bilgiler Çizelge 4.15’te verilmiştir. Bu çizelgeye göre, ayçiçeği tarımı yapan çiftçilerin 12’si yağmurlama ve 7’si de damla yöntemini kullanmaktadır. Yağmurlama yöntemini uygulayan çiftçilerin

% 58’ i ayçiçeğini 6 kez sularken, yaklaşık olarak % 33’de 7 ve 8 kez sulama yapmaktadır. Çiftçilerin yaklaşık % 75’i yağmurlama ile durakta 6 veya 7 saat sulama uygulamaktadır.

Araştırma alanında mısır slajlık olarak yetiştirilmektedir ve henüz çok yaygın değildir. Ankete katılan çiftçilerden sadece 5’i mısır yetiştirdiğini beyan etmiştir. Bu çiftçilerden 3’ü mısır sulamasında yağmurlama yöntemini kullandıklarını ifade etmişlerdir. Çiftçilerin uyguladıkları yağmurlama sulamaya ilişkin verdikleri teknik bilgiler Çizelge 4.16’da verildiği gibidir. Çizelge 4.16’ya göre araştırma alanında mısır ortalama 7 kez sulanmakta ve durakta ortalama 7 saat sulama yapılmaktadır.

Çizelge 4.16. Sulama alanında yağmurlama yöntemi ile Mısır’a uygulanan sulama sayısı ve süresi

	Mısır					
	Sulama sayısı (adet)			**Sulama süresi (saat)**		
	5	7	8	6	7	8
Çiftçi Sayısı	1	1	1	1	1	1
Oran, %	33.3	33.3	33.4	33.3	33.3	33.4
Ortalama	**6.7**			**7.0**		

Çiftçilerin kullandıkları basınçlı sulama sistemlerinin planlanması ve işletilmesine ve dolayısıyla bilinçli su kullanım düzeylerinin belirlenebilmesi amacıyla, araştırma alanında yapılan anket çalışmasında çiftçilere bu maksatla yöneltilen soruların cevapları Çizelge 4.17’ da verildiği gibidir.

Çiftçilerin debisi 20 ve 25 l/s olan kuyulara 60-65 adet ve 30 -35 l/s olan kuyularda ise 70-90 adet yağmurlayıcı ile sulama yaptıkları belirlenmiştir. Bu durumda yağmurlayıcı başına debi yaklaşık 0.43 l/s (1500 l/saat) olmaktadır. Yine çiftçilerin yağmurlama sistemlerini 10x10 ve 15x10 m başlık tertibinde işlettikleri tespit edilmiştir. Yağmurlama sistemlerinde uygulanan bu başlık tertip deseni dikkate alındığında gerçekleşmesi muhtemel olan yağmurlama hızı değerleri anket yapılan işletmelere göre aşağıda çizelgede verildiği gibidir.

Çizelge 4.17. Çiftçilerin kullandıkları basınçlı sulama sistemlerinin teknik özellikleri

Çiftçiler	**Basınçlı Sulama Sistemlerine ilişkin teknik özellikler**								
	Yağmurlama Sistemleri					**Damla sulama sistemleri**			
	Başlık meme çapı (mm)	Başlık aralığı (m)	Lateral aralığı (m)	Başlık sayıları (Adet)	Sistem yağmurlama hızı (mm/h)	Damlatıcı debisi (L/h)	Damlatıcı Aralığı (m)	Lateral Aralığı (m)	Damlatıcı hızı (mm/h)
1	4.5/5	10	10	80	15	2	0.30	1.40	4,76
2	3/5	10	15	60	11				
3	4.5/5	10	10	90	15				
4	4/5	10	15	80	11				
5	4/5	10	15	80	11				
6	4/5	10	15	65	11				
7	4/5	10	10	80	15	2	0.20	1.40	7.14
8	4.5/5	10	10	80	15				
9	4/5	10	10	60	15				
10	3/5	10	15	60	11				
11	4.5/5	10	10	80	15				
12	4.5/5	10	15	60	11				
13	4/5	10	15	80	11	2	0.30	1.40	4,76
14	3/5	10	15	80	11				
15	4.5/5	10	15	65	11	2	0.20	1.40	7,14
16	3/5	10	15	80	11				
17	4/5	10	15	60	11	2.5	0.30	1.40	5,95
18	4/5	10	10	60	11				
19	4/5	10	10	60	15				
20	4/5	10	10	70	15	1.6	0.30	1.40	3,81
21	4.5/5	10	15	60	11	2.0	0.30	1.40	4,76
22	4/5	10	10	85	15				

Çizelge 4.17'de görüldüğü gibi, çiftçiler yağmurlama sistemlerinde 3/5, 4/5 ve 4.5/4.8 mm meme çaplı yağmurlayıcıları kullanmaktadırlar. Ankete katılan çiftçilerin yaklaşık % 45'ı yağmurlama sistemlerinde 10x10 m başlık tertibini uygulamaktadır. Geri kalan yaklaşık % 55'i ise 15x10 m başlık tertibini tercih etmektedir. Bu yağmurlayıcıların 10x10 tertip desenindeki yağmurlama hızı ortalama 15 mm/h ve 15x10 m tertip düzeninde ise 11 mm/h civarındadır. Çiftçilerin kullandıkları yağmurlama sistemlerine ilişkin bu teknik bilgilere dayanılarak, çiftçilerin yağmurlama yöntemiyle, farklı bitkilere uyguladıkları sulama suyu miktarları tahmini olarak hesaplanarak, Çizelge 4.18'de verilmiştir.

Çizelgeden de görülebileceği gibi, kışlık hububatta kullanılan sulama suyu miktarı 66-264 mm arasında değişmekte olup, ortalama 175 mm'dir. Şekerpancarında kullanılan

sulama suyu miktarları 330-960 mm arasında değişmekte olup, ortalama 610 mm sulama suyu kullanılmaktadır. Yine ayçiçeğinde uygulanan sulama suyu miktarı ise 396 ile 462 mm arasında değişmektedir. Kooperatif sahasında ayçiçeğine yağmurlama yöntemiyle ortalama 428 mm su verilmektedir. Slajlık mısırda ortalama 580 mm ve fasulye de ise 450 mm civarında sulama suyu uygulandığı anlaşılmaktadır.

Bu bilgiler ışığında bir değerlendirme yapmak gerekirse, kooperatif üyesi çiftçilerin yağmurlama yöntemi ile hububat, slajlık mısır ve şekerpancarına uyguladığı sulama suyu miktarları yörede ihtiyaç duyulan sulama suyu miktarları ile uyumlu, ancak ayçiçeği, ve fasulye sulamasında kullanılan sulama suyunun miktarlarının, yörede bu bitkilerin ihtiyaç duyduğu sulama suyu miktarlarından daha fazla olduğu ve aşırıya gidildiği anlaşılmaktadır

Çizelge 4.18. Çiftçilerin yağmurlama yöntemiyle, bitkilere uyguladıkları sulama suyu miktarları

Çiftçi No	**Kooperatif Sulama Alanında Tarımı Yapılan Bitkilere uygulanan Sulama Suyu Miktarları (mm)**																			
	Buğday				**Şekerpancarı**				**Ayçiçeği**				**Slajlık Mısır**				**Fasulye**			
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
1	2	6	90	180	8	6	90	720	-	-			-	-	-	-				
2	1	6	66	66	-	-			6	7	77	462	7	6	66	462				
3	-	-			-	-			5	6	90	450	-	-	-	-				
4	3	8	88	264	5	8	88	440	-	-			5	8	88	440				
5	3	8	88	264	6	6	66	396	-	-			-	-	-	-				
6	-	-			-	-			5	7	77	385	-	-	-	-				
7	2	6	90	180	10	8	88	880	-	-			-	-	-	-				
8	2	6	90	180	8	7	77	616	5	6	90	450	8	7	105	840				
9	-	-			-	-			5	6	90	450	-	-	-	-				
10	1	6	66	66	6	6	66	396	6	6	66	396	-	-	-	-				
11	-	-			6	8	120	720	5	6	90	450	-	-	-	-				
12	2	6	66	132	-	-			-	-			-	-	-	-				
13	3	8	88	264	5	6	66	330	-	-			-	-	-	-				
14	2	8	88	176	8	6	66	528	6	6	66	396	-	-	-	-				
15	-	-			8	7	77	616	-	-			-	-	-	-				
16	2	8	88	176	8	6	66	528	6	6	66	396	-	-	-	-				
17	2	7	77	154	7	6	66	462	-	-			-	-	-	-				
18	-	-			8	7	77	616	6	6	66	396	-	-	-	-				
19	2	7	105	210	8	7	105	840	6	5	75	450	-	-	-	-				
20	-	-			8	8	120	960	-	-			-	-	-	-	6	5	75	450
21	2	6	66	132	8	7	77	616	-	-			-	-	-	-				
22	2	6	90	180	6	8	120	720	5	6	90	450	-	-	-	-				
Ort.	**2**	**7**	83	**175**	**7**	**7**	**85**	**610**	**5.5**	**6**	**79**	**428**	**6.6**	**7**	**86**	**580**	**6**	**5**	**75**	**450**

Not: Sulama sayısı (1); Sulama süresi (2); Bir sulamada verilen su miktarı (3); Toplam verilen sulama suyu miktarı (4) rakamları ile gösterilmiştir.

4.4.2.2. Damla sulama uygulamaları

Araştırma alanında damla yöntemiyle sulanan bitkilerden olan ayçiçeği ortalama sulama sayı ve sulama sürelerine ilişkin çiftçi bilgileri Çizelge 4.19'da, mısır bilgileri 4.20'de, verilmiştir.

Çizelge 4.19. Sulama alanında damla sulama yöntemi ile Ayçiçeği'ne uygulanan sulama sayısı ve süreleri

	Ayçiçeği						
	Sulama sayısı (adet)			**Sulama süresi (saat)**			
	6	**7**	**8**	**6**	**10-11**	**15**	**20**
Çiftçi Sayısı	2	2	3	1	3	1	2
Oran, %	28.57	28.57	42.86	14,28	42,86	14.28	28,57
Ortalama	**7**			**13**			

Çizelge' ye göre, kooperatif sulama alanında damla sulama ile ayçiçeği tarımı yapan çiftçilerin % 29'u 6 kez, yine yaklaşık % 29'u 7 kez ve % 43'ü ise 8 kez sulama yaptığını bildirmiştir. Bu verilenler birlikte değerlendirildiğinde, kooperatif sulama alanında ayçiçeği damla sulama yöntemiyle ortalama 7 kez sulanmaktadır. Yine ayçiçeğinde damla sulama yapan çiftçilerin % 15'i 6 saat aralığında, yaklaşık % 43'ü 10-11 saat aralıklarında, % 15'i 15 saat ve yaklaşık % 29'u ise 20 saat sulama yapmakta olduğunu bildirmiştir. Bu bilgiler, sulama alanında damla sulama yöntemiyle sulanan ayçiçeğinin ortalama 13 saat sulandığını ortaya koymaktadır.

Çizelge 4.20. Sulama alanında damla sulama yöntemi ile Mısır'a uygulanan sulama sayısı ve süreleri

	Slajlık Mısır		
	Sulama sayısı (adet)		**Sulama süresi (saat)**
	7	**8**	**10**
Çiftçi Sayısı	1	1	2
Oran, %	50	50	100
Ortalama	**8**		**10**

Araştırma alanında mısırı damla sulama yöntemiyle sulama yapan çiftçi sayısı sadece 2 kişidir. Bu çitçilerin biri 7 kez, diğeri ise 8 kez sulama yaptıklarını beyan etmişlerdir. Ayrıca bu çiftçilerin her ikisi de mısırı 10 saat damla sulama yöntemiyle sulama yapmışlardır. Çiftçilerin damla sulama yöntemi ile bitkilere uyguladıkları sulama süre ve sulama sayı bilgileri ve çiftçilerin kullandıkları damla sulama sistemlerine ilişkin

teknik özellikler kullanılarak, çiftçilerin ayçiçeği ve mısıra uyguladıkları sulama suyu miktarları kestirilerek Çizelge 4.21'de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Çiftçilerin damla sulama yöntemiyle, bitkilere uyguladıkları sulama suyu miktarları

Çiftçi No	**Kooperatif Sulama Alanında Tarımı Yapılan Bitkilere uygulanan Sulama Suyu Miktarları (mm)**							
	Ayçiçeği				**Slajlık Mısır**			
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
1	6	11	52,4	314,4	-	-	-	-
2	--	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	
5	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-
7	8	6	85,7	685,6	8	10	71.4	571.4
8	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-
13	6	11	52,4	314,3	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-
15	7	10	71,4	500	7	10	71,4	500
16	-	-	-	-	-	-	-	-
17	7	15	89,3	625	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-
20	8	20	76,2	609,5	-	-	-	-
21	8	20	95,2	762	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-
Ort.	**7**	**13**	**74,6**	**544,4**	**8**	**10**	**71.4**	**535.7**

Not: Sulama sayısı (1); Sulama süresi (2); Bir sulamada verilen su miktarı (3); Toplam verilen sulama suyu miktarı (4) rakamları ile gösterilmiştir.

Çizelge 4.21'de ki bu bilgilere göre, çiftçiler ayçiçeğini ortalama 7, mısırı 8 kez damla sulama yöntemiyle sulamışlardır. Çiftçilerin ortalama sulama süreleri ise; ayçiçeğinde 13 saat, mısırda ise 10 saattir. Çiftçilerin damla sulama yöntemiyle ayçiçeğine verdikleri ortalama su miktarı ortalama 75 mm, toplam verilen ortalama sulama suyu miktarı ise 544 mm' dir. Mısıra her sulamada verilen ortalama su miktarı 71.4 mm, toplam verilen sulama suyu miktarı ise ortalama 535.7 mm' dir.

4.5. Verimlilik Değerlendirmesi

Kooperatif sulama işletmesinde bitkilere göre, birim alanda kullanılan sulama suyu miktarları ile yine bitkilere göre, birim alanın sulama suyu masrafları eldeki verilerden kestirilerek Çizelge 4.22'de verilmiştir.

Çizelge 4.22. Gözlü YAS Kooperatifi işletmesinde bitkilere göre birim alanın sulama suyu masrafı ve sulama suyu kullanım miktarları

Sulanan Bitkiler	**Sulama yöntemi**	**Sulama suyu kullanımı (m3/da)**	**Sulama suyu masrafı (TL/da)**
Şekerpancarı	Yağmurlama	650	177
	Damla	-	-
Hububat	Yağmurlama	175	51
	Damla	-	-
Ayçiçeği	Yağmurlama	428	124
	Damla	544	158
Fasulye	Yağmurlama	450	131
	Damla	-	-
Yem bitkisi	Yağmurlama (Yonca)	580	168
	Damla(slajlık mısır)	535	156

Çizelge 4.22'de görüleceği gibi, birim alanın sulanması için kullanılan sulama suyu miktarı bitkilere göre farklılık göstermektedir. Birim alana en çok sulama suyu kullanılan bitkinin şekerpancarı olduğu görülmektedir. Birim alan sulama suyu gideri bitkilere ve uygulanan sulama yöntemine göre farklılık göstermektedir. Sulama alanında sulama suyu masrafı 177 TL/da ile en yüksek olan bitki şekerpancarı olup, bu bitki sadece yağmurlama yöntemi ile sulanmaktadır. Sulama suyu masrafı en düşük olan bitkinin 51 TL/da ile hububat olduğu yine bu çizelgeden anlaşılmaktadır.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1 Sonuçlar

Bu çalışma, Konya – Sarayönü ilçesi Gözlü Yer altı Sulama (YAS) Kooperatifi sulama işletmesinde su yönetimi ve su kullanım düzeyinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüş ve sonuçlandırılmıştır. Çalışma, kooperatif işletmesinde planlı su yönetimi ve çiftçi sulama uygulamaları olmak üzere iki bölüm halinde planlanmıştır. Kooperatifte su yönetim düzeyinin belirlenebilmesi için kooperatif kayıtları ve yönetici bilgilerini içeren bir bilgi toplama formu ile çiftçi sulama uygulamalarına ilişkin bir anket formu düzenlenmiştir.

Araştırmanın arazi çalışmaları kapsamında; tarımda planlı su kullanımının temel unsurları olan sulama alanı bitki deseni, sulama alanı büyüklüğü, kullanılan sulama yöntemleri, kuyuların debileri, kuyuların yıllık çalışma süreleri gibi temel bilgiler kooperatif kayıtları ve yönetici ifadeleri şeklinde temin edilmiştir. Sulama alanı bitki desenindeki bitkilerin su tüketimleri Anonymous (1982)'den alınmış, bitki sulama ihtiyaçlarının kestiriminde yörenin yağış değerlerinden faydalanılmıştır. Ayrıca arazi çalışmaları kapsamında kooperatiften yararlanan çiftçilerin su kullanım bilinç düzeylerinin belirlenmesine yönelik olarak çiftçiler ile anket yapılmış ve gerekli bilgiler temin edilmiştir.

Araştırma kapsamında YAS kooperatifi sulama alanının 2009-2013 yıllarını kapsayan son 5 yılının bitki deseni değerlendirmeye alınmıştır. Yapılan değerlendirme sonuçlarına göre, sulama alanının yaklaşık % 65'inde hububat tarımı yapılmakta ve bu alanın da çok büyük bir bölümünde hububatlar sulanmadan yağışa dayalı olarak üretilmektedir. Kooperatif sulama alanında 2009-2012 yıllarını kapsayan 4 yıllık dönemde fiilen sulanan alan yıllık yaklaşık 5000 dekar civarında gerçekleşmiş, 2013 yılında ise 7000 dekar seviyesine ulaşmıştır. Son 5 yıl içinde fiilen sulanan alanda gerçekleşen bitki deseninde hububat ve ayçiçeği yaklaşık % 65-75 oranı ile ön planda bulunmaktadır. Şekerpancarı da yine desenin önemli bir bitkisi olarak dikkat çekmektedir.

Araştırma alanı bitki sulama suyu ihtiyaçları yıllara göre farklılık göstermiş olup, 2009, 2010, 2011, 2012 ve 2013 yılları için sırasıyla, 296, 355, 285,5, 291,5 ve 298 mm olarak kestirilmiştir. Bu değerler, Konya bölgesi kısıtlı su kaynakları açısından

değerlendirildiğinde, kooperatif alanında bitki deseninin bölge koşulları ile son derece uyumlu olduğunu ifade etmek mümkündür. Sulanan alanda, mevcut bitki desenini için kestirimi yapılan bitki sulama suyu ihtiyaçlarının hacimsel olarak yıllık karşılıkları ise 2009 yılı için 1 287600 m^3, 2010 yılı için 1 189 2500 m^3, 2011 yılı için 956 425 m^3, 2012 yılı için 1 457 500 m^3 ve 2013 yılı için ise 2 086 000 m^3' e tekabül etmektedir.

Kooperatif sahasında sulaması gerçekleştirilen alandaki bitkilerin sulanması için kooperatif kuyularının çalışma süreleri ve çekilen su miktarları yıldan yıla farklılık göstermiştir. Kooperatif kayıtlarından elde edilen verilere göre, kuyuların çalışma süreleri 2009, 2010, 2011, 2012 ve 2013 yılları için sırasıyla 13761, 10715, 5323, 11669 ve 22232 saattir. Yeraltından çekilen sulama suyu miktarları ise yine sırasıyla, 1 277 835 m^3, 1 037 790 m^3, 599 760 m^3, 1 340 040 m^3, 2 074 338 m^3 olarak belirlenmiştir.

Gözlü YAS kooperatifi sulama alanında sulama oranı oldukça düşüktür. Sulama oranı % 28,9 ile % 60,3 arasında değişmekte olup, son 5 yılın ortalaması ise % 39,7 olarak belirlenmiştir. Bu değerler, Türkiye geneli sulama oranını olan % 65 seviyesinin altında bulunmaktadır.

Kooperatiften yararlanan çiftçiler sulamada yaygın şekilde yağmurlama ve kısmen de damla sulama yöntemini kullanmaktadırlar. Yörede damla sulama uygulamasının henüz yeni olduğu ve ayçiçeği ve mısır bitkilerinin sulanmasında kullanıldığı belirlenmiştir. Çiftçilerin su kullanım bilinç düzeylerinin ortaya çıkarılması amacıyla toplanan verilerin değerlendirme sonuçlarına göre yöre çiftçisinin aşırı sulama suyu kullanma eğiliminde olmadığı, istese de, uygulanan yüksek sulama elektrik bedelleri nedeniyle bunun mümkün olamayacağı belirlenmiştir.

Çiftçi sulama uygulamaları kapsamında derlenen bilgilerin değerlendirme sonuçlarına göre, çiftçilerin yağmurlama yöntemiyle suladıkları hububat bitkisine ortalama 175 mm, şekerpancarına 610 mm, ayçiçeğine 428 mm, mısıra 580 mm ve fasulyeye 450 mm sulama suyu uyguladıkları kestirimi yapılmıştır. Damla sulama yöntemi ile suladıkları ayçiçeğine 544 mm ve mısıra ise 535 mm su verdikleri kestirimi yapılmıştır.

YAS kooperatifi yönetimine uygulanması için DSİ teşkilatınca gönderilen kuyu debilerine göre saatlik çalışma ücretleri farklılık göstermektedir. Bu kapsamda Gözlü YAS kooperatifinde, 2013 yılı için debisi 20 l/s olan kuyuların çalışma saat ücreti 21 TL, 25 l/s olanlar için 26 TL, 30 l/s olanlar için 31 TL ve 35 l/s olanlar için ise 36 TL ücret

uygulaması yapılmıştır. Bu ücret uygulamalarını bir başka şekilde ifade etmek gerekirse, kooperatif sahasında 2013 yılı için 1 m^3 yer altı suyunun bedeli 0.29 TL olarak uygulatılmıştır. Bu sulama suyu tarifesi ve çiftçilerin bitkilere uyguladıklarını tahmin ettiğimiz sulama suyu miktarlarını birlikte değerlendirdiğimiz zaman, 1 dekar alanın yaklaşık sulama suyu gideri; şekerpancarı için 177 TL/da, hububat 51 TL/da, ayçiçeği 124 TL/da, mısırda 168 TL/da, fasulyede 131 TL/da olduğu yaklaşımı yapılmıştır.

5.2 Öneriler

Gözlü YAS kooperatifi sulamasında sulama oranı düşüktür ve Türkiye ortalamasının çok altındadır. Sulama oranının düşük olmasının sebebi su yetersizliği değildir. En önemli sebebi sulama alanında toprağı bulunan çiftçilerin büyük bir kısmının (yaklaşık %40'ı) Konya merkezde ikamet etmeleri, ihtiyaç duyulan tarımsal işçilik ihtiyacını dışarıdan temin etmede yaşanan sıkıntılar sebebiyle, yoğun bir işçilik gerektiren sulama konusunu içermeyen kışlık hububat üretimini tercih ediyor olmalarından kaynaklanmaktadır. Bir diğer önemli sebebi de sulama elektrik bedellerinin yüksek bulunması ve aylık faturalandırma yapılması olarak belirtilmiştir. Bu nedenle YAS kooperatifleri sulama işletmelerinde, devletin, sulama elektrik enerji bedellerini yeniden gözden geçirmesi ve çiftçilerinde kabul edebileceği makul bir seviyede tutulmasının yararlı olacağı kanaati hasıl olmuştur. Sulama elektrik enerjisi bedelleri ilgili kurum tarafından aylık faturalandırılmaktadır. Bu uygulamanın çiftçi koşullarına uygun olmadığı açıktır. Sulama elektrik enerjisi bedellerinin, eğer zorunluluk yoksa, sulama sezonu sonunda mahsullerin satışından sonraya bırakılması ve tek fatura edilmesi daha uygun olacaktır. Sulama ve diğer yetiştiricilik uygulamaları için işçilik temini büyük bir problem teşkil etmektedir. Yoksul ve düşük gelirli ailelere yapılan devlet yardımlarının işçilik temininin önündeki en büyük engel olarak görülmektedir. Dolayısıyla yapılan devlet yardımlarının yeniden gözden geçirilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

6.KAYNAKLAR

Aküzüm, T., Çakmak, B., Benli, B., 1999. Yirmibirinci yüzyılda dünyada su sorunu. 7. Kültürteknik Kongresi Bildiriler kitabı, 8-16, Nevşehir.

Anonymous, 1982. Türkiye'de sulanan bitkilerin su tüketimleri rehberi. Topraksu Genel Müdürlüğü, Araştırma Dairesi Başkanlığı Yayın No:35, İkinci Basım, Ankara.

Anonymous, 2004. 1995-2004 50.Yılında DSİ. Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı DSİGenel Müdürlüğü, DSİ İdari ve Mali İşler Daire Başkanlığı, Basım ve Fotofilm Şb.Md.84s. Ankara

Anonymous, 2007. Çiftçi Örgütlerinde Yayım Eğitimi. http://www.aeri.org.tr/PDF/Bks-5-4.pdf

Anonymous, 2008. DSİ'ce İşletmeye Açılan Sulamaların Verimliliğini Etkileyen Sebepler ve Çözüm Önerileri. http://www.dsi.gov.tr/iby/iby_cozum_oneri.htm

Anonymous, 2011. www.cografya.gen.tr (ziyaret tarihi : 15.06.2011)

Anonymous, 2012b.Konya Bölgesi Sulama Kooperatifleri Birliği kayıtları, Konya.

Anonymous, 2013a. Sarayönü Ziraat Odası kayıtları, Sarayönü.

Anonymous, 2013b. Gözlü YAS sulama kooperatifi kayıtları. Sarayönü(Gözlü)

Anonymous, 2014a. DSİ Genel Müdürlüğü Web sayfası.

Anonymous, 2014b :www.konyasulama.com.tr (14.05.2014)

Anonymous, 2014c. Gözlü Tarım İşletmesi Müdürlüğü kayıtları, Sarayönü.

Anonymous, 2012a. http://www.tmkb.org.tr/uploads/menu/Strateji_Belgesi1 .pdf (14.05.2014)

Balaban ,A., Sönmez ,N., Tekinel, O., Benli, E., Okman, C., 1986. Sulama Organizasyon ve Yönetimi. GAP Tarımsal Kalkınma Sempozyumu. 18-21 Kasım 1986. s:329-343. Ankara.

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.

Çakmak, B., Tekiner, M., 2010. Çanakkale Kepez Kooperatifinde sulama performansının değerlendirilmesi. I. Ulusal Sulama ve Tarımsal Yapılar Sempozyumu, Bildiriler kitabı, 279-290, 27-29 Mayıs, Kahramanmaraş.

Çiftçi, N., 1995, Orta Anadolu Toprak ve Su Kooperatifleri Sulama işletmelerinde Görülen Sorunlar, Karınca Kooperatif Postası, Sayı:653, Ankara.

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.

Erdoğan, N., Aytaç, A., Kırbıyık, N., Aytaç, H., Ünlü, F., Şen, N.F., 2003. Sulama Sistemlerinde Sulama Oranına Bağlı Performansın Arttırılması. 2.Ulusal Sulama Kongresi. Bildiriler Kitabı. 16-19 Ekim 2003.Aydın.s:74-85.

Gopalakrishnan, M., 2008. Sprınkler and mıcro-ırrıgated areas ın some member countrıes of ICID. Irrigation and drainage, 57: 603–604.

Kara. Ö., 2010. Konya-sarayönü-gözlü köyü sulama kooperatifi sulama sahasındaki toprak ve su kaynaklarının tuzluluk yönünden değerlendirilmesi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2010.

Karacehennem, N., 1977. Kooperatifler Hukuku. Şark Matbaası, Ankara.

Önder, S., Kanber, R., Önder, D., Kapur,B., 2005. Global İklim Değişimlerine Bağlı Olarak Sulama Yöntem ve İşletim Tekniklerinde Ortaya Çıkabilecek Değişiklikler. GAP IV.Tarım Kongresi. 21-23 Eylül 2005.s:1128-1135. Şanlıurfa.

Süheri, S., Topak, R. 2005. Konya Ovasındaki Sulama Örgütlerinin İşletmecilik Yönünden Karşılaştırılması. Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 19(37):79-86.

Tigem, 2013. Gözlü Tarım İşletmesi Müdürlüğü Bilgi notu. Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü web sitesi. http://www.tigem.gov.tr/pages/anasayfa.aspx

Topak, R., Acar, B., 2011. Evaluation of agricultural water management in water-starved Konya Basin, Turkey. Journal International Environmental Application & Science. 6(2): 216-224.

Topak, R., Acar, B., 2012. Sustainable agriculture and water resources management for agricultural drought regions: A case study of Konya Basin - Turkey. Minia International Conference for agriculture and irrigation in the Nile Basin Countries, Book of Proceedings, pp.1158-1162, 26-29 March 2012, El-Minia, Egypt.

Topak, R., Acar, B., Kara, M., Çiftçi N., Şahin, M. 2003. Çumra ve Çumra Ovası Sulama Birlikleri Sulama Şebekelerinde Yeni İşletme Şeklinin Performans Göstergelerine Etkileri. 2. Ulusal Sulama Kongresi Bildirileri.16-19 Ekim. Kuşadası-İzmir.

Yılmaz N., 1994. Konya-Altınekin İlçesi Sulama Kooperatiflerinde Sulama İşletmeciliğinin Problemleri ve Çözüm Yolları Üzerine Bir Araştırma. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1994.

EKLER

EK-1: Çiftçi Anket formu örneği

SARAYÖNÜ-GÖZLÜ KASABASI SULAMA KOOPERATİFİ İŞLETMESİNDEN YARARLANAN ÇİFTÇİLERİN KULLANDIKLARI "SULAMA SİSTEMLERİNİN İŞLETİMİ" ve "SU KULLANIM" BİLİNCİ SEVİYELERİNİN BELİRLENMESİNE YÖNELİK ANKET FORMU

Eğitimi Durumu:

-İlkokul

-Ortaokul

-Lise

-Üniversite

1.Toplam tarım arazisi:…… da. ……. parçadan oluşur.

2.Sahibi olunan arazi ……da.

3.Sulama koperatifi sahasında bulunan arazisi…….da ve …….parçadır.

4.Suluda yetiştirilen bitkiler ve ekiliş miktarları:

- Buğday …….da
- Şekerpancarı ……...da
- Ayçiçeği …….da
- Fasulye …….da
- Mısır ……da
- Yonca…….da

5. Suluda Yetiştirilen ürünlerin verimleri (kg/da)

- Buğday
- Şekerpancarı
- Ayçiçeği
- Fasulye
- Mısır
- Yonca

6.Sulamada hangi metodu kullanıyorsunuz?

- Yağmurlama sulama
- Salma sulama (tava- karık)
- Damla sulama

7.Yağmurlama Sistemine ilişkin teknik bilgiler:

-Yağmurlama tabancası püskürtücü çapı (mm):
-Başlık aralığı (m):
-Lateral aralığı (m):

8.Su aldığınız kuyu kaç tabancayı çalıştırıyor: (35, 40, 60, 80 tabanca gibi)

…… adet başlık çalışır.

9.Yağmurlama sistemi ile bir durakta sulama süresi:

- Buğday…….. saat
- Fasulye……..saat
- Şekerpancarı ……..saat
- Mısır…….saat
- Ayçiçeği…….saat
- Yonca…….saat

10.Yağmurlama sulama yaptığınız ürünleri kaç kez sularsınız?

- Buğday …… kez
- Fasulye……..kez
- Şekerpancarı…….kez
- Mısır……kez
- Ayçiçeği …… kez
- Yonca……kez

11.Varsa salma sulama uygulaması, hangi ürünlere salma sulama yapılıyor?

- Buğday
- Fasulye
- Şekerpancarı
- Mısır
- Ayçiçeği
- Yonca

12.Salma sulama yaptığınız tarla kaç dekardır, bu tarlaya su aldığınız kuyu saatte kaç ton su veriyor ve bu tarlayı bir kez sulamak için kuyudan kaç saat süre ile su alıyorsunuz?

…… dekar …… ton/saat …….. saat

13.Salma sulama yaptığınız ürünleri kaç kez sularsınız?

- Buğday …… kez
- Fasulye……..kez
- Şekerpancarı…….kez
- Mısır……kez
- Ayçiçeği …… kez
- Yonca……kez

14.Varsa damla sulama uygulaması, hangi ürünlerde kullanılıyor?

- Şekerpancarı
- Mısır
- Ayçiçeği
- Fasulye
-
-

15.Damla sulama Sistemine ilişkin teknik bilgiler:

-Damlatıcı debisi (……Litre/saat) ve damlatıcı aralığı (……. cm).
-Lateral aralığı (……m).

16.Damla sistemi ile bir sulamayı kaç saate tamamlıyorsunuz?

- Şekerpancarı (…….. dekar)…….saat
- Mısır(…….. dekar)…….saat
- Ayçiçeği(…….. dekar)……. saat
- Fasulye(…….. dekar)……..saat

17. Damla sulama yaptığınız ürünleri kaç kez sularsınız?

- Şekerpancarı …….kez
- Mısır……kez
- Ayçiçeği …… kez
- Fasulye……kez
-
-

18.Sulama kooperatifinden sulama suyunun alınış şekli.

-İstediğim zaman suyu alıp, sulama yapabiliyorum.

-Standart her …….. gün de bir sıram gelince sulama yapıyorum.

- Her sulama yapacağımda kooperatife müracaat ediyorum, suyu verdikleri zaman alıyorum ve dolayısıyla zamanında sulama yapamıyorum.

19.Kooperatiften aldığınız suyun kaç saat süre ile sizde kalacağını kim, nasıl belirliyor?

-Kooperatif yetkilisi, bitki çeşiti ve tarlamın büyüklüğüne göre belirleme yapıyor.
-Suyun kullanım süresini kendim belirliyorum, sulamam bitince teslim ediyorum.

20. Sizce sulama kooperatifiniz su yönetimini iyi yapabiliyor mu?

-Evet -Hayır

21. Cevap hayır ise sebebi:

22. Sulama planlaması ve su dağıtımı konusunda Sulama kooperatifinizden beklentileriniz nelerdir?

23. Sulama suyu ücret uygulaması

-Kuyunun bir saatlik çalışma süresi üzerinden hesaplanıyor
-Bir dekar alan üzerinden hesaplanıyor
-Bir m3 (ton) suyun karşılığı olarak hesaplanıyor.

24. Kuyunun 1 saatlik çalışma süresine karşılık: …… TL ödeniyor.

25. Sulama suyu ücreti 1 dekar alan üzerinden alınıyorsa;

- Buğday için…….TL/da ödenir.
- Fasulye için ……..TL/da ödenir.
- Şekerpancarı için ……TL/da ödenir.
- Mısır …….TL/da ödenir.
- Ayçiçeği için …….TL/da ödenir.
- Yonca ……TL/da ödenir.

26.Su ücreti hakkındaki düşünceleriniz

- Pahalı
-Normal
-Daha ucuz olabilir
- Fikrim yok

EK-2: Kooperatif işletme bilgileri toplama formu örneği

GÖZLÜ SULAMA KOOPERATİFİ İŞLETMESİ'NE İLİŞKİN SULAMA PLANLAMA VE SU YÖNETİMİ BİLGİ FORMU

A-GENEL BİLGİLER

1.Sulama şebekesi bilgileri:
a-Sulama şebekesi bulunmuyor.
b-Kanal şebeke
c-Borulu şebeke

2. Kooperatifin Toplam sulama alanı büyüklüğü …….. dekar.
3.Kooperatifin toplam çalışır kuyu sayısı:……. Adet.
4.Kooperatifin toplam su kapasitesi …….. Litre/sn, ton/saat.
5. Kooperatif üye sayısı …… adet.

B-SULAMA PLANLAMASI

1.Kooperatife ait son 5 yılı kapsayan teknik bilgiler

Yıllar	Sulanan alan(da)	Su alan çiftçi sayısı (adet)	Çekilen su miktarı (t),(m3)	Çalışan kuyu sayısı (adet)	Kuyuların çalışma süresi (saat, gün)	Tüketilen elektrik enerjisi (kWh)	Ödenen Toplam Elektrik Parası (TL)
2009							
2010							
2011							
2012							
2013							

2.Son 5 yılda gerçekleşen bitki deseni

Yıllar	Yetiştirilen Bitkiler ve Ekiliş Miktarları (da)								
	Buğday	Arpa	Şekerpancarı	Ayçiçeği	Fasulye	Mısır	Yonca	Sebze	Meyve
2009									
2010									
2011									
2012									
2013									

3.Sulama sezonu açılmadan önce bir "Genel sulama planı" hazırlığı yapar mısınız?

a) Evet (Kimlerle ve bu kapsamda neler yapılıyor.
b) Hayır

C-SU DAĞITIM PLANLAMASI VE UYGULAMA

1.Çiftçilere sulama suyunun dağıtımını nasıl yapıyor sunuz?

2.Suyu teslim ettiğiniz bir çiftçinin sulama süresi nasıl belirleniyor? Sulama süresi Bitkiye göre değişir mi?

3. Bir çiftçinin kaç günde bir su alacağını bir usule göre mi belirlersiniz yoksa çiftçi istediği zaman su alabilir mi?

4. Çiftçi talebine göre su tahsisi yapılıyor ise, çiftçinin talebi zamanında karşılanabilir mi? Karşılanamıyor ise sebebi?

5.Gece Sulama yapılıyor mu? Yoksa sadece kuyular gündüz saatlerinde mi çalışır? Gece neden sulama yapılmak istenmiyor, bu konuda bir bilginiz var mı?

D-KOOPERATİFTE SU YÖNETİM KAPASİTESİ

1.Kooperatif olarak, yıllık sulama planlarınızı hazırlayarak her hangi bir kuruma sunar mısınız? Böyle bir mevzuat var mı?

2.Kooperatif Yönetiminde veya teknik personelde "sulama planlaması ve su dağıtımı" konusunda eğitim almış her hangi biri var mıdır?

3.Kuyuların ve suyun dağıtımını ve denetimini kooperatif adına kimler yapar? Bu konuda çalışan kaç personel var?

4.kooperatifte üçretli çalışan sayısı:

5.Kooperatif işletme binası var mı?
6.Kooperatif adına kayıtlı araç - gereçler ve sayıları:
Binek otomabil……. Adet.
Motosiklet ……. Adet.
Mobil telefon ……..adet.
Telsiz …… adet.

E.SU ÜCRETİ (2013 yılı için)

1. Birim alana göre uygulanıyor ise;

-Hububat için ……TL/da
-Şekerpancarı için……..TL/da
-Ayçiçeği için…… TL/da
-Fasulye için ……. TL/da
-Mısır(slajlık)…… TL/da

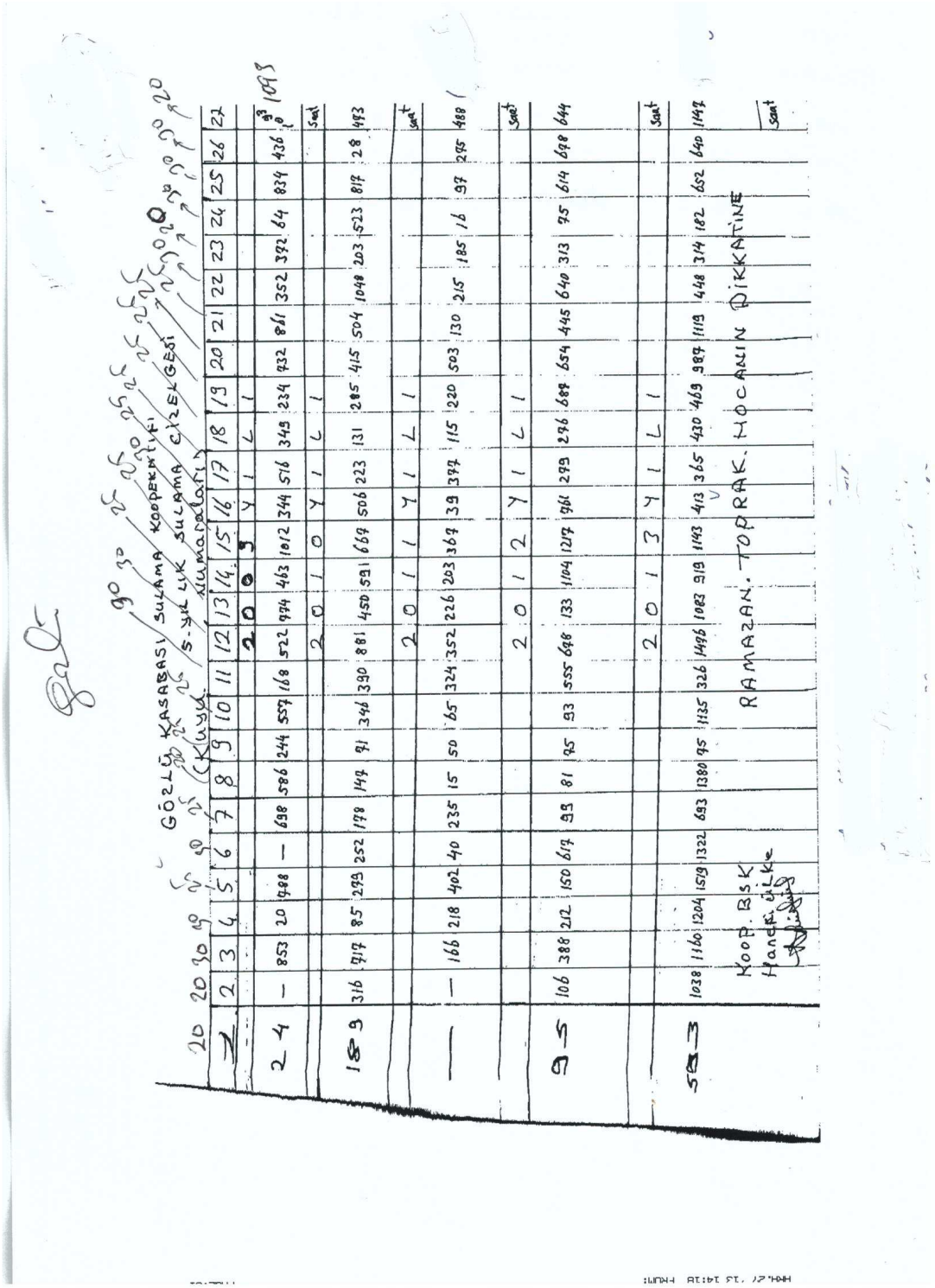
2. Saatlik ücret uygulası varsa;

-Debisi 20 l/s olan kuyu için…….. TL/saat
- Debisi 25 l/s olan kuyu için…….. TL/saat
- Debisi 30 l/s olan kuyu için…….. TL/saat
- Debisi 35 l/s olan kuyu için…….. TL/saat
- Debisi 40 l/s olan kuyu için…….. TL/saat
- Debisi 45 l/s olan kuyu için…….. TL/saat
- Debisi 50 l/s olan kuyu için…….. TL/saat

3. m3 esasına göre ücret uygulanıyor ise;
- …….. TL/m3

4. Ücretlerin Toplanması
a. Her ay toplanır
b. Yılda bir kez toplanır

EK-3: Kooperatif kuyuları yıllık çalışma saatleri tablosu



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Havva Nur DEMİR
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi : Konya / 19.07.1988
Telefon : 05072547432
Faks : -
e-mail : nur_demir_88@hotmail.com

EĞİTİM

Derece		**Adı, İlçe, İl**	**Bitirme Yılı**
Lise	:	Meram Konya Lisesi/ KONYA	2005
Üniversite	:	Süleyman Demirel Üniversitesi/ ISPARTA	2012
Yüksek Lisans	:	Selçuk Üniversitesi/KONYA	2014
Doktora	:	-	-

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	**Kurum**	**Görevi**

UZMANLIK ALANI

YABANCI DİLLER

BELİRTMEK İSTEĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER

YAYINLAR