



**TARIMSAL SULAMA YÖNETİMİNDE KAPALI SİSTEM SULAMANIN
ÇEVRESEL ve SOSYO-EKONOMİK ETKİLERİNİN İNCELENMESİ
(TEKİRDAĞ İLİ ÖRNEĞİ)**

YEŞİM YARAR ÖZSAYIN

Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

**Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Harun HURMA
2022**

T.C.
TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



TARIMSAL SULAMA YÖNETİMİNDE KAPALI SİSTEM SULAMANIN
ÇEVRESEL ve SOSYO-EKONOMİK ETKİLERİNİN İNCELENMESİ
(TEKİRDAĞ İLİ ÖRNEĞİ)

YEŞİM YARAR ÖZSAYIN

ORCID: 0000-0002-1860-6663

TARIM EKONOMİSİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Harun HURMA

TEMMUZ-2022
Her hakkı saklıdır.

ÖZET

TARIMSAL SULAMA YÖNETİMİNDE KAPALI SİSTEM SULAMANIN ÇEVRESEL ve SOSYO-EKONOMİK ETKİLERİNİN İNCELENMESİ (TEKİRDAĞ İLİ ÖRNEĞİ)

Yeşim YARAR ÖZSAYIN

Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Harun HURMA

Bu çalışmada, Tekirdağ İlinde, kapalı sistem sulama işletmeciliğinde proje tamamlandıktan sonraki süreç içerisinde çevresel ve sosyo - ekonomik etkilerin yöre halkının bakış açısıyla sorgulanarak değerlendirildiği bu araştırmada, literatür çalışmalarının ardından 10 köyde, 21.922 da toplam sulama alanında, 147 üreticiye çevresel ve sosyo - ekonomik etkileri hakkında anket soruları yöneltilmiş, mülakatlar yapılmış ve üreticilerin yaş, eğitim, işletme tipi gibi verileri toplanmıştır. Araştırma sahasındaki üreticilerin yaş ortalaması 55 olup, 40 yaş ve altı üreticilerin yaş ortalaması %7'dir. Üreticiler 4,70 ortalama ile kapalı kanalın açık kanala göre avantajlı olduğunu beyan etmişlerdir. Kapalı sistem sulamanın çevrenin korunmasına katkısı vardır sorusunun ortalaması 4,44'tür. Üreticiler su tasarrufu sağlamak için kapalı sistem gereklidir sorusuna 4,73 ortalama ile cevap vererek bu konuda bilinç düzeyleri olduğu ortaya çıkmaktadır. Üreticilerin %74'ü suyun kıt kaynak olması sebebiyle su kayıplarının az olduğu kapalı sistem sulamaya geçilmesini belirtmişlerdir. Üreticiler kapalı sistem sulamanın çevrenin korunmasına katkısı vardır sorusuna %64 oranında cevap vermişlerdir. Bu çalışmada üreticilerin genel olarak kapalı sistem sulamadan oldukça memnun oldukları gözlenmiş olup bu projelerin kırsal alanın kalkınmasına ve gençlerin çiftçilik yapmasına faydası olabileceğini beyan etmişlerdir. Ayrıca SWOT analizi yapılmış olup; kapalı sistem sulamanın güçlü yönleri su kayıplarının ilave ek yerleri dışında çok az olması ve zayıf yönünün ise ilk yatırım maliyetinin yüksek olması sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Su, Kapalı Borulu Sulama, Kanal, Tekirdağ, Tarım

ABSTRACT

EVALUATION OF ENVIRONMENTAL AND SOCIO ECONOMIC EFFECTS OF PRESSURIZED PIPE IRRIGATION SYSTEM IN AGRICULTURAL IRRIGATION MANAGEMENT (CASE OF TEKİRDAĞ)

Yeşim YARAR ÖZSAYIN

Department of Agricultural Economics

MSc. Thesis

Supervisor: Dr. Öğr. Üyesi Harun HURMA

In this study, the environmental and socio-economic effects of closed system irrigation management in Tekirdağ Province, in the process after the completion of the project, were questioned and evaluated from the perspective of the local people, and after the literature studies, environmental and socio-economic effects on 147 farmers in 10 villages, in a total irrigation area of 21,922 da. Questionnaires were asked, interviews were made and the data of the farmers such as age, education, business type were collected. The average age of the producers in the research area is 55, and the average age of the farmers aged 40 and under is 7%. Farmers declared that the closed channel is advantageous over the open channel with an average of 4.70. The average of the question "Does closed system irrigation contribute to the protection of the environment" is 4.44. Farmers answered the question "A closed system is required to save water" with an average of 4.73, revealing that they have a level of awareness on this issue. 74% of the farmers stated that they should switch to closed system irrigation with low water losses due to the scarcity of water. Farmers answered the question "Does closed system irrigation contribute to the protection of the environment" at a rate of 64%. In this study, it was observed that the farmers were generally quite satisfied with the closed system irrigation, and they stated that these projects could be beneficial for the development of rural areas and for young people to farm. In addition, SWOT analysis was made; It been concluded that the strengths of closed system irrigation are that the water losses are very low except for the additional joints and the weakness is the high initial investment cost.

Keywords: Water, Closed piped irrigation, Canal, Tekirdağ, Agriculture

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
SİMGELER DİZİNİ	ix
KISALTMALAR DİZİNİ.....	x
TEŞEKKÜR.....	xi
1. GİRİŞ	1
1.1 Literatür Özeti	3
1.2 Çalışmanın Amacı ve Kapsamı.....	6
2. MATERYAL VE YÖNTEM.....	8
2.1 Materyal	8
2.2 Yöntem.....	9
2.2.1 Verilerin Toplanmasında Kullanılan Yöntemler	9
2.2.2 Verilerin Analizinde Kullanılan Yöntemler.....	10
2.2.2.1 Frekans Dağılımları ve Ortalamalar	10
2.2.2.2 SWOT Analizi	11
2.2.2.3 SWOT analizinde kullanılan yöntem	11
2.2.2.4 Güvenilirlik Analizi	12
2.2.2.5 Faktör Analizi, Kaiser-Meyer-Olkin ve Bartlett Testi	12
2.3 Araştırma Sahası	13
2.3.1 Coğrafi Durumu	13
2.3.2 Toprak ve Su Kaynakları	14
2.3.3 Tekirdağ İl Geneli Tarımsal Amaçlı Sulama Barajları ve Göletleri	14
2.3.4 İklim ve Yağış Durumu	15
2.3.5 İdari Yapı ve Nüfus.....	16
2.3.6 Arazi Varlığı	17
3. TÜRKİYE’DE SU KAYNAKLARI	19
3.1 Toprak ve Su Kaynakları	19
3.2 Türkiye’de Sulama.....	20
3.3 Yağışlar	22
3.4 Türkiye’de Su Yönetimi Konusunda İdari Yapı ve Mevzuat	23

3.4.1 Kurumlar	24
3.4.2 Mevzuat.....	26
3.5 Uluslararası Yükümlülükler.....	27
3.6 Su ile Alakalı Taraf Olunan Uluslararası Sözleşmeler	29
4. TARIMSAL SULAMA ŞEBEKELERİ.....	30
4.1 Açık Kanallı Sulama Şebekesi.....	30
4.2 Kanaetli Sulama Şebekesi.....	31
4.3 Borulu (Kapalı) Sulama Şebekesi.....	31
5. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA.....	36
5.1 Yaş Dağılımı	36
5.2 Eğitim Durumu	36
5.3 Çiftçilerin Hane Halkı Sayısı	37
5.4 Çiftçilik Deneyimi	37
5.5 İşletme Tipi	38
5.6 İşletmelerin Arazi Varlığı	38
5.7 İşletme Kayıt Durumu.....	39
5.8 İşletme Geliri, İşletme Dışı Gelir.....	40
5.9 Hayvansal Üretim	40
5.10 Hayvan Varlığı.....	41
5.11 Sulama Ücretleri	42
5.12 Projeden Sonra Bölgenin Göç Alma Durumu.....	42
5.13 Ürün Sigortası	43
5.14 Sulama Amaçlı Kredi.....	43
5.15 Teknolojik Gelişmeler	44
5.16 İşlenen Arazi Miktarı	44
5.17 İkinci Ürün Ekilişi.....	44
5.18 Atıl Durumda ki Toprakların Kullanıma Açılma Durumu	45
5.19 Üreticilerin Su Yasası Hakkındaki Düşünceleri	45
5.20 Açık ve Kapalı Sulama Sistemlerinin Karşılaştırılması.....	46
5.21 Kapalı Sistem Sulamanın Sulama Organizasyonuna Yönelik Yargılar.....	46
5.22 Kapalı Sistem Sulamanın Sosyo-Ekonomik Etkileri Hakkında Yargılar	48
5.23 Kapalı Sistem Sulamanın Çevresel Etkilerine Yönelik Yargılar	49
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	56
KAYNAKLAR.....	59
EK-1. EK BAŞLIĞI.....	63

EK-2. EK BAŞLIĞI.....	64
TEZDEN ÜRETİLMİŞ ESERLER.....	65
ÖZGEÇMİŐ	Hata! Yer iőareti tanımlanmamıő.



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1. Tekirdağ İli Tarımsal Amaçlı Sulama Göletleri.....	8
Çizelge 2.2. Tekirdağ İli Tarımsal Amaçlı Sulama Göletleri (Kapalı Sistem).....	9
Çizelge 2.3. KMO Değeri Tablosu.....	13
Çizelge 2.4. Tekirdağ İli Genel Bilgileri	14
Çizelge 2.5. Tekirdağ İli Tarımsal Amaçlı Sulama Barajları ve Göletleri.....	15
Çizelge 2.6. Tekirdağ İli Yağış Durumu	16
Çizelge 2.7. Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sonuçları (Tekirdağ).....	17
Çizelge 2.8. Tekirdağ İlinin Tarım Alanları	17
Çizelge 3.1. Türkiye’deki Su Kaynakları	19
Çizelge 3.2. DSİ’ce Geliştirilen Sulamalarda Uygulanan Sulama Sistemleri.....	21
Çizelge 3.3. Falkenmark İndeksine Göre Türkiye’nin Su Durumu.....	24
Çizelge 3.4. Avrupa Birliği Müktesebatı Uyum Tablosu.....	28
Çizelge 5.1. Üreticilerin Yaş Dağılımı	36
Çizelge 5.2. Ankete Katılan Çiftçilerin Eğitim Durumu	37
Çizelge 5.3. Çiftçilerin Hane Halkı Sayısı	37
Çizelge 5.4. Ankete Katılan Üreticilerin Çiftçilik Deneyimi	38
Çizelge 5.5. Üreticilerin İşletme Tipi	38
Çizelge 5.6. İşletmelerin Arazi Varlığı.....	39
Çizelge 5.7. İşletmelerde Kayıt Tutma Durumu	39
Çizelge 5.8. Üreticilerin İşletme Geliri	40
Çizelge 5.9. Üreticilerin İşletme Dışı Geliri.....	40
Çizelge 5.10. Üreticilerin Hayvansal Üretim Durumu	41
Çizelge 5.11. Üreticilerin Süt Sığırısı Varlığı.....	41
Çizelge 5.12. Üreticilerin Besi Sığırısı Varlığı	41
Çizelge 5.13. Üreticilerin Koyun Varlığı	42
Çizelge 5.14. Üreticilerin Keçi Varlığı.....	42

Çizelge 5.15. Sulama Ücretleri.....	42
Çizelge 5.16. Göç Alma Durumu	43
Çizelge 5.17. Ürün Sigortası Yaptırma Durumu	43
Çizelge 5.18. Tarımsal Sulama Amaçlı Kredi Kullanımı.....	43
Çizelge 5.19. Teknoloji Gelişmelere Bakış Açılıarı.....	44
Çizelge 5.20. İşlenen Arazi Miktarının Değişme Durumu.....	44
Çizelge 5.21. İkinci Ürün Ekiliş Durumu.....	45
Çizelge 5.22. Atıl Toprakların Kullanıma Açılma Durumu.....	45
Çizelge 5.23. Su Yasası Hakkındaki Düşünceleri	45
Çizelge 5.24. Açık ve Kapalı Sulama Sistemlerinin Karşılaştırılması.....	46
Çizelge 5.25. Sulama Organizasyonu Yapısına Yönelik Sorular.....	47
Çizelge 5.26. Sosyo-Ekonomik Etkileri Hakkında Sorular.....	48
Çizelge 5.27. Üreticilerin Çevresel Etkilere Bakış Açılıarı.....	50
Çizelge 5.28. Güvenilirlik Analizi.....	52
Çizelge 5.29. KMO ve Bartlett's Testi.....	52
Çizelge 5.30. Açıklanan Toplam Varyans.....	53
Çizelge 5.31. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi	54
Çizelge 6.1. SWOT Analizi.....	58

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2. 1. SWOT Analizinde Yöntem	11
Şekil 2. 2. Tekirdağ İli Haritası	13
Şekil 3. 1. Türkiye Devredilen Sulamalar	20
Şekil 3. 2. Türkiye'deki Sulama Sistemleri Kanal Uzunluğu.....	21
Şekil 3. 3. Türkiye'deki Sulama Sistemleri Dağılımı.....	22
Şekil 3. 4. Türkiye Yıllık Toplam Yağış Dağılımı	23
Şekil 4. 1. Açık Kanallı Sulama Şebekesi	30
Şekil 4. 2. Kanaletli Sulama Şebekesi	31
Şekil 4. 3. Borulu (Kapalı) Sulama Şebekesi	32

SİMGELER DİZİNİ

m^2	metrekare
mm	milimetre
km^2	kilometre kare
m^3	metreküp
%	yüzde
N	ana kütle
n	örneklem sayısı
p	olayın gerçekleşme oranı
q	olayın gerçekleşmeme oranı
d	p için hata payı
t	anlamlılık düzeyi

KISALTMALAR DİZİNİ

DSİ	Devlet Su İşleri
BB	Büyükşehir Belediyesi
Ha	Hektar
Da	Dekar
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
MGM	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
ADKS	Adrese Dayalı Kayıt Sistemi
AB	Avrupa Birliği



TEŞEKKÜR

Öncelikle tez konusu seçerken isteklerimi göz önünde bulundurup bana yardımcı olan ve araştırmanın hazırlanmasında, yüksek lisans eğitimim süresince her konuda desteğini benden esirgemeyen ve çalışmaların koordine edilmesi, sonuçların değerlendirilmesi, yorumlanması ve yazım aşamasında yapmış olduğu katkılardan ve anlayışından dolayı Danışman Hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Harun HURMA'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Araştırma ve yazım süreçlerinde yardımları ile her konuda desteklerini benden esirgemeyen mensubu olduğum Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğüne, DSİ 11. Bölge Müdürlüğüne ve DSİ 113. Şube Müdürlüğüne teşekkürü borç bilirim. Bu araştırma boyunca yanımda olan arkadaşlarıma, annem Samiye YARAR, babam Turgut YARAR ve eşim Adnan ÖZSAYIN' a maddi ve manevi desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Yeşim YARAR ÖZSAYIN

Ziraat Mühendisi

1. GİRİŞ

Su doğal yaşamın devam etmesi için zorunludur. Bitki, hayvan ve insan başta olmak üzere bütün biyolojik yaşamı ayakta tutan sudur. Ancak Dünya'daki su kaynaklarının yaklaşık %0,3'ü kullanılabilir ve içilebilir özelliktedir. Dünya nüfusunun %40'ını barındıran 80 ülke su sıkıntısı çekmeye başlamıştır (Barutçu, 2013).

21.yüzyılda su, arz ve talep ilişkileri yönünden kritik öneme sahip olan doğal kaynaklar içinde birinci sıraya gelmiştir. Dünya nüfusu 2017 yılında 7,6 milyar olup 2030 yılında 8,6 milyara, 2050 yılında 9,8 milyara ve bu yüzyılın sonlarında da 11,2 milyara ulaşması beklenmektedir. Hızla artan nüfusun gıda temininin karşılanabilmesi tarımsal üretimin arttırılmasına bağlıdır. Üretimin arttırılmasında da tarım alanlarının genişletilmesi ve birim alandan alınan verimin artırılması şeklinde iki yöntem vardır. Ancak var olan durumda kullanılabilir toprak ve su kaynaklarının kısıtlı olması, tarımda daha az su ile birim alandan daha fazla verim alınmasını zorunlu hale getirmiştir (Yiğit ve Çakmak, 2018).

Hızla artan nüfus artışı sonucu gıda güvenliğinin sağlanması günümüzde Dünya'daki en önemli problemler arasındadır. Artan nüfusun gıda ihtiyacının devamlı bir şekilde sağlanması şeklinde tanımlanan gıda güvenliği; toprak kaynakları ve uygulanan tarım yöntemlerine bağlıdır. Hızla artan nüfusun gıda ihtiyacını sağlamak için tarım sektörü; sanayi, kentsel ve çevresel sektörlerle etkileşim halindedir. Bütün sektörlerde talep edilen su arttıkça yeraltı suları tükenmekte, su ekosistemleri kirletilip kalitesiz hale gelmekte ve yeni su kaynaklarının geliştirilmesi de her geçen gün daha maliyetli hale gelmektedir. Bu yüzden mevcut su kaynaklarının verimli kullanımı ve bunu sağlayacak tarımsal altyapının oluşturulması son derece önem arz etmektedir (Sönmez yıldız, 2012).

Suyun stratejik bir kaynak olduğu bu yüzyılda, su kaynaklarının bütün sektörlerde tasarruflu kullanılarak çevreye zarar vermeyecek şekilde kullanılması gerekmektedir. Artan nüfusla beraber, gıda ihtiyacı ve tarımsal su talebi de buna bağlı olarak artmaktadır. Tarımda ve evde kullanılan su miktarının artmasının yanında sanayi sektöründeki gelişmelerden dolayı sanayi sektöründe de suya talep artmaktadır. Buna bağlı olarak sektörler arasında su kullanım konusunda rekabet oluşmaktadır (Demircioğlu ve Çakmak, 2016).

Türkiye 783.562 km² lik bir yüzey alanına sahip olup, ılıman iklim kuşağında ve deniz seviyesinden ortalama 1.132 m yüksekliktedir. Suyun en önemli mabağı olan yağış verileri incelendiğinde, Meteoroloji Genel Müdürlüğüne göre, ortalama yağış miktarı 574 mm' dir.

Yağışlar mevsimlere ve bölgelere göre farklılık göstermektedir. Havzalardaki su miktarı, bu havzalarda bulunan nüfus ve toprak kaynakları arasında da orantısızlıklar bulunmaktadır. Türkiye'deki toplam nüfusun %28'i Marmara Bölgesinde ikamet ederken, bu bölgede bulunan havzalar toplam akışın sadece %4'lük kısmını toplamaktadır. Bu nedenle su kaynağının yetersiz nüfusun yoğun olduğu bölgelerde su yönetimi daha da önem kazanmaktadır (Anonim, 2021).

Su varlığına göre ülkeler su fakiri (yılda kişi başına düşen kullanılabilir su miktarı 1.000 m³'ten daha az). su azlığı yaşayan (yılda kişi başına düşen kullanılabilir su miktarı 2.000 m³'ten daha az) ve su zengini (yılda kişi başına düşen kullanılabilir su miktarı 8.000-10.000 m³'ten daha fazla) olmak üzere üç grup şeklinde sınıflandırılır. Türkiye su zengini bir ülke değildir. Kişi başına düşen yıllık kullanılabilir su miktarı 1.366 m³ civarında yani su azlığı yaşayan bir ülke konumundadır (DSİ, 2020).

Sulama genel olarak; bitkinin gelişmesi için gerekli olan, ancak doğal olarak sağlanamayan suyun bitkiye verilmesi şeklinde tanımlanır. Bununla birlikte sulama, toprak ve hava sıcaklığının kontrol, bitki zararlıları ile mücadele, gübreleme, topraktaki fazla tuzların yıkanması ve taban taşının yumuşatılması gibi faydaları bulunmaktadır (Soydam ve Çakmak, 2006).

Sulama yönetimi; tarımda sulama yapabilmek için suyun kullanımını sağlayan bir yapı şeklinde tanımlanır. Sulama yönetiminde karşılaşılan sorunlar aşırı su kullanımı, sulama kanallarının eski olması, su kirliliği, su iletim ve dağıtımının açık kanallarla yapılması, organizasyon ve yönetim sorunlarıdır (Çakmak, Yıldırım, ve Aküzüm, 2008).

Sulama yöntemleri genel olarak 3'e ayrılır. 1. Açık kanallı sulama şebekeleri, 2.Kanaletli sulama şebekeleri ve 3. Borulu (Kapalı) sulama şebekeleridir. Her sulama yönetimin kendine göre artıları ve eksileri bulunmaktadır (Sepetçioğlu, Yenigün, Karakuş ve Aslan, 2018).

Türkiye'nin ekonomisinde büyük önemi olan tarım sektöründe üretim artışı sulanan alanların ve birim alandan elde edilen verimin artışına bağlıdır. Tarım sektöründe verimliliğin artırılmasında ve tarım sektöründeki katma değerın yükseltilmesinde sulama yatırımları en önemli faktör konumundadır. Hızlı nüfus artışı ile eşgüdümlü artan gıda ihtiyacı ve kentsel, endüstriyel su talebi sonucu sınırlı kaynaklarımızı en iyi şekilde kullanmamız gerektiği ortaya çıkmaktadır (DSİ, 2020).

Türkiye'nin nüfusu TÜİK verilerine göre 2021 yılı itibariyle 84 milyon 680 bin 273 kişi olup, yıllık kullanılabilir su potansiyelinin 112 milyar m³ üzerinden hesaplanması sonucu, Türkiye'de kişi başına düşen kullanılabilir yıllık su miktarının 2021 yılı için 1.323 m³ olduğu görülecektir. Toplam su potansiyelinin 2021 yılı verilerine göre 58,41 milyar m³'ünün çeşitli sektörlerle yönelik olarak ((45,05 milyar m³'ü (%77) sulama suyu, 13,36 milyar m³'ü (%23) ise içme - kullanma ve sanayi suyu)) kullanıldığı tespit edilmiştir (DSİ, 2021 Faaliyet Raporu, 2021).

1.1 Literatür Özeti

El- Jumaily, R.Karim, ve S. Mahdi, (2022) bu çalışmada, kapalı borulu sulama sistemlerinde Irak'ta yapılan bu çalışmada, Dünya genelinde yaşanan su kıtlığı üzerine özellikle Orta Doğu gibi kurak ülkelerde, suyun rasyonelleştirilmesine yönelik yeni yaklaşımlar geliştirmek gereklidir. Suyun tarım arazilerine iletilmesi, dağıtılması ve uygulanması için sulama kanallarının ilk maliyeti ucuz olan açık kanallar tercih edilmektedir. Ancak bu tür kanallar mevcut su kıtlığından dolayı günümüzde tercih edilmesi pek uygun değildir. Bu nedenle su iletimi ve dağıtımı için kapalı borulu sulama sistemlerinin uygulanması gerektiği belirtilmiştir.

Salabğir (2020) yılındaki çalışmada, Aşağı Seyhan Ovasında bulunan açık kanal ve kanalet sistemlerinin mevcut durumlarını, suyun ve sulamanın önemini ve kapalı sistem sulamanın bölgeye sağlayacağı faydaları belirlemek amacıyla 35 köyde 75 üretici ile yüz yüze anket çalışmaları yapmıştır. Üreticiler yapılan bu çalışmada suya istediği anda ulaşmayı istediklerini belirtmişlerdir. Üreticilerin %75'i açık kanalet sisteminin kapalı sisteme dönüşmesini çok istediklerini belirtmişlerdir.

Ali Abdullahi (2020) yılındaki çalışmada, Somali açısından Türkiye'de modern sulama sistemleri ve bunların uygulanma durumları üzerine bir çalışma yapmıştır. Ve sonuç olarak üreticilerin sulamayı bilinçli bir biçimde yapması gerektiği ve su kıtlığı olan Somali'de modern sulama sistemlerinin yaygınlaştırılması gerektiğini belirtmiştir.

Rao (2020) yılındaki çalışmada, Hindistan'ın birçok yerinde sınırlı su kaynaklarına yönelik artan taleple birlikte, sulama sistemlerindeki kayıpları azaltarak suyun verimli kullanılmasına acil ihtiyaç olduğunu belirtmiştir. Sulama verimini arttırmak ve sulu tarım alanlarını genişletmek için mevcut kanalların borulu kanallarla değiştirilmesi gerekmektedir. Sulama iletim tesisleri öncelikle; doğal kanallar, yapay kanallar ve borulu kanallardan

oluşmaktadır. Borulu sulama kanallarıyla suyu dağıtım şebekesine çekmek için yerçekimi (cazibeli) veya pompalar kullanılarak yapılmaktadır. Borulu sulama sistemi klasik sulama sisteminin iki katı (%70-80) verim sağlamaktadır.

Kadam, Gaikwad, Jadhav, Pawar ve Karmuse (2019-2020) yaptıkları çalışmada, artan nüfusla birlikte doğada sınırlı bulunan su kaynaklarının çağın gereği olan sulu tarım neticesinde su kaynaklarını kullanırken su kayıplarını azaltacak şekilde verimli kullanılması gerekmektedir. Buda mevcut sistemlerinin borulu sulama kanallarıyla değiştirilmesiyle mümkündür. Tahmini olarak genel verimlilik borulu sulama şebekesiyle %70-80 civarında olduğunu belirtmişlerdir.

Aydınlı (2019) yılında, araştırma yaptığı Sarımsaklı pompaj sulama birliği hizmet alanında işletmeye alınan şebekelerde bakım ve onarım faaliyetleri yapılmadığı için tam randımanlı çalışmadığı belirlenmiştir. Sulama suyu maliyeti yüksek olmasına rağmen üreticilerin salma suyla sulama yapıldığı belirlenmiştir. Yaptığı çalışmada kapalı borulu sisteme geçilmesiyle su kayıplarının azalacağı ve verim artışı olacağı tespit edilmiştir.

Kılıç Yolal (2019) yılında, Yozgat ilinde Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından basınçlı sulama sistemlerine verilen hibe destek programından faydalanan 50 üretici ile anket çalışması yapmıştır. Bu çalışmasının sonucunda yeterli eğitim düzeyi, ekipman ve arazi varlığı ve gelir düzeyi iyi olanların hibe destek programından faydalandığı görülmüştür. Basınçlı sulama sistemlerinin kullanılmasını engelleyen önemli problemlerden bazılarının parçalı arazi ve yakıt masrafına çözümlerin sunulması gerektiğini belirtmiştir.

Abdi-Soojeede (2018) bu çalışmasında, Afgoya bölgesinde üreticilerin karşılaştığı üretim zorlukları üzerine bir çalışma yapmıştır. Dünyada kısıtlı bulunan tarım arazilerine yenilerinin eklenmesi mümkün olmadığından mevcut arazilerde verim ve kaliteyi arttırmak son derece önemlidir. Somali'deki bu çalışmada Afgoya bölgesinde bulunan çiftçilerle anket yapılarak bir araştırma yapılmış ve çiftçilerin karşılaştığı üretim zorlukları incelenmiştir. Bu zorlukların başında hava koşulları, su kıtlığı, ulaşım ağının yetersizliği, kuraklık ve çiftçilerin modern sulama konusunda bilgi ve becerilerinin yetersiz olduğu belirlenmiştir.

Ünver (2016) yılındaki çalışmasında, Tekirdağ ilindeki sulama kooperatiflerine ortak olan üreticilerden elde edilen veriler oluşturmaktadır. Bu çalışmada 70 üretici ile görüşülmüş olup; bu çalışmada sulama kooperatiflerinin yönetim biçimi ve uygulamaya dönük çalışmaları

değerlendirilmiştir. Bölgede bulunan üreticilerin su kaynaklarına yönelik çevre bilinçleri araştırılmıştır.

Körpe (2015) bu çalışmasında, Çanakkale yöresinde açık kanallı küçük sulama sistemlerinin borulu sulama sistemlerine dönüştürüldüğünü ve damla sulama sisteminin yoğun bir şekilde kullanıldığını ve açık kanal ya da borulu kanaldan su kullanan üreticilerin sulama zamanı planlaması bakımından farklı olmadığını ve her iki sistemi de kullanan üreticilerin bilinçsiz sulama yaptığını tespit edilmiştir.

Kızılaslan ve Kızılaslan (2005) çalışmasında, Tokat ili Artova ilçesindeki üreticilerin çevre konusunda bilinç düzeylerini araştırmışlar ve 102 işletmeyle mülakatlar yapılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda araştırma sahasındaki üreticilerle üreticilerin çevre bilincinin yeterli olmadığı sonucu ile karşılaşmışlardır. Çevreye karşı duyarlılığın artırılması ve tarımın neden olduğu çevre kirliliğinin bireylere yönelik çevre eğitimin önemi üzerinde durmuşlardır.

Hall, Vance, ve Houwaling (2014) yılındaki çalışmasında, Senegal'deki kırsalda yapılan bu çalışmada, son on yılda kırsal alanda borulu sulama sisteminin kullanımıyla ilgili potansiyel faydalara artan bir ilgi olmuştur. Anket yapılan hanelerin %74'ü geçimlerini suya bağlıyor ve %54'ü de borulu sulama sistemini kullandığını belirtmişlerdir.

Körpe ve Tekiner (2014) bu çalışmasında, Bursa ili, Mustafakemalpaşa ilçesinde faaliyet gösteren sulama birliğinde yüzey sulama yöntemi yerine kapalı sulama sistemine geçilmesi sonucunda birlik ve üyelerin ekonomik açıdan elde edilen katma değer ile birlik ve birlikteki üyelerin sistem dönüşüm maliyetinin ne kadarının karşılanabileceği hesaplanmaya çalışılmıştır. Bu hesaplama sonucunda sulama birliği tahsil edilen su ücretlerini vermeyi kabul ettiğinde ve sulama yapan üreticiler ise dekar başına 10 TL ödediklerinde 7,1 yılda (%70) ya da, 6,6 yılda (%80 ya da %90) dönüşüm masraflarını karşılayacaklarını belirtmişlerdir.

Ekinci (2015) yılındaki çalışmasında, %74'ü tarımda ve %15'i evsel amaçlı kullanılan mevcut suyun, sürdürülebilir ve daha verimli kullanılması için diğer ülkelerde bu iki alandaki çalışmaları araştırmıştır. Yapılan araştırmada, Türkiye'de tarım alanındaki su kayıpların büyük kısmının üreticiler tarafından bilinçsiz sulama yapılması ve uygun olmayan sulama yöntemleri kullanıldığı belirlenmiştir.

Çakmak ve Gökalp (2011) yılındaki çalışmasında, su kaynaklarının küresel ısınma, nüfus artışı ve köyden şehre göç gibi problemlerinin tehdidi altında olduğu belirtilmiştir.

Türkiye’de su kaynaklarının yaklaşık %75’i tarımda kullanılması sonucu tarımda su tasarrufuna gidilmesi gerektiğinin önemini bir kez daha anlaşılmaktadır. Bu çalışmalarında, iklim değişikliğinin tarıma etkileri, tarımsal kuraklık ve tarımda suyun verimli kullanılması konuları araştırılmıştır.

Tuzcu (2010) çalışmasında, Adana ilindeki tarım işletmelerinin yağmurlama ve damla sulama sistemlerini kullandıkları etkili olan sosyo-ekonomik demografik faktörleri araştırmıştır. Bu nedenle Adana ilinde bulunan 100 tarım işletmesini tabakalı örnekleme yöntemiyle belirlemiştir. Basınçlı sulama şebekelerinin verimlilik artışları üründen ürüne değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir.

Uçan, Tanrıverdi, Baytorun ve Değirmenci (2006) bu çalışmasında, Türkiye’de mevcut su kaynakları potansiyeli ve günümüzde kullanılan sulama yöntemleri ile ancak 8.5 milyon hektar alanın sulanabileceği hesaplanmıştır. Bu süre içerisinde bu alanın %53.44’ü sulanmaktadır. Sulanan alanların artmaması durumunda mevcut su miktarı yeterlidir. Ancak yeni alanlar sulamaya açılırsa, su kaynaklarının yetersiz geleceği anlaşılmaktadır. Bu nedenle sulama randımanı yüksek sulama yöntemlerine geçilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Sarı (2005) yılındaki çalışmasının birinci bölümünde, Dünyada ve Türkiye’de toprak ve su kaynaklarının kullanımı ve gelişme durumunu incelemiş olup, Türkiye’deki sulama yatırımları, yönetimi ve sulama organizasyonlarını diğer ülkelerle karşılaştırmıştır. Çalışmasının ikinci kısmında ise Türkiye’deki sulama işletmeciliğinin mevcut yapısı ve sulama birliklerinin birlik hizmetlerini üreticiler açısından değerlendirmiştir.

Satpute, P.V, ve Gulhane (2002) yılında Hindistan’da yaptığı çalışmasında, Dünya nüfusunun hızla artması karşısında insanların ihtiyaçlarını karşılamak için doğal kaynaklardan yararlandıklarını belirtmişlerdir. Su ve gıda dahil birçok mevcut kaynağın giderek azaldığını bu sorunun üstesinden gelebilmek içinde gıda üretiminin makul bir maliyetle insanlığın ihtiyacını karşılaması için suyu birçok yönden korumak ve tasarruflu kullanmak gereklidir. Hindistan’da açık kanalla yapılan dağıtım sisteminde suyun neredeyse %50’sinin kaybolduğunu belirtmişlerdir.

1.2 Çalışmanın Amacı ve Kapsamı

Bu çalışmada; Tekirdağ ilinde kapalı sistem sulama şebekesinden yararlanarak üretim yapan üreticilerin bakış açıları değerlendirilmiş olup, bu projenin yöreye katkıları, üreticilerin

yaşadıkları sorunlar ve kapalı sulama sistemi şebekeleri hakkındaki bilgi düzeyleri ölçülmüş olup mevcut sorunlar tespit edilerek çözüm önerileri geliştirilmeye çalışılmıştır.

Bu kapsamda;

Araştırma sahasındaki üreticilerin yaş, eğitim gibi demografik özellikleri incelenmiştir.

Türkiye’de sulama konusundaki mevzuat ve ilgili kurumlarla ilgili mevcut durum incelenmiştir.

Suyun kıt kaynak olması sebebiyle son yıllarda uygulanmaya başlayan kapalı sistem sulama şebekelerinin artıları ve eksileri yöre halkının bakış açılarıyla incelenmiştir.

Bölgedeki üreticilerin kapalı sistem sulamaya ilişkin çevre konusundaki bilinç düzeyleri ve sosyo-ekonomik etkileri hakkında bilinçleri araştırılmış olup çıkan sonuçlar değerlendirilmiştir.

Bu çalışma; 6 bölümden oluşmaktadır. 1. Bölümde giriş kısmı, 1.1. literatür özeti ve 1.2 Çalışmanın amacı ve kapsamı yer almaktadır. 2. Bölümde materyal, yöntem ve araştırma sahası yer almakta olup, araştırmada kullanılan materyal ve analiz yöntemlerine yer verilmiştir. 3. Bölüm Türkiye’de su kaynakları kısmında toprak ve su potansiyelinden bahsedilmiş olup yasal mevzuat ve ilgili kurumlara da yer verilmiştir. 4. Bölümde tarımsal sulama şebekeleri hakkında bilgi verilmiştir. 5. Bölümde Araştırma Bulguları ve Tartışma kısmı yer almaktadır. 6. Bölüm ise sonuç ve öneriler bölümlerinden oluşmaktadır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1 Materyal

Bu çalışmada kullanılan birincil verileri araştırma sahasında tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilen, (Tekirdağ ili) projeden etkilenen toplam su kullanıcı sayısı 1289 üretici olup ana kitlesi belli olan popülasyondan oransal örnekleme çekme formülü ile (2.1), (N=147) üretici ile yüz yüze anket çalışması yapılarak oluşturulmuştur.

Anketler, çizelge 2,1'deki Tekirdağ ili sınırları dâhilinde 10 adet kapalı sistem sulama projelerinden seçilmiştir (DSİ=3, Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi=7).

Tüm Dünya'da baş gösteren Covid-19 salgını nedeniyle anket çalışmalarımız pandemi dönemine denk gelmesi sebebiyle 2020 ve 2021 yılları arasında kesintili olarak yapılmıştır.

Belirlenen anket sayıları proje sahasındaki (sulamadan faydalanan kişi sayısı oranında) üreticilere oransal olarak dağıtılmıştır.

İkincil olarak kullanılan veriler ise çalışma konusu ile ilgili daha önce yapılmış yurtiçi ve yurtdışı çalışmalarından elde edilmiştir. Ayrıca TÜİK, MGM, DSİ Genel Müdürlüğü ve Tekirdağ Büyükşehir Belediye Başkanlığı gibi kuruluşların verilerine de başvurulmuştur.

Elde edilen veriler incelenmiş ve çözüm önerileri getirilmeye çalışılmıştır.

Çizelge 2.1. Tekirdağ ili tarımsal amaçlı sulama projeleri

Sulamalar	Kanal Tipi	Sorumlu Kurum
Ortaca Toplu Sulama Sistemi	Kapalı	DSİ 113. Şube Müdürlüğü
Susuzmüsellim Toplu Sulama Sistemi	Kapalı	DSİ 113. Şube Müdürlüğü
Parmaksız Toplu Sulama Sistemi	Kapalı	DSİ 113. Şube Müdürlüğü
Müstecep Toplu Sulama Sistemi	Kapalı	Büyükşehir Belediyesi
Yaylagöne Toplu Sulama Sistemi	Kapalı	Büyükşehir Belediyesi
Küçükhdır Toplu Sulama Sistemi	Kapalı	Büyükşehir Belediyesi
Çınaraltı Toplu Sulama Sistemi	Kapalı	Büyükşehir Belediyesi
İbribey Sulaması	Kapalı	Büyükşehir Belediyesi
Yazır Göleti Sulaması	Kapalı	Büyükşehir Belediyesi
Karacahalil Göleti Sulaması	Kapalı	Büyükşehir Belediyesi

Kaynak: DSİ 113. Şube Müdürlüğü, Tekirdağ Büyükşehir Belediye Başkanlığı, 2018

2.2 Yöntem

2.2.1 Verilerin Toplanmasında Kullanılan Yöntemler

Araştırmada kullanılacak birincil verileri toplamak için yüz yüze anket çalışması yapılmıştır. Anket yapılan kişi (denek) sayısını belirlemek için, ana kitlesi belli olan popülasyondan oransal örnekleme çekme formülü (2.1). kullanılmıştır (Yüzbaşıoğlu ve Kaplan, 2019).

Çizelge 2.2. Tekirdağ ili tarımsal amaçlı sulama projeleri (kapalı sistem)

Sulamalar	Sorumlu Kurum	Anket Sayısı
Ortaca Toplu Sulama Sistemi	BB	17
Susuzmüsellim Toplu Sulama Sistemi	BB	11
Parmaksız Toplu Sulama Sistemi	BB	9
Müstecep Toplu Sulama Sistemi	BB	15
Yaylagöne Toplu Sulama Sistemi	BB	29
Küçükhdır Toplu Sulama Sistemi	BB	8
Çınaraltı Toplu Sulama Sistemi	BB	18
İbribey Sulaması	DSİ	12
Yazır Göleti Sulaması	DSİ	13
Karacahalil Göleti Sulaması	DSİ	14
Toplam		147

Kaynak: DSİ 113. Şube Müdürlüğü, Tekirdağ Büyükşehir Belediye Başkanlığı, 2018

$$n = \frac{N * t^2 * p * q}{d^2(N - 1) + t^2 * p * q} \quad (2.1)$$

Formüldeki değerler

N: Ana kütle

n: Örneklem sayısı

p: olayın gerçekleşme oranı

q: olayın gerçekleşmeme oranı

d: p için hata payı (0,075)

t: anlamlılık düzeyi (t tablo 0,5 için 1,96) (Yüzbaşıoğlu & Kaplan, 2019).

İlgili formül kullanılarak %7.5 örnekleme hatasıyla anket sayısı 145 olarak hesaplanmıştır. Ancak hatalı anket ihtimaline karşı fazla anket yapılmış olup; 147 üreticiden elde edilen veriler analiz edilmiştir (Çizelge 2.2).

2.2.2 Verilerin Analizinde Kullanılan Yöntemler

Bu çalışmada, önemli hususlardan biri de elde edilmiş olan verilerin anlaşılabilir olması ve yorumlanabilir hale getirilmesidir. Bunun için bu araştırmada elde verilen verilerin analizinde çeşitli yöntemler kullanılmıştır.

Anket yapılarak toplanan veriler SPSS istatistik programı ile analiz yapılarak elde edilmiştir.

2.2.2.1 Frekans Dağılımları ve Ortalamalar

Bu araştırma sahasında anket yapılan üreticilerin sosyo-ekonomik ve demografik durumlarına ait verilerin yorumlanmasını kolaylaştırmak amacıyla frekans dağılımları, ortalama değerleri ile maksimum ve minimum değerleri hesaplanmıştır.

Verilerin tekrar sayısına frekans denir (Karagöz, 2017).

Frekanslar; gözlenen frekans, beklenen frekans, mutlak frekans, kümülatif frekans olarak beşe ayrılır (Tekin, 2012).

Merkezi eğilim ölçüleri (ortalamalar); analitik olanlar ve analitik olmayanlar olarak iki gruba ayrılırlar (Tekin, 2012).

Analitik olanlar dört gruba ayrılır;

- Aritmetik Ortalama
- Geometrik Ortalama
- Kareli Ortalama
- Harmonik Ortalama

Analitik olmayanlar iki gruba ayrılır;

- Medyan

- Mod

En çok bilinen kullanılan yöntem aritmetik ortalamadır. Minimum (en düşük), Maksimum (en yüksek) değerler ise bir seri dizisinde alt ve üst sınırları belirleyen bir analiz yöntemidir (Çakmakçı, 2020).

2.2.2.2 SWOT Analizi

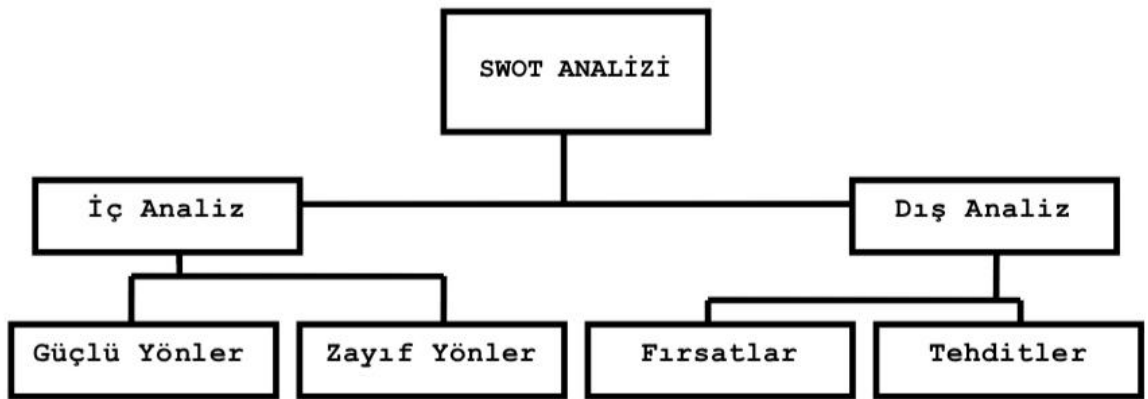
SWOT analizi incelenen bir konunun, yöntemin, sürecin ya da durumun güçlü ve zayıf yönlerinin belirlenmesini sağlayan ve dış çevreden kaynaklanan fırsat ve tehditleri tespit etmekte kullanılan bir yöntemdir. Bilimsel anlamda durum analizi yapmaya imkan sağlayan bir yöntemdir (Çoban ve Karakaya, 2010).

SWOT analizi ile aşağıdaki analizler yapılabilir;

- Araştırmanın güçlü yönlerini analiz eder.
- Zayıf yönlerini analiz eder.
- Fırsatları analiz eder.
- Tehditleri analiz eder ve bunlara önlem alır.

2.2.2.3 SWOT analizinde kullanılan yöntem

Durum analizi yapılacak temel yöntem SWOT analizidir. Genel olarak SWOT analizi, araştırma konusunun çevresi ile etkileşim içinde sistematik olarak incelendiği bir tekniktir.



Şekil 2.1. SWOT analizinde yöntem

Kaynak: (Çoban & Karakaya, 2010).

SWOT analizinde iç analiz ve dış analiz olarak iki kısım incelenir. İç analizde güçlü ve zayıf yönler belirlenirken, dış analizde ise fırsatlar ve tehditler belirlenir (Şekil 2.1). SWOT analizinde kapalı sistem sulama şebekeleriyle ilgili genel bir değerlendirme yapılmıştır.

2.2.2.4 Güvenilirlik Analizi

Bu araştırmada kullanılan metotların güvenilirliği Alfa (α) modeli ile test edilmiştir. Bu metot likert tipi analizlerde sıklıkla kullanılmaktadır. Cronbach Alfa 0 ile 1 aralığında olan bu değer katsayısı olarak tanımlanmaktadır (Yıldız & Uzunsakal, 2018).

Alfa katsayısına ait ölçeğin güvenilirliği aşağıdaki değerler arasında yorumlanmaktadır;

$0.00 \leq \alpha < 0.40$ ise ölçek güvenilir değil,

$0.40 \leq \alpha < 0.60$ ise ölçeğin güvenilirliği düşük,

$0.60 \leq \alpha < 0.80$ ise ölçek oldukça güvenilir,

$0.80 \leq \alpha < 1.00$ ise ölçek yüksek derecede güvenilir bir ölçektir (Yıldız & Uzunsakal, 2018).

2.2.2.5 Faktör Analizi, Kaiser-Meyer-Olkin ve Bartlett Testi

Faktör analizi birbiriyle ilişkili olan veri yapılarını inceleyen bir yöntemdir. Faktör analizinde, bir olayı açıklarken varsayılan değişkenleri gruplayarak ortak olan değişkenleri ortaya çıkarmak ve bir olayı etkileyen değişkenleri gruplandırmak için kullanılan bir yöntemdir (Çetin, 2007).

Faktör analizinde faktörlerin belirlenmesinde çok fazla çözüm metodu olmakla birlikte en yaygın olanı Temel Bileşenler Analizi yöntemidir (Aydın, 2007).

Bu çalışmada ankete katılan üreticilerin bu faktörler konusundaki düşünceleri 5'li likert metodu kullanılarak ölçülmüştür.

Kaiser-Meyer-Olkin (K.M.O.) değeri, örneklemin yeterliliğini ölçmek için kullanılır ve örneklemin büyüklük değeri ile de ilgilenir. Gözlenen korelasyon katsayılarının büyüklüğü ve kısmi korelasyon katsayı büyüklükleri karşılaştırılır (Karagöz, 2017).

Bartlett testi değeri ve onun anlamlılığı ise değişkenlerin birbirleri ile korelasyon gösterip göstermediklerini test eder (Karagöz & Kösterelioğlu, 2008).

Çizelge 2.3. KMO değeri tablosu

KMO Değeri	Yorum
1,00-0,90	Mükemmel
0,89-0,80	Çok iyi
0,79-0,70	İyi
0,69-0,60	Orta
0,59-0,50	Zayıf
0,50'nin altı	Kabul edilemez

Kaynak: (Aydın, 2007).

Kaiser-Meyer-Olkin (K.M.O.) değerinin 1,00'e yakın olması istenir. KMO değeri (Çizelge 2.3) ne kadar yüksekse veri setlerini analiz yapmak o kadar mümkündür. KMO değerinin 0.50'nin üzerinde olması istenir.

2.3 Araştırma Sahası

2.3.1 Coğrafi Durumu

Tekirdağ İli, Türkiye'nin kuzey batısında, Marmara Denizinin kuzeyinde Avrupa kıtasında bulunmaktadır. Doğusu İstanbul, kuzeyi Kırklareli, batısı Edirne ve güneyi Marmara deniziyle çevrilidir (Şekil 2.2).



Şekil 2.2. Tekirdağ ili haritası

Kaynak: Tarım İl Müdürlüğü Tekirdağ, 2020

Gelişmiş bir ulaşım ağı içerisinde bulunan Tekirdağ ili, 3 önemli karayoluna sahip, büyük bir dış ticaret limanı ve İstanbul – Avrupa demiryolu hattıyla İstanbul ve Avrupa'ya bağlanmış durumdadır (Anonim, 2020).

2.3.2 Toprak ve Su Kaynakları

Çizelge: 2.4. Tekirdağ İli Genel Bilgileri

Genel Bilgiler

Yüzölçümü	6.190 km
Rakım (Şehir merkezi)	10 m
Yıllık ortalama yağış	623 mm
Ortalama akış verimi	5.14 l/s/km
Ortalama akış/yagış oranı	0,260
Su Kaynakları ve Potansiyeli	
Yerüstü suyu (il çıkışı top.ort. akım)	1.008 hm
Yer altı su potansiyeli	265
Toplam su potansiyeli	1.273
Doğal göl yüzeyleri	273 ha
Baraj rezervuar yüzeyleri	2.372 ha
Karağdemir Barajı	1.476 ha
Çokal Barajı	896 ha
Gölet rezervuar yüzeyleri	143 ha
Akarsu yüzeyleri	0 ha
Toplam su yüzeyleri	2.788 ha
İl geneli sulamalar toplamı	46.263 ha
DSİ	31.004 ha
Büyükşehir Belediyesi- İl Özel İdare	6.972 ha
Halk Sulamaları	8.287 ha

Kaynak: DSİ 11. Bölge Müdürlüğü, 2021

Tekirdağ ilinde üç farklı kuruluş tarafından sulama yapılmaktadır. En büyük sulama alanı DSİ tarafından sulanmaktadır. Sonra sırasıyla halk sulamaları ve Büyükşehir Belediyesi sulamaları yer almaktadır (Çizelge 2.4).

2.3.3 Tekirdağ İl Geneli Tarımsal Amaçlı Sulama Barajları ve Göletleri

Tekirdağ ili genelinde 26 adet sulama baraj ve göletleri bulunmakta olup, 16 adet açık sulama şebekesi sistemi ve 10 adet kapalı sulama şebekesi sistemi bulunmaktadır. Bu sulama sistemleri DSİ ve Tekirdağ Büyükşehir Belediye Başkanlığının sorumluluğunda bulunan projelerdir (Çizelge 2.5).

Çizelge 2.5. Tekirdağ İli Tarımsal Amaçlı Sulama Barajları ve Göletleri (Açık-Kapalı)

	İlçesi	Mahalle	Sulanan Alan (da)	Kanal Tipi	Sorumlu Kurum
1	Ergene	Paşaköy	12000	Açık	BB
2	Ergene	Pınarbaşı	4000	Açık	BB
3	Hayrabolu	Çerkezmüsellim	4710	Açık	BB
4	Hayrabolu	Hedeyli	870	Açık	BB
5	Malkara	Sırtbey	930	Açık	BB
6	Hayrabolu	Övenler	2560	Açık	BB
7	Hayrabolu	Şalgamlı	5540	Açık	BB
8	Malkara	Karababa	1040	Açık	BB
9	Hayrabolu	Karakavak	1000	Açık	BB
10	Malkara	Yenibidek	2720	Açık	BB
11	Süleymanpaşa	Kazandere	810	Açık	BB
12	Hayrabolu	Parmaksız	2140	Kapalı	BB
13	Malkara	Yaylagöne	4300	Kapalı	BB
14	Malkara	Çınaraltı	2500	Kapalı	BB
15	Malkara	Küçükheidir	3500	Kapalı	BB
16	Malkara	Müstecep	4790	Kapalı	BB
17	Süleymanpaşa	Ortaca	150	Kapalı	BB
18	Hayrabolu	Susuzmüsellim	100	Kapalı	BB
19	Malkara	Karaidemir (Hayrabolu Sulaması)	21110	Açık	DSİ
20	Marmaraereğlisi	Türkmenli	1507	Açık	DSİ
21	Süleymanpaşa	Bıyıklı	1580	Açık	DSİ
22	Hayrabolu	Bayramşah	140	Açık	DSİ
23	Hayrabolu	Temrezli	350	Açık	DSİ
24	Malkara	İbribey Sulaması	1176	Kapalı	DSİ
25	Süleymanpaşa	Yazır	1636	Kapalı	DSİ
26	Malkara	Karacahalil	1660	Kapalı	DSİ

Kaynak: DSİ 113.Şube Müdürlüğü, Tekirdağ Büyükşehir Belediye Başkanlığı, 2020

2.3.4 İklim ve Yağış Durumu

Tekirdağ ili, ılıman ve yarı nemli bir iklime sahiptir. Kıyı kesimlerden iç kesimlere doğru gidildikçe denizden uzaklaşma ve yükseltinin etkisiyle sıcaklıklarda ve yağış değerlerinde küçük farklılıklar görülür (Anonim, 2020).

Marmara Denizi kıyısı boyunca yaz mevsimi sıcak ve kurak, kış mevsimi ise ılık ve yağışlı olduğundan Akdeniz iklim özelliklerini taşır. Ancak Karadeniz ikliminin etkisiyle yaz kuraklıkları azalmıştır. Kış mevsiminde kar yağışları görülmektedir. İç kesimlere doğru gidildikçe yaz mevsimi daha kurak, kış mevsimi daha soğuk geçen karasal ve yarı karasal iklim özellikleri görülmektedir (Anonim, 2020).

Çizelge 2.6. Tekirdağ ili yağış durumu

Tekirdağ	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ölçüm Periyodu (1940-2021)													
Ortalama Sıcaklık (C°)	4.8	5.5	7.3	11.7	16.7	21.1	23.7	23.8	20.2	15.6	11.3	7.2	14.1
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (C°)	8.1	9.0	11.1	15.7	20.6	25.3	28.0	28.2	24.5	19.5	14.8	10.4	17.9
Ortalama En Düşük Sıcaklık (C°)	2.0	2.5	4.1	8.1	12.7	16.7	19.0	19.4	16.1	12.1	8.1	4.3	10.4
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	2.7	3.3	4.2	5.8	7.3	8.6	9.4	8.5	6.8	4.6	3.2	2.5	5.6
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	10.8	10.4	11.7	8.2	8.4	7.8	3.2	1.6	5.4	9.4	8.9	11.1	98.6
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	69.5	54.6	53.9	41.1	37.6	38.7	24.2	15.4	33.4	61.4	73.2	80.5	583.5
Ölçüm Periyodu (1940-2021)													
En Yüksek Sıcaklık (C°)	23.9	24.7	28.1	34.3	33.8	40.2	38.4	39.4	39.7	35.1	27.9	23.5	40.2
En Düşük Sıcaklık (C°)	-13.5	-13.3	-10.4	-1.2	2.7	8.6	10.9	11.0	3.7	-1.8	-7.8	-10.9	-13.5

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021

Meteoroloji Genel Müdürlüğünün verilerine bakıldığında Tekirdağ ilinin yağış ortalaması 583,5 mm ile bu oran Türkiye yağış ortalamasının (573,4mm) üzerindedir. (Şekil 2.6).

2.3.5 İdari Yapı ve Nüfus

Tekirdağ İli; 11 ilçe ve 361 mahalleden meydana gelmiştir. Aşağıdaki çizelge 2021 yılı TÜİK verilerine göre nüfus sonuçları verilmektedir (Çizelge 2.7). İl geneline bakıldığında %29,5'lük bir nüfus artışı görülmektedir. Özellikle Sanayi bölgesi olan Çorlu ve Çerkezköy' de nüfus artışı diğer bölgelere göre daha fazladır.

Çizelge 2.7. Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) Sonuçları

İl ve İlçe	Nüfus		Yıllık Nüfus Artış Hızı
	Toplam	İl ve İlçe Merkezleri	
Tekirdağ	1 113 400	1 113 400	29,5
Çerkezköy	196 736	196 736	60,2
Çorlu	284 907	284 907	20,1
Ergene	66 028	66 028	18,5
Hayrabolu	31 245	31 245	-10,5
Kapaklı	130 813	130 813	48,6
Malkara	51 616	51 616	-9,4
Marmaraereğlisi	28 336	28 336	46,0
Murathı	29 716	29 716	-5,9
Saray	50 394	50 394	2,9
Süleymanpaşa	210 547	210 547	33,5
Şarköy	33 062	33 062	12,3

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, 2021

Tekirdağ ilinin yıllık nüfus artış hızı 2021 yılında %29,5 olup, Türkiye'nin yıllık nüfus artış hızından (%12,7) fazladır TÜİK (2021). Tekirdağ ilinin konumu, sanayi ve istihdam olanakları neticesinde nüfusu her geçen gün artmaktadır. Bu da artan nüfusun artan gıda ihtiyacı demektir. Su potansiyeli sabit kaldığı halde nüfus artışı sonucu kişi başına düşen su miktarı her geçen gün azalmaktadır. İklim değişikliği sonucu yağışların azaldığı ve sıcaklığın arttığı düşünülürse suyun tasarruf edilmesi hayati bir önem taşımaktadır.

2.3.6 Arazi Varlığı

2021 yılı TÜİK verilerine göre Tekirdağ İlının arazi varlığı ve kullanım durumuna göre dağılımı aşağıdaki çizelgede verilmiştir (Çizelge 2.8).

Çizelge 2.8. Tekirdağ İlının Tarım Alanları

Toplam alan	4 153 999
Ekilen alan (Tahıllar ve diğer bitkisel alan)	4 009 207
Nadas	-
Sebze bahçeleri alanı	29 104
Meyve, içecek ve baharat bitkileri alanı	115 568
Süs bitkileri alanı	120

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, 2021

Son yıllarda tarım alanlarının, yerleşim sanayi ve turizm alanlarına dönüşmesindeki hızlı gelişmelerde sulama oranını etkileyen önemli bir etkidir. Hızlı nüfus artışı, kırsal nüfusun düzensiz ve denetimsiz olarak kentlere göçü, sanayileşme, tarımsal toprakların yüksek getirim sağlaması sebebiyle arsa sınıfına geçmesi, turizm ve ikinci konut yatırımlarının artması, çiftçilerin verimli ve iyi özellikteki toprağı elden çıkarması sonucu tarımda kullanılan arazilerin her geçen gün azalmasına neden olmaktadır. 2020 yılı sulama sonuçlarına göre sulanamayan alanın %4,6'sında (40 301 ha) sanayi, yerleşim ve turizm alanına dönüşümden dolayı tarım yapılamadığı ve sulanmadığı tespit edilmiştir (DSİ, 2020).



3. TÜRKİYE’DE SU KAYNAKLARI

Türkiye’nin ekonomisinde ve kalkınmasında büyük bir etkisi olan tarım sektöründe üretim artışı sulanan alanların ve birim alandan elde edilen verimin artırılmasına bağlıdır. Tarımda verimliliğinin arttırılmasında ve tarım sektöründe katma değerın yükseltilmesinde sulama yatırımları en önemli faktördür. Hızlı nüfus artışı ile artan gıda ihtiyacı ve kentsel, endüstriyel su talebi sınırlı kaynakların en iyi şekilde kullanılması gerektiğini ortaya çıkarmaktadır (DSİ,2021).

3.1 Toprak ve Su Kaynakları

Türkiye’de bulunan tarım arazilerininin 12,5 milyon hektarı sulanabilir özelliktedir. Ancak yapılan incelemelere göre; mevcut su potansiyeli ile ekonomik ve teknik olarak sulanabilecek arazi miktarı 8,5 milyon hektardır (DSİ,2021).

Çizelge 3.1. Su kaynakları

Su Kaynakları Potansiyeli	
Yıllık ortalama yağış	574mm/yıl
Türkiye'nin yüzölçümü	783.577 km ²
Yıllık yağış miktarı	450 milyar m ³
Yüzey suyu	
Yıllık yüzey akış	186 milyar m ³
Kullanılabilir yüzey suyu	94 milyar m ³
Yeraltı suyu	
Yıllık çekilebilir su miktarı	18 milyar m ³
Toplam kullanılabilir su (net)	112 milyar m ³
Gelişme durumu	
Sulama suyu	44 milyar m ³
İçme-kullanma ve sanayi suyu	13 milyar m ³
Toplam kullanılan su	57 milyar m ³

Kaynak. DSİ Genel Müdürlüğü,2021

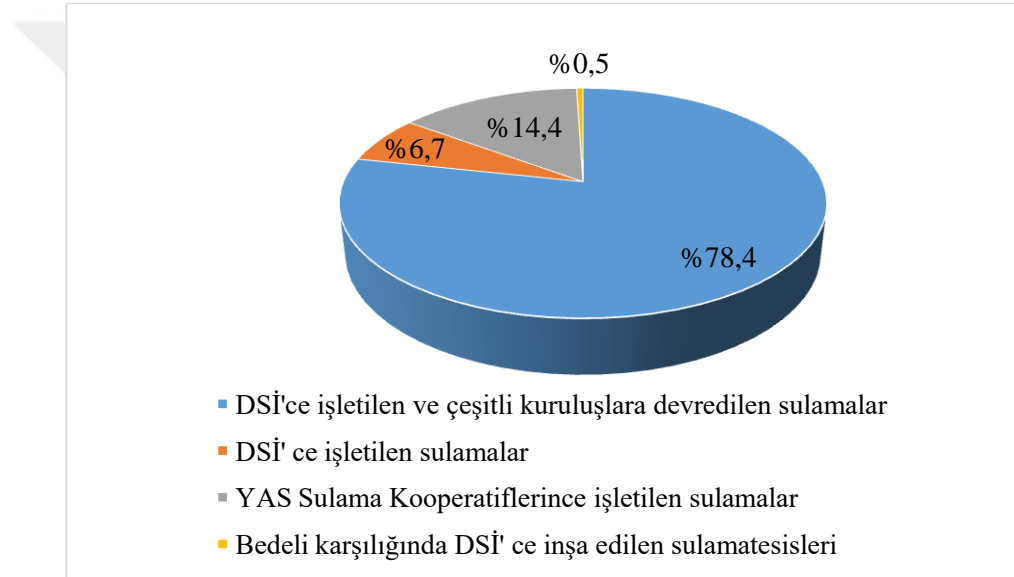
Çizelge 3.1’e göre toplam kullanılan su miktarı 57 milyar m³ olup, bunun 44 milyar m³’ü sulama suyunda, 13 milyar m³’ü ise içme-kullanma ve sanayi suyunda kullanılmıştır.

Türkiye’de toplam brüt 6,4 milyon hektar arazi sulamaya açılmış, bunun % 64’üne karşılık gelen yaklaşık net 3,5 milyon hektarı DSİ Genel Müdürlüğü tarafından inşa edilerek işletmeye açılmıştır (DSİ,2021).

3.2 Türkiye’de Sulama

Gelişmekte olan ülkelerde olduğu gibi Türkiye’de de en fazla su tüketimi tarım sektöründe kullanılmaktadır. Tarım sektöründen sağlanacak %1’lik tasarruf, sanayi sektöründe %6.6, içme ve kullanmada ise %4.9’luk bir kullanıma denk gelmektedir (Yiğit ve Çakmak, 2018).

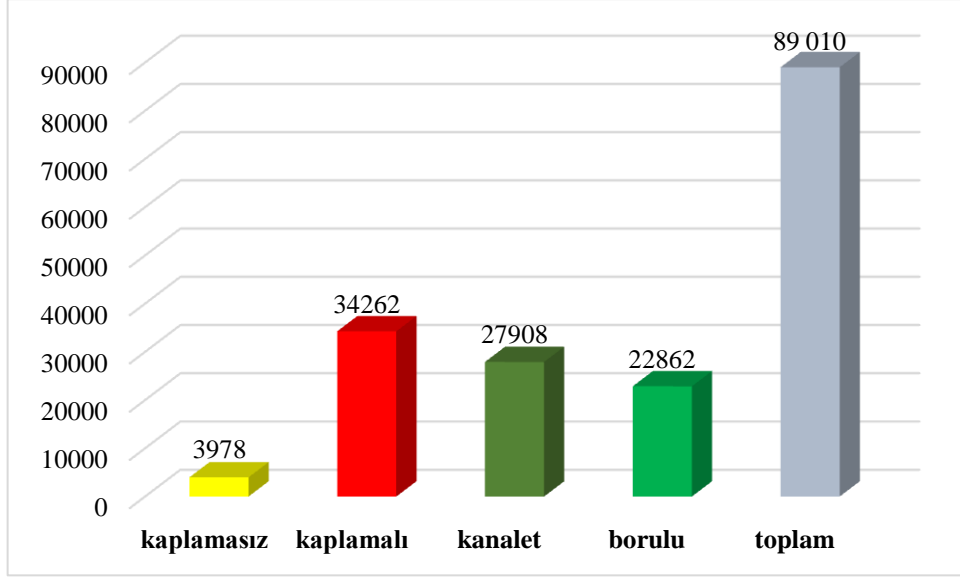
2020 yılı sonu itibariyle DSİ’ce inşa edilerek işletmeye açılan 3 462 825 ha net sulama alanının, 232 546 hektarı (% 6,7 ‘si) DSİ Genel Müdürlüğü tarafından, 2 714 027 hektarı (%78,4’ü) ise tesislerin işletme bakım ve yönetim sorumluluğunu devralan kuruluşlar tarafından işletilmiştir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Türkiye devredilen sulamalar

Kaynak: DSİ Genel Müdürlüğü, 2020

2020 yılı sonucunda DSİ’ce işletilen işletme ve bakım tarifesi uygulanan sulamalar ve işletme, bakım ve yönetim sorumluluğu devredilmiş 500 ha ve daha büyük sulamalarda, su iletim ve dağıtım kanalı uzunluğu toplam 89 010 km’ye ulaşmıştır (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Türkiye’deki sulama sistemleri kanal uzunluğu

Kaynak. DSİ Genel Müdürlüğü,2020

Günümüz şartlarında suyun verimli bir şekilde kullanılması ve korunmasında, iletilmesi, araziye ulaştırması ve araziye uygulamada yeni yöntemlerin kullanılması gerekmektedir. DSİ, özellikle son yıllarda, topoğrafik ve hidrolik şartları elverişli olan bölgelerde sulama suyu tasarrufu sağlamak ve birim sudan daha fazla faydalanabilmek için borulu sulama sistemlerinin yaygınlaştırılmasını kabul etmektedir (DSİ, 2020).

Çizelge 3.2. DSİ’ ce geliştirilen sulamalarda uygulanan sulama sistemleri, (2018-2020)

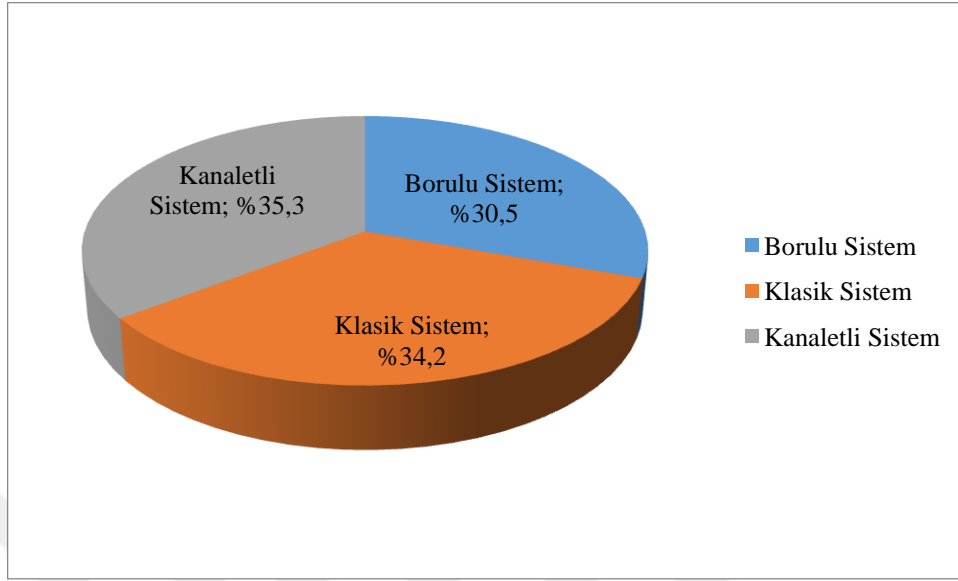
YILLAR	Sulama Sistemlerine Göre Sulama Alanı						
	Klasik Sistem		Kanaletli Sistem		Borulu Sistem		Sulama Alanı
	ha	%	ha	%	ha	%	
2018	866.106	35,4	927.768	38,0	649.729	26,6	2.443.603
2019	872.884	34,8	923.357	36,9	708.587	28,3	2.504.828
2020	896.591	34,2	927.349	35,3	799.968	30,5	2.623.908

Kaynak: DSİ Genel Müdürlüğü,2020

Not: * DSİ’ ce İşletilen tarifeli (işletme ve bakım ücreti alınan) sulamalar ve işletme- bakım yönetim sorumluluğu faydalananlara devredilmiş olan 1000 ha ve 1000 ha'dan daha büyük olan sulamalardaki sulama sistemleri ve uygulanan sulama yöntemleridir.

DSİ Genel Müdürlüğü tarafından işletmeye açılan kapalı sistem sulama sistemlerinin bütün sulama şebekelerine oranı %30,5 olduğu görülmektedir. (Çizelge 3.2) ve (Şekil 3.3.). Her yıl bu oranın arttığı düşünülse de bu oran hala yeterli düzeyde değildir. Artan nüfus ve bu

nüfusun gıda ihtiyacına gereksinimin artması sonucu mevcut sulama şebekelerinin ivedi bir şekilde borulu (kapalı) sulama şebekeleriyle değiştirilmesi gerekmektedir.

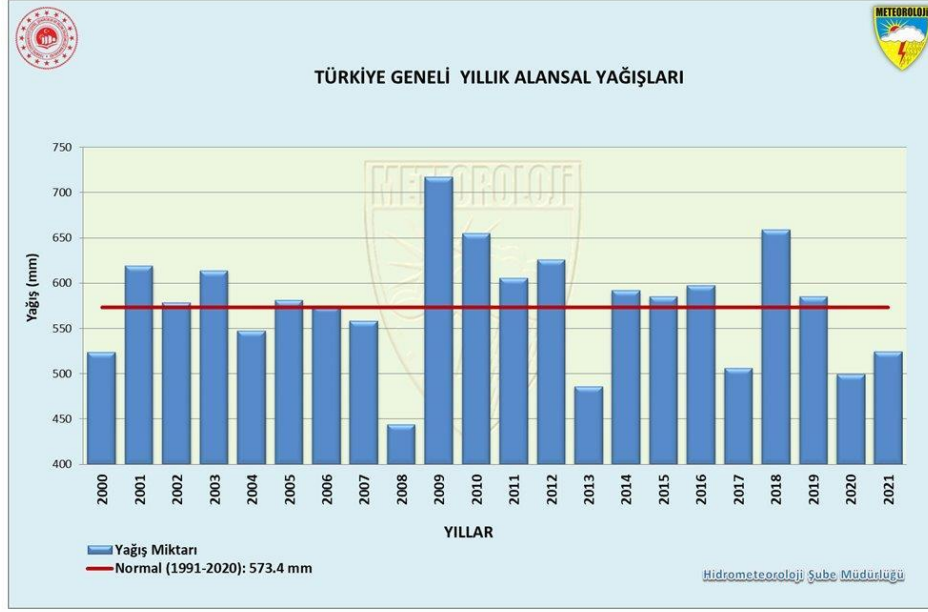


Şekil 3.3. Türkiye’deki sulama sistemleri dağılımı

Kaynak: DSİ Genel Müdürlüğü,2020

3.3 Yağışlar

Türkiye 783.562 km² ‘ lik bir alanı olup, ılıman orta iklim kuşağında ve deniz seviyesinden ortalama 1.132 m yükseklikindedir (Anonim, 2021). Suyun en önemli kaynağı olan yağış verilerine bakıldığında, Meteoroloji Genel Müdürlüğü verilerine göre ortalama yağış miktarı 573.4 mm olup, en yüksek yağış Doğu Karadeniz Bölgesinde, en düşük yağış ise İç Anadolu’nun orta kesimlerinde görülmektedir (MGM,2021).



Şekil 3.4. Türkiye yıllık toplam yağış dağılımı

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021

Meteoroloji Genel Müdürlüğünün verilerine bakıldığında Türkiye geneli yıllık alansal yağış (573,4mm)'dir. 2020 ve 2021 yılları yağış miktarına bakıldığında ortalama yağış miktarının altında kaldığı görülmektedir (Şekil 3.1).

3.4 Türkiye’de Su Yönetimi Konusunda İdari Yapı ve Mevzuat

Kişi başına düşen su miktarı verilerine bakıldığında Türkiye su stresi altında bulunan ülkeler arasındadır. 1926 yılında yürürlüğe giren Sular Hakkında Kanun, günümüz Türkiye’sinin ihtiyacını karşılayabilecek durumda değildir. Bu nedenle günümüz ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde su kanununun çıkarılması gerekmektedir (Anonim, 2021).

Falkenmark göstergesine göre, Türkiye’de kişi başına düşen kullanılabilir yıllık su miktarı 2021 yılı için $1.323 \text{ m}^3 / \text{yıl}$ olmaktadır. Buradan da anlaşılacağı üzere Türkiye su zengini bir ülke olmayıp, su azlığı çeken bir ülke konumundadır. Nüfus artışı ve iklim değişikliği verileri de değerlendirildiğinde ileriki yıllarda Türkiye’nin su sıkıntısı çeken ülkeler arasında yer alması muhtemeldir (Anonim, 2021).

Çizelge 3.3. Falkenmark indeksine göre Türkiye'nin su durum

Kategori	Yılda Kişi Başına Düşen Kullanılabilir Su Miktarı
Su Fakirliği	1,000 m ³ 'ten daha az
Su Azlığı	2,000 m ³ 'ten daha az
Su Zenginliği	8,000- 10,000 m ³ 'ten fazla

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı 2021

Türkiye'nin nüfusu TÜİK verilerine göre 2021 yılı itibariyle 84 milyon 680 bin 273 kişi olup, yıllık kullanılabilir su miktarının 112 milyar m³ üzerinden hesap edilmesi halinde, Türkiye'de kişi başına düşen kullanılabilir yıllık su miktarının 2021 yılı için 1.323 m³ olduğu görülecektir. Toplam su potansiyelinin 2021 yılı verilerine bakıldığında 58,41 milyar m³'ünün çeşitli maksatlara yönelik olarak ((45,05 milyar m³'ü (%77) sulama suyu, 13,36 milyar m³'ü (%23) ise içme - kullanma ve sanayi suyu) kullanılmıştır (DSİ, 2021).

3.4.1 Kurumlar

Türkiye'de su yönetimi konusunda son düzenlemeden sonra sorumlu olan kurum Tarım ve Orman Bakanlığı ve bu bakanlığa bağlı olan Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü öncü kurum olmasına rağmen çok sayıda başka kurumlarında doğrudan veya dolaylı olarak yetki ve sorumlulukları vardır. (Anonim, 2021).

Türkiye'de su yönetimindeki mevcut yapılanmayı şu şekilde sıralayabiliriz:

Su Yönetimi Genel Müdürlüğü: Su kaynaklarının korunması ve sürdürülebilir biçimde kullanılması için çalışmalar yapmak, havza bazında havza eylem planları hazırlamak, ulusal su yönetimini koordine etmek, su kaynaklarının korunması ve yönetilmesi ile ilgili uluslararası sözleşmeler düzenlemek ve diğer mevzuattan kaynaklanan düzenlemeleri takip etmek, sınırı aşan ve sınırı oluşturan sulara ilişkin işleri ilgili kurumlarla işbirliği içinde yürütmek ve ulusal su veri sistemini oluşturmak gibi başlıca görevleri vardır.

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü: Türkiye sınırlarında bulunan bütün su kaynaklarının planlanması, yönetimi, geliştirilmesi ve işletilmesinden sorumlu kuruluştur. Başlıca görevleri arasında; taşkın koruma, sulu tarımı yaygın hale getirme, hidroelektrik enerji üretme, büyükşehirlere içme suyu temin etme ve baraj yapımı gibi görevleri vardır. DSİ Genel Müdürlüğü çalışmalarını 6200, 167 ve 1053 sayılı Kanunlara göre yürütür.

Türkiye Su Enstitüsü: Küresel su sorununun çözümü, su ile ilgili geleceğe yönelik çalışmalar yapılması, su yönetimi ile ilgili diğer kurumlarla iş birliği yapılması, Türkiye'nin uluslararası alanda temsil edilmesi, ulusal ve uluslararası düzeyde eğitim programları düzenlenmesi gibi faaliyet alanları vardır.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı: Çevre kirliliğinin önlenmesi ile ilgili mevzuat hazırlamak, yer altı ve yerüstü sularına, denizlere ve toprağa olumsuz etkileri olan her türlü etkenleri tespit edip denetlemek, faaliyetleri durdurmak gibi başlıca görevleri vardır.

İller Bankası: İl özel idareleri, belediyeler ve bağlı kuruluşlar ile kamu kurumlarının istekleri doğrultusunda; içme suyu sağlamak, depolama, şebeke ve arıtma, atık su arıtma ve yağmur suyu şebekelerini geliştirmek, yapılacak projelere teknik destek vermek ve finansman ihtiyaçlarını karşılamak gibi görevleri vardır.

Sağlık Bakanlığı: halk sağlığının korunması, hastalık risklerinin azaltılması ve önlenmesi amacıyla içme kullanma suyu kalitelerinin izlenmesi ve denetlenmesi, kaplıca sularına işletme izni verilmesi ve denetlenmesi, yüzme havuzlarının denetlenmesi ve ambalajlı suların izin işlemleri gibi alanlarda faaliyet göstermektedir.

Belediyeler: 5216 sayılı Büyükşehir Kanunu ile Büyükşehir ve Büyükşehir İlçe Belediyeleri; tarım alanları ve su havzalarının korunmasını sağlamak, su kanalizasyon hizmetlerini uygulamak, baraj ve diğer yapı tesislerini inşa etmek dere ıslahını yapmak, kaynak suyu veya arıtılan atık suyu şehir merkezlerine getirmek gibi başlıca görevleri vardır.

İl Özel İdaresi: toprak ve su kaynaklarının etkin ve verimli kullanılmasını, korunmasını, geliştirilmesini sağlamak, tarım alanlarındaki suyun tarımda kullanılması ile ilgili arazi tavsiyesi, sulama ve drenaj tesisleri gibi yapıları inşa etmek ve belediye sınırları dışında kalan yerleşim yerlerine yol, su, kanalizasyon hizmetleri götürmek gibi hizmetlerden sorumludur.

Sulama Birlikleri: sulama birlikleri görev ve yetkilerini 6172 sayılı kanuna göre yürütmektedir. Genel olarak Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'nün işletmeye açtığı sulama tesislerinin amaçlarına uygun biçimde işletilmesinden sorumludur.

Sulama Kooperatifleri: 1163 sayılı Kooperatifler Kanunu ve Ana Sözleşmede yer alan hükümlere göre hizmet veren sulama kooperatifleri görev ve sorumlulukları ile ilgili denetimlerinden Tarım ve Orman Bakanlığı sorumludur.

Köy Tüzel Kişiliği: Kamu idaresinin en küçük yerleşim birimi olan köy; 5442 sayılı İl İdare Kanununa göre yapılan idari teşkilatlanma da köyler, bucak ve kasabalara bağlıdır. Kamu kurumları tarafından inşa edilen küçük sulama sistemlerinin işletme, bakım, onarım ve yönetiminden Köy Tüzel Kişiliği sorumludur.

Dışişleri Bakanlığı: dış devletler ile bağlantılı olan enerji ve bölgesel sınırı aşan sular hakkında politika yürütmek, ilgili kamu kuruluşlarıyla işbirliği yapmak, Türkiye'nin dahil olduğu uluslararası su gelişmelerini takip etmek ve Türkiye'nin sınırı aşan sular politikasını ve su diplomasisi ile ilgili diğer ilgili ilişkili kurumlarla eşgüdüm içinde çalışılmasından sorumludur.

3.4.2 Mevzuat

Türkiye'deki, yeraltı ve yerüstü su kaynaklarının daha verimli ve etkin bir biçimde yönetilmesi için söz konusu kanunlar aşağıda yer almaktadır (Anonim, 2021).

- 831 sayılı Sular Hakkında Kanun (1926)
- 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu (1930)
- 4373 sayılı Taşkın Sulara ve Su Baskınlarına Karşı Koruma Kanunu (1943)
- 6200 sayılı DSİ Kanunu (1953)
- 167 Sayılı Yeraltı Suları Hakkında Kanun (1960)
- 7478 sayılı Köy İçme Suları Hakkında Kanun (1960)
- Yeraltı Suları Tüzüğü (1961)
- 1053 sayılı Belediye Teşkilatı Olan Yerleşim Yerlerine, İçme Kullanma ve Endüstri Suyu Temini Hakkında Kanun (1968)
- 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu (1971)
- Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüklerinin Kuruluşları ile İlgili Kanun (1981)
- 2674 sayılı Karasuları Kanunu (1982)

- 2872 sayılı Çevre Kanunu (1983)
- 3621 sayılı Kıyı Kanunu (1990)
- 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu (2004)
- 5302 sayılı İl Özel İdaresi Kanunu (2005)
- 5393 sayılı Belediye Kanunu (2005)
- 5686 sayılı Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu (2007)
- 6107 sayılı İller Bankası A.Ş. Kanunu (2011)

3.5 Uluslararası Yükümlülükler

Türkiye'nin AB'ne adaylık statüsü verilmesi sonucu, AB katılım süreci, önemli yeniliklerin yapılması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Avrupa Birliğine üye olmanın koşullarından biri, aday olan ülkelerin ulusal mevzuatının AB mevzuatına uyumlaştırılması gereğidir.

AB Çevre müktesebatı; çevresel etki değerlendirmesi (ÇED), stratejik çevresel değerlendirme (SÇD), ve hava kalitesi, su kalitesi, atık yönetimi, doğa koruma, endüstriyel kirliliğin kontrolü, kimyasallar, gürültü ile iklim değişikliği alanındaki düzenlemeleri kapsamaktadır. Ayrıca bu alandaki müktesebat birçok uluslararası sözleşmeyi de içermektedir (Anonim, Ulusal Su Planı, 2019).

Çizelge 3.4. Avrupa Birliği Müktesebatı Uyum Tablosu

AB Müktesebatı No ve Adı	Uyumlaştırılan Yasal Mevzuat
2000/60/EC Su Çevre Direktifi	Su Havzalarının Korunması ve Yönetim Planlarının Hazırlanması Hakkında Yönetmelik (17.10.2012 tarihi ve 2844 sayılı RG)
	Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği (30.10.2012 tarihli ve 28483 sayılı RG)
	Yüzeysel Sular ve Yeraltı Sularının İzlenmesine Dair Yönetmelik (11.02.2014 tarih ve 28910 sayılı RG)
	Hassas Su Kütleleri İle Bu Kütleleri Etkileyen Alanların Belirlenmesi ve Su Kalitesinin İyileştirilmesi Hakkında Yönetmelik (23.12.2016 tarih ve 29927 sayılı RG)
2008/EC Öncelikli Maddeler ve Belirli Diğer Kirleticiler için Çevresel Kalite Standartlarının Belirlenmesine Dair Direktif	Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği (30.10.2012 tarihli ve 28483 sayılı RG)
91/271/EEC Kentsel Atık Su Arıtımına Dair Direktif	Kentsel Atık Su Arıtma Yönetmeliği (08.01.2006 tarih ve 26047 sayılı RG)
	Hassas Su Kütleleri İle Bu Kütleleri Etkileyen Alanların Belirlenmesi ve Su Kalitesinin İyileştirilmesi Hakkında Yönetmelik (23.12.2016 tarih ve 29927 sayılı RG)
91/676/EEC Tarımsal Kaynaklı Nitratın Neden Olduğu Kirliliğe Karşı Suların Korunmasına Dair Direktif	Tarımsal Kaynaklı Nitrat Kirliliğine Karşı Suların Korunması Yönetmeliği (18.02.2004 tarih ve 25377 sayılı RG)
	Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği (30.11.2012 tarihli 28483 sayılı RG)
	Hassas Su Kütleleri İle Bu Kütleleri Etkileyen Alanların Belirlenmesi ve Su Kalitesinin İyileştirilmesi Hakkında Yönetmelik (23.12.2016 tarih ve 29927 sayılı RG)
2006/118/EC Yeraltı Suyunun Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunmasına Dair Direktif	Yeraltı suyunun Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik (07.04.2012 tarih ve 28257 sayılı RG, değişiklik 22.05.2015 tarih ve 29363 sayılı RG)
2007/60/EC Taşkın Risklerinin Değerlendirilmesi ve Yönetimine Dair Direktif	Taşkın Yönetim Planlarının Hazırlanması, İzlenmesi ve Uygulanması Hakkında Yönetmelik
	İnsani Tüketim Amaçlı Sulara Dair Yönetmelik (07.03.2013 tarih ve 28580 sayılı RG)
98/83/EC İnsani Tüketim Amaçlı Sulara Dair Yönetmelik	
2008/56/EC Deniz Strateji Çerçeve Direktifi	-

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Ulusal su planı, 2019

3.6 Su ile Alakalı Taraf Olunan Uluslararası Sözleşmeler

Su ile ilgili taraf olunan uluslararası sözleşmeler maddeler halinde aşağıda sıralanmıştır (Anonim, 2019).

- Birleşmiş Milletler Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (Birleşmiş Milletler Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi)
- Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Sözleşmesi)
- Özellikle Afrika’da Ciddi Kuraklık ve/veya Çölleşmeye Maruz Ülkelerde Çölleşmeyle Mücadele İçin Birleşmiş Milletler Sözleşmesi (Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi)
- Avrupa Peyzaj Sözleşmesi (Floransa Sözleşmesi)
- Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Ortamlarını Koruma Sözleşmesi (Bern Sözleşmesi)
- Karadeniz’in Kirliliğe Karşı Korunması Sözleşmesi (Bükreş Sözleşmesi) (Biy çeşitliliğin ve Peyzajın Korunmasına Dair Protokol)
- Akdeniz’in Kirliliğe Karşı Korunması Sözleşmesi (Barselona Sözleşmesi)
- Özellikle Su Kuşları Hayat Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Hakkında Sözleşme (Ramsar Sözleşmesi)
- Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticareti Sözleşmesi (CITES Sözleşmesi) (Anonim, 2019).

4. TARIMSAL SULAMA ŞEBEKELERİ

Sulama Şebekeleri (sistemleri); suyun baraj ve gölet gibi kaynaktan alınıp, sulama yapılacak olan alana iletilmesi ve bitki kök bölgesine verilene kadar gerekli olan her türlü tesis ve yapı olarak tanımlanmaktadır (Su Şurası, 2021).

Su kaynaklarının yönetilmesinde en önemli etken, suyun iletilmesi ve dağıtılmasındaki kayıpların önlenmesi ve sulanan sahalardaki fazla su taleplerinin azaltılarak suyun etkin bir şekilde kullanılmasının sağlanmasıdır. Bu yüzden toprak ve su kaynaklarını tarımsal yönden koruyarak sürdürülebilir kullanımının sağlanması, mevcut olan ve gelecekte inşa edilecek sulama projelerinin en iyi şekilde planlanması gerekmektedir (Anonim, 2021).

4.1 Açık Kanallı Sulama Şebekesi

Sulama Kanalları doğal zemin üzerinde bulunan bir yatakta inşa edilirse, bu tarz sistemlere açık kanallı sulama Şebekeleri denir. Açık kanallı olan bu tip sulama Şebekelerine klasik sulama Şebekeleri adı da verilir. Trapez kesitli olarak zemin üzerinde boyutlandırılır. Sulanacak alanların sulama kaynağından çok uzak olması durumunda tercih edilir (Sepetçioğlu, Yenigün, Karakuş ve Aslan, 2018).



Şekil 4.1. Açık Kanallı Sulama Şebekesi

4.2 Kanaletli Sulama Şebekesi

Prefabrik ayaklar üzerinde oturtulan, 5-7 m'lik anolar şeklinde tesis edilen ve prefabrik olarak düzenlenen küçük su kanallarına kanalet denir. En kesitleri eliptik ya da dairesel biçimde olup, ayak yüksekliklerini değiştirmesi ile (yapay eğim verilerek), kanaletteki suyu istenilen seviyede tutmak mümkündür. Kanaletli sulama şebekelerinde klasik sistemlerde bulunan drenaj tersiyerleri yoktur. Bununla birlikte drenaj yedeği ve ana drenaj kanalı aynı yöntemlere göre planlaması yapılır (Sepetçioğlu, Yenigün, Karakuş ve Aslan, 2018).



Şekil 4.2. Kanaletli Sulama Şebekesi

4.3 Borulu (Kapalı) Sulama Şebekesi

Sulama şebekesi borulardan oluşturulur. Sulama suyu sulanacak araziye, borudaki alçak basınçla, cazibeli bir şekilde dağıtılır. Borular, doğal zemin içine döşenerek belirli

kısımlardan sulama suyu araziye verilir. Borular bir merkezde prefabrik olarak imalat edilir ve kullanılacağı bölgeye getirilir (Sepetçioğlu, Yenigün, Karakuş, ve Aslan, 2018).

Borulu sulama sistemleri basınçlı ve basınçsız olarak iki maddeye ayrılır. Ana kanal, yedek borular ve tersiyer borulardan oluşur. Borulu şebekelerde asıl olan sistemin her yerde kapalı olması ve su iletim sisteminin basınç altında iletiliyor olmasıdır.



Şekil 4.3. Borulu (Kapalı) Sulama Şebekesi

Sulama Şebekelerinin Karşılaştırılması (Sepetçioğlu, Yenigün, Karakuş ve Aslan, 2018)

Açık kanallı sulama şebekesinin diğer şebekelere göre avantajları:

- Kaplamalı kanallarda beton tahrip olup sızma olsa bile sulama suyu istenilen bölgeye iletebilmekte ve sulama devam etmektedir.
- Klasik sistemde hava payı daha fazla olduğu için, taşma miktarı az olmakta ve taşan kısımlara şev ilave edilebilmektedir.
- Ana kanal, yedek ve tersiyer kanallarında servis yolu inşa edildiğinden sulama şebekesinin kontrol edilmesi daha kolaydır.

Açık kanal sulama şebekesinin diğer şebekelere göre dezavantajları:

- Arazinin %4'ü kamulaştırıldığından verimli tarım alanları tarım dışı kalmaktadır.
- Yüzey akışlarından hemen etkilendiğinden kanallarda tortu ve rüsubat birikmektedir.
- Sızma kayıpları fazladır.
- Beton kanallar üzerine imalat edilen alt ve üst sel geçitleri, sanat yapıları ve köprüler sistemin maliyetini yükseltmektedir.
- İnşaat süresi diğer sistemlere göre daha fazladır.

Kanaletli sulama şebekesinin diğer şebekelere göre avantajları:

- Prefabrik olarak imal edildiğinden dolayı inşaat süresi kısadır ve malzeme kalitesi yüksektir.
- Bakımı ve tamiri kolaydır.
- Yerden belli bir yükseklikte ayaklar üzerinde inşa edildiğinden ötürü yüzey akışlarından neredeyse hiç etkilenmezler.
- Sızdırmazlıkları daha fazla olup, ayrıca ufak bir maliyetle demontaj yapılarak başka yerlere taşınarak tekrar kullanılabilir.
- Su seviyesi ayaklarla yukarıda tutulduğu için taşınabilir sifonlarla su almak kolay olduğundan prizlere gerek yoktur ve sulamada kolaylık sağlar.
- Kapladığı alan az olduğundan kamulaştırma maliyeti düşüktür. Kayıp alan açık kanallı sistemlerdeki arazinin %10'u kadardır.
- Ayakları yerden yeterince yüksek olduğundan içinde rüsubat birikimi azdır ve içinde yabancı otlar yetişmez.

Kanaletli sulama şebekesinin diğer şebekelere göre dezavantajları:

- Sulama sahası derin drenaja ihtiyaç duyuyorsa kanalet ekonomik olmayabilir. Çünkü drenaj kanallarından çıkan kazı toprakları tersiyer kanallar olmadığı için değerlendirilmez.

- Küçük sulama alanları için gerekli kanalet sayısı için üretim tesisi inşa etmek ekonomik olmadığı gibi uzaktan malzeme getirilmesi de ekonomik değildir.
- Kanalların inşaatları sırasında kot hatalarından dolayı taşmalar olabilmektedir.
- Kanalet hattı boyunca tek bir kanaletin düşmesi veya kırılması sulamasının aksamasına ve kesilmesine neden olabilmektedir.
- Su kullanıcıları kanaletin her bölgesinden sifonlar vasıtasıyla su alabildiğinden, kanalet ayağı dibine biriken sular zemini yumuşattığından kanalet hatlarında oturmalar olabilmektedir.
- Eğimi yüksek arazilerde inşaat maliyetleri artmaktadır.

Borulu (kapalı) sulama şebekesinin diğer şebekelere göre avantajları:

- Arazi kaybı ve kamulaştırma masrafı yoktur.
- Kanal içerisinde otlama olmaz. Gelen suyun içinde tortu gibi malzemeler yoksa şebeke maksimum debide çalışmaktadır.
- İlave yerleri dışında su kaybı çok azdır. Su iletim kayıpları minimum ve buharlaşma sifira yakındır.
- Yağışlardan, don olaylarından genel olarak meteorolojik şartlarından pek etkilenmediğinden sulama kanalının ömrü uzundur.
- Projesi iyi yapıldığı zaman diğer şebeke türlerine nispeten ömrü daha uzundur.
- Açık kanallarda olduğu gibi tarla sınırlarında inşa edilmesi zorunluluğu yoktur.
- İmalatı toprak altında olduğundan makineli tarıma engel değildir.
- Sanat yapıları inşa edilmediğinden alt ve üst sel geçitleri gibi bu durum maliyeti azaltmaktadır.
- Borulu sulama şebekelerinde vana çıkış debisi sabit olduğundan, hacim esasına dayalı m³ su satışı yapılmaktadır.

- Üreticiler her yerden su alamadığından yani sadece vananın olduğu yerden kontrollü olarak su temin edeceğinden kullanılan suyun kontrolü daha kolay olup, diğer sulama şebekelerine göre daha az su kayıpları yaşanmaktadır.
- Su iletimi için geçen süre diğer şebekelere göre daha azdır.
- Borulu sulama şebekelerinde yani kapalı sistem sulamalarda sulama suyu kolay kontrol edildiğinden kullanılan suda en yüksek verim elde edilmektedir.

Borulu (kapalı) sulama şebekesinin diğer şebekelere göre dezavantajları:

- İlk yatırım maliyeti yüksektir.
- Sulama suyu kalitesinin kötü olduğu yerlerde birikinti ve tortuların fazla olduğu sularda uygun değildir.
- İmalat veya inşaat hatasından dolayı sızmalar ve kaçaklar meydana geldiğinde bakım ve onarım maliyetleri çok yüksektir.
- Vana çıkışlarına ve bacalara taş ve toprak gibi malzemeler atıldığı zaman işletme açısından sorunlar oluşmaktadır.
- Küçük sulama alanları için ekonomik değildir.
- Ek yerlerindeki sızıntılar borular toprak altında olduğundan görülemediğinden önemli kayıplara neden olabilmektedir.

DSİ son yıllarda inşa ettiği projelerde kapalı sulama sistemlerine ağırlık verdiği görülmektedir. Kapalı (borulu) sulama sistemlerinin klasik kanalların yerini alması sonucu tarımda sulama suyunun kullanımının azalmasına neden olacaktır (Marım, Darama ve Bozuş, 2018).

5. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

5.1 Yaş Dağılımı

2021 TÜİK verilerine göre Tekirdağ ilinin toplam nüfusu 1 113 400'dür. Toplam nüfusun 570 355'i erkeklerden oluşmaktadır (TÜİK 2021).

Ankete katılan çiftçilerin tamamı erkektir. Ve çiftçilerin yaş ortalaması 55 olarak bulunmuştur. Yaş olarak en düşük çiftçi yaşı 28 ve en yüksek çiftçi yaşı da 69'dur. 51-60 yaş grubu içerisindekilerin oranı %51 (51,6)'dır (Çizelge 5.1).

Çizelge 5.1. Üreticilerin yaş dağılımı

Yaş Grupları	Oran (%)
28-30	2.1
31-40	4.7
41-50	17.8
51-60	51.6
60 ve üstü	23.8
Toplam	100.0

Köyden kente göç ve tarımsal faaliyetlerden ayrılmalar genç nüfusta daha belirgin hale gelmiştir. Türkiye'de yaş ortalaması 32 iken, kırsal alanda yaşayanların yaş ortalaması 55'tir (Arısoy, 2019).

Tarım ve Orman Bakanlığının 2016 yılında genç çiftçileri desteklemek için uygulamaya koyduğu projede genç çiftçi yaş aralığı 18-40 olarak belirlenmiştir (Başaranoglu ve Yılmaz, 2020). Buna göre araştırma sahamızda genç çiftçi tanımına uyan yaklaşık %7 (6,80) oranında üretici vardır.

5.2 Eğitim Durumu

Türkiye'de 2020 yılında 15 yaş üzeri nüfus için okuma yazma bilmeyenlerin oranı % 3,2 ve okuma yazma bilenlerin oranı ise % 96,98'dir. Tekirdağ ilinde ise bu oran okuma yazma bilmeyenlerin oranı % 1,41 ve okuma yazma bilenlerin oranı ise % 98,59'dur (TÜİK, 2020).

Çizelge 5.2. Ankete katılan çiftçilerin eğitim durumu

Eğitim Durumu	Oran (%)
İlkokul	67,3
Ortaokul	12,9
Lise	18,4
Yüksekokul	0,7
Üniversite	0,7
Toplam	100,0

Tekirdağ sanayi bölgesi olmasının yanı sıra tarım yöresi de olduğundan anket yapılan, üreticilerin büyük bir kısmı %67,3'ü ilkokul mezunu olmakla beraber, yüksekokul ve üniversite mezunu olanların sadece %1,4'lük bir orana sahiptir (Çizelge 5.2). İlkokul mezunu olan üreticilerin büyük bir çoğunluğu bunu baba mesleği olarak devam ettirdiğini ifade ettiğinden öğrenim hayatına devam edemediklerini belirtmişlerdir.

5.3 Çiftçilerin Hane Halkı Sayısı

Çiftçilerin en fazla hane halkı sayısı oranı 1-3 kişi sayılı hane halkı sayısı oranı % 52 (52,4)'dir. Bu değeri 4-5 kişi sayılı hane halkı sayısı % 44 (44,2) oranı izlemektedir. (Çizelge 5.3).

Çizelge 5.3. Çiftçilerin hane halkı sayısı

Kişi Sayısı (Kendisi Dahil)	Oran (%)
1-3	52,4
4-5	44,2
6-8	3,4
Toplam	100,0

Bu analizden de anlaşılacağı üzere 1-3 ve 4-5 kişi sayılı hane halkı kişi sayısı anket yapılan üreticilerin %96 (96,6)'sını oluşturmaktadır.

5.4 Çiftçilik Deneyimi

Üreticilerin %36 (36,7)'sı 31-40 yıl arasında çiftçilik deneyimine sahiptir. 1-10 yıl arası çiftçilik deneyimine sahip olan üretici oranı %4 (4,2) bulunmuştur (Çizelge 5.4).

Çizelge 5.4. Ankete katılan üreticilerin çiftçilik deneyimi

Çiftçilik Deneyimi	Oran (%)
1-10	4,2
11-20	4,7
21-30	23,8
31-40	36,7
41 ve üzeri	30,6
Toplam	100,0

21 yıldan fazla çiftçilikle uğraşanların toplam oranı %67 (67,3) olduğu düşünülürse zamanla çiftçilik yapanların sayısında düşüş olduğu sonucuna varılabilir (Çizelge 5.4).

5.5 İşletme Tipi

Üreticilerle yapılan anket sonucunda üreticilerin %26 (26,5)'si bitkisel üretim yapmakta ve % 72 (72,8)'si ise hem bitkisel hem hayvansal üretim yapmaktadır. Sadece hayvansal üretim yapanların oranı toplam oran içinde %0,7'dir.(Çizelge 5.5).

Çizelge 5.5. Üreticilerin işletme tipi

İşletme Tipi	Oran (%)
Bitkisel Üretim	26,5
Hayvansal Üretim	0,7
Bitkisel - Hayvansal Üretim	72,8
Toplam	100,0

5.6 İşletmelerin Arazi Varlığı

Trakya'da, yaygın bir biçimde sulu tarım yapılmadığından, sulu tarım alanlarında toprak, su ve bitki ilişkileri ve bunların insan ve çevreye olan etkileri üzerinde fazla araştırmalar yapılmamaktadır. Bu sebeple çiftçilere yeterli eğitim verilmemekte, aşırı su kullanma eğilimi ortaya çıkmakta, yüzey akış ve derine su sızma gibi su kayıpları artmaktadır. Bunun sonucunda, sulama verimleri düşmekte; arazinin sulamaya iyi hazırlanmaması, drenaj, yüksek taban suyu ve tuzluluk gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır (İstanbuluoğlu, Konukçu, ve Kocaman, 2006).

Çizelge 5.6. İşletmelerin arazi varlığı

Arazi Büyüklüğü (Ortalama)		
Arazi Cinsi	Büyüklüğü(da)	Parsel Sayısı
Tarla (Kuru)(Kendi)	68,24	7
Tarla (Kuru)(Kira)	43,61	5
Tarla (Sulu)(Kendi)	22,42	3
Tarla (Sulu)(Kira)	20,5	3
Bahçe (meyve, zeytin)	5,67	2
Bağ	4,00	1
Diğer	27,5	4
Toplam	103,5	11

Üreticilerin işledikleri alan büyüklükleri incelendiğinde Türkiye'nin arazi yapısına benzer şekilde küçük ölçekli arazilerin ağırlıkta olduğu belirlenmiştir (Öz, Özgünlaltay ve Ertoğrul, 2016).

Çizelge 5.6'da görüleceği üzere üreticilerin ortalama kuru (kendi) arazi büyüklüğü 68,24 da, kuru (kira) arazi büyüklüğü 43,61 da, sulu (kendi) 22,42 da ve sulu (kira) 20,50 dekarlık arazi varlığına sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

5.7 İşletme Kayıt Durumu

İncelenen işletmelerde üreticilerin %95 (95,2)'i işletmelerinde yapmış oldukları masraf ve girdileri kayıt tutmadıklarını belirtmişlerdir. Yalnızca %4 (4,8)'ü işletmelerinde kayıt tuttuklarını belirtmişlerdir (Çizelge 5.7).

Çizelge 5.7. İşletmelerde kayıt tutma durumu

Kayıt Durumu	Oran(%)
Evet	4,8
Hayır	95,2
Toplam	100,0

Kayıt tutan üreticiler ise kişisel defterlerine kayıt tuttuklarını, yapılan görüşmeler sonucunda yalnızca bir üreticinin bilgisayar ortamında kayıt tuttuğu görülmüştür.

5.8 İşletme Geliri, İşletme Dışı Gelir

Çizelge 5.8. Üreticilerin işletme geliri

İşletme Geliri	Oran(%)
10.000-30.000	8.6
31.000-50.000	31.4
51.000-70.000	32.9
71.000-80.000	15.7
100.000 ve üstü	11.4
Toplam	100.0

Üreticilerin %32 (32,9)'si 51.000 ile 70.000 arasında bir işletme gelirine sahiptir. 100.000 ve üzeri gelire ise sadece %11 (11,4)'i sahiptir (Çizelge 5.8).

Çizelge 5.9. Üreticilerin işletme dışı geliri

İşletme Dışı Gelir	Oran(%)
1.000-2.000	12.4
2.100-3.000	72.6
3.100-5.000	8.3
5.100-7.000	2.8
7.100 ve üstü	4.2
Toplam	100.0

Üreticilerin %72 (72,6)'si 2.100 ve 3.000 arasında bir işletme dışı gelire sahip olduklarını belirtmişlerdir (Çizelge 5.9). Yapılan mülakatlar sonucunda bu gelir grubundaki çiftçilerin emekli aylığına sahip olduğu görülmüştür.

5.100 ve üstü gelir grubuna sahip olan üreticiler ise %7 oranındadır. Bu üreticilerin yaptıkları ek işler ise biçerdövercilik, servis-taşımacılık, elektrikçilik, bıçkı, kahvehane işletmeciliği gibi işler olduğunu belirtmişlerdir.

5.9 Hayvansal Üretim

Ankete katılan üreticilerin %52 (52,4)'si hayvansal üretim yapmadığını, %47 (47,6)'si hayvansal üretim yaptıklarını belirtmişlerdir. Bu değerlere bakıldığında neredeyse üreticilerin yarısı hayvancılık yapmamaktadır (Çizelge 5.10).

Çizelge 5.10. Üreticilerin hayvansal üretimi

Kayıt	Oran(%)
Evet	47,6
Hayır	52,4
Toplam	100,0

Yapılan mülakatlarda bazı üreticilerin önceki yıllarda hayvancılık yaptığı ancak daha sonra kar edemediği için hayvansal üretimi bıraktıklarını belirtmişlerdir.

5.10 Hayvan Varlığı

Üreticilerle yapılan anket sonucunda süt sığırları ve besi sığırları 1-10 aralığında sırasıyla % 58 (58,1) ve %74 (74,6) olarak belirlenmiştir (Çizelge 5.11) ve (Çizelge 5.12). Yapılan mülakatlar sonucunda üreticilerin artık büyük çapta hayvancılık yapmadığı sadece geçimlerine destek olabilecek miktarda küçük çaplı hayvancılık yaptıklarını belirtmişlerdir.

Çizelge 5.11. Üreticilerin süt sığırları varlığı

Süt Sığırları	Oran(%)
1-10	58,1
11-20	33,0
21 ve üstü	8,9
Toplam	100,0

Çizelge 5.12. Üreticilerin besi sığırları varlığı

Besi Sığırları	Oran(%)
1-10	74,6
11-20	14,8
21 ve üstü	10,6
Toplam	100,0

Üreticilerin, %37 (37,1)'si 1-15 koyunu olduğu ve %25 (25,7)' i de 31-50 adet koyunu olduğunu belirtmişlerdir (Çizelge 5.13).

Çizelge 5.13. Üreticilerin koyun varlığı

Koyun	Oran(%)
1-15	37,1
16-30	20,0
31-50	25,7
51-70	8,6
71 ve üstü	8,6
Toplam	100,0

Araştırma sahasındaki üreticiler, sadece 3 tanesi keçi hayvansal üretimi yaptığını belirtmişlerdir (Çizelge 5.14).

Çizelge 5.14. Üreticilerin keçi varlığı

Keçi	Oran(%)
7	33,3
15	33,3
50	33,3
Toplam	100,0

5.11 Sulama Ücretleri

Ankete katılan üreticilerin %82 (82,3)'si sulama ücretlerini normal bulmaktadır. Üreticilerin %15 (15,)'i sulama ücretlerini yüksek bulmaktadır (Çizelge 5.15).

Çizelge 5.15. Sulama ücretleri

Sulama Ücretleri	Oran (%)
Ucuz	2,1
Normal	82,3
Yüksek	15,6
Toplam	100,0

5.12 Projeden Sonra Bölgenin Göç Alma Durumu

Ankete katılan üreticilerin %91 (91,8)'i sulama projesinden sonra bölgelerinin göç almadığını belirtmişlerdir (Çizelge 5.16).

Çizelge 5.16. Göç alma durumu

Göç Alma Durumu	Oran (%)
Evet	6,2
Hayır	91,8
Fikrim Yok	2,0
Toplam	100,0

Ankete katılan üreticilerin gençlerin köyde yaşamak istemediği Çorlu ve Çerkezköy gibi sanayi bölgelerine göç ettiklerini belirtmişlerdir.

5.13 Ürün Sigortası

Araştırma sahasındaki üreticilerin %81'i ürün sigortası yaptırmadığını ve sadece %18 (18,3)'ünün ürün sigortası yaptırdıklarını belirtmişlerdir (Çizelge 5.17).

Çizelge 5.17. Ürün sigortası yapılma durumu

Ürün Sigortası	Oran (%)
Evet	18,3
Hayır	81,0
Fikrim Yok	0,7
Toplam	100,0

İşletme sahiplerine ürün sigortasını neden yaptırmadıkları sorulduğunda hem maliyet hem de herhangi bir sigortaya gereksinim duymadıkları için ürün sigortası yaptırmadıklarını belirtmişlerdir. Sigorta yaptırmayan üreticilerin genel olarak bitkisel üretimi; buğday ayçiçeği ve mısır gibi tarla bitkileri ürünleridir.

5.14 Sulama Amaçlı Kredi

Ankete katılan üreticilerin %63 (63,3)'ü tarımsal sulama amaçlı kredi kullanmadıklarını belirtmişlerdir (Çizelge 5.18).

Çizelge 5.18. Tarımsal sulama amaçlı kredi kullanımı

Kredi Kullanımı	Oran (%)
Evet	36,7
Hayır	63,3
Toplam	100,0

Kredi kullanan üreticiler ise bankalar tarafından çiftçilere faizsiz ya da düşük faizli krediler kullandıklarını belirtmişlerdir.

5.15 Teknolojik Gelişmeler

Üreticilerin %72 (72,1)'si teknolojik gelişmelerden haberdar olduklarını ve yakından takip ettiklerini belirtmişlerdir (Çizelge 5.19).

Çizelge 5.19. Teknolojik gelişmelere bakış açıları

Teknolojik Gelişme	Oran (%)
Evet	72,1
Hayır	27,2
Fikrim Yok	0,7
Toplam	100,0

Çiftçilikle ilgili son teknolojik gelişmeleri, işletme sahipleri daha çok internetten, Tekirdağ ili ve civarında yapılan tarım fuarlarından ve bu konuda danışmanlık veren firmalardan öğrendiklerini belirtmişlerdir. Üreticilerin hepsinin kişisel telefonlarında Meteoroloji Genel Müdürlüğünün uygulaması yüklü olduğundan güncel hava durumunu da takip ettiklerini belirtmişlerdir.

5.16 İşlenen Arazi Miktarı

Ankete katılan üreticilerin %77 (77,5)'si işlenen arazi miktarının değişmediğini belirtmişlerdir (Çizelge 5.20).

Çizelge 5.20. İşlenen arazi miktarını değişme durumu

İşlenen Arazi Miktarı	Oran (%)
Evet	21,7
Hayır	77,5
Fikrim Yok	0,7
Toplam	100,0

İşlenen arazi miktarının değişmemesinin başlıca nedenlerinden birinin üreticilerin büyük bir çoğunluğunun kapalı sistem sulamadan önce açık kanallı sulama sisteminden kendi imkanlarıyla sulama yaptıklarından işlenen arazi miktarının büyük çoğunlukla değişmediği kanısına varılabilir.

5.17 İkinci Ürün Ekilişi

Ankete katılan üreticilerin %54 (54,4)'ü ikinci ürün ekilişinin değiştiğini belirtmişlerdir (Çizelge 5.21).

Çizelge 5.21. İkinci ürün ekilişi

İkinci Ürün Ekilişi	Oran (%)
Evet	54,4
Hayır	45,6
Toplam	100,0

Üreticiler, yapılan mülakatlar sonucu sulamayla birlikte ikinci ürün ekiminin giderek arttığını belirtmişlerdir. Bu tarz projelerin bir nebze olsa kırsal kalkınmaya faydası olduğu kanısına varabiliriz.

5.18 Atıl Durumda ki Toprakların Kullanıma Açılma Durumu

Ankete katılan üreticilerin %76 (76,9)'sı atıl durumda ki toprakların kullanıma açılmadığını belirtmişlerdir (Çizelge 5.22).

Çizelge 5.22. Atıl toprakların kullanıma açılma durumu

Toprak Kullanımı	Oran (%)
Evet	21,1
Hayır	76,9
Fikrim Yok	2,0
Toplam	100,0

5.19 Üreticilerin Su Yasası Hakkındaki Düşünceleri

Türkiye'nin su kaynakları yönetimi, idari hukuki yapısı bakımından çok parçalı bir yapıya sahiptir. Türkiye'deki su mevzuatında çok sayıda düzenleme olmasına rağmen su kaynaklarının korunması ve yönetilmesi bakımından genel esas ve usullere ilişkin günümüz ihtiyaçlarına cevap verebilecek nitelikte bir su kanunu bulunmamaktadır (Anonim, 2021).

Çizelge 5.23. Su yasası hakkındaki düşünceleri

Su Yasası	Oran (%)
Evet	39,0
Hayır	30,9
Fikrim Yok	30,1
Toplam	100,0

Ankete katılan üreticilerin %39'u ilgili ilişkili birden fazla kurum olmasına rağmen kapsamlı su yasası olmamasının sulama da sorunlara yol açtığını düşündüklerini belirtmişlerdir. Ancak sorulara verilen oranlara bakıldığında oranların birbirine yakın olduğu

görülmektedir. Üreticilerin bu soruda bilinç düzeyleri yeterince zayıf olduğu anlaşılmaktadır (Çizelge 5.23).

5.20 Açık ve Kapalı Sulama Sistemlerinin Karşılaştırılması

Bu kısımda boşluk doldurma şeklinde sorular sorulmuş olup, ankete katılan üreticiler açık ve kapalı sulama sistemlerinin karşılaştırılmasına yönelik yargıları Çizelge 5.24'te verilmiştir. (1: en kötü, 5: normal ve 10: en iyi arasında cevaplar vermişlerdir). Kapalı sulama sisteminin en düşük ortalama değeri 7,02 ile su ücreti sorusunda olup genel olarak bütün sorularda kapalı kanal sistemi 7,70'in üzerinde olduğu görülmektedir. Bu analizde anlaşılacağı üzere kapalı sistem sulama kanallarından üreticiler genel anlamda memnundur.

Çizelge 5.24. Açık ve kapalı sulama sistemlerinin karşılaştırılması

	Açık Kanal		Kapalı Kanal	
	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma
Su Tasarrufu	2,02	1,295	8,56	1,847
Sulama Ücreti	2,68	1,909	7,02	2,102
Suya Zamanında Erişim	2,63	1,817	7,70	2,618
Zamandan Tasarruf	2,10	1,268	8,31	2,070
Sulama Kolaylığı	2,10	1,229	8,69	1,767
Bakım	1,77	1,365	8,22	1,958
Uzun Ömürlülük	1,65	1,210	8,37	1,817

Açık kanal sulama sisteminde ise en düşük ortalamalar uzun ömürlülük ve bakım sorularında sırasıyla 1,65 ve 1,77 değerlerinde olduğu görülmektedir. Açık kanallarda bakım onarım, uzun ömürlülük, su tasarrufu ve zamandan tasarruf gibi sorunlar olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca açık sulama şebekelerinde kanalların tahribat ve kanalların yıkık olduğu zamanlarda suya erişimlerinde sıkıntıların olduğunu belirtmişlerdir. Özetle kapalı ve açık kanalı değerlendirdiklerinde kapalı sistem sulamayı gördükten sonra kesinlikle açık kanal sulama sistemini bir daha tercih etmek istemediklerini belirtmişlerdir (Çizelge 5.24).

5.21 Kapalı Sistem Sulamanın Sulama Organizasyonuna Yönelik Yargılar

Kapalı sistem sulamadan faydalanan üreticilerin ‘sulama organizasyonu yapısına yönelik sorular’ kısmına ilişkin yargılar çizelge 5.25'te verilmiştir. Üreticilerin verdiği cevaplara ilişkin yargılar aşağıda değerlendirilmiştir. Sorulara verilen cevaplar 1:kesinlikle katılmıyorum ve 5: kesinlikle katılıyorum arasında değişmektedir.

Çizelge 5.25. Sulama Organizasyonu Yapısına Yönelik Sorular

	1(%)	2(%)	3(%)	4(%)	5(%)	Ortalama
Sulamada verilen su miktarı yeterlidir	6,1	4,7	14,3	21,8	53,1	4,11
Kapalı sulama sistemi kurulduktan sonra ilgili kurumların desteği bence yeterlidir	12,2	8,1	25,9	25,2	28,6	3,50
Sulama kooperatifinin ilgili ilişkili kamu kuruluşuyla iletişimi iyidir	4,8	4,8	25,4	30,8	34,2	3,85
Toplanan ücretlerin harcama akışını biliyorum	4,0	6,8	25,2	32,0	32,0	3,81
Planlı su dağıtımını yapıyor ve dağıtılan su zamanında veriliyor	8,9	5,4	17,0	32,0	36,7	3,82
Suyun adil dağıtıldığını düşünüyorum	7,5	4,1	15,6	32,0	40,8	3,95
Su ücretlerini adil bulmaktayım	6,8	9,5	28,6	28,6	26,5	3,59
Sulama süresi yeterlidir	6,8	2,0	17,7	34,0	39,5	3,97
Kurumlar arası koordinasyon eksiktir	8,2	2,6	10,9	25,9	52,4	4,12
Üreticilerde katılımcılık anlayışı yeterince gelişmemiştir	8,2	4,0	10,9	23,8	53,1	4,10
Üreticilere yeterli miktarda eğitim verilmemektedir	5,5	4,8	6,8	11,0	71,9	4,39

“Kapalı sulama sistemi kurulduktan sonra ilgili kurumların desteği bence yeterlidir” sorusuna üreticiler 3.50’lik ortalama ile cevap vermişlerdir. Kararsız ve katılıyorum cevapları arasında kalan bu ortalama kurumların desteğinin olduğunu ancak tam istedikleri gibi olmadıklarını belirtmişlerdir. Özellikle elektrik panoları ve sayaçlar tahribat gördükten sonra ilgili kurumlardan yenilerini talep ettiklerinde istedikleri sürede bu talebe cevap verilmediğini belirtmişlerdir. Ayrıca üreticiler proje uygulanmadan önce yetkilerinin proje sahasına imalat aşamasından önce gelip üreticilerin taleplerine göre proje yapılmasını istediklerini belirtmişlerdir.

Üreticiler “su ücretlerini adil bulmaktayım” sorusuna 3,60’lık ortalama ile cevap vermişlerdir. Ancak yapılan görüşmelerde su ücretleri harcanan su miktarına göre değil (m³), dekar başına yapılmaktadır (Karacahalil ve Yazır Sulamalarında sayaç olup, m3 şeklinde fiyatlandırma yapılmaktadır).

“Sulamada verilen su miktarı yeterlidir” ve “sulama süresi yeterlidir” sorularına sırasıyla 4,11 ve 4,00 ortalamasında cevaplar verildiği görülmüştür. Üreticiler sulama suyunun zamanını ve miktarını yeterli bulduklarını belirtmişlerdir.

Üreticiler kendilerine yeterli eğitim verilmediğini 4,40 ortalamasıyla katılıyorum ve kesinlikle katılıyorum yargıları arasında belirtmişlerdir.

“Üreticilerde katılımcılık anlayışı yeterince gelişmemiştir” sorusuna 4,10 ortalamasıyla katılıyorum şeklinde cevap vermişlerdir.

Üreticiler ‘sulama kooperatifinin ilgili ilişkili kamu kuruluşuyla iletişimi iyidir’ sorusuna 3,90 ortalamaıyla katılıyorum yargısına yakın cevap vermişlerdir. Yapılan mülakatlarda üreticiler genel olarak kooperatif yönetiminden memnun olduklarını belirtmişlerdir.

‘Toplanan ücretlerin harcama akışını biliyorum’ yargısına 3,80 ortalamaıyla cevap vermişlerdir. Bu ortalamaya göre üreticilerin kooperatif yönetimine genel olarak güvendikleri anlaşılmaktadır.

‘Planlı su dağıtımı yapıyor ve dağıtılan su zamanında veriliyor’ ve ‘suyun adil dağıtıldığını düşünüyorum’ sorularına sırasıyla 3,80 ve 4,00 ortalamasında cevaplar verildiği görülmüştür. Üreticiler gölette su olduğu zaman su dağıtımında sıkıntı olmadığını belirtmişlerdir.

5.22 Kapalı Sistem Sulamanın Sosyo-Ekonomik Etkileri Hakkında Yargılar

Kapalı sistem sulamadan faydalanan üreticilerin ‘Sosyo-ekonomik etkileri hakkında sorular’ kısmına ilişkin yargılar çizelge 5.26’da verilmiştir. Üreticilerin verdiği cevaplara ilişkin yargılar aşağıda değerlendirilmiştir. Sorulara verilen cevaplar 1: kesinlikle katılmıyorum ve 5: kesinlikle katılıyorum arasında değişmektedir.

Çizelge 5.26. Sosyo-ekonomik etkileri hakkında sorular

	1(%)	2(%)	3(%)	4(%)	5(%)	Ortalama
Daha az su ile daha fazla alan sulanmaktadır	3,4	2,1	10,2	20,4	63,9	4,39
Sulamayla gelirin artması sonucu bir nebzede olsa göç önlenmektedir	24	9,6	16,4	19,9	30,1	3,23
Sulama projelerinin kırsal kalkınmaya katkı sağladığını düşünüyorum	6,9	7,5	9,5	22,4	53,7	4,09
Yem bitkilerinin ekilmesi sonucu hayvancılık gelişmektedir.	18,4	10,9	14,3	19,7	36,7	3,46
Suyun kıt kaynak olması sebebiyle su kayıplarının az olduğu kapalı sisteme geçilmelidir.	0,7	4,1	3,4	17,7	74,1	4,61
Kapalı kanal açık kanala göre avantajlıdır	1,4	2,7	2,7	10,9	82,3	4,70
Kapalı sistem sulama sonucu verim artışı oldu	4,7	6,8	18,4	18,4	51,7	4,05
Sulama kanallarının gömülü olması sonucu toprak üstü atıl kullanılmaz	0,7	4,8	9,5	19	66	4,45
Sürdürülebilir tarım ve gıda ihtiyacı için kapalı sistem sulama gereklidir	0,7	2,1	8,8	19,7	68,7	4,54
Sulama sonucu kullanılmayan atıl topraklarda kullanıma açıldı	23,8	10,2	21,8	10,9	33,3	3,20

Üreticilerin kapalı sistem sulamanın sosyo-ekonomik etkileri hakkındaki düşünceleri sorulduğunda ‘sulamayla bir nebzedede olsa göç önlenmektedir’, ‘yem bitkilerinin ekilmesi sonucu hayvancılık gelişmektedir’ ve ‘sulama sonucu kullanılmayan atıl topraklar kullanıma açıldı’ sorularının yanıtları 4’ün altında kalmıştır.

En yüksek ortalamaya sahip olan ‘kapalı kanal açık kanala göre avantajlıdır’ sorusunun ortalamasının 4,70 olduğu görülmektedir. Bu nedenle kapalı kanal açık kanala göre tartışmasız daha kullanışlı ve tasarruflu olduğu kanısına varılabilir.

Ankete katılan üreticiler ‘suyun kıt kaynak olması sebebiyle su kayıplarının az olduğu kapalı sisteme geçilmelidir’ sorusuna 4,61 ortalamayla kesinlikle katılıyorum ya da yakın bir cevap vermişlerdir.

‘Sulama projelerinin kırsal kalkınmaya katkı sağladığını düşünüyorum’ yargısına 4,09 ortalamasıyla cevap vererek katıldıklarını belirtmişlerdir. Kısaca üreticiler devlet tarafından inşa edilen bu projelerinin yöreye katkı sağladıklarını düşünmektedirler.

‘Sürdürülebilir tarım ve gıda ihtiyacı için kapalı sistem gereklidir’ sorusuna 4,54 ortalamayla katılıyorum ve kesinlikle katılıyorum arasında cevaplar vermişlerdir.

5.23 Kapalı Sistem Sulamanın Çevresel Etkilerine Yönelik Yargılar

Kapalı sistem sulamadan faydalanan üreticilerin ‘Çevresel etkileri hakkında sorular’ kısmına ilişkin yargılar çizelge 5.27’de verilmiştir. Üreticilerin verdiği cevaplara ilişkin yargılar aşağıda değerlendirilmiştir. Sorulara verilen cevaplar 1:kesinlikle katılmıyorum ve 5: kesinlikle katılıyorum arasında değişmektedir.

Çizelge 5.27. Üreticilerin çevresel etkilere bakış açıları

	1(%)	2(%)	3(%)	4(%)	5(%)	Ortalama
Kapalı sistem sulamanın çevrenin korunmasına katkısı vardır	2,00	2,00	10,90	20,50	64,60	4,44
Bilinçli sulama yapıyorum	1,40	1,40	5,40	13,60	78,20	4,66
Aşırı sulama topraktaki verimliliği azaltmakta tuzluluk, çoraklaşma gibi sorunlara neden olmaktadır	0,70	0,00	11,60	19,70	68,00	4,54
Su tasarrufu sağlamak için kapalı kanal gereklidir	0,00	0,70	6,10	12,20	81,00	4,73
Açık kanallarda su kirlenmekte ve tarımsal üretimde sorunlar oluşmaktadır	0,70	0,00	8,80	17,70	72,80	4,62
İklim değişikliği sulama ile ilgili olumsuz etkiler yapmıştır. Bu yüzden kapalı sulama gereklidir	0,00	0,00	10,90	19,70	69,40	4,59
Ülkemiz kurak yarı-kurak iklim kuşağında olması sebebiyle su tasarrufu sağlayan kapalı sistemin önemi büyüktür	0,00	0,00	9,60	16,30	74,10	4,65
Doğal varlıkların sürdürülebilirliği için kapalı sistem gereklidir	0,00	0,00	12,30	17,00	70,70	4,59
Sürdürülebilir tarım için kapalı sistem gereklidir	0,70	0,00	10,90	16,30	72,10	4,59
Kapalı sistem sulamayla su kaynakları tasarruf edilerek çevreye zarar vermeyecek şekilde sulama yapılmaktadır	0,70	0,70	12,20	23,80	62,60	4,47
Ülkemizde bitkinin ihtiyacından fazla su verildiğini düşünüyorum	5,40	4,20	19,00	21,10	50,30	4,07
Bilinçsiz sulamanın toprak erozyonu, taban suyu yükselmesi ve tuzlanma ya da çoraklaşmaya neden olduğunu düşünüyorum	2,10	0,00	12,20	22,40	63,30	4,45
Açık kanallarda aşırı sediment birikimi ve sulama kanallarında tahribatlar olmakta ve bu durumda kamunun bakım onarım maliyetini yükseltmektedir	1,40	0,70	16,30	20,40	61,20	4,39
Açık kanallar gibi buharlaşma olmaz, kanallar yabancı otlardan etkilenmez	0,7	0,7	11,5	20,4	66,7	4,52
Çevresel kirlenmeye karşı kapalı borulu sistem önemlidir (fabrika atıkları ve gübre kaplarının sulama suyuna karışmaması gibi)	1,4	0	11,6	18,4	68,7	4,53
Açık kanallardaki gibi araçların kanallara düşme durumu olmaz ve toplumun güvenliğine de fayda sağlar	0	1,4	10,2	22,4	66	4,53
Sulama ücretlerinin düşük olması sonucu gereğinden fazla sulama yapılmaktadır	18,3	15	20,4	17	29,3	3,24

Üreticiler “su tasarrufu sağlamak için kapalı kanal gereklidir” sorusuna 4,73 ortalama ile kesinlikle katılıyorum ya da yakın bir cevap vermişlerdir. Daha önceden açık kanalla sulama yapan üreticilerin kanallardaki tahribatlardan dolayı çok fazla su kaybı olduğu belirtmişlerdir.

Ankete cevap veren üreticiler 4,66 ortalama ile bilinçli sulama yaptıklarını belirtmişlerdir.

“Ülkemiz kurak, yarı-kurak iklim kuşağında olması sebebiyle su tasarrufu sağlayan kapalı sistemin önemi büyüktür” sorusuna 4,65 ortalama ile cevap vermişlerdir. Yapılan mülakatlarda bazı dönemlerde aşırı kuraklık olduğunu ve bu durumun ekin hasatı için sorunlar yarattığını belirtmişlerdir.

“Kapalı sistem sulamayla su kaynakları tasarruf edilerek çevreye zarar vermeyecek şekilde sulama yapılmaktadır” sorusuna 4,47 ortalama ile katılıyorum ve kesinlikle katılıyorum arasında cevap vererek çevre konusunda bilinç düzeyleri olduğunu ortaya koymuşlardır.

Üreticiler “ İklim değişikliğinin sulama ile ilgili olumsuz etkiler yapmıştır. Bu yüzden kapalı sistem gereklidir” sorusuna ortalama 4,59 değerinde cevap vermişlerdir. Kuraklık, taşkın gibi doğa olaylarının tarımsal üretimde sorunlar yarattığı kanısına varılabilir.

Çevresel kirlenmeye karşı kapalı borulu sistemi önemlidir sorusuna 4,53 ortalama ile cevap vermişlerdir. Toprak altında gömülü olan bu kanallara dışarıdan müdahale edilmesi imkânsız olduğundan açık kanallarda olduğu gibi gübre atıkları, kirlenme gibi sorunlar oluşması mümkün değildir.

Üreticiler kapalı sistem sulamanın çevrenin korunmasına katkısı vardır sorusuna 4,44 ortalama ile cevap vermişlerdir.

Ülkemizde bitkinin ihtiyacından fazla su verildiğini düşünüyorum sorusuna 4,07 ortalama ile cevap vererek bu yargıya katıldıklarını belirtmişlerdir. Daha fazla su ile daha fazla verim alınacağı düşüncesi sonucu üreticiler bilinçsizce sulama yapmaktadır. Bunun önüne geçebilmek için ise öncelikle kartlı olmayan sulama sistemleri kartlı sulama sistemlerine geçilmelidir.

“Doğal varlıkların sürdürülebilirliği için kapalı sistem gereklidir” sorusuna 4,59 ortalama ile cevap vermişlerdir. Kıt kaynak olan suyun tasarruflu ve verimli kullanılması için kapalı sistemin önemi büyüktür.

Üreticiler bilinçsiz sulamanın toprak erozyonu, taban suyu yükselmesi ve tuzlanma ya da çoraklaşmaya neden olduklarını düşündüklerini belirtmişlerdir (4,45 ortalama).

Açık kanallarda aşırı sediment birikimi ve sulama kanallarında tahribatlar olmakta ve bu durumda kamunun bakım onarım maliyetini yükseltmektedir sorusuna 4,39 ortalama ile

katılıyorum ve kesinlikle katılıyorum arasında cevap vermişlerdir. Çiftçiler açık kanallarda sulama yaptıkları zaman kanallarda tahribatlar olduğunu bunun ilgili kurum tarafından maliyetler sonucu hemen tamirat yapılamadığı zaman sulamada aksamalar olduğunu belirtmişlerdir.

Sulama ücretlerinin düşük olması sonucu gereğinden fazla sulama yapılmaktadır sorusuna 3,24 ortalamaıyla cevap vermişler ve kararsızla katılıyorum arasında bir değer olup kararsız kısmına daha yakın bir değerdir. Üreticiler yapılan mülakatlarda sulama suyu ücretinin normal olduğunu belirtmişlerdir.

Çizelge 5.28. Güvenilirlik analizi

Cronbach's Alpha	N
,786	19

Kapalı sistem sulama işletmeciliğine yönelik 19 maddelik ölçeğin güvenilirlik analizi %0,786 bulunmuştur (Çizelge 5.28). Bu güvenilirlik değerinin yeterli olduğu görülmektedir.

Çizelge 5.29. KMO ve Bartlett's Testi

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy	,814	
Bartlett's Küresellik Testi	Approx. Chi-Square	1222,14
	df	171
	Sig.	,000

Yapılan analiz sonucunda KMO değeri 0,814 çıkmış olup bu değer “çok iyi kategorisinde” olup, gayet iyidir (Çizelge 5.29).

Çizelge 5.30 Açıklanan Toplam Varyans

Bileşen	Başlangıç Özdeğerleri			Kare Yüklerin Ekstraksiyon Toplamı			Kare Yüklerin Döndürme Toplamı		
	Toplam	Varyans %'si	Kümülatif %	Toplam	Varyans %'si	Kümülatif %	Toplam	Varyans %'si	Kümülatif %
1	5,724	30,126	30,126	5,724	30,126	30,126	3,496	18,398	18,398
2	2,263	11,909	42,035	2,263	11,909	42,035	3,419	17,994	36,392
3	1,931	10,162	52,197	1,931	10,162	52,197	2,562	13,486	49,879
4	1,61	8,475	60,672	1,61	8,475	60,672	2,051	10,794	60,672
5	1,033	5,438	66,11						
6	0,815	4,29	70,401						
7	0,755	3,975	74,375						
8	0,717	3,775	78,15						
9	0,633	3,334	81,484						
10	0,627	3,3	84,784						
11	0,494	2,599	87,382						
12	0,44	2,314	89,696						
13	0,406	2,135	91,831						
14	0,391	2,056	93,887						
15	0,319	1,679	95,566						
16	0,271	1,426	96,993						
17	0,24	1,264	98,257						
18	0,185	0,972	99,229						
19	0,146	0,771	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Çizelge 5.30'da eklemeli varyans 60,672 çıkmış olup, 0,60 ve 0,70 arasında bir değer olduğundan yeterli olarak kabul edilmektedir.

Çizelge 5.31. Döndürülmüş Bileşen Matrisi

		Faktörler			
		1	2	3	4
Su Kaynaklarının Sürdürülebilirliğine Katkı	Ülkemizin yarı kurak-kurak iklim kuşağında olması sebebiyle su tasarrufu sağlayan kapalı sistemin önemi büyüktür	,843			
	İklim değişikliği sulama ile ilgili olumsuz etkiler yapmıştır. Bu yüzden kapalı sulama gereklidir	,836			
	Açık kanallarda su kirlenmekte ve tarımsal üretimde sorunlar oluşmaktadır	,820			
	Doğal varlıkların sürdürülebilirliği için kapalı sistem gereklidir	,725			
	Su tasarrufu sağlamak için kapalı kanal gereklidir	0,659			
Altyapı ve Bakım Katkısı	Açık kanallarda aşırı sediment birikimi ve sulama kanallarında tahribatlar olmakta ve bu durumda kamunun bakım onarım maliyetini yükseltmektedir.		0,830		
	Çevresel kirlenmeye karşı kapalı borulu sistem önemlidir (fabrika atıkları, gübre kaplarının sulama suyuna karışmaması gibi.)		,814		
	Bilinçsiz sulamanın toprak erozyonu, tabansuyu yükselmesi ve tuzlanma ya da çoraklaşmaya neden olduğunu düşünüyorum.		,780		
	Açık kanallar gibi buharlaşma olmaz, kanallar yabancı otlardan etkilenmez		,736		
	Açık kanallardaki gibi araçların kanallara düşme durumu olmaz ve toplumun güvenliğine de fayda sağlar		,714		
Doğal Kaynakların Etkin Kullanımına Katkı	Sürdürülebilir tarım ve gıda ihtiyacı için kapalı sistem sulama gereklidir			,812	
	Sulama kanallarının gömülü olması sonucu toprak üstü atıl kullanılmaz			,728	
	Suyun kıt kaynak olması sebebiyle su kayıplarının az olduğu kapalı sisteme geçilmelidir			,659	
	Kapalı sistem sulamanın çevrenin korunmasına katkısı vardır			,575	
	Kapalı kanal açık kanala göre avantajlıdır			,555	

Çizelge 5.31. Döndürülmüş Bileşen Matrisi (devamı)

Kırsal Kalkınmaya Katkı	Yem bitkilerinin ekilmesi sonucu hayvancılık gelişmektedir	,806
	Sulamayla gelirin artması sonucu bir nebzede olsa göç önlenmektedir	,797
	Sulama sonucu kullanılan atıl topraklarda kullanıma açıldı	,657
	Kapalı sistem sulama sonucu verim artışı oldu	,535

Temel bileşen metodu ile yapılan faktör analizinde üreticilerin kapalı sistem sulamaya bakış açılarıyla ilgili düşüncelerindeki değişkenler için yapılan faktör analizinde 19 tane olan değişkenin toplamda dört faktörde toplanabildiğini ve ilk üç faktörün 5'er değişken ve dördüncü faktörde ise 4 değişken yer almaktadır (Çizelge 5.31).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, araştırma sahasında bulunan Tekirdağ ili sınırları içinde bulunan 10 mahallede 147 üreticiyle yüz yüze görüşmeler ile anket yapılmış ve bu sırada üreticilerin sorunları ve isteklerine dair bilgiler elde edilmiştir. İncelenen işletmelerde üreticilerin tamamının erkek olduğu ve yaş ortalaması 55 olarak tespit edilmiştir. Üreticilerin yaş ortalamasına bakıldığında aktif olarak çalışan orta yaş grubu olduğu anlaşılmaktadır. Üreticilerin tarımsal faaliyette buldukları ortalama süre 36 yıldır. Çıkan bu sonuçlara göre işletme faaliyetlerinin babadan oğla geçen tarımsal işletme tipi olduğu anlaşılmaktadır.

Tekirdağ ili Çorlu ve Çerkezköy gibi sanayi bölgelerinin yanı sıra elverişli tarım topraklarına da sahip konumdadır. Sanayi bölgelerinin imara açılması ve sanayileşmesi sonucunda bu bölgelerde tarım alanları azaldığından, artan nüfus ve bu nüfusa yetecek gıda ihtiyacı için il genelinde sulu tarımın yaygınlaşması gerekmektedir. Bu da devlet yatırımlarıyla mümkün olup, günümüz şartlarına uygun olarak kapalı sistem sulamaya geçilerek mümkün olmaktadır.

Türkiye’de en fazla su kullanan sektör tarım sektörüdür. Bu nedenle tarımsal suyun etkin ve verimli kullanılması gerekmektedir. Kayıp kaçakların fazla olduğu açık kanal ve kanaletli sistemlerin yerine su tasarrufu sağlayan kapalı sulama sistemlerinin kullanılması gerekmektedir.

Araştırma sonucuna göre kapalı kanal sulama sistemindeki en önemli sorun m³ bazında fiyatlandırma olmayıp dekar başına ücret alınması olduğu belirtilmiştir. Bu nedenle büyük bir kısmı olmasa da bazı üreticilerin gereğinden fazla su kullandıklarını belirtmişlerdir.

Kapalı sistem sulamanın alet ve ekipmanlarının arızalandığı veya çalındığı zaman kooperatiflerin yeterince bütçeleri olmaması sebebiyle bakım ve onarımları gerçekleştiremediği belirtilmiştir. Bazen bu konuda sorumlu kurumdan da yeterince destek alamadıklarını belirtmişlerdir.

Karacahalil ve Yazır sulama sistemlerinde kartlı sisteme geçilmiştir. Üreticilerin su ücretlerini peşin yatırırken bazen zorlandıklarını belirtse bile su tasarrufu konusunda bu sistemden memnun olduklarını belirtmişlerdir. Bu sulama sistemlerinde üreticiler kullandıkları miktar kadar ücret ödemektedirler. Diğer sulama sistemlerinde dekar başına ücret ödendiğinden ne kadar su harcandığının tespit edilmesi zordur.

Dekar başına ücret alan kooperatifler sulama ücretlerinin tahsil edilmesi konusunda sorun yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bu nedenle bu sulama kooperatifleri de Karacahalil ve Yazır sulama sistemleri gibi kartlı sisteme geçiş yapılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Genç çiftçi olarak tanımlanan 18-40 yaş arasında fazla çiftçi kalmadığından gelecekte gıda güvenliği gibi sorunların yaşanması muhtemeldir. Bu sebeple köyden kente göçün önüne geçilerek devlet politikaları geliştirilmeli ve gençler çiftçilik yapmaya teşvik edilmelidir.

Küresel iklim değişikliği, kuraklık gibi nedenlerle yağış rejimlerinin dönemsel olarak değişmesi sonucunda çiftçiler üretim yapacakları zaman su bulmalarının önemini vurgulamışlardır. Bu nedenle devletin ve kurumlarının bu tarz sulama projelerine yatırım yapmasının önemi bir kez daha ortaya çıkmıştır.

Açık ve kapalı sulama kanalları karşılaştırıldığında daha önce açık kanaldan kapalı kanala geçen üreticiler iki sistemi de kıyasladıklarında kapalı sistem kanalın kesinlikle her yönden avantajlı olduklarını belirtmişlerdir.

Açık kanallarda zamanla tahribatlar olduğu bu nedenle sulama sisteminde aksamalar olduğu belirtilmiştir. Açık kanal sulamada genellikle suyun kaynağına (gölet) yakın olan üreticilerin sudan daha iyi faydalandıklarını kaynaktan uzak olan üreticilerin zaman zaman su sıkıntıları çektiklerini belirtmişlerdir. Ancak kapalı sistem sulamada boruların kapalı ve toprak altında gömülü olması sebebiyle dışarıdan müdahale edilmesi mümkün olmadığından üreticiler kapalı sistem sulamayı tercih ettiklerini belirtmişlerdir.

Bu tarz projeler her ne kadar kırsal kalkınmayı desteklese de ve yöre halkı bu projeden genel olarak memnun olsa da köyden kente göç önlenemediğinden devletin çiftçileri kırsal alanda tutucu projeler ve teşvikler yapması gerekmektedir. Çünkü çiftçilikle uğraşanların yaşı orta yaş ve üzeri durumundadır.

Üreticilerin çevre bilinci değerlendirildiğinde çevre bilincinin oluştuğu anlaşılmaktadır. Önceki yıllarda aşırı ve ani sel baskını şeklinde yağışların olması ve yaz mevsiminin kurak geçmesi sonucu, suya istedikleri zaman ulaşamadıkları için bu tarz projelerin tarımsal üretimin sürekliliği için gerekli olduğunu savunmuşlardır.

Bu çalışmada çizelge 6.1’de kapalı sistem sulama konusundaki bilinç düzeyi üzerine SWOT analizi yapılmıştır.

Çizelge 6.1. SWOT Analizi

Güçlü Yönler	Zayıf Yönler
Su kayıpları ilave ek yerleri dışında çok azdır. Su iletim ve buharlaşma kayıpları minimuma yakındır	İlk yatırım maliyeti yüksektir
Arazi kaybı ve kamulaştırma masrafi iletim hatlarında yoktur	Arazi toplulaştırma çalışmaları tam olarak yapılamadığından projelendirme aşamasında zorluklar vardır
Sulama hattının içinde tortu birikmesi sorunu yoktur. Maksimum debide çalışır	İnşaat aşamasında bir imalat hatasından dolayı sızmalar meydana geldiğinde bakım onarım maliyeti çok yüksektir
Yağış ve don gibi doğa olaylarından etkilenmediğinden şebekenin ömrü uzundur	Küçük sulama alanları için ekonomik değildir. Bu yüzden her bölgede inşa edilmesi ekonomik değildir
Tarla sınırı takip etme zorunluluğu yoktur	Her tarlada hidrant olmaması üreticilerin birbiriyle sorun yaşamasına sebep olmaktadır
Boru imalatları toprak altında olduğundan makinalı tarıma engel değildir	
Hacim hesabına dayalı m ³ su satışı yapıldığından su tasarrufu sağlar	
Üreticiler her yerden su alamadığından kullanılan suyun takibi kolaydır	
Fırsatlar	Tehditler
Üreticilerde son yıllarda çevre bilincinin oluşması	Kurumların bütçelerinin yetersiz kalması
Küresel ölçekte yaşanan iklim değişikliği	Hibe desteğinin üreticilere yetersiz olması
Sulama suyuna ihtiyaç duyulan yaz aylarında yağışların azalması sonucu sulama zamanı suyu en verimli şekilde kullanılmasını sağlar	Üreticilerin eski atadan kalan alışkanlıklardan kolay vazgeçmek istememesi
Fazla sulamadan kaynaklanan drenaj problemlerini engellenmesi	Çiftçilik yapanların yaş ortalamasının sürekli artması ve gençlerin çiftçilik yapmak istememesi
Tarıma dayalı sanayi bölgesine yakın olunması	Tarım alanlarının azalması ve imara açılması
	Şehirdeki yaşamın daha cazip gelmesi
	Sulama şebekesinin alet ve ekipmanları arızalandığı zaman bakım onarım maliyetlerinin fazla olması
	Kırsal nüfusun şehre göç vermesi

Yapılan analiz sonucunda; güçlü yönlerin başında başında su tasarrufu sağlanması ve iletim kaybının çok az olması yer almaktadır.

Zayıf yönlerin başında ise ilk yatırım maliyetinin yüksek olması gelmektedir.

Kapalı sistem sulamaya yönelik fırsatların başında son yıllarda üreticilerde çevre bilincinin oluşması ve bu nedenle su tasarrufu sağlayan kapalı sulama sisteminin sağladığı avantajlar yer almaktadır.

Tehditler ise kurumların son zamanlardaki bütçelerindeki ödenek yetersizliği gelmektedir.

KAYNAKLAR

- Abdi-Soojeede, M. İ. (2018). *Crop production challenges faced by farmes in Somalia: A case study of Afgoya district farmers*. Mogadishu, Somalia: Jobkey University. Erişim adresi: <file:///C:/Users/pc/Downloads/publishedarticle.pdf>
- Ali Abdullahi, A. (2020). *Somali Açısından Türkiye'de Modern Sulama Sistemleri Üzerine Araştırma*. Tekirdağ: Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi.
- Anonim. (2019). *Ulusal Su Planı*. Ankara: Tarım ve Orman Bakanlığı.
- Anonim. (2020). *2020 Tarım Raporu*. Tekirdağ: Tekirdağ İl Tarım ve Orman Müdürlüğü.
- Anonim. (2021). *2021 yılı yatırım programı ve bütçe takdim raporu*. Edirne: 11.Bölge Müdürlüğü.
- Anonim. (2021). Su hukuku ve politikaları çalışma grubu. *1.Su Şurası*. Ankara: Tarım ve Orman Bakanlığı.
- Anonim. (2021). Su kaynaklarının kalite ve miktar olarak korunması ve izlenmesi çalışma grubu. *1.Su Şurası*. Ankara: Tarım ve Orman Bakanlığı.
- Anonim. (2021). *Su Kaynaklarının Kalite ve Miktar Olarak Korunması ve İzlenmesi Çalışma Grubu*. Ankara: Tarım ve Orman Bakanlığı, 1. Su Şurası.
- Anonim. (2021). *Tarımsal Sulama Grubu Çalışma Belgesi*. Ankara: Tarım ve Orman Bakanlığı.
- Arısoy, H. (2019, 5 6). *Kente göçün önlenmesi beklentilerin karşılanmasıyla mümkün*. Tarım orman dergisi: <http://turktarim.gov.tr/Haber/280/kente-gocun-onlenmesi-beklentilerin-karsilanmasiyla-mumkun> adresinden alınmıştır
- Aydın, Z. B. (2007). Faktör analizi yardımıyla performans ölçütlerinin boyutlarının ortaya konulması. *Türkiye Ekonomi ve İstatistik Kongresi*. Malatya: İnönü Üniversitesi.
- Aydınlı, E. (2019). *Kayseri İli Sarımsaklı Pompaj Sulama Birliğine Bağlı Arazilerde Mevcut Olan Açık Kanal Sulamasının Kapalı Sisteme Geçirilmesiyle Elde Edilecek Kazanımların Belirlenmesi*. Kayseri: Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Barutçu, F. (2013). *Adana Tarımsal Sulama Altyapısının Analizi Sulamanın Sorunları ve Çözüm Önerileri*. Adana: Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı.
- Başaranoğlu, C., & Yılmaz, H. (2020). Genç çiftçilerin çiftçilik yapma eğilimlerinin ve çiftçilik özelliklerinin belirlenmesi: Isparta ili örneği. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 20-28.
- Çakmak, B., & Gökalp, Z. (2011). İklim değişikliği ve etkin su kullanımı. *Tarım bilimleri araştırma dergisi*, 87-95.
- Çakmak, B., Yıldırım, M., & Aküzüm, T. (2008). Türkiye'de Tarımsal Sulama Yönetimi, Sorunları ve Çözüm Önerileri. *TMMOB 2.Su Politikaları Kongresi*, (s. 215). Ankara.

- Çakmakçı, Y. (2020). *Çeşitli gıda ürünlerinin pazarlanmasında kullanılan çevre dostu kavramlar üzerine tüketici algısının belirlenmesi (Tekirdağ/Süleymanpaşa Örneği)*. Tekirdağ: Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çetin, A. C. (2007). Şirket derecelendirilmesinde faktör analizi kullanımı ve sektörlere yönelik bir uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*, 53-74.
- Çoban, B., & Karakaya, Y. E. (2010). Geleceği Planlamada Stratejik Yönetim ve SWOT Analizi: Kavramsal Yaklaşımlar. *New World Sciences Academy* , 342-352.
- Demircioğlu, M., & Çakmak, B. (2016). Ziraat Bankasının Basınçlı Sulama Destek Sisteminin Değerlendirilmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 181-182.
- DSİ. (2020). *DSİ'ce İşletilen ve Devredilen Sulama Tesisleri 2020 Yılı Sulama Sonuçlarının Genel Değerlendirilmesi*. Ankara: DSİ Genel Müdürlüğü.
- Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (2021),Erişim adresi: <https://www.dsi.gov.tr/>
- DSİ. (2020). *Toprak ve Su Kaynakları*. Ankara: DSİ Genel Müdürlüğü.
- DSİ. (2021). *2021 Faaliyet Raporu*. Ankara: DSİ Genel Müdürlüğü.
- Ekinci, B. (2015). *Su kaynaklarının verimli kullanılmasına yönelik örnek ülke uygulamaları ve ülkemizde bu çalışmaların uygulanabilirliği*. Ankara: Orman ve Su İşleri Bakanlığı.
- El- Jumaily, D. K., R.Karim, D. I., & S. Mahdi, M. Z. (2022, 1 13). Closed pipe irrigation systems- A case study from Iraq. Irak: Researchgate.net. Erişim adresi: <file:///C:/Users/pc/Downloads/4ClosedPipeIrrigationSystems-ACaseStudyFromIraq.pdf>
- Hall, R. P., Vance, E. A., & Houwaling, E. v. (2014). The productive use of rural piped water in Senegal. *Water alternatives* (s. 480-498). içinde Senegal: Water alternatives. Erişim adresi: <https://www.water-alternatives.org/index.php/all-abs/260-a7-3-3/file>
- İstanbuluoğlu, A., Konukçu, F., & Kocaman, İ. (2006). Trakya Bölgesi Su Kaynaklarının Geliştirilmesi ve Sulu Tarım Uygulamaları. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 139-152.
- Kadam, U. B., Gaikwad, K. B., Jadhav, S. S., Pawar, S. R., & Karmuse, N. A. (2019-2020). *Pipe distribution network for irrigation system*. Pune, India: Department Of Civil Engineering, Sinhgad Institute Of Technology & Science. Erişim adresi: <https://troindia.in/journal/ijcesr/vol7iss6/25-36.pdf>
- Karagöz, Y. (2017). *SPSS ve AMOS Uygulamalı Nicel-Nitel Karma Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Sivas: Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd.Şti.
- Karagöz, Y., & Kösterelioğlu, İ. (2008). İletişim becerilerinin değerlendirme ölçeğinin faktör analizi metodu ile geliştirilmesi. *Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi*, 81-98.
- Kılıç Yolal, A. (2019). *Basınçlı Sulama Sistemleri Hibe Destek Uygulamalarının Değerlendirilmesi: Yozgat İli Örneği*. Kahramanmaraş: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Kızılaslan, H., & Kızılaslan, N. (2005). Çevre Konularında Kırsal Halkın Bilinç Düzeyi ve Davranışları Tokat İli Artova İlçesi Örneği. *Uluslararası Yönetim İşletme ve İktisat Dergisi*, 67-89.
- Körpe, N. (2015). *Açık Kanal ve Borulu Şebekelerde Sulama Yapan Çiftçilerin Sulama Uygulamalarının Değerlendirilmesi*. Çanakkale: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Körpe, N., & Tekiner, M. (2014). Mustafakemalpaşa köyleri sulama birliğine ait şebekenin kapalı sisteme dönüştürülmesiyle ekonomide meydana gelecek değişikliğin belirlenmesi. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi*.
- Marım, G., Darama, Y., & Bozuş, Z. (2018). Borulu Sulama Şebekeleri Optimizasyonu. *Teknik Dergi*, 8631-8650.
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü (2021),Erişim adresi: <https://mgm.gov.tr/>
- Öz, E., & Özgünaltay Ertoğrul, G. (2016). İleri Yaşlı Çiftçilerin Tarımsal İş Güvenliğine Yaklaşımı. *Tarım Makinaları Bilim Dergisi*, 221-227.
- Rao, P. D. (2020). *Challenges in planning design and implementation of pipe irrigation network at command level*. New Delhi, India: Central Water Commission. Erişim adresi: [https://www.icid.org/9imic2019_papers/9th_imic_st1_paper%20\(1\).pdf](https://www.icid.org/9imic2019_papers/9th_imic_st1_paper%20(1).pdf)
- Salabğir, S. (2020). *Aşağı Seyhan Ovasında Açık ve Kapalı Sulama Sistemlerinin Üreticiler Tarafından Değerlendirilmesi*. Adana: Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Sarı, B. (2005). *Türkiye'de Ve Bazı Diğer Ülkelerde Sulama Yatırımları Yönetimindeki Gelişmeler Ve Karşılaşılan Sorunlar: Aşağı Seyhan Ovası Örneği*. Adana: Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Satpute, M., P.V, K., & Gulhane, M. (2002). Pipe Distribution Network for Irrigation – an Alternative to Flow Irrigation. 99. *Hint Çevre Bilimleri* (s. BÖLÜM 7). Hindistan: Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/292695615_Pipe_Distribution_Network_for_Irrigation_-_an_Alternative_to_Flow_Irrigation
- Sepetçioğlu, M. Y., Yenigün, K., Karakuş, S., & Aslan, V. (2018). Şanlıurfa İli Sulamaları Işığında Sulama Şebekelerinin Karşılaştırılması. *Türk Hidrolik Dergisi*, 19-30.
- Soydam, Ç., & Çakmak, B. (2006). Toplu Basınçlı Sulama Sistemlerinin Ekonomik Yönden Karşılaştırması; Yaylak Projesi 1400 Nolu Yedeği Örneği. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 74.
- Sönmez yıldız, E. (2012). *Eskişehir Beyazaltın Köyü arazi toplulaştırma alanında sulama performansının değerlendirilmesi*. Ankara: Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Tekin, A. (2012). *Temel İstatistik Dersleri*. Konya: Eğitim Yayınevi.
- Tuzcu, T. (2010). *Adana İli Tarım İşletmelerinde Basınçlı Sulama Sistemlerinin Kullanımı ve Ekonomik Yönden Karşılaştırılması*. Kahramanmaraş: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Türkiye İstatistik Kurumu (2021), Erişim adresi: <https://www.tuik.gov.tr/>

Uçan, K., Tanrıverdi, Ç., Baytorun, A. N., & Değirmenci, H. (2006). *Sulanan alanların mevcut durumu, sorunları ve geleceğe yönelik stratejiler*. Kahramanmaraş: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi.

Ünver, A. (2016). *Su Kaynaklarının Yönetimi ve Çevresel Sürdürülebilirlik Açısından Sulama Kooperatifleri*. Tekirdağ: Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Yiğit, Y., & Çakmak, B. (2018). Fırat havzası sulama şebekelerinde tarımsa su kullanımının değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 103-108.

Yıldız, D., & Uzunsakal, E. (2018). Alan araştırmalarında güvenilirlik testlerinin karşılaştırılması ve tarımsal veriler üzerine bima. *Uygulamalı Sosyal Bilimler Dergisi*, 14-28.

Yüzbaşıoğlu, R., & Kaplan, E. (2019). Bireylerin Satın Alma Davranışında Çevre Bilincinin Belirlenmesi (Tokat Merkez İlçe Örneği). *Kent Akademisi*, 214-224.

EK-1. EK BAŞLIĞI

Ek-1 metni. Ek-1 metni. Ek-1 metni. Ek-1 metni. Ek-1 metni. Ek-1 metni. Ek-1 metni.
Ek-1 metni. Ek-1 metni. Ek-1 metni. Ek-1 metni. Ek-1 metni. Ek-1 metni. Ek-1 metni. Ek-1
metni. Ek-1 metni. Ek-1 metni. Ek-1 metni. Ek-1 metni.



EK-2. EK BAŞLIĞI

Ek-2 metni. Ek-2 metni. Ek-2 metni. Ek-2 metni. Ek-2 metni. Ek-2 metni. Ek-2 metni.
Ek-2 metni. Ek-2 metni. Ek-2 metni. Ek-2 metni. Ek-2 metni. Ek-2 metni. Ek-2 metni. Ek-2
metni. Ek-2 metni. Ek-2 metni. Ek-2 metni. Ek-2 metni.



TEZDEN ÜRETİLMİŞ ESERLER

A. Uluslararası Hakemli Makaleler

B. Uluslararası Makaleler

C. Ulusal Hakemli Makaleler

D. Ulusal Makaleler

E. Uluslararası Konferans Bildirileri

F. Ulusal Konferans Bildirileri

G. Projeler

H. Ödüller

