

Konya Kadınhanı Beykavağı Mahallesi Sulama Kooperatifinde Toprak ve Su Kaynaklarının Sürdürülebilir Yönetimi

Mustafa TAŞPINAR*¹, Ahmet ERTEK¹

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Isparta
Sorumlu yazar: mustafa.taspinar@tarim.gov.tr

Geliş tarihi: 15/05/2018 Yayına kabul tarihi: 28/12/2018

Özet: Bu çalışmada, Konya-Kadınhanı ilçesi Beykavağı Mahallesi Sulama Kooperatifi sulama alanındaki su ve toprakların sulama açısından özellikleri incelenmiş, kooperatifin suyun sürdürülebilir yönetilmesine ve üreticilere etkisi, çiftçilerin işletme sorunları, uyguladığı sulama yöntemleri anketlerle belirlenerek bilimsel yönden çözüm önerileri sunulmuştur. Araştırma sonuçlarına göre; sulama suyu ABD tuzluluk laboratuvarı grafik sistemine göre C₂S₁ sınıfında yer almakta, topraklar ise tın sınıfına girmektedir. Ankete katılan çiftçilerin sulama suyu kalitesini bilmedikleri ve toprak analizi yaptırmadıkları tespit edilmiştir. Ayrıca %59'u toprağın faydalı su kapasitesi hakkında bilgi sahibi olmadıklarını, %77 'si sulama ücretini normal bulduklarını, %45'i küresel ısınma ve kuraklık haberlerinin suya karşı davranışlarını ara sıra etkilediğini ifade etmişlerdir. Çalışma sonucunda, araştırma alanında su verimliliğinin artırılması ve ürün artışının sağlanabilmesi için kooperatifte Tarımsal Yapılar ve Sulama bölümü mezunu bir mühendisin çalıştırılmasının gerektiği kanısına varılmıştır. Kooperatifin çiftçiler için gerekli olan tarımsal alet, makine, gübre ve ilaç vb. ihtiyaçlarını karşılamaya çalışması bölgenin kalkınmasına yardımcı olacaktır. Ayrıca kooperatiften yararlanan çiftçilere tarımsal sulama konusunda, uygun eğitim ve yayım sistemi ile danışmanlık hizmetlerinin sağlanmasına ihtiyaç olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sulama, Sulama kooperatifi, Sürdürülebilirlik.

The Sustainable Management of Soil and Water Resources in Konya Kadınhanı-Beykavağı District Irrigation Cooperative

Abstract: In this research, the soil and irrigation water features of Konya Kadınhanı Beykavağı Street Irrigation Cooperative irrigation area were investigated. The effectiveness of the cooperative on the sustainable management of water and farmers, the management problems of farmers and irrigation methods applied are determined by a questionnaire and solutions were offered on a scientific basis. According to the result of research; irrigation water is classified as C₂S₁, soil texture is classified as loam (L). According to the results of the questionnaire evaluations, it is determined that the farmers are not aware of the quality of the irrigation water and the soil features. Moreover; 59% of them don't have enough information about available soil water capacity. 77 % of the farmers find the price of irrigation water reasonable, 45 % of them express that global warming and drought news affect their behaviour occasionally against water use. At the end of the research it is advised to employ an agricultural engineer working in the area of irrigation in order to increase the water use efficiency and crop productivity. If the cooperative administration helps in supplying the farmers with the necessary agricultural equipment, machinery, fertilizer, and pesticides etc., it would be helpful for the development of the area. Also, it is understood that the farmers who benefit from the cooperative, need training and publishing with consultancy service that works efficiently about irrigation.

Keywords: Irrigation, Irrigation Cooperative, Sustainability.

Giriş

Su kaynakları yönetiminde temel amaç, sürdürülebilirliktir. Kaynak üzerinde kalıcı zararlar oluşturmadan, hidrolojik sistemin işleyişini değiştirmeyecek ama günümüzün ve geleceğin gereksinimlerini de gözetecek bir sistemin belirlenmesi su kaynakları yönetiminde temel amaç olmalıdır. Günümüzde sulama işletmeciliği genellikle

sulama birlikleri, sulama kooperatifleri, belediyeler veya köy tüzel kişilikleri tarafından yürütülmektedir (Ünver, 2016). Tarihimizde çok eski zamanlardan günümüze kadar ortak bir amaç için insanlar yardımlaşma ve dayanışmaya ihtiyaç duymuştur. Bunun sonucunda da ahilik, imece, birlikler, kooperatifler gibi kurumlar ortaya çıkmıştır. Kooperatif köylüler için eldeki olanakları bir araya getirerek daha güçlü olma olanağı sunmaktadır. Sulama kooperatifleri çiftçilerin kendi kendini yönetebildiği bir işletmedir ve kurulması kolaydır. Ülkemizde sulama kooperatifleri sayıca fazla olmasına rağmen istenilen düzeyde faydalanılmadığı bilinmektedir.

Bu çalışmada, Konya-Kadınhanı ilçesi Beykavağı Mahallesi Sulama Kooperatifi sulama alanında mevcut su ve toprakların sulama açısından özellikleri incelenmiştir. Ayrıca anketlerle kooperatif ve çiftçilerin toprak-bitki-su ilişkileri hakkındaki bilgi düzeyleri, kıt ve doğal kaynakların uygun kullanımı, küresel ısınma ve kuraklığa karşı davranışları gibi konularda sorunları belirlenerek, bölgeye uygun tarımsal sürdürülebilirliğin sağlanmasına yönelik bilimsel yönden çözüm önerileri sunulmuştur.

Materyal ve Metot

Araştırmada, Konya Kadınhanı İlçesi Beykavağı Mahallesi arazileri içinde bulunan ve sulama yapılan tarım arazilerden alınan toprak örnekleri, arazilerin sulanmasında kullanılan sulama suyu örnekleri alınmıştır. Çalışma kapsamında ilgili kooperatifin üyesi olan ile çiftçiler ve kooperatif yetkilileriyle yüz yüze görüşme şeklinde yapılan anketler çalışmanın materyalini oluşturmuştur.

Araştırma 2017 yılında İç Anadolu bölgesinde, 12 numaralı Yukarı Sakarya havzası içinde yer alan Konya Kadınhanı Beykavağı Mahallesi'nde yapılmıştır. Bu alanın ortalama rakımı 1225 m'dir. Beykavağı Mahallesi, Kadınhanı ilçe merkezine 12 km, Konya il merkezine 57 km ve Konya Afyon karayoluna 7 km mesafededir (Aşıkutlu, 2011).

Beykavağı Sulama Kooperatifi Sulama alanında Beykavağı Mahallesi'nin tamamı, Şahören ve Demiroluk Mahallelerinin az bir kısmı yer almaktadır. Gelecekte mevcut su potansiyelinin artması durumunda, Şahören ve Demiroluk Mahallelerinde daha fazla tarım arazisinde su kullanılma imkânı olacaktır. Beykavağı Mahallesi tarım arazisi 2.483,572 da'dır (Anonim, 2017). Beykavağı Mahallesi arazi varlığı verileri Tablo 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Beykavağı Mahallesi arazi varlığı
Table 1. Land property in Beykavağı
Neighborhood

Arazi Cinsi	Beykavağı Alanı (da)
Tarım Arazisi	2.483,572
Ormanlık Alan	95.400
Tarım dışı	76.660

Araştırma alanında genel olarak İç Anadolu'nun tipik karasal iklimi görülmektedir. Konya'da yıllık ortalama en yüksek sıcaklık 30.2°C ile Ağustos ayında, en düşük sıcaklık ise -4,1°C ile Ocak ayındadır. Yıllık ortalama yağış uzun yıllar ortalaması olarak 322.4 mm, en yüksek yağış 43.5 mm ile Mayıs ayındadır (DMİGM, 2017).

Araştırmanın yapıldığı Beykavağı sulama kooperatifi sulama sahası içerisinde yeraltı su kaynağı yoktur. Kooperatif sulama suyunu Beykavağı Göleti'nden almaktadır. Bu nedenle, sulama suyu örnekleri araştırma alanındaki arazilerin sulanmasında kullanılan Beykavağı Göleti'nden alınmıştır. Su örneklemeleri için Beykavağı Göleti'ni en iyi temsil edecek baraj bendinin yakınındaki yer, örnek alma istasyonu olarak tespit edilmiştir. Gölet örnek alma istasyonunun tabanı siyah ve kahve renkli çakıllı çamur tipindedir. İki litrelik şişeye alınan sulama suyu örneği hava ile teması kesilecek şekilde tam doldurularak analizi hemen gerçekleştirilmek üzere BSK Tarım su analiz laboratuvarına getirilmiştir. Burada gerekli analizler yaptırılmış ve sulama suyunun bazı özellikleri ile sulama suyu sınıfı belirlenmiştir.

Araştırma alanında yer alan toprakların sulamaya ilişkin özelliklerini belirlemek

amacıyla, bozulmuş ve bozulmamış toprak örnekleri alınmıştır. Toprak örneği alma noktaları, Beykavağı arazileri içinde bulunan ve sulama yapılan arazilerden seçilmiştir. Toprak özellikleri aynı araziler şekline uygun olarak zikzaklar çizilecek şekilde dolaşarak dokuz araziden örnekleme yapılmıştır. Alınan örnekler BSK Tarım toprak analiz laboratuvar ortamına getirilip, gerekli analizleri yaptırılmış ve toprakların fiziksel toprak analiz raporuna göre sulama açısından özellikleri incelenmiştir.

Kooperatife üye 72 çiftçiyi temsil edecek 22 çiftçiyle ve kooperatif yetkilileriyle yüz yüze anket çalışması yapılmıştır. Araştırma bölgesinde kooperatif üyelerinin eğitim, sosyoekonomik, sosyokültürel gibi durumları birbirine benzeşik (homojen) bir kitle olduğu için basit tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılmış olup, standart hatayı en aza indirmek için %31 lik kısmı seçilmiştir. Derlenen bilgiler kendi içerisinde gruplandırılarak değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Beykavağı Göleti'nden örnek alınmış ve analiz yaptırılmıştır. Sulama suyu analiz sonuçları pH değeri 8,11 olup kuvvetli alkali olarak saptanmış, EC 306,81 $\mu\text{mhos/cm}$ değeri ile tuzluluk oranı orta ve 2,18'lik SAR sonucuna göre düşük sodyumlu bir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir. Sulama suyunun tuzluluk yönünden 2. sınıf, sodyumluluk yönünden 1. sınıf özellikte olduğu belirlenirken, kalite bakımından değerlendirildiğinde sulama suyu sınıfı ABD tuzluluk laboratuvarı grafik sistemine göre C_2S_1 olarak bulunmuştur. Tuzluluk zararı orta ve SAR değeri 0 ile 10 arasında olduğundan her türlü bitkinin yetiştirilmesine ve tüm toprak çeşitlerinde kullanımı uygundur.

Beykavağı Mahallesi fiziksel toprak analiz raporu ortalama değerlerine göre topraklar tekstür bakımından tın sınıfına girmektedir. Toprakların tarla kapasitesi %20,1, solma noktası %10,16'dır. Tarla kapasitesi ve solma noktası bakımından toprak tekstürü uyumludur. Toprakların faydalı su kapasite düzeyi %9,94 olarak çıkmıştır. Araştırma alanı toprak analizi sonuçları incelendiğinde EC değeri 0,574

dS/m, pH değeri 7,8 olarak belirlenmiştir. Kooperatif arazisinde genel olarak tuzluluk sorunu görülmemekte olup, sulu tarıma elverişli ve birçok bitkinin gelişimine uygun olduğu söylenebilir.

Sürdürülebilir tarım ilkelerine uyacak şekilde gübrelemenin çevreye zararını önlemek için doğru cins ve miktarda gübre kullanılmalıdır. Doğru cins ve miktarda gübre kullanımının en etkili yolu ise toprak ve bitki analizlerine dayalı uygulamalardır (Eraslan ve ark., 2009). Ankete katılan çiftçilere üretim yaptıkları arazilerin toprak yapılarını bilip bilmedikleri sorulduğunda, çiftçilerin tamamı toprak analizi yaptırmadığını belirtmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Çiftçilerin toprak analizi yaptırmama durumu

Table 2: The situation of farmers having soil analysis

Toprak analizi yaptırdınız mı?	%	Sayı
Evet	0	0
Hayır	100	22

Ekonomik bir gübreleme, toprak analiz sonucu ile yapılabilir. Uygulanacak gübreleme programı için öncelikle toprakta mevcut besin maddelerinin miktarının bilinmesi gerekir. Bu nedenle gübre kullanımı konusunda doğru toprak örnekleme ile gerekli analizler yapılmalıdır.

Sulamamın olduğu her yerde toprağa tuz iletimi de söz konusudur. Sulamada kullanılan yerüstü ve yer altı sularının tamamı da bünyelerinde erimiş olarak tuzları bulundurlar. Topraktaki su buharlaşma ve bitki kullanımıyla tüketildiğinde geride bu tuzlar kalarak birikmektedir. Toprakta biriken tuzlar, toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerini bozmakta ve bitki gelişimini de olumsuz yönde etkilemektedir. Yetiştirilen bitkinin veriminde görülecek azalmalar, toprak çözeltisinin konsantrasyonuna bağlı olduğu kadar, bitkinin tuza dayanımı ile de ilgilidir (Ekmekçi ve ark., 2005). Araştırma alanında ankete katılan çiftçilerin hiçbiri su kalitesini bilmediğini ifade etmiştir (Çizelge 3).

Çizelge 3. Çiftçilerin sulama suyu kalitesi ilişkin görüşleri

Table 3. Opinions of farmers regarding irrigation water quality

Sulama suyunuzun kalitesi hakkında bilginiz var mı?	%	Sayı
Evet	0	0
Hayır	100	22

Sulama suları bünyelerinde erimiş halde tuz bileşikleri bulundurlar. Bunların miktar ve oranları da sulama suyu kalitesini belirler. Su kalitesi verim artışında en önemli faktörlerden biridir. Bu nedenle, çiftçilere su kalitesi konusunda şimdiden farkındalık oluşturulması ilerde oluşabilecek tuzlulaşma sorunlarının üstesinden gelmek için yararlı olacaktır.

Çiftçilere küresel ısınma ve kuraklık haberleri suya karşı davranışlarınızı etkiler mi sorusu sorulduğunda %23'ü her zaman, %18'i çoğunlukla, %45'i ara sıra, %9'u çok az, %5'i hiç cevabın vermişlerdir (Çizelge 4).

Çizelge 4. Çiftçilerin küresel ısınma ve kuraklık haberlerinin suya karşı davranışları nasıl etkilediği hakkındaki görüşleri

Table 4. Opinions of farmers about how global warming and drought news affect their behavior against the water use

Küresel ısınma ve kuraklık haberleri suya karşı davranışlarınızı etkilemekte midir?	%	Sayı
Her zaman	23	5
Çoğunlukla	18	4
Ara sıra	45	10
Çok az	9	2
Hiç	5	1

İnsan faaliyetleri sonucunda atmosfere verilen gazlar her geçen gün artmaktadır. Küresel ısınma ile dünya yüzeyinde sıcaklık artmakta ve kuraklık insanlığı tehdit etmektedir. Bu duruma karşı ciddi önlemlerin alınması zorunlu hale gelmiştir.

Çiftçilerin %27'si toprağın faydalı su tutma kapasitesi hakkında bilgi sahibi

olduğunu, %14'ü az bilgisinin olduğunu, %59'u ise bilgisinin olmadığını belirtmiştir (Çizelge 5).

Çizelge 5. Çiftçilerin toprakların yararlı su kapasitesi ilişkin görüşleri

Table 5. Opinions of farmers on the available water capacity of the soil

Toprağın faydalı su kapasitesi hakkında bilginiz var mı?	%	Sayı
Evet	27	6
Çok az	14	3
Hayır	59	13

Araştırma sonuçları, çiftçilerin bu konuda bilgilendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Tarımsal sulamada kullanılabilir su tutma kapasitesi bitki kök bölgesine verilecek suyun belirlenmesinde ve sulama suyu aralığının tespitinde gereklidir. İhtiyaçtan fazla su vermek bitkiye ve su kaynaklarına zarar veren ciddi bir sorun haline dönüşmüştür.

Çiftçilere sorulan "Sizce sulama suyu ücretleri nasıl hesaplanmalıdır?" sorusuna %75'i bitki cinsine ve sulanan alan büyüklüğüne, %20'si ürün cinsine ve kullanılan suyun miktarına ve %5'lik kısım ise alternatif diğer yöntemler ile hesaplanması gerektiğini belirtmişlerdir. Yani hali hazırda bitki cinsi ve alan bazlı ücretlendirme sisteminin büyük çoğunlukla kabul gördüğü ortaya çıkmaktadır. Ancak, suyun sürdürülebilir kullanımı için kullanılan suyun miktarına (hacim esaslı) göre ücretlendirilmesi daha sağlıklı bir çözüm olabilir. Suyun doğru bir şekilde yönetimi, söz konusu suyun araziye ulaştırılması için gerekli enerji kullanımını da azaltacak; bunun sonucunda da hem sulama maliyetleri düşecek hem de mevcut su kaynaklarının sürdürülebilirliği güvence altına alınacaktır (Cihan, 2017). Sulama ücretleri ve ücret belirleme yöntemleri sorun olabilmektedir. Araştırma alanında çiftçilerin %9'u sulama ücretlerinin pahalı, %77'si normal ve %14'ü fikri olmadığını belirtmişlerdir (Çizelge 6).

Çizelge 6. Çiftçilerin sulama ücretleri hakkındaki düşünceleri

Table 6. Considerations of farmers on irrigation fees

Sulama ücretlerini nasıl buluyorsunuz?	%	Sayı
Pahalı	9	2
Normal	77	17
Fikrim yok	14	3

Çizelgedeki veriler incelendiğinde, bölgede ücret konusunda problemin olmadığı görülmektedir.

Kooperatifin tarımsal sulama eğitimi konusunda yaptığı faaliyetler hakkındaki soruya çiftçilerin %59'u kötü, %31'i ise iyi cevabını vermiştir (Çizelge 7).

Çizelge 7. Çiftçilerin kooperatifin eğitim faaliyetleri hakkındaki düşünceleri

Table 7. Considerations of farmers about the educational activities of the cooperative

Eğitim faaliyetlerini nasıl buluyorsunuz?	%	Sayı
İyi	41	9
Kötü	59	13

Kooperatif çalışanları arasında sulama konusunda eğitim almış kişilerin olmaması ve ziraat mühendisi bulunmaması en büyük sorun olarak öne çıkmaktadır. Kooperatifin düzenli bir eğitim programının bulunmaması ise diğer bir eksikliklerdir.

Sürdürülebilir bir hizmet için yönetim ve denetimin düzenli olması gerekmektedir. Ankete katılan çiftçilere kooperatif yönetiminden memnun musunuz sorusu sorulduğunda, çiftçiler idare eder-iyi-çok iyi cevabını vermiştir (Çizelge 8).

Çizelge 8. Çiftçilerin kooperatifin yönetimi hakkındaki düşünceleri

Table 8. Considerations of farmers about the management of the cooperative

Eğitim faaliyetlerini nasıl buluyorsunuz?	%	Sayı
Çok iyi	5	1
İyi	77	17
İdare eder	18	4

Çiftçilerin yönetimden memnun olmasının nedeni olarak, su ücretlerinin normal, sulama programının ve bakım-onarım hizmetlerinin yeterli, tahsilat konusunda da sorunlarının olmadığını ifade etmişlerdir.

Kooperatif yönetim kurulunda 12 kişi bulunmaktadır. Başkan, başkan yardımcısı, muhasip üye, bekçi personelin istihdam durumudur. Kooperatif yönetimindeki asil üyelerin tamamıyla anket çalışması yapılmıştır.

Sulama Kooperatifi yöneticileriyle yapılan anketler değerlendirildiğinde devlet tarafından inşa edilen bir sulama sistem altyapısına sahip olduklarını ve sistemin tamamının aktif olarak çalıştığını ifade etmişlerdir. Su dağıtım programının başkanın ve yönetimin insiyatifi ile yapıldığını, sulama ücretlerinin ise Devlet Su İşlerinden alınan su ücreti listesi temel alınarak, yönetim tarafından belirlendiğini söylemişlerdir. Ücretlendirmede bitki cinsi ve alan bazlı ücret sistemi yerine, kullanılan suyun miktarına göre ücretlendirme yapılması su kullanım etkinliğinin artırılması ve enerji giderlerinin azaltılması açısından daha uygun olacaktır.

Sonuç ve Öneriler

Çiftçiler ile yapılan görüşmeler sonucu, kooperatifin yönetim ve denetiminden memnun oldukları anlaşılmaktadır. Su ücretlerinin fiyatının makul bulunması, sulama programının ve bakım-onarım hizmetlerinin yeterli bulunması, tahsilat konusunda da sorunlarının olmaması bu durumun bir göstergesi olarak değerlendirilebilir. Ancak kooperatifin düzenli bir eğitim programının bulunmamasının önemli bir eksik olduğu vurgulanmaktadır. Anketlerden çiftçilerin sulama konusunda eğitim istedikleri anlaşılmaktadır. Üreticilerin bilgi eksiklikleri, uzmanlarca giderilmeli ve uygulamalı eğitimler verilmelidir. Gerekli danışmanlık hizmetleri ile ihtiyaçlar giderilmelidir. Sürdürülebilir bir tarım için çiftçilere uygun eğitim ve yayım sistemi kurulmalıdır. Kıt doğal kaynaklarımızın en başında su gelmektedir. Bu sadece yerel bir sorun olmaktan çıkmış, ülkesel ve küresel

bir sorun haline gelmiştir. Bu sorunu çözümü, suyun en verimli şekilde kullanılarak sürdürülebilirliğinin sağlanmasıdır.

Suyun bitkiye ulaşmadan yaklaşık %50'si sızma ve buharlaşma nedeniyle kaybolmaktadır. Su kayıplarında, kullanılan sulama yöntemi büyük rol oynar. En düşük su kaybı %5-%20 ile damla sulamada oluşmaktadır (Orman ve Su İşleri, 2014). Damla sulamanın verim artırıcı ve enerjiden tasarruf eden bir yöntem olduğu bilinmektedir. Gerekli eğitimlerle bu duyarlılık artırılmalıdır. Kooperatifin uygun bir bina, depo ve park ile çiftçiler için gerekli olan tarımsal alet, makine, gübre, ilaç vb. ihtiyaçlarını da karşılamaya çalışması bölgenin kalkınmasına yardımcı olacaktır. Bunun sonucunda, üreticilerimizde gelir artışı sağlanacak ve üreticilerin refah seviyesi yükselmiş olacaktır. Böylece tarım sektöründe yaşanacak bu değişiklikler, bölgenin kalkınmasına katkı sağlayacaktır. Tarımsal sulama konusunda eğitilmiş ve deneyimli bir mühendisin çalıştırılması, araştırma alanında su verimliliğinin artırılmasına ve ürün artışına neden olacaktır. Kooperatifte sulama konusunda uzman bir mühendisin bulunmaması en büyük eksikliklerdir. Bu eksikliğin giderilmesi ile çiftçilerin yaşam kalitesi iyileşecek ve böylelikle bölgede her geçen gün artarak devam eden genç nüfusun kırsaldan kente göçünün önüne geçilecektir.

Yapılan analiz sonuçlarına göre her türlü bitkinin yetiştirilmesi için uygun olduğu saptanan kooperatif sahasında, tarımsal sürdürülebilirliğin sağlanması için bitki deseni yeniden düzenlenmelidir.

Kaynaklar

- Anonim, 2017. Kadınhanı İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü. <https://konya.tarim.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 08.05.2018).
- Aşıkutlu, B. 2011. Beykavağı Göleti bentik algleri (Kadınhanı/Konya). Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 98s, Konya.
- Cihan, İ. 2017. Konya-Çumra Ova Sulama Birliğinin işletmecilik yönünden değerlendirilmesi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 41s, Konya.
- Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü (DMİGM). 2017. İl ve İlçelerimize Ait İstatistikî Veriler. <http://www.dmi.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx> (Erişim Tarihi: 01.12.2017).
- Ekmekçi, E., Apan M., Kara, T. 2005. Tuzluluğun bitki gelişimine etkisi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(3), 118-125.
- Eraslan, F., İnal A., Güneş A., Erdal İ., Coşkan A. 2009. Türkiye'de Kimyasal Gübre Üretim ve Tüketim Durumu, Sorunlar, Çözüm Önerileri ve Yenilikler. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi. 11-15 Ocak 2010, Ankara, 1-21.
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü Jeoteknik Hizmetler ve Yeraltı suları Dairesi Başkanlığı, 2014. Türkiye'de Yeraltı suyu Sulama Faaliyetleri Yeraltı Suyu Sulama Kooperatifleri, Ankara, 162.
- Ünver, A. 2016. Su kaynaklarının yönetimi ve çevresel sürdürülebilirlik açısından sulama kooperatifleri. Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 100s, Tekirdağ.