

Mustafakemalpaşa Köyleri Sulama Birliğine Ait Şebekenin Kapalı Sisteme Dönüştürülmesiyle Ekonomide Meydana Gelecek Değişikliğin Belirlenmesi

Nihan Körpe^{1*} Murat Tekiner¹

¹ÇOMÜ Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, 17020/Çanakkale.

*Sorumlu yazar: nihankorpe@gmail.com

Geliş Tarihi: 31.10.2014

Kabul Tarihi: 18.12.2014

Öz

DSİ 2013 verilerine göre ülkemizdeki sulama şebekelerinin %83 gibi çok büyük bir bölümünde yüzey sulama sistemi kullanılmakta ve sulama randımanı ortalama %46 civarında gerçekleşmektedir. Kapalı borulu sulama sistemi ve basınçlı sulama yöntemleri kullanılması durumunda sulama randımanı %90 civarına çıkartılabilecektir. Bu da suyun neredeyse iki kat daha etkin kullanılması anlamına gelecektir. Bu çalışmada, Bursa ili Mustafakemalpaşa ilçesinde bulunan Mustafakemalpaşa Köyleri Sulama Birliğinde yüzey sulama sistemi yerine kapalı borulu sulama sistemine geçilmesi durumunda, birlik ve su kullanıcıların ekonomik açıdan elde edeceği katma değer ile birliğin ve birliğe üye olan su kullanıcıların sistem dönüşüm maliyetinin ne kadarını karşılayabileceği belirlenmeye çalışılmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucunda, sulama birliği sadece tahakkuk eden su ücretlerini verdiğiğinde, sulama yapan çiftçiler ise dekar başına 10 TL verdiğiğinde 7,1 yılda (%70) ya da 6,6 yılda (%80 ya da %90) dönüşüm masrafını karşılayabilecekleri belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kapalı borulu sulama sistemi, ekonomik göstergeler, sulama randımanı, sulama birlikleri.

Abstract

Determining the Changes in Economy via Conversion of Irrigation Network into Pressurized Pipe Irrigation System at Villages of Mustafa Kemalpaşa Irrigation Association

According to the data of General Directorate of State Hydraulic Works in 2013, surface irrigation system which is being used in very large part of our country's irrigation networks is in the ratio of 83%, and irrigation efficiency average realizes about 46%. Irrigation efficiency can be increased around 90% in case of using pressurized irrigation methods and closed pipe irrigation system. In this research, if the irrigation system is changed over to closed piped irrigation system instead of surface irrigation system, how much added value will be gained by unity and water users in economic terms and how much system transition cost is met by the unity members and the irrigation unity, is tried to determine at Irrigation Unity of Mustafakemalpaşa Villages in Mustafakemalpaşa province of Bursa. As a result of calculations, it was determined that if the irrigation unity pays only accrued water charges and if the farmers who irrigates their lands supports 10 TL per 0.1 hectare, the transition cost will be met in 7.1 years (70%) or 6.6 years (80% or 90%).

Keywords: Closed pipe irrigation system, Economic indicators, Irrigation efficiency, Irrigation associations.

Giriş

Su; diğer tarım girdileri gibi ticareti yapılan bir mal değil, yapısı farklı, zamana göre bulunduğu yer ve miktarı değişken olan yönetimi zor bir doğal kaynaktır. Dünyamızın dörtte üçünün su ile kaplı olmasına karşın bu suyun sadece yaklaşık %0,6'sını yeraltı ve yerüstü tatlı su kaynakları oluşturmaktadır. Buna göre artan nüfusun gıda ihtiyacını karşılayabilmek için birim sudan maksimum verim elde etme yöntemlerini kullanmak durumundayız. Bunu yaparken de su kaynaklarının yaklaşık %70 gibi büyük bir bölümünü kullanan tarım sektöründen başlamak daha akılcı gözükmektedir. Bu nedenle su kullanım etkinliğini artıran sistemlere yönelmek ve bunları uygulamaya geçirmek zorundayız (Tekiner ve Aktürk, 2014).

Dünya genelinde 2003 yılı verilerine göre farklı sektörlerdeki su kullanım oranları ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre farklılık göstermektedir. Dünya ortalaması %70 olan tarımsal su tüketimi, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde %82'ye kadar çıkmaktadır. Gelişmiş olan ülkelerde ise yoğun sanayi ve tarımsal faaliyetlerin azalması nedeniyle bu oran %30'lara kadar düşmektedir (Anonymous, 2003). Ülkemizde ise 2003 yılı verilerine göre 40,1 milyar m³ suyun %74'ü tarım sektöründe kullanılmaktadır (TÜSİAD, 2008).

Birleşmiş Milletler tarafından hazırlanan rapora göre 2000–2030 yılları arasında gelişmekte olan ülkelerde tarımsal üretimin %67'ye çıkacağı tahmin edilmektedir. Mevcut su potansiyeli ile bu artışın karşılanamayacağı ve tarımda verimlilik artışı ile tarımsal su ihtiyacının %14 düzeyinde

tutulacağı öngörülmektedir. Bu durumda tarım sektörü, daha fazla tarımsal ürünü daha iyi kalitede daha az su kullanarak üretmek zorunda kalacaktır (Anonymous, 2006).

Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF), tarımda su kullanım politikalarının değiştirilmesini, su talebine göre entegre havza yönetiminin benimsenmesini, modern ve su tasarrufu sağlayan sulama tekniklerinin desteklenmesini ve kaçak su kullanımlarının engellenmesini önermektedir. Bu uygulama ancak su iletiminde açık kanal sistemi yerine kapalı basınçlı boru sistemlerinin kullanılması, su iletim ve dağıtımındaki su kayıplarını önleyecek, su tasarrufu sağlayacağı belirtilmiştir (Aküzüm ve ark., 2010).

Ülkemizde su ile ilgili en önemli kamu kuruluşu olan Devlet Su İşleri (DSİ), yaklaşık on yıldır kapalı borulu sulama şebeke inşaatlarına hız vermiştir. 2012 yılı sonu itibariyle değerlendirme kapsamındaki mevcut sulama şebekelerinde hizmet ettikleri alana göre sulamaların %39'u klasik kanal, %44'ü kanalet ve %17'si borulu şebekeden oluştuğu görülmektedir. DSİ 2012 yılı sonu itibariyle yaklaşık 2,1 milyon hektar alanda su kullanıcıların, sulanan alanın %97'sinde yüzeysel sulama yöntemlerini (karık, tava ve salma) geri kalan kısımda ise basınçlı sulama yöntemlerini (yağmurlama ve damla) kullandıklarını belirlemiştir. DSİ sulamalarında uzun yıllar ortalaması sulama oranı %65, sulama randımanı ise %45 olarak gerçekleşmiştir (DSİ, 2014).

Kapalı borulu sulama sistemine geçilmesiyle su kayıpları engellenecek, daha iyi bir su dağıtım planlaması yapılabilecek, işletme bakım onarım masrafları azalacak, hacim esaslı su dağıtımının olması nedeniyle üreticiler su tasarrufu yapabilmek için bilimsel esaslara dayalı sulama yapacaklardır.

Tekiner ve Aktürk (2010) yapmış oldukları çalışmada, DSİ tarafından işletilen ve tamamı kapalı borulu sulama sistemine sahip olan Çanakkale ilindeki Gökçeada sulamasında 2006, 2007 ve 2008 yıllarında sulama randımanını sırasıyla %82, %88 ve %77 olarak gerçekleştirdiğini, 2007 yılında su kullanıcılar alanın %82'sinde yağmurlama, %4'ünde damla sulama yöntemlerini kullanarak sulama randımanını %88'e yükselttiğini belirtmişlerdir. Ancak 2008 yılında alanın sadece %4'ünde damla sulama yöntemini %96'sında ise yüzeysel sulama yöntemlerini kullandıkları için randımanın %77'ye gerilediğini buna rağmen gerçekleşen randımanın Türkiye uzun yıllar ortalamasından daha fazla gerçekleşerek kapalı borulu sulama sistemlerinin farkını net bir şekilde ortaya çıkarttığını ifade etmişlerdir.

Açık kanal sulama şebekesine sahip su kullanıcı örgütleri, mevcut su ile daha fazla alan sulayabilmek, suyu daha fazla kontrol altına alarak kaçak su kullanımının önüne geçebilmek, sızma ve buharlaşmadan kaynaklanan kayıpları en aza indirebilmek amacı ile kapalı borulu sisteme dönüşüm için çalışmalar yapmaktadırlar.

Bu çalışmada, yüzeysel sulama sistemi yerine kapalı borulu sulama sistemi kullanıldığında birlik ve su kullanıcıların ekonomik açıdan elde edeceği katma değer ile birlik ve birliğe üye olan su kullanıcıların sistem dönüşüm maliyetinin ne kadarını karşılayabileceği örnek olarak Bursa ilinde bulunan Mustafakemalpaşa Köyleri Sulama Birliği verileri kullanılarak belirlenmeye çalışılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Çalışmada materyal olarak DSİ 1. Bölge sınırları içerisinde yer alan Mustafakemalpaşa Köyleri Sulama Birliği seçilmiştir. Susurluk Havzasında bulunan Mustafakemalpaşa Çayı, Emet ve Orhaneli Çaylarının birleşmesiyle oluşmakta ve Orhaneli Çayı üzerindeki Çınarcık Barajı ve Emet Çayı üzerindeki Devecikonak barajı, birliğin su kaynağını oluşturmaktadır. Birlik 63,9 km ana kanal 132,8 km yedek kanal ve 312,4 km tersiyer kanal olmak üzere toplam 509,1 km uzunluğunda şebekeye sahiptir.

Birlik yönetimi 27 Ocak 1998 tarihinde tesisleri DSİ'den devralmıştır. 2012 yılı verilerine göre Mustafakemalpaşa Sulama sahası 2 ilçe, 2 belde ve 14 köyde toplam 16 555 ha sulanabilir alanda 11 521 parsel ile 3.869 mükellefe hizmet vermektedir. Yıllara göre oranları değişmekle birlikte mısır, her çeşit sebze, her çeşit fidan, her çeşit meyve ve yem bitkileri ana ürün desenini oluşturmaktadır. Sulama birliğinin 2012 yılına ait verileri toplu olarak Çizelge 1.' de verilmiştir.

Adı geçen sulama birliğinin 2012 yılı verileri kullanılarak birliğin sulama ücretlerinden elde edeceği gelirin tamamı ile kapalı borulu sisteme dönüşüm masrafının ne kadarını karşılayabileceği ve su kullanıcıların sistem dönüşümünden sonra sulanan alandaki artış ile aynı bitki deseninde gelirlerinde meydana gelecek artışla dönüşüm maliyetine hangi oranda katkı sağlayabilecekleri Excell çalışma sayfasında hesaplanmaya çalışılmıştır.

Çizelge 1. Mustafakemalpaşa Köyleri Sulama Birliğine ait 2012 yılı fiziki verileri

Sulanabilir alan	16 555 ha
Sulanan alan	13 768 ha
Şebekeye alınan su	93 100 000 m ³
Sulama oranı	%72,8
Sulama randımanı	%54,5
Sulanan parsel sayısı	11 521 adet
Sulamadan faydalanan kişi sayısı	3 869 kişi
Ortalama parsel büyüklüğü	14 da

Sulama Birliğinde 2012 yılına ait şebekeye saptırılan su miktarı (m³), hektara verilen su miktarı (m³.ha⁻¹), sulama suyu ihtiyacı (m³.ha⁻¹), sulama randımanı (%), sulanabilir alan (da), sulanan alan (da), sulama oranı (%) ve ortalama su ücreti (TL.da⁻¹) değerleri birlik kayıtlarından alınmıştır. Birlik geliri hesap edilirken sadece sulama ücretleri dikkate alınmış diğer gelirler dikkate alınmamıştır. Su kullanıcıların gelirlerini hesap ederken kullanılan bitki çeşidi, ekiliş oranı (%), ortalama verim (kg.da⁻¹) ve birim fiyatları (TL.kg⁻¹) “2012 Yılı DSİ’ce İnşa Edilerek İşletmeye Açılan Sulama ve Kurutma Tesisleri Mahsul Sayımı Sonuçları”ndan alınmıştır.

Hesaplamalar yapılırken şebeke kapalı sisteme dönüştükten sonra da su ücretleri belirleme politikasının değişmeyeceği kabul edilmiştir. Yapılan görüşmelerde İl Özel İdaresinin son yıllarda gerçekleştirdiği kapalı sisteme dönüşüm projelerinde maliyetin yaklaşık olarak hektar başına 3.000 TL olduğu belirtilmiştir. Bu nedenle kapalı sisteme dönüşüm masrafının hektara 3.000 TL olarak gerçekleşeceği, birlik yönetiminin elde edeceği su ücretlerinin tamamını dönüşüm masraflarını karşılamakta kullanacağı, buna ilave olarak sulama yapan çiftçilerden dekar başına 10 TL destek alınacağı kabul edilerek hesaplamalar yapılmıştır.

Çizelgelerde bulunan bazı parametreler aşağıda belirtildiği gibi hesaplanmıştır.

$$\text{Tahakkuk eden su ücreti (TL)} = \text{Ortalama su ücreti (TL/da)} \times \text{Sulanan alan (da)} \quad (1)$$

$$\text{Sulanan alan (da)} = \frac{\text{saptırılan su (m}^3\text{)}}{\text{Net sulama suyu ihtiyacı (m}^3\text{/da)}} \times \text{Sulama randımanı} \quad (2)$$

$$\text{Tahakkuk eden su ücreti (TL)} = \text{Sulanan alan (da)} \times \text{Ortalama su ücreti (TL/da)} \quad (3)$$

$$\text{Çiftçi desteği (TL)} = \text{Sulanan alan (da)} \times 10 \text{ (TL/da)} \quad (4)$$

$$\text{Yıllık toplam geri ödeme miktarı (TL)} = \text{Tahakkuk eden su ücreti (TL)} + \text{Çiftçi desteği (TL)} \quad (5)$$

$$\text{Geri ödeme süresi (Yıl)} = \frac{\text{Dönüşüm maliyeti (TL)}}{\text{Yıllık toplam geri ödeme miktarı (TL)}} \quad (6)$$

$$\text{Birlik katkısı (\%)} = \frac{\text{Tahakkuk eden su ücreti (TL)}}{\text{Dönüşüm maliyeti (TL)}} \times 100 \quad (7)$$

$$\text{Çiftçi katkısı (\%)} = \frac{\text{Çiftçi desteği (TL)}}{\text{Dönüşüm maliyeti (TL)}} \times 100 \quad (8)$$

$$\text{Üretim değerindeki artış (\%)} = \frac{\text{Toplam üretim değeri (TL)}}{\text{Mevcut toplam üretim değeri}} \times 100 \quad (9)$$

Su kullanıcıların dönüşüm ile birlikte sulanacak alanda meydana gelecek artışın gelirlerinde oluşturacağı katma değer ile ekiliş oranı sabit kalması koşuluyla toplam üretim değeri hesap edilerek birliğe üye olan su kullanıcıların elde edeceği toplam gelir hesaplanmıştır.

Bulgular

Bursa ilinde bulunan Mustafakemalpaşa Köyleri Sulama Birliği 2012 yılı verileri kullanılarak, dönüşüm gerçekleştikten sonra gerek birliğin gerekse su kullanıcıların elde edeceği gelir artışı üç farklı sulama randımanına göre hesap edilmiş, sulama birliklerinin elde ettiği gelir ile dönüşüm maliyetinin ne kadarını karşılayabileceği ve maliyetin tamamını tek başına karşılamının mümkün olup olmayacağı tartışılmıştır.

Sulama Birliğinin geliri hesap edilirken kapalı borulu sisteme dönüştükten sonra sulama randımanının %70, %80 ve %90 olacağı kabul edilmiş ve bunun sonucunda iki farklı gelir elde edilmiştir. Üç farklı randımandan iki farklı gelir elde edilmesinin sebebi ise randımanın %80 ve %90 olduğunda sulanabilir arazinin tamamının (%100) sulanabilmesidir. Sulama Birliğinin geliri hesap edilirken kapalı borulu sisteme dönüştükten sonra sulama randımanının %70, %80 ve %90 olacağı kabul edilmiş ve bunun sonucunda iki farklı gelir elde edilmiştir. Üç farklı randımandan iki farklı gelir elde edilmesinin sebebi ise randımanın %80 ve %90 olduğunda sulanabilir arazinin tamamının (%100) sulanabilmesidir.

Çizelge 2. Mustafakemalpaşa Köyleri Sulama Birliğinde sulama randımanına göre gelirdeki artış

	Mevcut durum	Kapalı borulu sisteme dönüştükten sonra		
		(%70)	(%80)	(%90)
Sulama randımanı	(%54,5)	(%70)	(%80)	(%90)
Net sulama alanı (ha)	16 555	16 555	16 555	16 555
Sulanan alan (ha)	12 048	15 471	16 555	16 555
Sulama oranı (%)	72,8	93,5	100	100
Saptırılan su (hm³)	93,1	93,1	87,2	77,5
Artan su miktarı (hm³)	–	–	5,93	15,6
Birim alana verilen su (m³.ha⁻¹)	7 728	6 019	5 266	4 681
Ort. su ücreti (TL.da⁻¹)	35,3	35,3	35,3	35,3
Tahakkuk eden su ücreti (Milyon TL)	4,86	5,46	5,84	5,84
Tahakkuk eden su ücretinde artış (%)	–	28,8	37,4	37,4

Yapılan hesaplamalar sonucunda, Çizelge 2.'ye göre, Mustafakemalpaşa Köyleri Sulama Birliği 2012 yılı başında kapalı borulu sisteme dönüşmüş olsaydı ve sulama randımanı %70, %80 ve %90 olarak gerçekleşmiş olsaydı mevcut duruma göre sırasıyla tahakkuk eden su ücretlerindeki artış %28,8 %37,4 ve %37,4 olarak gerçekleşmiş olacaktı. Bu sonuçla daha fazla alan sulanmış, daha fazla su kullanıcı veya su kullanıcının elde edeceği gelir artmış olacaktı. Ayrıca Çizelge 2.'yi incelediğimizde, mevcut durumda kullanılan 93,1 hm³ su ile sulama oranı %72,8 iken sulama randımanı %70 olduğunda sulama oranı, aynı miktarda su ile %93,5'e yükselmiştir. Sulama randımanı %80–90 olarak gerçekleştiğinde ise sulama oranı %100'e yükselmekle birlikte kullanılan sudan yaklaşık sırasıyla 5,9 hm³ ve 15,6 hm³ tasarruf sağlanabileceği görülmüştür. Artan su her ne kadar bu yıl kullanılmayacak olsa da bir sonraki yılın su kaynağını oluşturacak dolayısıyla olası bir kuraklık durumunda su varlığı açısından avantaj sağlayacaktır.

Çizelge 3. Mustafakemalpaşa Köyleri Sulama Birliği üyesi su kullanıcıların sulama randımanına göre gelirlerindeki artış

Bitki	Mevcut durum				Kapalı borulu sisteme dönüştükten sonra					
	Sulama randıman %54,5				Sulama randıman %70			Sulama randıman %80 ve %90		
	Ekim alanı (da)	Ort. verim (kg.da ⁻¹)	Ort. satış fiyatı (TL.kg ⁻¹)	Toplam üretim değeri (TL)	Ekim alanı (da)	Sul. maks. alan (da)	Toplam üretim değeri (TL)	Ekim alanı (da)	Sul. maks. alan (da)	Toplam üretim değeri (TL)
Mısır	54 206	450	0,29	6 951 861	69 607	154 710	9 552 512	74 484	165 550	9 552 511
Sebze	26 554	3 000	0,39	31 068 356	34 099	154 710	39 895 554	36 488	165 550	42 690 849
Meyve	1 545	1 000	2,67	4 119 787	1 984	154 710	5 290 308	2 123	165 550	5 660 975
Fidan– Kavak	1 064	204	203,75	44 168 472	1 366	154 710	56 717 699	1 462	165 550	60 691 644
Yem bitkileri	10 120	340	6,33	21 791 626	12 995	154 710	27 983 102	13 906	165 550	29 943 748
Bostan	17 981	5 000	0,25	22 475 938	23 089	154 710	28 861 842	24 707	165 550	30 884 057
Baklagiller	5 319	1 088	2,09	12 074 893	6 830	154 710	15 505 634	7 309	165 550	16 592 041
Ayçiçeği	783	7 000	2,00	10 965 500	1 006	154 710	14 081 038	1 076	165 550	15 067 630
Şeker pancarı	2 908	3 900	1,05	11 919 150	3 734	154 710	15 305 641	3 996	165 550	16 378 036
Toplam	120 479			165 535 581			213 193 330			227 461 495
Toplam üretim değeri (TL)							47 657 750	–	–	61 925 914
Toplam üretim değerindeki artış (%)							28,8	–	–	37,4

Mustafakemalpaşa Köyleri Sulama Birliğine üye olan su kullanıcılarının elde edeceği gelir artışı birlik yönetiminin gelir artışındaki gibi sulanan alandaki artışa bağlı olduğu için aynı olacaktır.

Çizelge 3. incelendiğinde, su kullanıcıların elde edeceği gelir 165,5 milyon TL'den, sulama randımanı %70, %80–90 olduğunda sırasıyla 213,2 ve 227,5 milyon TL'ye yükselecektir. Bu sonuçla daha fazla alan sulanmış, daha fazla su kullanıcı veya su kullanıcının elde edeceği gelir artmış olacaktır.

Çizelge 4. Üretim değerindeki artış ile dönüşüm maliyetinin karşılanması

Randıman	Dönüşüm maliyeti	Sulanan alan	Tahakkuk eden su ücreti	Çiftçi desteği	Yıllık toplam geri ödeme miktarı	Geri ödeme süresi	Birliğin yıllık katkısı	Çiftçinin yıllık katkısı	Üretim değerindeki yıllık artış	Çiftçinin üretim değerindeki artıştan dönüşüm maliyetine ayırdığı miktar
(%)	(TL)	(ha)	(TL)	(TL)	(TL)	(Yıl)	(%)	(%)	(%)	(%)
70	49 665 000	15 471	5 461 269	1 547 102	7 008 371	7,1	11,0	3,1	28	4,6
80-90*	49 665 000	16 555	5 843 915	1 655 500	7 499 415	6,6	11,8	3,3	37	3,7

*Sulanabilir alanın her iki randımında da (%80 ve %90) tamamı sulandığı için tablodaki rakamlarda herhangi bir değişiklik olmamıştır. Randımanlarda sadece yapılan su tasarrufunda farklılık vardır.

Kapalı sisteme dönüşüm masrafının hektara 3.000 TL olarak gerçekleşeceğini ve birlik yönetiminin elde edeceği su ücretlerinin tamamını, buna ilave olarak sulama yapan çiftçilerden dekar başına 10 TL destek alınacağını düşündüğümüzde randıman %70 olduğunda 7,1 yılda, randıman %80 ya da %90 olduğunda 6,6 yılda dönüşüm masrafını karşılayabileceği hesap edilmiştir. Ayrıca Çizelge 4.'te görüldüğü gibi randıman %70 olarak gerçekleştiğinde çiftçiler üretim değerindeki %28 oranındaki artışın sadece %4,6'sını verecek, randıman %80 ya da %90 olarak gerçekleştiğinde ise üretim değerindeki %37 oranındaki artışın sadece %3,7'sini vermiş olacaktır. Hesaplamalarda dikkate alınan %90 sulama randımanı uygulamada gerçekleşebilecek bir orandır. Kapalı borulu sulama şebekelerinde iletim randımanı %100, çiftçinin de basınçlı sulama yöntemlerinden ağırlıklı olarak damla sulama yöntemini seçmesiyle ortalama su uygulama randımanı %90 olarak gerçekleştiğinde sulama randımanında hedeflenen orana ulaşılmış olacaktır.

Sonuç ve Değerlendirme

Hesaplamalar incelendiğinde kapalı borulu sisteme dönüşüm maliyetinin geri ödenmesinde, yalnızca birlik yönetiminin bu maliyeti karşılayabilecek güce sahip olduğu görülmektedir. Yani randıman %70 olduğunda sadece tahakkuk eden su ücretleri ile 9,1 yılda randıman %80-90 olduğunda ise 8,5 yılda dönüşüm maliyetini tek başına karşılayabilecektir. Ancak su kullanıcılarının katkıları küçümsenmeyecek bir orandadır. Birlik yönetimi ve sahadaki su kullanıcılarının çoğu kapalı borulu sisteme dönüşümü istemektedir. Bu nedenle gelirlerindeki artıştan ayıracakları bu katkı payında istekli davranacakları düşünülmektedir. Birlik yönetimi ve su kullanıcılarının ortak yapacağı geri ödeme daha kısa sürede bitecek ve suyu yönetenlere de suyu kullananlara da su kayıplarında azalma, bakım onarımında kolaylık ve masraflarda azalma, daha kolay ve adil su dağıtım planlaması yapma, hacim esaslı su dağıtımına geçilmesiyle daha fazla su tasarrufu sağlama gibi olumlu katkıları olacaktır.

Kaynaklar

- Aküzüm, T., Çakmak, B., Gökalp, Z., 2010. Türkiye'de Su Kaynakları Yönetiminin Değerlendirilmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi. 3 (1): 67-74.
- Anonymous, 2003. Water for People, Water for Life. World Water Assessment Program. The United Nations World Water Development Report. ISBN 92-3-103881-8.
- Anonymous, 2006. Water A Shared Responsibility. The United Nations World Water Development Report 2. ISBN UNESCO 92-3-104006-5.
- Anonim, 2013. 2012 Yılı DSİ'ce İnşa Edilerek İşletmeye Açılan Sulama ve Kurutma Tesisleri Mahsul Sayımı Sonuçları. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- DSİ, 2014. Mevcut Sulama Durumu. <http://www.dsi.gov.tr/hizmet/tarim.htm> (Erişim Tarihi 5.2.2014).
- Tekiner, M., Aktürk, D., 2010. Çanakkale'deki Bayramiç-Ezine Ovaları Sulama Birliğinde Kapalı Borulu Sulama Sistemine Geçişin Ekonomik Yönden Değerlendirilmesi. I. Ulusal Sulama ve Tarımsal Yapılar Sempozyumu. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi. 27-29 Mayıs, Kahramanmaraş.
- Tekiner, M., Aktürk, D., 2014. Yüzey Sulama Sisteminden Kapalı Borulu Sulama Sistemine Geçişin Ekonomik Yönden Değerlendirilmesi. Su, Çevre ve Tarım Kongresi. 20-21 Şubat 2014, Lefkoşa-KKTC.
- TÜSİAD, 2008. Türkiye'de Su Yönetimi: Sorunlar ve Öneriler. TÜSİAD Yayın No: T/2008-09/469, Eylül 2008, İstanbul.