

Aydın İli Sulama Kooperatiflerinde Su Sağlama Oranlarının Belirlenmesi

Selin Akçay

Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, 09100, Aydın, Türkiye

Sorumlu yazar: selinakcay@adu.edu.tr

Geliş Tarihi (Received): 14.01.2016

Kabul Tarihi (Accepted): 18.03.2016

Artan dünya nüfusunun beslenme gereksinimlerini sağlamak için sulama etkinliğinin artırılması önemli bir gerekliliktir. Bunun için öncelikle beklenenin altında performans gösteren sulama sistemlerinde bazı iyileştirici önlemlerin alınması gerekmektedir. Bu çalışmada Aydın ilinde yer alan 25 sulama kooperatifinin 2006 - 2014 yılları arasında su kullanım etkinliği değerlendirilmiştir. Değerlendirmede su sağlama oranı ve sulama suyu sağlama oranı göstergelerinin yanında, temel tarımsal etkinlik göstergelerinden olan sulama oranı da saptanmıştır. Çalışma sonucunda, sulama oranı ortalama değerlerinin % 6-94 aralığında değiştiği belirlenmiştir. Su kullanım etkinliğinin belirlenmesinde ele alınan iki göstergeden biri olan su sağlama oranı ortalama değeri 0.89 - 1.58 değerleri arasında, sulama suyu sağlama oranı ortalama değeri ise 0.64 – 1.20 arasında değişiklik göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Su sağlama oranı, sulama suyu sağlama oranı, su temini, sulama kooperatifi

Evaluation of Water Supply Status of Irrigation Cooperatives in Aydın Province

In order to meet the food demand of increasing world population, the level of water use efficiency of irrigation systems' should be improved. Some measures should be taken and implemented in poor performing irrigation systems for achieving better water management. In this research, water use performance of totally 25 irrigation cooperatives located in Aydın province was assessed for years 2006 – 2014. In the evaluation process, the water use performance was assessed in terms of relative water supply and relative irrigation supply. The cooperatives were also evaluated for their irrigation ratios which said to be among basic agricultural performance indicators. The result of the study shows that the average irrigation ratio varied between %6-94. Relative water supply ratios varied between 0.89 – 1.58, while relative irrigation supply ratios ranged from 0.64 to 1.20.

Key words: Relative water supply, relative irrigation supply, water supply, irrigation cooperative

Giriş

Dünyanın diğer gelişmekte olan bölgelerinde olduğu gibi, ülkemizde yaşamsal gereksinimlerin karşılanması üzerinde büyük baskı yaratan yüksek nüfus artışı sorunu ile yüz yüzedir. Bu durum, su kaynakları yönetiminde, yeni teknolojilerin geliştirilmesi ve yeni yönetim stratejilerinin uygulanmasını gerekli kılmaktadır. Giderek artan nüfusun beslenme gereksinimlerinin karşılanması amacıyla sulu tarıma açılan alan miktarı hızla artmaktadır. Su kullanıcı sektörler arasında en fazla suyu tüketen aktörün tarım sektörü olduğu bilinen bir gerçektir. Sulu tarım alanlarındaki bu artışa karşılık, tarım sektöründe su kullanımındaki randıman düşüklüğü ise en önemli sorundur. Bu nedenle sulama işletmeciliğinde görülen sorunların çözümüne yönelik olarak yapılacak geliştirmeler suyun etkin kullanımı açısından büyük önem kazanmaktadır.

Gelinen noktada, sulu tarımın performansını arttırıcı önlemlerin yetersizliği nedeniyle mevcut

potansiyelinin çok altında hizmet veren sulama sistemlerinden beklenen faydalar elde edilememektedir. Çözüm olarak her sistem kendi içinde izlenip değerlendirildikten sonra, gerekli iyileştirme ve geliştirmeler yapılarak, sulama projelerinden beklenen faydaların gerçekleşmesi sağlanabilir.

Geçtiğimiz yüzyılın son çeyreğinden bu yana, kamu eliyle işletilmekte olan sulama şebekelerinin kullanıcılara devredilmesi; diğer bir deyişle katılımcı su yönetimi, tüm dünyada kabul gören ve bazı ülkelerde yoğunlukla uygulanmakta olan bir süreçtir. Bu çalışmalar içerisinde özellikle su kaynaklarının ve sulama sistemlerinin yönetimi ve organizasyonu ile sulama şebekelerinde mevcut organizasyon yapısı değiştirilerek, genelde kamuda olan sorumluluğun su kullanıcı örgütlere ve kamu tüzel kişiliklerine devri konusu ön plana çıkmaktadır (Akçay, 2007; Kukul ve ark., 2008). Çizelge 1'de Türkiye'de devredilen su kullanıcı organizasyonların durumu verilmiştir. Sulama

birlikleri %89.1'lik oran ile sulamaları devralan örgüt sıralamasında en üstte yer almakta, bunu %5.1'lik oran ile sulama kooperatifleri izlemektedir.

Ülke genelinde çiftçi başına kullanılan ortalama tarım alanının 6.75 ha olduğu bilinmektedir. Gelişmiş ülkelerle karşılaştırıldığında çok küçük düzeyde kalan işletme ölçeği ve tarımsal faaliyette bulunan işletmelerin sayısının fazlalığı Türkiye'de tarımsal örgütlenmeye duyulan ihtiyacı açıkça gözler önüne sermektedir (Semerci, 2015).

Sulama kooperatifi, yeraltısuyu, sulama göleti ve diğer su kaynaklarını kullanmak suretiyle tarım arazilerine sulama suyu temin etmek isteyen çiftçilerin biraraya gelerek kurdukları demokratik, katılımcı, ekonomik ve sosyal amaçlı örgütlerdir. Sulama kooperatifleri hizmet örgütleri olup, kar amacıyla kurulmazlar. Yeraltı suyu veya yerüstü suyu ile sulama yapılabilecek şartların olması bu tür organizasyonların kurulması için en önemli noktadır. Sulama kooperatifleri aracılığıyla yapılan yeraltı suyu sulamalarında, çiftçiler sulama kooperatifi kurarak arazilerinin yeraltı suyundan sulanması için yoğun talepte bulunmaktadır. Talebin çifçi kesiminden gelmesi ve tesislerin geri ödemeye tabi olması, sulama yatırımlarının çiftçiler tarafından sahiplenilmelerine yol açmaktadır. Sulama tesisi, birçok çiftçinin aynı su kaynağından (nehir, gölet, kanal, artezyen, kuyu vb.) yararlanmalarını gerektiriyorsa, bu durumda, gerek her çiftçinin kullanacağı su miktarını gerekse su alma sırasını düzenlemek amacıyla bir sulama kooperatifinin kurulmasına gereksinim vardır. Bu hususlar kooperatif aracılığıyla düzenlenmeyecek olursa, özellikle suyun kıt olduğu kurak ülkelerde ve bölgelerde kavgalara neden olabilmektedir. Ülkemizde sulama kooperatifleri olarak 2 497 kooperatif, 295 984 ortak sayısı, 13 birlik, 733 ortak kooperatif, 1 merkez birliği ve 10 ortak birlik

bulunmaktadır (Şimşek ve Yılmaz, 1997; Mülayim, 2006; Kaya ve Sargin, 2003; Anonim, 2014b).

Kooperatif modeli, sektörden sektöre değişiklik göstermemektedir. Aynı kurallar ve prensipler çerçevesinde bu örgütlerin işlemesi gerekmektedir. Sulama kooperatifleri köy sınırları içerisinde yer alan küçük tarım alanlarına sulama suyunun temini ve dağıtımını yapmaktan sorumlu organizasyonlardır. Sulama kooperatifleri su kullanıcı üyelerine su sağlamada Sulama Birliklerinden farklı olarak, aynı sulama altyapısını kullanmazlar. Ülkemizdeki çoğu kırsal kalkınma kooperatifinde olduğu gibi, sulama amaçlı kooperatiflerde örgütsel yeniliklere adapte olma konusunda çok başarılı olamamışlardır (Yercan ve ark., 2009)

Sulamada temel amaç sürdürülebilir bir tarımsal kalkınma için sulama sistemlerinin uzun yıllar hizmet verecek şekilde işletilmesi, korunması, onarılması ve yönetilmesidir. Bu amaca yönelik olarak yapılan sulama ve drenaj performansının değerlendirilmesi işlemi de sulama ve drenaj sistem yönetiminin sistematik bir şekilde izlenmesi, verilerin toplanması ve yorumlanmasıdır. Belirli bir süre sonunda ele alınan tüm girdi ve çıktılarının irdelenmesi ile belirlenen amaçlara hangi düzeye kadar erişilebildiğinin nicelleştirilmesi ve nitelleştirilmesini içeren bir süreç olan performans değerlendirilmesi sonucunda belirlenen sulama sistem performansı; planlamada öngörülen hedeflerin gerçekleşme oranı olarak tanımlanmaktadır (Beyribey ve ark., 1997; Mondal ve Saleh, 2003; Çakmak ve ark., 2004; Bos ve ark., 2005).

Bu çalışmada önemli tarımsal potansiyele sahip olan Büyük Menderes Havzasında yer alan 25 adet sulama kooperatifinin su teminine ilişkin göstergeleri ve sulama oranları değerlendirilmiştir.

Çizelge 1. Türkiye'de devredilen su kullanıcı örgütlerin durumu (Anonim, 2014a)

Table 1. The current situation of transferred water user organizations of Turkey (Anonim, 2014a)

Kurum/Kuruluş Adı	Sayı	Oran (%)	Alan (ha)	Oran (%)
Sulama Birliği	393	42.1	2 048 464	89.1
Sulama Kooperatifi	157	16.8	116 302	5.1
Belediye	141	15.1	69 589	3.0
Köy Tüzel Kişiliği	222	23.8	37 861	1.6
Köy Hizmet Götürme Birliği	14	1.5	21 550	0.9
Diğer	7	0.7	4 260	0.2
Toplam	934	100	2 298 026	100

Elde edilen sonuçlarla, kooperatif üyelerinin talep ettikleri sulama suyunun hangi düzeyde karşılanabildiği ve böylelikle kooperatiflerde su dağıtımının etkinlik durumunun ortaya konması hedeflenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Çalışma kapsamında ele alınan 25 sulama kooperatifi Büyük Menderes Havzasında yer alan Aydın ili sınırları içerisinde bulunmaktadır. Sulama kooperatiflerinin Büyük Menderes Havzasındaki konumları Şekil 1’de görülmektedir.

Başlıca akarsuyu Büyük Menderes Nehri olan havza, Ege Bölgesinin güneybatı kesiminde yer alır. Doğu-batı doğrultusunda uzanan Büyük Menderes Havzası, doğuda Denizli ilinden başlayarak batıda Söke - Balat Ovası ile Ege Denizi’ne kadar uzanır. Yazları sıcak ve kurak, kışları ılıman ve yağışlı karakterde tipik Akdeniz iklimi özellikleri gösteren havzada, uzun yıllar yağış ortalaması 648.9 mm, uzun yıllar sıcaklık ortalaması ise 17.6 °C’dir. Havzanın hakim bitki desenini endüstri bitkileri; özellikle pamuk ve mısır oluşturmaktadır (Akçay, 2007). Çalışma kapsamında incelenen sulama kooperatiflerine ilişkin bazı tanımlayıcı bilgiler Çizelge 2’de verilmiştir.

Çalışmada ele alınan sulama oranı değeri Bos ve ark., (1994)’e göre, su teminine ilişkin önemli göstergeler olan su sağlama oranı ve sulama suyu sağlama oranı göstergeleri de Molden ve ark., (1998)’e göre belirlenmiştir. Kullanılan eşitlikler aşağıda verilmiştir.

$$SO = \frac{FSA}{SA} \times 100$$

Eşitlikte; SO: Sulama Oranını (%), FSA: Fiilen sulanan alanı (ha), SA: Sulama alanını (ha) ifade etmektedir.

$$SSO = \frac{SKSM+Y}{ET}$$

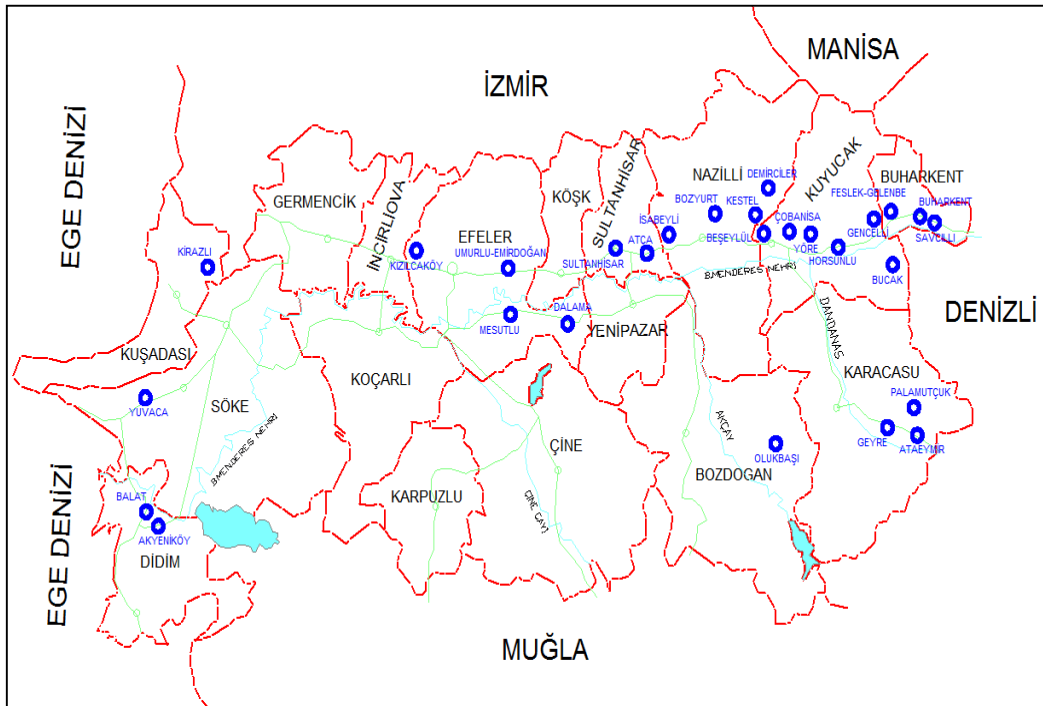
Eşitlikte; SSO : Su Sağlama Oranını, SKSM + Y: Sulamada kullanılan su miktarı ve yağış toplamını (mm), ET: Alanda yetiştirilen bitkiler tarafından tüketilen su miktarını (mm) ifade etmektedir.

$$SSSO = \frac{SKSM}{SSG}$$

Eşitlikte; SSSO : Sulama Suyu Sağlama Oranını, SKSM : Sulamada kullanılan su miktarını (mm), SSG: Sulama suyu gereksinimini (mm) ifade etmektedir.

Şekil 1. Aydın ilinde faaliyet gösteren sulama kooperatiflerinin Büyük Menderes Havzasındaki konumu

Figure 1. Location of irrigation cooperatives in Büyük Menderes Basin



Çizelge 2. Aydın ilinde faaliyet gösteren sulama kooperatiflerine ilişkin bazı bilgiler

Table 2. Basic information about the irrigation cooperatives in Aydın

Kooperatif Adı	İlçesi	Kuruluş Tarihi	Ortak Sayısı	Kuyu Sayısı	Sulama Alanı (ha)
Dalama Sulama Koop.	Efeler	12.02.1991	334	3	110
Mesutlu Sulama Koop.	Efeler	27.07.1971	131	.*	350
Kızılcaköy Sulama Koop.	Efeler	07.09.1995	241	4	200
Olukbaşı Sulama Koop.	Bozdoğan	27.11.2002	75	.*	125
Buharkent Sulama Koop.	Buharkent	10.11.1997	76	.*	80
Savcılı Sulama Koop.	Buharkent	20.11.1997	64	.*	50
Feslek-Gelenbe Sul. Koop.	Bukarkent	06.05.2013	92	5	400
Balat Sulama Koop.	Didim	13.10.2011	26	.*	120
Ataeymir Sulama Koop.	Karacasu	14.07.1978	454	9	900
Palamutçuk Sulama Koop.	Karacasu	16.07.1990	232	2	180
Geyre Sulama Koop.	Karacasu	02.10.1996	98	5	180
Kirazlı Sulama Koop.	Kuşadası	14.07.1995	179	2	130
Yöre Sulama Koop.	Kuyucak	12.05.1975	63	3	150
Çobanisa Sulama Koop.	Kuyucak	27.02.1992	142	.*	315
Bucak Sulama Koop.	Kuyucak	06.10.1992	119	.*	120
Beşeylül Sulama Koop.	Kuyucak	27.09.1995	168	4	210
Horsunlu Sulama Koop.	Kuyucak	30.11.1995	146	4	240
Gencelli Sulama Koop.	Kuyucak	12.09.2007	28	5	530
Kestel Sulama Koop.	Nazilli	15.01.1968	360	4	350
İsabeyli Sulama Koop.	Nazilli	11.07.1990	43	2	75
Bozyurt Sulama Koop.	Nazilli	27.01.1998	74	3	100
Demirciler Sulama Koop.	Nazilli	19.03.2008	173	2	150
Yuvaca Sulama Koop.	Söke	16.07.1974	61	4	180
Sultanhisar Sulama Koop.	Sultanhisar	13.01.1975	652	18	735
Atça Sulama Koop.	Sultanhisar	08.08.1975	865	19	470

* Yüzey suyu kullanılmaktadır

Çalışma kapsamında incelenen su sağlama oranı ve sulama suyu sağlama oranı göstergeleri, sulama sistemlerinde su kullanım performansının belirlenmesinde kullanılan önemli bir performans göstergesidir ve ilk olarak Levine (1982) tarafından sulama alanına sağlanan suyun alanda gereksinim duyulan sulama suyuna oranı olarak ifade edilmiştir.

Araştırma materyalini oluşturan sulama kooperatiflerine ilişkin 2006-2014 yıllarını kapsayan sulama alanı, sulanan alan, sisteme alınan su miktarı, sulama alanındaki ürün deseni gibi tüm veriler ilgili sulama kooperatiflerinin izleme ve değerlendirme kayıtlarından (Anonim 2006-2014a); Aydın Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü kayıtlarından (Anonim 2006-2014b) ve ilgili kooperatiflerin yöneticileri ile yapılan sözlü görüşmelerden elde edilmiştir. Çalışmada kullanılan bitki su tüketimi ve sulama suyu gereksinimi değerleri CROPWAT yazılımı (Smith, 1992) kullanılarak, Aydın ve Denizli illeri Meteoroloji İstasyonu kayıtları dikkate alınarak her üretim sezonu için ayrı ayrı hesaplanmıştır.

Yazılım yardımıyla Penman-Monteith yöntemine göre referans bitki su tüketimi hesaplanmış ve daha sonra bitki katsayıları kullanılarak bitki su tüketimleri belirlenmiştir. Etkili yağış değerleri USDA S.C.S. Metoduna göre hesaplanmış ve bitkilerin sulama suyu gereksinimleri bulunmuştur. Sistem sulama suyu gereksiniminin hesaplanmasında kooperatiflerin yıllara göre değişen bitki deseni göz önüne alınmıştır. Sulama randımanı değerleri ile ilgili veriler kooperatiflerden sağlanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Sulama Oranı

Çalışmada ele alınan sulama kooperatiflerine ilişkin sulama oranlarının 2006-2014 yılları arasındaki değişimi Çizelge 3'te yer almaktadır. Sulama oranı, sulamaya açılan alanların ne kadarında sulama faaliyetinin fiilen gerçekleştirildiğini gösteren temel tarımsal etkinlik göstergelerindedir.

Çizelge 3. Aydın İli Sulama Kooperatiflerine Ait Sulama Oranı Değerleri (%)

Table 3. Irrigation Ratios of Irrigation Cooperatives located in Aydın province (%)

KOOPERATİF ADI	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	ORT
Dalama Sulama Koop.	79	59	74	68	60	59	62	64	66	66
Mesutlu Sulama Koop.	6	5	7	6	4	5	4	10	12	6
Kızılcaköy Sulama Koop.	.*	36	48	48	54	68	100	100	96	59
Olukbaşı Sulama Koop.	52	44	53	72	60	54	70	72	68	58
Buharkent Sulama Koop.	87	55	86	95	89	88	91	90	89	84
Savcılı Sulama Koop.	87	77	85	83	80	86	90	91	87	84
Feslek-Gelenbe S.Koop.*	.*	.*	.*	.*	.*	.*	.*	.*	.*	.*
Balat Sulama Koop.*	.*	.*	.*	.*	.*	.*	.*	.*	.*	.*
Ataeymir S. Koop.	61	54	97	86	57	89	89	89	92	76
Palamutçuk S. Koop.	56	44	97	82	56	69	69	73	74	68
Geyre Sulama Koop.	.*	.*	63	42	17	42	44	53	49	42
Kirazlı Sulama Koop.	48	58	69	73	75	85	88	91	84	71
Yöre Sulama Koop.	60	47	86	65	60	63	90	88	92	70
Çobanisa Sulama Koop.	54	28	63	56	51	60	73	77	83	55
Bucak Sulama Koop.	96	88	92	75	13	.*	.*	.*	.*	73
Beşeylül Sulama Koop.	.*	17	88	82	59	51	89	81	77	64
Horsunlu Sulama Koop.	8	34	73	75	67	71	76	82	76	58
Gencelli Sulama Koop.	.*	.*	96	92	47	64	68	73	84	73
Kestel Sulama Koop.	57	80	66	56	61	89	83	80	82	70
İsabeyli Sulama Koop.	29	17	29	40	17	33	33	42	38	28
Bozyurt Sulama Koop.	23	78	73	32	27	41	21	53	43	42
Demirciler Sulama Koop.	.*	.*	93	43	9	10	53	49	54	42
Yuvaca Sulama Koop.	83	61	72	83	83	83	83	83	83	78
Sultanhisar S. Koop.	82	72	88	82	76	68	60	68	74	75
Atça Sulama Koop.	95	81	99	96	95	94	96	98	98	94
ORTALAMA	59	52	74	67	53	62	70	88	12	

*Sulama kooperatifinin hizmete girmediği veya veri ölçümünün yapılmadığı kooperatifler ve yıllar

Çalışma alanı genelinde yıllara göre değişiklik göstermekle birlikte, teorik olarak hedeflenen değer olan %100'lük sulama oranına sadece Kızılcaköy sulama kooperatifinde ulaşılmıştır. Atça sulama kooperatifinde yıllara göre değişimle birlikte %90 düzeyinde sulama oranı belirlenmiştir. Bunun dışında kalan kooperatiflerde çok değişken ve hedeflenenden uzak sulama oranı değerleri gözlenmiştir. Bu durumun kooperatiflerin çoğunda görülen sulama işletmeciliğine ilişkin yönetim sorunları ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Ayrıca ortak-kooperatif ilişkilerinin zayıf olduğunun bilindiği kooperatiflerde de oldukça düşük sulama oranı değerleri saptanmıştır. Bu duruma örnek olarak gösterilebilecek Mesutlu sulama kooperatifinde gözlenen düşük sulama oranı değerlerinin nedeni; kooperatifin kurulma tarihinin oldukça eskiye dayanmasına karşın, ortakların kooperatiften su talebinin olmamasıdır. Atça ve kısmen Sultanhisar sulama kooperatiflerinde belirlenen yüksek sulama oranı değerleri ise; yörede damla sulama ile örtüaltı çilek yetiştiriciliğinin çok yaygınlaşmış olması ve çileğin yüksek fiyatı nedeniyle önemli bir

ihracat ürünü olarak değerlendirilmesidir. Yakın geçmişte devlet teşviği ve hibelerle yüzey sulama sisteminden toplu basınçlı sulama sistemine geçen ve bitki deseninde ağırlıklı olarak zeytin bitkisi bulunan Ataeymir, Palamutçuk ve Olukbaşı sulama kooperatiflerinde de diğerlerine göre daha yüksek sulama oranları belirlenmiştir.

Su Sağlama Oranı

Su sağlama oranı ve sulama suyu sağlama oranı, sulama alanındaki su talebi ve su arzı arasındaki ilişkiyi ifade eden kavramlardır. Bu kavramlar su azlığı veya fazlalığının bir göstergesidir ve su gereksiniminin ne kadarının karşılanabildiğini ifade ederler (Molden ve ark., 1998).

Aydın ili sınırları içerisinde bulunan sulama kooperatiflerine ilişkin su sağlama oranı değerlerinin 2006-2014 yılları arasındaki değişimi çizelge 4'te verilmiştir. Değerler 0.53 ile 2.41 arasında değişmekte olup, ortalama değerler 0.89 – 1.58 değerleri arasındadır. Havzada yaşanan kurak dönemi kapsayan 2007 ve 2008 yıllarında, kooperatiflerde oldukça düşük su sağlama oranları

belirlenmiştir. Bölgede yaşanan kuraklık nedeniyle yeraltı suyu düzeyindeki düşüğe bağlı olarak, su sağlamada yaşanan sorunlar bu duruma yol açmıştır. Özellikle kurak dönemin sona ermesiyle birlikte, ele alınan kooperatiflerde değerlendirme periyodunun sonuna doğru daha yüksek su sağlama değerlerine ulaşıldığı görülmektedir. Ancak genel bir değerlendirme yapılacak olursa, kooperatiflerde tutarlı ve istikrarlı bir su temininden söz edilememektedir.

Çakmak (2002), Kızılırmak Havzası sulama birliklerinde su sağlama oranı değerini 1.58 ile 4.81 değerleri arasında belirlemiş; Mengü ve Akkuzu (2010), Gediz Havzası sulama birliklerinde yürüttükleri çalışmada; su sağlama oranı değerinin 0.88–1.49 aralığında, Kukul ve ark., (2008) Menemen sulama sisteminin devir öncesi ve devir

sonrası performansını değerlendirdiği çalışmada; su sağlama oranını devir öncesi 1.33, devir sonrası ise 1.01 olarak belirlemiştir. Şener (2011), DSİ XI. Bölgesi'nde yer alan 10 adet sulama sisteminin su sağlama oranını belirlediği çalışmada değerlerin 0.45 – 6.28 aralığında değişim gösterdiğini saptamıştır.

Sulama sistemlerinde su sağlama göstergelerinin belirlenmesine yönelik olarak IWMI tarafından yapılan çalışmalarda, belirlenen su temini oranı 0.8 ile 4 arasında değişmekte olup, sistemlerin çoğunda saptırılan suyun yeterli olduğunu gösteren 2'den büyüktür (Molden ve ark.,1998). Levine (1982), şebekelere verilen suyun, net sulama suyu gereksiniminin 2.5 katından fazla olmasının uygun olmayan su yönetiminin bir göstergesi olduğunu belirtmiştir.

Çizelge 4. Aydın İli Sulama Kooperatiflerine İlişkin Su Sağlama Oranı Değerleri

Table 4. Relative Water Supply Ratios of Irrigation Cooperatives located in Aydın province

KOOPERATİF ADI	YILLAR									
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	ORT
Dalama Sulama Koop.	0.77	0.66	0.74	0.89	1.12	1.08	1.21	1.05	0.99	0.95
Mesutlu Sulama Koop.	0.98	0.87	0.97	1.14	1.10	0.98	0.95	0.96	0.98	0.99
Kızılcaaköy Sulama Koop.	.*	0.66	0.67	0.89	1.06	1.00	0.99	1.03	1.12	0.93
Olukbaşı Sulama Koop.	0.93	0.87	0.90	0.56	0.96	1.02	1.11	0.93	0.88	0.91
Buharkent Sulama Koop.	0.65	0.73	0.89	1.01	0.98	1.13	1.24	1.17	1.21	1.00
Savcılı Sulama Koop.	0.86	0.73	0.95	1.02	0.99	0.94	1.18	1.06	1.04	0.97
Feslek-Gelenbe S. Koop.*	.*	.*	.*	.*	.*	.*	.*	.*	.*	.*
Balat Sulama Koop.*	.*	.*	.*	.*	.*	.*	.*	.*	.*	.*
Ataeymir Sulama Koop.	1.58	0.97	1.36	1.76	2.01	1.89	1.93	1.46	1.27	1.58
Palamutçuk Sulama Koop.	1.24	0.85	1.78	2.12	1.83	1.34	1.56	1.27	1.35	1.48
Geyre Sulama Koop.	.*	.*	1.48	1.59	1.89	1.26	1.68	1.21	1.19	1.47
Kirazlı Sulama Koop.	1.15	0.78	0.94	1.03	1.14	1.21	1.14	1.35	1.43	1.13
Yöre Sulama Koop.	1.56	1.02	1.27	1.66	1.45	1.16	1.07	1.22	1.19	1.29
Çobanisa Sulama Koop.	1.34	1.15	1.28	1.37	1.43	1.36	1.11	1.24	1.31	1.28
Bucak Sulama Koop.	1.18	0.96	1.12	1.31	1.42	.*	.*	.*	.*	1.19
Beşeylül Sulama Koop.	.*	0.98	1.02	1.11	0.99	1.08	1.23	1.19	1.26	1.11
Horsunlu Sulama Koop.	1.04	0.92	1.00	0.98	1.03	1.16	1.22	1.33	1.26	1.10
Gencelli Sulama Koop.	.*	.*	1.09	1.11	0.97	1.36	1.23	1.19	1.09	1.15
Kestel Sulama Koop.	1.11	1.04	1.27	1.33	1.41	1.29	1.04	1.24	1.33	1.23
İsabeyli Sulama Koop.	0.98	0.93	0.97	1.03	1.14	1.07	1.19	1.22	1.18	1.08
Bozyurt Sulama Koop.	2.41	1.27	1.34	1.68	1.91	1.33	1.26	1.00	1.31	1.51
Demirciler Sulama Koop.	.*	.*	1.12	1.28	1.26	1.46	1.76	1.34	1.12	1.33
Yuvaca Sulama Koop.	1.14	0.98	1.09	0.97	1.18	1.26	1.31	1.28	1.19	1.16
Sultanhisar S. Koop.	0.97	0.78	0.92	1.02	1.13	1.41	1.52	1.35	1.29	1.15
Atça Sulama Koop.	0.79	0.53	0.89	0.78	0.83	0.97	1.06	1.16	1.04	0.89
ORTALAMA	1.29	1.04	1.25	1.38	1.27	1.22	1.27	1.19	1.18	

*Sulama kooperatifinin hizmete girmediği veya veri ölçümünün yapılmadığı kooperatifler ve yıllar

Çalışma kapsamında su sağlama oranı açısından değerlendirilen sulama kooperatiflerinde, hedeflenen değer altındaki bulgular elde edilmiştir. Bu durum sulama kooperatiflerinin ortaklarına olması gerekenden daha az miktarda

su temin ettiklerini ortaya koymaktadır. Bu durumun, sulama suyunun hacim esaslı olarak ücretlendirildiği kooperatiflerde, ortakların yüksek su ücretlerinden kaçınmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Sulama Suyu Sağlama Oranı

Aydın ili sınırları içerisinde bulunan sulama kooperatiflerinde 2006-2014 yılları için belirlenen sulama suyu sağlama oranı değerleri çizelge 5'te verilmiştir.

Sulama suyu sağlama oranı, su sağlama oranı kavramından farklı olarak, düşen yağış miktarı hesaba katılmaksızın sulama alanına saptırılan su ile gereksinimin ne düzeyde karşılandığını ifade etmektedir. Sulama alanı su gereksiniminin yağışlarla karşılanamayan kısmının, sulama ile karşılandığı durumda sulama suyu sağlama oranı değeri 1 olmaktadır (Molden ve ark., 1998; Akçay, 2007).

IWMI tarafından yapılan farklı sulama sistemlerinde yapılan çalışmalarda sulama suyu temini oranı 0.41 ile 4.81 aralığında belirlenmiştir. Ancak, sulamadan dönen suların denize boşaldığı veya havzada su yetersizliğinin söz konusu olduğu durumlarda sulama suyu temin oranının 1'e yakın olması tercih edilmektedir. Sulama suyu sağlama

oranının 1'e eşit olması sulama şebekesine gereksinim duyulduğu kadar su saptırıldığını, 1'den az olması yetersiz su sağlandığını, 1'den büyük olması ise sulama şebekesine gereğinden fazla su alındığını gösterir (Molden ve ark.1998; Beyribey ve ark., 1997).

Değerlendirme kapsamına alınan 2006-2014 yılları için sulama suyu sağlama oranı değerlerinin 0.37 – 2.02 arasında değiştiği çizelge 4'te görülmektedir. Sulama suyu sağlama oranı ortalama değeri ise kooperatiflere göre değişmekle birlikte 0.64 – 1.20 aralığındadır. Tıpkı su sağlama oranlarında olduğu gibi, özellikle 2007 ve 2008 yıllarında havzada yaşanan kuraklığın etkisi sulama suyu sağlama oranlarına da yansımıştır. Çizelge değerleri incelendiğinde gerek kooperatifler arasında gerekse de yıllar arasında oldukça heterojen sulama suyu sağlama oranları görülmektedir. Çoğu kooperatifte ideal sulama suyu sağlama oranı olan 1'in çok altında değerler görülmektedir. Bu durum kooperatiflerde su sağlama açısından önemli sorunlar olduğunu göstermektedir.

Çizelge 5. Aydın İli Sulama Kooperatiflerine Ait Sulama Suyu Sağlama Oranı Değerleri

Table 5. Relative Irrigation Supply Ratios of Irrigation Cooperatives located in Aydın province

KOOPERATİF ADI	YILLAR									
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	ORT
Dalama Sulama Koop.	0.59	0.57	0.6	0.78	0.98	0.93	0.94	0.9	0.84	0.79
Mesutlu Sulama Koop.	0.76	0.65	0.82	0.87	0.81	0.75	0.76	0.82	0.8	0.78
Kızılcaköy Sulama Koop.	-	0.54	0.52	0.69	0.81	0.83	0.84	0.78	0.78	0.72
Olukbaşı Sulama Koop.	0.6	0.74	0.61	0.56	0.68	0.62	0.71	0.69	0.55	0.64
Buharkent Sulama Koop.	0.42	0.51	0.58	0.71	0.67	0.89	0.96	0.86	0.85	0.72
Savcılı Sulama Koop.	0.54	0.64	0.7	0.73	0.72	0.68	0.7	0.79	0.83	0.70
Feslek-Gelenbe S. Koop.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Balat Sulama Koop.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ataeymir Sulama Koop.	1.1	0.83	1.17	1.24	1.47	1.16	1.22	0.96	0.90	1.12
Palamutçuk Sulama Koop.	0.98	0.66	1.31	1.43	1.23	0.96	1.11	0.97	0.92	1.06
Geyre Sulama Koop.	-	-	1.16	1.19	1.45	0.91	1.38	0.98	0.92	1.14
Kirazlı Sulama Koop.	0.87	0.59	0.77	0.79	0.87	0.79	0.76	0.97	1.01	0.82
Yöre Sulama Koop.	1.11	0.88	1.04	1.2	0.97	0.93	0.8	0.96	0.97	0.98
Çobanisa Sulama Koop.	1.02	0.96	1.05	0.95	0.94	0.97	0.81	0.85	0.89	0.94
Bucak Sulama Koop.	0.9	0.78	0.94	0.92	0.93	-	-	-	-	0.89
Beşeylül Sulama Koop.	-	0.79	0.82	0.8	0.78	0.78	0.86	0.9	0.88	0.83
Horsunlu Sulama Koop.	0.85	0.71	0.76	0.73	0.84	0.88	0.95	0.96	0.99	0.85
Gencelli Sulama Koop.	-	-	0.93	0.87	0.79	0.95	0.9	0.92	0.87	0.89
Kestel Sulama Koop.	0.94	0.86	1.06	0.92	0.94	0.99	0.87	0.96	0.96	0.94
İsabeyli Sulama Koop.	0.7	0.71	0.71	0.72	0.92	0.83	0.86	0.95	0.91	0.81
Bozyurt Sulama Koop.	2.02	1.03	1.09	1.37	1.52	1.02	0.95	0.81	0.96	1.20
Demirciler Sulama Koop.	-	-	0.86	0.95	0.97	1.06	1.35	0.97	0.89	1.01
Yuvaca Sulama Koop.	0.91	0.71	0.86	0.73	0.91	0.96	0.99	0.98	0.95	0.89
Sultanhisar S. Koop.	0.72	0.53	0.73	0.82	0.94	1.02	1.23	1.08	1.02	0.90
Atça Sulama Koop.	0.58	0.37	0.67	0.51	0.52	0.55	0.82	0.9	0.84	0.64
ORTALAMA	0.87	0.70	0.86	0.89	0.94	0.88	0.94	0.91	0.89	

*Sulama kooperatifinin hizmete girmediği veya veri ölçümünün yapılmadığı kooperatifler ve yıllar

Devlet sulama şebekelerinde 1984- 1993 yılları için toplam su sağlama oranı değerinin 50 şebekede 1'den küçük, 64 şebekede 1-2 arasında ve 6 şebekede 2 den büyük olduğu saptanmıştır. DSİ 21. Bölge Müdürlüğü kapsamındaki sulamaların sulama suyu sağlama oranı ortalaması 0.90 olarak belirlenmiştir. Türkiye genelinde devredilen 158 sulama şebekesinde gereksinimin 2- 7 katı arasında (sulama suyu sağlama oranı 0.91-7.15) daha fazla su alındığını belirlemiştir. Büyüklük gruplarına bakıldığında; sulama suyu sağlama oranı 1-2 arasında 58 şebeke, 2-3 arasında 67 şebeke, 3-4 arasında 20 ve 4'den büyük ise 11 şebeke bulunmaktadır. Şanlıurfa-Harran sulamasında yapılan bir çalışmada sulama alanında gereksinim duyulan suyun yaklaşık 5-7 katının şebekeye verildiğini belirlemiştir. Türkiye'de yer alan 239 sulama şebekesinde 2001 yılı için toplam su sağlama oranının 1.41-4.04 arasında değiştiği belirlenmiş ve irdelenen tüm şebekelere sağlanan sulama suyunun gereksinimden fazla olduğu, yani şebekelerde etkin ve uniform bir su dağıtımının gerçekleştirilemediği sonucuna varılmıştır. (Beyribey ve ark., 1997; Değirmenci, 2001; Merdun, 2004).

Aşağı Gediz Havzası sulama sisteminin ana kanallar düzeyindeki su dağıtım performansı, ana kanallara saptırılan suyun yeterliliğini ifade eden üç göstergeye ve su dağıtımında değişkenliğini gösteren iki göstergeye göre ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Sistemde ana kanallar düzeyindeki su dağıtımının yeterlilik, üniformluk ve güvenilirlik bakımından kötü olduğu belirlenmiştir. Aşağı Büyük Menderes Havzasında yürütülen çalışmada, sulama suyu sağlama oranının 0.57 ile 0.84 arasında değişiklik gösterdiği belirlenmiştir. Bu durum çalışmada ele alınan tüm sulama şebekelerine yetersiz su sağlandığının bir göstergesidir. Menemen sulama sisteminde yapılan çalışmada sulama suyu sağlama oranı 0.45 – 2.30 aralığında belirlenmiştir. DSI XI. Bölgesi'nde yer alan 10 adet sulama sisteminin 1996-2006 yıllarına ilişkin su kullanım performansının belirlenmesi amacıyla bir çalışma yapılmış ve bu çalışmada su sağlama oranı (RWS) ile sulama suyu sağlama oranı (RIS) göstergesi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, su sağlama oranı (RWS) ve sulama suyu sağlama oranı (RIS) değerlerinin genel olarak daha yüksek olarak gerçekleştiği belirlenmiştir. Gediz Havzası sulama birliklerinde yürütülen bir çalışmada sulama suyu sağlama değerinin ise 0.99–1.99 aralığında değiştiği belirlenmiştir (Akkuzu ve ark., 2006;

Akçay, 2007; Kukul ve ark., 2008; Mengü ve Akkuzu, 2010; Şener, 2011).

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada Aşağı Büyük Menderes Havzasında yer alan Aydın ilindeki 25 adet sulama kooperatifinin 2006-2014 yılları için sulama oranları ve su kullanım etkinlikleri değerlendirilmiştir.

Araştırma kapsamında değerlendirilen sulama kooperatiflerinde sulama oranı değerleri Kızılcaaköy, Atça ve kısmen Ataeymir kooperatifleri dışında idealden uzaktır. Bu durum kimi kooperatiflerde ekonomik değeri yüksek ürünlerin yetiştiriciliğinin yapılması ile kimi kooperatiflerde de teşvik ve hibelerle toplu basınçlı sulama sistemine geçilmiş olmasına bağlanmaktadır.

Su sağlama ve sulama suyu sağlama oranı açısından kooperatifler irdelendiğinde, elde edilen değerlerin kooperatiflerin büyük çoğunluğunda hedeflenenin altında kaldığı görülmektedir. Bu anlamda kimi kooperatiflerde genel olarak uygun bir su temininin gerçekleştiği söylenebilse de, çoğu kooperatifte su sağlamadaki yetersiz kalındığı görülmektedir. Bu durumun su kaynağı yetersizliğinden mi yoksa sulama işletmeciliğindeki sorunlardan mı kaynaklandığı daha detaylı şekilde incelenmelidir.

Sulama kooperatiflerinde tesislerin inşası aşamasında ve sulama işletmeciliği aşamasında sorumlu kurumlar arasında yaşanan yetki karmaşası ve koordinasyon eksikliği sulama kooperatiflerinin gerektiği gibi işlemlerini engellemektedir. Kooperatiflerde sulama yapıları işletmeye açıldıktan sonra, tarla içi geliştirme hizmetleri göz ardı edilmemeli, sistemlerin bakım-onarımı zamanında yapılmalı, kooperatif ortaklarına sulama ile ilgili eğitimler verilmelidir. Kooperatiflerde uygun sulama planlamasını yapabilecek yetkinlikte ziraat mühendisleri istihdam edilmesi ve izleme ve değerlendirme faaliyetlerinin yürütülmesi önemli bir gerekliliktir.

Ülkemizde mevcut sulama organizasyon ve yönetiminde, sulama birliklerinden sonra oransal olarak en büyük paya sahip olan sulama kooperatiflerinin ne düzeyde etkin çalıştığı belirlenmesi gerekmektedir. Bu tür etkinlik değerlendirmelerinin, uzun dönemde planlayıcı ve karar vericilere ışık tutacağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Akçay, S., 2007. Aşağı Büyük Menderes Havzası Sulama Şebekelerinin Devir Sonrası Performanslarının Belirlenmesi. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama ABD, İzmir, 2007, 209 s.
- Akkuzu, E., Ünal, H. B., ve Karataş, B., 2006. Aşağı Gediz Havzası Sulama Sisteminde Ana Kanal Düzeyinde Su Dağıtımında Yeterliliğin ve Değişkenliğin Belirlenmesi. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 2006, 43(2):85-96.
- Anonim 2006-2014a, Sulama Kooperatifleri İzleme-Değerlendirme Kayıtları, 2006-2014. Aydın.
- Anonim 2006-2014b, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Aydın İli Sulama Kooperatifleri Çiftçi Kayıt Sistemi Verileri, Aydın.
- Anonim 2014a. DSİ 2014 Faaliyet Raporu. Ankara <http://www.dsi.gov.tr/docs/stratejik-plan/dsi-2014-faaliyet-raporu.pdf?sfvrsn=2#page=62>.
- Anonim, 2014b. Türkiye’de Yeraltı Suyu Sulama Faaliyetleri: Yeraltı Suyu Sulama Kooperatifleri, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Jeoteknik Hizmetler ve Yeraltı Suları Daire Başkanlığı, Ankara, 2014.
- Beyribey, M., Sönmez, F.K., Çakmak, B., Oğuz, M., 1997. Devlet Sulama Şebekelerinde Aylık Su Temini Oranının Belirlenmesi, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 3 (2) 33-37.
- Bos, M.G., Burton, M.A., and Molden D.J., 2005. Irrigation and Drainage Performance Assessment: Practical Guidelines, CABI Publishing, ISBN 0851999670.
- Çakmak, B. 2002. Kızılırmak Havzası Sulama Birliklerinde Sulama Sistem Performansının Değerlendirilmesi. KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, Cilt:5, Sayı:2, s.130-141.
- Çakmak, B., Beyribey, M., Yıldırım, Y.E., and Kodal, S., 2004. Benchmarking Performance of Irrigation Schemes: A Case Study from Turkey, Irrigation and Drainage 53: 155-163.
- Değirmenci, H., 2001, Devredilen Sulama Şebekelerinin Karşılaştırma Göstergeleri ile Değerlendirilmesi, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 15:31-41.
- Kaya, A., ve Sargın, A.H. 2003. Yeraltı Suyu Sulamaları, Sulama Sistemleri Sempozyumu ve Sergisi, 16-17 Aralık 2003, Ankara, s. 154-158.
- Kukul, Y., Akçay, S., Anaç, S. And Yeşilirmak, E. 2008. Temporal irrigation performance assessment in Turkey: Menemen case study. Agricultural Water Management 95 (2008) p. 1090-1098.
- Levine, G., 1982. Relative Water Supply: An Explanatory Variable for Irrigation Systems. Technical Report No. 6. Cornell University, Ithaca, New York, USA.
- Mengü, G.P. and Akkuzu, E., 2010. Impact of Irrigation Management Transfer on Land and Water Productivity and Water Supply in the Gediz Basin, Turkey. Vol. 136, Issue 5, 2010, 300-308.
- Merdun, H., 2004, Comparison of Irrigation Performance Based on the Basin, Crop Pattern and Scheme Sizes Using External Indicators, Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 28 (2004) 321-331.
- Molden D., Sakthivadivel, R., Perry, C.J., de Fraiture, C. and Kloezen, W.H., 1998. Indicators for Comparing Performance of Irrigated Agricultural Systems. Research Report No:20. International Water Management Institute, Colombo, Sri Lanka, 1998.
- Mondal, M.S., and A.F.M. Saleh, 2003, Evaluation of Some Deep and Shallow Tubewell Irrigated Schemes in Bangladesh Using Performance Indicators, Agricultural Water Management, 58 (2003) p. 193-207.
- Mülayim, Z.G., 2006. Kooperatifçilik, Yetkin Yayınları, Ankara, 2006.
- Semerci, A., 2015. Türkiye’de Çiftçi Örgütleri: Tarımsal Amaçlı Kooperatifler Örneği, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 2015 12 (1), s. 65-73.
- Smith, M., 1992, CROPWAT, A Computer Program for Irrigation Planning and Management, FAO Irrigation and Drainage Paper 46, Rome, Italy.
- Şener, M., 2011. Su Kullanım Performansının Değerlendirmesi: DSİ XI. Bölge Örneği, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 2011 8 (2), s. 77-84.
- Şimşek, H. ve Yılmaz, N. 1997. Konya-Altıntekin İlçesi Sulama Kooperatiflerinde Sulama İşletmeciliğinin Problemleri ve Çözüm Yolları. 6. Ulusal Kültürteknik Kongresi, s.136-144, 5-8 Haziran 1997, Bursa.
- Yercan, M., Atış, E. and Salali, H.E., 2009. Assessing irrigation performance in the Gediz River Basin of Turkey: Water user associations versus cooperatives. Irrigation Science (2009) 27: 263-270.