



## Sulama Birliklerinin Ekonomik ve Kurumsal Performansının Karşılaştırmalı Değerlendirmesi: Batı Ege Örneği\*

Selin AKÇAY<sup>1</sup>

\*Bu makale Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenen ZRF-09009 numaralı projeden üretilmiştir.  
<sup>1</sup>Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Aydın

### Makale Künyesi

*Araştırma Makalesi /  
Research Article*

*Sorumlu Yazar /  
Corresponding Author*  
Selin AKÇAY  
selinakcay@adu.edu.tr

*Geliş Tarihi / Received:*  
12.07.2018  
*Kabul Tarihi / Accepted:*  
07.08.2018

*Tarım Ekonomisi Dergisi*  
Cilt: 24 Sayı: 2 Sayfa: 109-115  
*Turkish Journal of  
Agricultural Economics*  
Volume: 24 Issue: 2 Page: 109-115

DOI 10.24181/tarekoder.442701

### Özet

Sulama sistemlerinin etkinliklerinin bazı performans göstergeleri kullanılarak belirlenmesi ve benzer özelliklere sahip diğer sulama sistemlerinin etkinlikleri ile kıyaslanması yoluyla sulama birliklerinin zayıf ve güçlü yönleri ortaya konmakta ve gerekli önlemler alınmaktadır. Çalışmada Aşağı Büyük Menderes Havzasında yer alan Akçay Sağ ve Sol Sahil, Aydın Ovası ve Söke Ovası Sulama Birliği ile Aşağı Gediz Havzasında yer alan Menemen Sağ ve Sol Sahil Sulama Birliklerinin ekonomik ve kurumsal performansları değerlendirilmiştir. Çeşitli araştırmacıların önerdiği sulu tarımda performans değerlendirme göstergelerinden seçilen ekonomik ve kurumsal göstergeler kullanılarak, sulama birliklerinde etkinlik değerlendirme yapılmıştır. Değerlendirilen yıllar için sulama birliklerinin ortalaması; su ücreti toplama etkinliği değerleri için % 62.6-101.8, birim alana düşen toplam işletme-bakım-yönetim gideri değerleri için 58.2-87.6 TL/ha, sulama alanı personel yoğunluğu için ise 167.3-679.6 ha/personel aralığında değişmiştir. Çalışma sonucunda; bazı sulama birliklerinde hedeflenen su ücreti toplama etkinliği değerlerine ulaşılmış, birim alana düşen toplam işletme-bakım-yönetim gideri değerleri yönünden daha iyi performans sergilemelerinin sulama altyapısının ve hizmetlerinin sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından önemli olduğu sonucuna varılmıştır. Söke, Menemen Sağ ve Menemen Sol Sahil Sulama Birliklerinde özellikle personel istihdamı konusunda benzer özellik gösteren sulama sistemlerine oranla yetersizlikler olduğu saptanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Sulama, Performans Değerlendirme, Performans Göstergesi, Sulama Birliği

### Comparative Evaluation of Economic and Institutional Performance in Water User Associations: Case Study from Western Aegean

#### Abstract

Irrigation management transfer is an important process in improving irrigation systems performance. In this study, the management transfer of the Akçay Right and Akçay Left Bank, Aydın and Söke Water User Associations located in Lower Büyük Menderes Basin and Menemen Right and Menemen Left Bank Water User Associations located in Lower Gediz Basin were evaluated in terms of economic and institutional performance. The irrigation management transfer programme was assessed using three performance indicators for ten years before and after the transfer during the period 2000–2009. According to the results, the mean values of the water fee collection efficiency varied between 62.6-101.8 %; total management-operation-maintenance cost of unit irrigation area values ranged between 58.2-87.6 TL/ha and staff intensity per irrigation area varied between 167.3-679.6 ha/staff. By the end the study it was determined that, the targeted water fee collection efficiency was reached in some of the water user associations. The evaluated water user associations need to better perform in terms of total management-operation-maintenance cost of unit irrigation area in order to sustain the irrigation services and irrigation schemes infrastructure. Söke, Menemen Right and Menemen Left Bank Water User Associations were determined to be inadequate in terms of irrigation staff employment in comparison to the water user associations than those having similar functions.

**Keywords:** Irrigation, performance evaluation, performance indicators, water user association

## 1.GİRİŞ

1990'lı yıllarda başta Dünya Bankası olmak üzere bazı kuruluşların teşvik ve desteğiyle, ülkemizde sulama sektöründe başlatılan reform ile devlet tarafından işletilen sulama sistemlerinin kullanıcı örgütlere devri hız kazanmış ve seçilen pilot bölgelerde (Adana, Antalya, Konya ve İzmir) öncelikli olarak uygulanmıştır.

Bu reformlarla su kullanıcı örgütleri kurularak, kamuda olan sorumluluğun bu örgütlere aktarılması hedeflenmiş; böylelikle sulamada kullanılan yerel su kaynaklarının yönetimine aktif olarak katılım, sulama sisteminin finansal sürdürülebilirliği için sulama suyu ücretlerinin toplanması ve şebeke içi su kullanımının koordinasyonu sağlanmıştır. Çakmak (2001), sulama birliklerinin kurulmasının ve kullanıcıların aktif katılımının sağlanmasının sulama sisteminin performansını arttırdığını belirtmiştir. Çiftçi katılımının sağlandığı sulama şebekelerinde özellikle suyun daha etkin kullanıldığı bilinmektedir. Çiftçi katılımı bazı durumlar için bir amaç olmasına rağmen, çoğunlukla sulama performansını arttıran bir araçtır.

Dünya Bankası “katılımcı sulama yönetimi” kavramını; devletin kamu yararı altında üstlenmesi gereken hizmetlerin ve yatırım bedellerinin üreticiye yüklenmesi ve böylelikle sulama hizmetlerinin fiyatlandırılması olarak ifade etmiştir. Ülkemizde ise bu süreç sulama yönetiminde katılımcı bir yapının oluşturulması adı altında gerçekleştirilen, kurumsal ve hukuksal bir yeniden yapılandırma süreci olarak dikkati çekmektedir. Katılımcı sulama yönetimine destek veren çiftçilere sulama hizmetinin kamu yararı çerçevesinde, kamusal ilkeler doğrultusunda verilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır (Akıllı, 2011).

Ülkemizde sulama yatırımlarından sorumlu başlıca kurum olan DSİ tarafından inşa edilen sulama tesislerinin işletme-bakım ve onarımı devir öncesine kadar DSİ tarafından yürütülmüştür. Ancak gelişen ve değişen koşullar altında bu tesislerin devlet tarafından işletilememesi ve tesisleri işletmenin devlete önemli ölçüde ekonomik yük getirmesi, bakım ve onarım hizmetlerinin tam olarak yapılamaması gibi nedenler ile tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de katılımcı sulama yönetimi anlayışı benimsenmiştir. Böylece tesislerin işletme ve bakım giderlerinde azalma (personel giderleri, enerji giderleri, bakım ve onarım giderleri), faydalar, özdenetim, daha adil su dağıtımı sorunların yerinde çözümü ve su yönetimine kullanıcıların aktif olarak katılımlarının sağlanması hedeflenmiştir (Akçay, 2007).

Tarımsal gelişmede su, en önemli girdilerden biri olup, toprakta bitki için gerekli olan nemi sağlayarak verimi artırmanın yanı sıra, sektörü iklim şartlarından bağımsız hale getirmektedir. Ayrıca ilave istihdam yaratmakta, kırsal alanda gelir dağılımını düzeltmekte, gübre kullanımına imkân sağlamakta, üretimin çeşitlenmesine olanak tanımaktadır. Bu nedenle sulama ve drenaj projeler gerek tarımsal anlamda gerekse insan yaşamında çok önemli etkilere sahiptir. Sulama yatırımlarının arazi kullanım şekline etkisi ise her geçen gün daha da kıt bir kaynak haline gelen suyun etkin kullanımı ile yakından ilgilidir (Tipi ve ark., 2017).

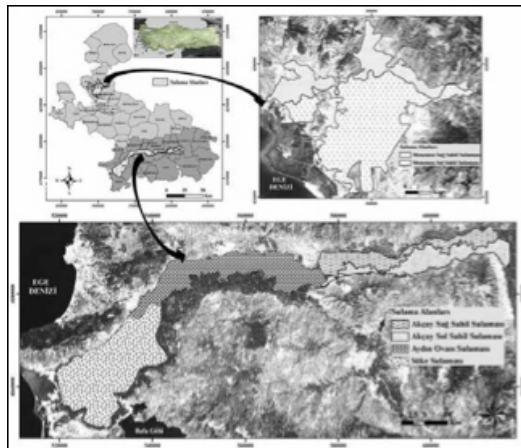
Sulu tarımda sistem performansının değerlendirilmesi ile herhangi bir sulama organizasyonunun üstlendiği görev ve amaçlar göz önüne alınarak performansın geliştirilmesi hedeflenmektedir. Bu işlem, ya bir sulama organizasyonunun belirli bir süreç içerisindeki performansını değerlendirmek amacıyla içsel olarak, ya da benzer niteliklere sahip diğer sulama organizasyonlarıyla dışsal olarak karşılaştırma yoluyla yapılmaktadır (Burt ve Styles, 2004). İlk olarak Uluslararası Su Yönetimi Enstitüsü'nün (IWMI) geliştirdiği bir yöntemle, ardından da 1999 yılında Dünya Bankası'nın girişimi ve Sulama ve Drenajda Uluslararası Teknoloji ve Araştırma Programı (IPTRID) öncülüğünde bir grup örgütün ortak çalışmaları sonucunda sulama ve drenaj sistemlerinin performansının karşılaştırmalı değerlendirilmesi için bazı yaklaşımlar önerilmiştir.

Bu çalışma ile Türkiye'nin batısında yer alan iki önemli havzada yer alan ve benzer özelliklere sahip olan altı sulama birliğinin ekonomik ve kurumsal etkinliği değerlendirilerek birliklerin finansal sürdürülebilirlikleri ve sulama alanına hizmet veren kurumların personel durumu ortaya konmaya çalışılmıştır.

## 2. MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışma kapsamında ele alınan altı adet sulama birliğinden Akçay Sağ Sahil Sulama Birliği (SSB) ve Akçay Sol SSB, Aydın Ovası Sulama Birliği (SB) ve Söke Ovası SB Aşağı Büyük Menderes Havzasında; Menemen Sağ ve Sol SSB ise Aşağı Gediz Havzasında yer almaktadır. Bu birliklerin buldukları havzalardaki konumları, bitki desenlerinde yer alan hakim bitkilerin benzerliği ve işletme-bakım-yönetimlerdeki benzerlikler, bu birliklerde karşılaştırmalı ekonomik ve kurumsal performans değerlendirmesinin yapılmasının uygun olduğunu göstermektedir.

Türkiye'nin batısında yer alan ve Menemen Sağ SSB ve Menemen Sol SSB'ni sınırları içerisinde barındıran Gediz havzası, 17220 km<sup>2</sup>'lik bir alana sahip olup, Türkiye'nin en büyük nehir havzalarından biridir. Gediz nehri doğudan batıya doğru akarak Ege denizinde son bulmaktadır. Nehrin ortalama debisi 46 m<sup>3</sup>/s olup, uzunluğu yaklaşık 276 km'dir. Havza yükseklikleri deniz seviyesi ile 2300 m arasında değişmekte ve havzada Marmara gölü, çok amaçlı kullanılan Demirköprü rezervuarı ve sulama amaçlı bazı küçük gölet ve barajlar bulunmaktadır. Havzada yaygın olarak pamuk, tahıl, üzüm, sebze ve meyveler, zeytin, tütün ve bostan yetiştirilmektedir. Tarım dışı alanda doğal vejetasyon ise genellikle çalı ve ormandır (Droogers ve ark., 1999)



Şekil 1. Çalışmada ele alınan sulama birliklerinin konumu

Çalışmada incelenen Akçay Sağ SSB ve Akçay Sol SSB, Aydın Ovası SB ve Söke Ovası SB'ni kapsayan Büyük Menderes Havzası 37°6'- 38°55' kuzey enlemleri ile 27°-30° 36' doğu boylamları arasında yer almaktadır. Toplam drenaj alanı 24976 km<sup>2</sup> olan Büyük Menderes Havzası, ülke yüzölçümünün yaklaşık % 3.3'ünü oluşturmaktadır. Büyük Menderes Havzasına adımlı veren Büyük Menderes akarsuyunun uzunluğu 584 km'dir. Havza Ege, İç Anadolu ve Akdeniz Bölgeleri arasında bir geçit özelliği taşıdığından, iklimi yer yer farklılıklar göstermektedir. Yaklaşık %44'lük bölümü tarım alanı olarak kullanılmakta olan havzada yetiştiriciliği yaygın olarak yapılan tarımsal ürünler pamuk, zeytin, incir, kestane, buğday, mısır, arpa, ayçiçeği, meyve ve sebzedir. Hayvancılık faaliyetleri de Büyük Menderes Havzası'nda önemli bir yere sahiptir (Anonim, 2010; Duygu, 2015). Çalışma kapsamında değerlendirilen sulama birliklerinin Gediz ve Büyük Menderes Havzalarındaki konumları Şekil 1'de verilmiştir.

Aşağı Gediz Havzası içerisinde yer alan Menemen Sulama Sisteminin işletimi 1995 yılına kadar Devlet Su İşleri (DSİ) tarafından yürütülmüş, bu tarihten sonra ise kurulan 2 adet sulama birliğine devredilmiştir. Menemen Sağ ve Sol Sahil Sulama Birliklerinin net sulama alanları 6365 ha ve 16500 ha olup ağırlıklı olarak pamuk üretimi ve bağcılık yapılmaktadır (Anonim, 2004). Sistemde su, Demirköprü Barajından alınarak, membadan mansaba doğru sırasıyla Adala, Ahmetli ve Emiralem Regülatörleri ve bunlara bağlı 6 adet ana kanal yardımıyla dağıtılmaktadır.

Çalışmada ele alınan ve devirden önce Akçay Sulaması adı ile işletilen Akçay Sağ ve Sol SSB, Aydın Ovası SB ve Söke Ovası SB, DSİ XXI. Bölge Müdürlüğü görev alanı içerisinde; Menemen Sağ ve Sol SSB'leri ise DSİ II. Bölge Müdürlüğü görev alanı içerisinde yer almaktadır. Çizelge 1'de araştırmada ele alınan sulama birliklerinin bazı özellikleri verilmiştir.

**Çizelge 1.** Çalışmada ele alınan sulama birliklerine ilişkin bazı özellikler

	Akçay Sağ SSB	Akçay Sol SSB	Aydın Ovası SB	Söke Ovası SB	Menemen Sağ SSB	Menemen Sol SSB
<b>Devralan Örgüt</b>	Sulama Birliği	Sulama Birliği	Sulama Birliği	Sulama Birliği	Sulama Birliği	Sulama Birliği
<b>Devir Tarihi</b>	1995	1995	1998	1998	1995	1995
<b>Net Sulama Alanı (ha)</b>	8,680	6,220	15,000	26,000	6,365	16,500
<b>Başlıca bitki</b>	Pamuk	Pamuk	Pamuk	Pamuk	Pamuk	Pamuk
<b>Sulama Kanalı Uzunluğu (m)</b>	185,659	124,371	704,558	71,651	353,000	460,000
<b>Drenaj Kanalı Uzunluğu (m)</b>	91,200	61,282	192,127	65,704	47,000	257,000
<b>Köy Sayısı</b>	17	16	18	17	12	10
<b>Sulayıcı (Mükellef) Sayısı</b>	3,666	2,850	2,389	3,197	4,934	10,420
<b>Depolama Tesisi</b>	Kemer Barajı	Kemer Barajı	Işıklı Gölü Kemer Barajı Adıgüzel Barajı	Işıklı Gölü Kemer Barajı Adıgüzel Barajı	Demirköprü Barajı	Demirköprü Barajı
<b>Su Kaynağı</b>	Akçay	Akçay	Büyük Menderes	Büyük Menderes	Gölmarmara	Gölmarmara
<b>Su Alma Yapısı</b>	Akçay Regülatörü	Akçay Regülatörü	Aydın Regülatörü	Söke Regülatörü	Emiralem Regülatörü	Emiralem Regülatörü
<b>Sulama Şekli</b>	Cazibe	Cazibe	Cazibe+Pompaj	Cazibe	Cazibe	Cazibe
<b>Ana Kanal Başlangıç Debisi (m<sup>3</sup>/s)</b>	12.00	7.05	26.626	29.061	7.35	20.00

#### Araştırmada Kullanılan Performans Göstergeleri

Çalışmada ele alınan 6 adet sulama birliğinin 2000-2009 yılları arasındaki etkinlikleri, Burton ve ark. (2000)'de yer alan karşılaştırmalı değerlendirme gösterge setinden seçilen göstergeler ile değerlendirilmiştir. Bu göstergelerin hesaplanmasında izlenen aşamalar aşağıdaki şekildedir.

#### Su Ücreti Toplama Etkinliği (SÜTE)

Araştırmada ekonomik etkinlik göstergelerinden biri olan sulama suyu ücretlerinin kullanıcılardan hangi düzeyde toplanabildiğinin bir ölçütü olan Su Ücreti Toplama Etkinliği (SÜTE) ele alınmıştır. İlgili eşitlik aşağıda verilmiştir.

$$\text{Su Ücreti Toplama Etkinliği} = \frac{\text{Yıl İçinde Toplanan Su Ücreti (TL)}}{\text{Yıl İçinde Toplanması gereken Sulama Ücreti (TL)}} \times 100$$

**İşletme Bakım – Yönetim Giderleri (İBY<sub>p</sub>)**

Araştırmada bir diğer ekonomik etkinlik göstergesi olan sulama hizmet sağlayıcısı tarafından proje alanına yapılan toplam İşletme-Bakım-Yönetim (İBY) giderlerinin ne kadarının kullanıcılardan geri toplanabildiğinin bir ölçütü olarak (İBY<sub>p</sub>) göstergesi ele alınmıştır. İlgili eşitlik aşağıda verilmiştir.

$$\text{İBY Gideri} = \frac{\text{Toplam İBY Gideri (TL)}}{\text{Sulama Alanı (ha)}}$$

**Birim Sulama Alanına Düşen Personel Sayısı (PS)**

Araştırmada ele alınan kurumsal etkinlik göstergeleri, Frazao ve Pereira (1993), tarafından önerilmiş olan ve sulama alanının toplam personel sayısına oranı olarak tanımlanan sulama alanı personel yoğunluğu (PS) (ha/personel) göstergesidir. Bu gösterge aşağıda verilmiştir.

$$\text{Personel Sayısı} = \frac{\text{Sulama Alanı (ha)}}{\text{Çalışan Personel Sayısı (kişi)}}$$

**3. BULGULAR ve TARTIŞMA****Su Ücreti Toplama Etkinliği Değerlendirmelerine İlişkin Bulgular**

Akçay, Aydın Ovası, Söke Ovası ve Menemen Sağ ve Sol sahil sulama birliklerinde devir sonrasındaki 10 yıllık periyot için (2000-2009) için belirlenen su ücreti toplama etkinliği değerleri Çizelge 2'te verilmiştir. Bu göstergenin hesaplanmasında kullanılan tahakkuk eden ve tahsil edilen su ücreti değerleri ilgili yıllar için DSİ ve sulama birliklerinin kayıtlarından alınmıştır.

**Çizelge 2.** Çalışmada ele alınan sulama birliklerine ilişkin su ücreti toplama etkinliği değerleri (%)

Yıllar	Sulama Birlikleri						Ort
	Menemen Sağ SSB	Menemen Sol SSB	Akçay Sağ SSB	Akçay Sol SSB	Aydın Ovası SB	Söke Ovası SB	
2000	100	100	68.5	74.9	80.3	98.3	87.0
2001	86.9	88.4	69.4	73.9	86.8	96.8	83.7
2002	100	82.9	77.1	71.5	81.9	88.1	83.6
2003	81.1	82.6	79.0	76.7	95.6	100	85.3
2004	75.6	66.5	43.9	45.9	86.3	83.4	66.9
2005	77.7	73.6	41.2	82.7	87.7	95.1	76.3
2006	96.2	75.5	44.9	94.1	97.3	90.1	83.0
2007	85.8	93.4	126.8	253.9	84.5	128.4	128.8
2008	65.7	138.9	75.3	114.8	76.1	142.8	102.2
2009	62.7	70.6	66.3	113.6	76.1	95.3	80.8
<b>Ort</b>	83.2	87.2	62.6	100.2	85.3	101.8	

Çizelge 3 incelendiğinde, Söke ve Akçay Sol SSB'lerinde oldukça yüksek değerlere ulaşıldığı görülmektedir. Akçay Sağ SSB'de su ücreti toplama etkinliği tüm birlikler arasında en düşük düzeyde kalmıştır. Bu durumun yörede hakim bitkinin pamuk olması ve son yıllarda pamuk taban fiyatlarının düşüklüğü nedeniyle üreticilerin düşük gelir düzeyleri nedeniyle su ücretlerini ödeyememesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Yıllar bazında kimi yıllar düşük düzeylerde su ücretleri toplanmış olsa da, sulama birlik yönetimlerinin uyguladığı yaptırımlar sonucunda geçmişten kalan sulama ücret alacakları da toplanmıştır. Koç ve Bayazıt (2015), %100'den daha yüksek su ücreti toplama etkinliği değerlerinin ancak geçmiş yıllardan kalan su ücretlerinin toplanması ile mümkün olabileceğini belirtmiştir.

Sulama şebekeleri yönetiminin kamu ya da birlikler tarafından gerçekleştirilmesinde en önemli değişim, sulama ücreti toplama etkinliği konusunda gözlenmektedir. Kamu tarafından yönetilen sulama şebekelerinde sulama ücreti toplanması konusunda yaşanan sorunlar, yönetimin birliklere devri sonrasında neredeyse tamamen ortadan kalkmıştır. Bu konuda en büyük etken finansman yönünden özerk yapıya sahip sulama birliklerinin varlıklarını sürdürebilmelerinin birinci koşulunun sulama ücretlerini zamanında ve istenen etkinlikte toplanmasına bağlı olması ve belirli ölçüde katılımcı yönetimin sağlanması nedeniyle üreticilerin su ücretlerini isteyerek ödemeleridir (Çıkın ve ark., 2001).

Yercan ve ark. (2004), su ücreti toplama etkinliğinin düşüklüğünün sulama yönetim devrinin gündeme gelmesinde başlıca neden olduğunu belirtmiştir. Beyribey (1997), devlet sulama şebekelerinde 1984-1993 yılları için su ücreti toplama etkinliği ülke ortalamasını % 36, DSİ 21. Bölge kapsamındaki sulamaların su toplama etkinliğini ise % 54 olarak belirlemiştir. Koç (1998), Büyük Menderes Havzası sulama şebekelerinde su ücreti toplama etkinliği ortalamasının %44 düzeyinde olduğunu saptanmıştır. Çıkın ve ark. (2001), Aşağı Gediz Havzası sulama şebekelerinde su ücreti toplama etkinliğinin devir öncesi dönemde %15 iken, devir sonrasında genellikle %100 düzeyinde gerçekleştiğini bildirmiştir.

Yavuz ve ark. (2006), Aşağı Seyhan Ovasında yer alan 17 sulama şebekesinde ortalama su ücreti toplama etkinliğinin %83 düzeyinde olduğunu belirlemişlerdir. Eskişehir Beyazaltın köyü toplulaştırma alanında ise bu değer %100 olarak saptanmış ve bu sonucun Beyazaltın Köyü'nde uygulanan kartlı sistemin başarısını gösterdiği vurgulanmıştır (Sönmez yıldız ve Çakmak 2013).

Sulama hizmetlerinin sağlanması açısından sulama organizasyonlarının finansal yeterliliklerin sürdürülebilirliği bir gerekliliktir. İşletme-bakım-yönetim giderlerinin sağlanmasında ana gelir kaynağı olan su ücretlerinin tamamının su kullanıcılarından toplanmasının gerekliliği vurgulansa da, uygulamada bu durum gerçekleşmemektedir. Bu nedenle ödenmeyen su ücretlerinin tahsilatının çeşitli yasal düzenlemeler ve yaptırımlarla güvenceye alınması çok önemlidir.

### İşletme Bakım – Yönetim Giderleri

Akçay, Aydın Ovası, Söke Ovası ve Menemen sulama birliklerinde devir sonrasındaki 10 yıllık periyot için (2000-2009) için belirlenen birim alana düşen toplam işletme-bakım-yönetim gideri değerleri Çizelge 4'te verilmiştir. Bu göstergenin hesaplanmasında kullanılan İşletme-Bakım-Yönetim giderleri ve sulama alanı büyüklükleri ilgili yıllar için DSİ ve sulama birliklerinin kayıtlarından alınmıştır.

Sulama şebekelerinde İşletme-Bakım-Yönetim (İBY) faaliyetlerinin gereken şekilde yerine getirilebilmesi ve yönetsel anlamda sürdürülebilirliğin sağlanması çok önemlidir. Sulama birlikleri bünyesindeki su kullanıcılara verilen hizmetler karşılığında toplanan gelirler ile İBY faaliyetleri yerine getirilmektedir. Araştırmaya konu olan sulama birlikleri bu anlamda irdelendiğinde; birim sulama alanına düşen en yüksek İBY giderinin Söke Ovası SB'de, buna karşılık en düşüğünün de Akçay Sol SSB'de gerçekleştiği görülmektedir. Çizelge 3'te yıllara göre birim alana düşen toplam İBY giderlerindeki artış ilgili sulama birliklerinde birim alana daha fazla İBY harcaması yapıldığının bir göstergesidir.

**Çizelge 3.** Çalışmada ele alınan sulama birliklerine ilişkin birim alana düşen toplam İBY giderleri (TL/ha)

Yıllar	Sulama Birlikleri						
	Menemen Sağ SSB	Menemen Sol SSB	Akçay Sağ SSB	Akçay Sol SSB	Aydın Ovası SB	Söke Ovası SB	Ort
2000	31.5	28.1	48.9	32.9	61.8	80.9	47.4
2001	37.4	36.9	18.87	12.3	22.1	20.2	24.6
2002	25.4	26.8	19.7	19.5	26.9	22.9	23.5
2003	58.5	47.5	27.3	36.8	51.7	36.9	43.1
2004	90.2	59.8	56.9	46.4	45.2	64.9	60.5
2005	78.4	86.9	80.2	56.9	89.0	107.0	83.1
2006	100.4	105.6	92.5	102.2	111.7	91.1	100.5
2007	89.1	106.2	91.6	141.2	94.6	144.7	111.2
2008	71.2	111.2	81.4	66.2	94.8	136.4	93.5
2009	114.1	130.9	96.7	68.0	134.2	171.0	119.1
<b>Ort</b>	<b>69.6</b>	<b>73.9</b>	<b>61.4</b>	<b>58.2</b>	<b>73.2</b>	<b>87.6</b>	

Birim alana düşen toplam işletme-bakım-yönetim gideri değeri; sulama sisteminin yerçekimi veya pompaj sistem olmasına, sulama oranına, sulama alanının büyüklüğüne, sulama suyu ücretine, rutin bakım-onarım hizmetlerinin yerine getirilip getirilmediğine ve şebekenin fiziksel durumuna bağlı olarak değişiklik göstermektedir (Koç ve Bayazıt, 2015). Birim alana düşen toplam işletme-bakım-yönetim gideri Akıncı sulama birliğinde 22.5-108.6 \$/ha olarak, Eskişehir Beyazaltın köyü toplulaştırma alanında 51.9 TL/ha olarak, Beypazarı Başören Sulama Kooperatifi'nde ise 10 TL/ha olarak belirlenmiştir (Nalbantoğlu ve Çakmak, 2007; Sönmez yıldız ve Çakmak, 2013; Cin ve Çakmak, 2017).

Birim alana düşen toplam İşletme-Bakım-Yönetim gideri değerlerinin düşük olması, ilgili sulama birliğinde İBY gelirlerinin toplanmasında bir sorun yaşandığının ve buna bağlı olarak ta birim alana götürülen bakım, onarım vb. hizmetlerin daha az olduğunun bir ifadesidir. Uzun vadede bu durumun devam etmesi sulama birliklerinin işlevlerini yerine getirmelerinde sorunlar yaratabileceği düşünülmektedir. Sulamada temel amaç, sürdürülebilir bir tarımsal kalkınma için sulama şebekelerinin uzun yıllar hizmet verecek şekilde işletilmesi, korunması, onarılması ve yönetilmesidir. Bu nedenle sulama birlikleri, işletme-bakım-onarım ve yeni yatırımlar için gelirlerinden önemli bir pay ayırmalıdır.

### Birim Sulama Alanına Düşen Personel Sayısı

Akçay, Aydın Ovası, Söke Ovası ve Menemen sulama birliklerinde devir sonrasındaki 10 yıllık dönem için (2000-2009) için belirlenen birim sulama alanına düşen personel sayısı değerleri Çizelge 4'te verilmiştir. Bu göstergenin hesaplanmasında kullanılan personel sayıları ve sulama alanı büyüklükleri ilgili yıllar için DSİ ve sulama birliklerinin kayıtlarından alınmıştır.

Ele alınan sulama birliklerinde birim sulama alanına düşen ortalama personel sayıları incelendiğine; özellikle Söke Ovası SB'de yetersiz personel istihdamı olduğu görülmektedir. Bu değer DSİ şebekeleri için optimum personel sayısı olarak belirtilen 333 ha/personel değerinden çok düşüktür. Diğer sulama birliklerine ilişkin ortalama değerlere bakıldığında, Menemen Sağ ve Sol SSB ve Akçay Sağ ve Sol SSB'lerinin optimum değere biraz daha yakın olduğu, ancak özellikle Aydın Ovası SB'de 167.3 ha/personel değeri ile aşırı personel istihdam edildiği görülmektedir.

**Çizelge 4.** Çalışmada ele alınan sulama birliklerine ilişkin birim sulama alanına düşen personel sayıları (ha/personel)

Yıllar	Sulama Birlikleri						Ort
	Menemen Sağ SSB	Menemen Sol SSB	Akçay Sağ SSB	Akçay Sol SSB	Aydın Ovası SB	Söke Ovası SB	
2000	396.7	440.11	347.2	345.6	147.9	866.7	424.4
2001	394.0	415.6	361.7	345.6	145.0	866.7	421.4
2002	365.3	491.3	263.0	365.9	129.5	928.6	423.9
2003	373.7	488.9	263.0	388.8	118.9	619.1	375.4
2004	385.4	459.3	789.1	555.7	132.7	666.7	498.2
2005	424.3	500.0	248.0	388.8	145.6	320.9	337.9
2006	424.3	500.0	248.0	259.2	141.5	604.7	362.9
2007	424.3	500.0	248.0	282.7	226.1	604.7	380.9
2008	424.3	500.0	361.7	230.4	235.7	634.1	397.7
2009	454.6	550.0	377.4	478.5	250.0	684.2	465.8
Ort	406.6	484.5	350.7	364.1	167.3	679.6	

Frazao and Pereira (1993), Portekiz'de çeşitli sulama şebekelerinde sulama alanı ortalama personel yoğunluğunu 127.6 ha/personel olarak belirlemiştir. Bekişoğlu (1994), çeşitli ülkelerdeki sulama şebekelerinde 10 000 ha alan için 30 personelin görev yaptığını, ancak bu sayının ülkemiz sulama şebekelerinin DSİ tarafından yönetildiği dönemde 72.5 ile ortalamanın yaklaşık 2.5 katı olduğunu belirtmektedir. Aynı araştırmacı, birim personelce denetlenmesi gereken sulama alanının 333 ha olması gerektiğini belirlemiştir. Koç (1998), Büyük Menderes Havzası sulama şebekelerinde birim personelin hizmet alanı değerinin en düşük 68.75 ha/personel ile Işıklı sulamasında, en yüksek değerin ise 317.1 ha/personel ile Söke Sulamasında olduğunu belirlemiştir. Sulama şebekelerinde nitelikli birim personelin hizmet alanının 91.7-604.5 ha, niteliksiz birim personel hizmet alanının ise 275-666.7 ha arasında değiştiğini saptamıştır. Koç ve ark. (2009), Büyük Menderes Havzası sulama birliklerinde optimum personel sayısının belirlenmesine yönelik olarak yaptıkları bir çalışmada, optimizasyon sonucunun değerlendirilmesine göre 137.61 ha/personel ile 287.83 ha/personel arasında değişen sayıda personel istihdamının gerektiğini belirlemişlerdir.

Koç ve Bayazıt (2015), personel yoğunluğu değerinin sulama sisteminin özelliklerine, şebeke içi su dağıtımına, sulama yoğunluğuna ve personel istihdamının etkinliğine bağlı olarak ülkeden ülkeye ve hatta aynı ülke içinde bölgeden bölgeye farklılıklar gösterebileceğini belirtmiştir.

#### 4. SONUÇLAR

Aşağı Büyük Menderes ve Aşağı Gediz Havzalarında yer alan altı sulama birliğinde 10 yıllık bir süreç için yapılan ekonomik ve kurumsal performans değerlendirme araştırmasından elde edilen sonuç ve öneriler aşağıda özetlenmiştir.

Ekonomik etkinlik yönünden su ücreti toplama etkinliği ve birim alana düşen işletme-bakım-yönetim gideri göstergeleri kullanılarak sulama birliklerinin performansları değerlendirilmiştir. İBY faaliyetlerinin gereken şekilde yerine getirilebilmesi ve yönetsel anlamda sürdürülebilirliğin sağlanması amacıyla su kullanıcılarından alınan su ücretlerinin hedeflenen değer olan %100 düzeyinde toplanmadığı belirlenmiştir. Bu anlamda sulama birliklerinin daha fazla yasal yaptırım gücüne sahip olmalarının gerekliliği görülmektedir.

Birim alana düşen işletme-bakım-yönetim giderleri yönünden yapılan değerlendirmeler sonucunda; birim sulama alanına düşen en yüksek İBY giderinin Söke Ovası SB'de, buna karşılık en düşüğünün de Akçay Sol SSB'de gerçekleştiği saptanmıştır. Bu gösterge değerinin yüksek olması ilgili sulama birliğinin gelirlerini su kullanıcılarından toplamada daha etkin olduğunu ve sulama alanında sulama altyapısına gereken rehabilitasyon/modernizasyon için gereken yatırımı yaptığını göstermektedir. Sulama hizmetlerinin aksamaması için sulama tesislerinin sürdürülebilirliğinin sağlanması öncelikli olmalıdır.

İncelenen sulamalarda İBY faaliyetlerinde görev yapan personel sayısı yönünden değerlendirme yapılırken birim personelin sorumlu olduğu sulama alanı (ha) değerleri göz önüne alınmıştır. Bu anlamda, incelenen şebekeler arasında Aydın SB'de aşırı personel istihdamı hemen göze çarpmaktadır. Ancak Söke Ovası SB'deki personel sayısı bir sulama şebekesinin İBY hizmetlerini sağlıklı sunabilmesi için yeter sayıda personel varlığından çok uzak olduğu görülmektedir. Bir sulama şebekesinin su kullanıcılara İBY hizmetlerini gereğince verebilmesi için birim personelce denetlenen sulama alanının 333 ha olması gerektiği göz önüne alınarak, sulama birliklerinin personel sayılarında buna göre bir düzenleme yapmaları gerekmektedir. Ayrıca şebekelerde görev alan personel sayıları değerlendirilirken nitelikli ve niteliksiz personel sayısının ayrımı yapılmalıdır. Özellikle sulama sezonu öncesinde yapılan su dağıtım planlamasının sezon içerisinde suyun eşit ve güvenilir dağıtımında büyük önemi olduğu göz önüne alınarak, nitelikli teknik personel istihdamına gidilmesi gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

- Akçay S., M., 2007. Aşağı Büyük Menderes Havzası sulama şebekelerinin devir sonrası performanslarının belirlenmesi. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Akullı, H. 2011. "Katılımcı Sulama Yönetimi" Devlet Sulama İşletmeciliğinden Yerel ve Özel Sulama İşletmeciliğine: Antalya Sulama Birlikleri Örneği. Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi. s229, Antalya.
- Anonim 2004. Sulama Birlikleri Bülteni. (1995-2003), DSİ 2. Bölge Müdürlüğü, İzmir.
- Anonim, 2010. Büyük Menderes Havzası Havza Koruma Eylem Planı. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı adına TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi, İstanbul. [[http://www.cygm.gov.tr/CYGM/Files/Guncelbelgeler/HAVZA\\_FiNAL/Buyuk\\_Menderes/B.Menderes\\_Havas%C4%B1.pdf](http://www.cygm.gov.tr/CYGM/Files/Guncelbelgeler/HAVZA_FiNAL/Buyuk_Menderes/B.Menderes_Havas%C4%B1.pdf)], Erişim: 8 Haziran 2018.
- Bekişoğlu M. 1994. Irrigation development and operation and maintenance problems in Turkey. Proceedings of the Conference on Development of Soil and Water Resources. General Directorate of State Hydraulic Works, Ankara, pp. 579-586
- Beyribey, M., 1997. Devlet sulama şebekelerinde sistem performansının değerlendirilmesi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 1480, Ankara.
- Burt, C.M. ve S.W. Styles, 2004. Conceptualizing irrigation project modernization through benchmarking and the rapid appraisal process, *Irrigation and Drainage* 53: 145-154.
- Burton M, Molden D. ve Skutsch J. 2000. Benchmarking irrigation and drainage system performance. International Programme on Technology and Research in Irrigation and Drainage, IPTRID-FAO-WB, Report on A Workshop, FAO, Rome, pp. 1-9.
- Cin, S. ve Çakmak, B. 2017. Assessment of Irrigation Performance in Başören Irrigation Cooperative Area of Beypazarı, Ankara. *Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University*, 34 (2): 10-19.
- Çakmak, B., 2001. Konya sulama birliklerinde sulama performansının değerlendirilmesi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 7(3): 111-117.
- Çıkmış, A., Anaç, S., Yercan, M., Ul, M.A. ve Dorsan F. 2001. Kamu Tarafından Yönetilen Sulama Şebekelerinin Su Kullanıcı Örgütlere Devir Sorunları ve Uygun İşletme Yönetim Modellerinin Belirlenmesi, TÜBİTAK-TARP-1967 nolu proje raporu.
- Droogers, P., Kite, G. ve Bastiaanssen, W. G. M. 1999. Land cover classification using public domain datasets: Example for Gediz Basin, Turkey. In Proceedings of the International Symposium on Arid Soils, Menemen, Turkey, 21-25 September 1998. pp.34-40.
- Duygu, M. B. 2015. Büyük Menderes Havzasının Kuraklıktan Etkilenebilirliğinin Değerlendirilmesi, Uzmanlık Tezi, T. C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Frazao, F.F., ve Pereira, L.S., 1993., Evaluation of Performance Indicators Applied to Several Irrigation Systems in Portugal. Performance Measurement in Farmer Managed Irrigation Systems, Proceedings of International Workshop of the Farmer-Managed Irrigation Systems Network, 12-15 November 1993, Mendoza- Argentina, IIMI, Colombo, Sri Lanka, p. 137-145.
- Koç, C., 1998, Büyük Menderes Havzası Sulama Şebekelerinde Organizasyon – Yönetim Sorunları ve Yeni Yönetim Modelleri Üzerinde Araştırmalar, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 183s.
- Koç, C., Yılmaz E., ve Dağdelen, N. 2009. Sulama birliklerinde optimum personel sayısının belirlenmesi üzerine bir çalışma. ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 6(1): 21-28.
- Koç, C ve Bayazıt, Y. 2015. A study on assessment financing of irrigation schemes. *Irrigation and Drainage* 64: 535-545.
- Nalbantoğlu, G. ve Çakmak, B. 2007. Akıncı Sulama Birliğinde Sulama Performansının Karşılaştırmalı Değerlendirilmesi. A.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 13(3): 213-223.
- Tipi, T., Vural, H., Turhan, Ş. ve Erdal, B. 2017. Türkiye'de Sulama Yatırımlarının Tarım Alanlarının Kullanım Şekillerine Etkisinin Belirlenmesi, *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 23(2):157-16.
- Sönmez Yıldız, E. ve Çakmak, B. 2013. Eskişehir Beyazaltın köyü arazi toplulaştırma alanında sulama performansının değerlendirilmesi, *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 26(1): 33-40.
- Yavuz, M.Y., Kavdır, İ., ve Delice N.Y., 2006, Performance Evaluation of Water User Associations: A Case Study of the Lower Seyhan Basin, *Harran Üniv. Ziraat Fak. Dergisi*, 10 (3/4) : 35-45.
- Yercan, M. Dorsan, F. ve Ul, M.A. 2004. Comparative analysis of performance criteria in irrigation schemes: a case study of Gediz river basin in Turkey. *Agricultural Water Management* (66): 259-266.