

Bölüm 9

SULAMA BİRLİKLERİNİN PERFORMANSI

Hasan DEĞİRMENCİ¹

GİRİŞ

Sürdürülebilir gıda gereksiniminin karşılanması, tarımda istihdam sorunlarının çözülmesi ve hayat standartlarının iyileştirilmesinde sulama en önemli rol oynayan altyapı sorunudur. Belirtilen sorunlarının çözümü ise öncelikle sulanabilir alanlarda sulama tesislerinin inşa edilmesi ve etkin bir biçimde sulama şebekelerinin işletme-bakım ve onarım faaliyetlerinin gerçekleştirilmesidir. Ülkemizde 24 milyon ha ekilebilir tarım arazisi bulunmaktadır. Teknik ve ekonomik olarak sulanabilir arazi miktarı 8.5 milyon hektardır. DSİ 2020 yılı faaliyet raporuna göre teknik ve ekonomik olarak 8.5 milyon hektar sulanabilir tarım arazisinin %52'sinde sulama tesisi yapılmıştır. Bu alan yaklaşık 4.40 milyon hektardır. Bu alan ülkemizin toplam tarım alanının yaklaşık %18.34'üne karşılık gelmektedir. 2020 yılı sonu itibarıyla ülkemizde sulamaya açılan alan diğer kurumlarca sulamaya açılan alanlarla birlikte toplam 6,69 milyon hektara çıkmıştır (1)

Ülkemizde yıllık su tüketimi 57.44 milyar m³'e ulaşmıştır. Bu suyun; 44.25 milyar m³'ü (%77) sulama, 13,19 milyar m³'ü (%23) içme-kullanma suyu, sanayi suyu olarak kullanılmaktadır (1). Kullanılan suyun %77'si sulamada kullanıldığına göre sulama tesisi inşa edilirken, basınçlı sulama sistemlerinin projelendirilmesi her geçen gün önem kazanmaktadır. Sulama şebekelerinin modernizasyonu çalışmalarında basınçlı sulama sistemlerine geçilmesi ile birlikte su iletim kayıpları minimum olacak ve tarla su uygulama randımanını yükselecektir. Basınçlı sulama sistemlerinin gerektirdiği damla ve yağmurlama sulama yöntemlerinin uygulanması üretim deseni çeşitlenecek, verimde ve çiftçi gelirlerinde artış olacaktır. Bu durum kırsal kalkınmaya doğrudan etkileyecek ve çiftçi refahını artmasına neden olacaktır. Ülkemizde suyun verimli kullanımı amaçları doğrultusunda 2003 yılından itibaren basınçlı sulama sistemlerinin projelendirilmesi hız kazanmıştır. 2018-2023 Kalkınma Planı kapsamında 2018 yılında

¹ Prof. Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Biyosistem Mühendisliği Bölümü, hdegirmenci46@gmail.com

yıllık 40 000 ha olan tarla içi basınçlı sulama sistemi kurulan alanın 2023 yılında 200 000 ha'ya çıkartılması hedeflenmektedir (2). Çiftçilerin suyun verimli kullanımını yönünde eğitimi ve bilincinin artırılması yönündeki çalışmalar katılımcı sulama yönetiminin en önemli başarı koşuludur.

Ülkemizde 1993 yılında başlayan katılımcı sulama yönetimi çalışmaları sonucunda DSİ tarafından inşa edilen sulama şebekelerinin işletme-bakım ve yönetim devri gerçekleştirilmiştir. Sulama şebekelerinin su kullanıcı örgütlerine devir gerekçesi; su kullanıcılarının verilen hizmetlerden daha düzenli, hızlı ve ekonomik olarak yararlanacağı düşüncesi ve Dünyada uygulanan devir çalışmalarıdır. Amaç ise;

- Çiftçi katılımı ve yerinden yönetim,
- Çiftçilerin yapılan hizmetleri yerinde kontrol,
- Elde edilecek faydalar,
- İşletme ve bakım giderlerinde düşürmek (personel giderleri, enerji giderleri, bakım ve onarım giderleri),
- Daha adil ve eşit su dağıtımı,
- Mevcut sorunların yerinde çözümüdür (3).

DSİ tarafından sulamaya açılan alanlar ve devir edilen tesisler Tablo 1'de verilmiştir. Tablo 1'de görüldüğü gibi 2015 yılı verilerine göre brüt 2.745.751 ha alanın işletme bakım ve yönetim sorumluluğu 760 adet sulama örgütlerine devredilmiştir (3). 1993 yılından sonra sulama şebekelerinin işletme, bakım ve yönetim sorunluluğunun devir çalışmalarının çok hızlı bir biçimde gerçekleştiği görülmektedir (3).

Tablo 1. DSİ tarafından sulamaya açılan alanlar

Sulama Durumu	Tesis (Adet)	Brüt Alan (ha)	Net Alan (ha)
DSİ'ce İşletilen	80	116.860	95.241
Sulama Örgütlerine Devredilen	760	2745751	2237282
Bedeli Mukabili İnşa Edilen	31	21.485	17.510
YAS Kooperatifleri	1.385	558.904	455.507
Toplam	2.256	3.443.000	2.805.540

Devredilen sulamaların su kullanıcı örgütlerine göre dağılımı Tablo 1'de verilmiştir. Tablo 2'de görüldüğü gibi 2015 yılı verilerine göre devredilen su-

lamalarının örgütlere göre dağılımı incelendiğinde sulama alanının %88.8'nin işletme-bakım ve yönetim sorumluluğunun 379 adet sulama birliği tarafından üstlenildiği görülmektedir (3). Devir çalışmaları sırasında bir sulama şebekesinin yedek (sekonder) kanallar düzeyinde birden çok sulama birliğine devredilmiştir.

Tablo 2. Devredilen sulama projelerinin örgütlere (kurum/kuruluş) göre dağılımı

Örgüt Adı	Adedi	Oran (%)	Alan (ha)	Oran (%)
Köy Tüzel Kişiliği	228	24.9	37.922	1.7
Belediye	163	17.8	78.111	3.5
Sulama Birliği	379	41.4	1.990.154	88.8
Kooperatif	125	13.7	109.103	4.9
Köylere Hizmet Götürme Birliği	14	1.5	20.909	0.9
Diğer	6	0.7	4.145	0.2
Toplam	915	100.0	2.240.344	100.0

Su kaynaklarının amacına uygun bir biçimde etkin kullanımı, DSİ tarafından inşa edilen, işletilen ve devredilen sulama şebekelerinin amaca uygun kullanmak, işletmek, bakım ve onarım sorunluluğunu yürütmek amacıyla kurulmuş sulama birliklerinin görev ve yetkilerini düzenlemek amacıyla 22 Mart 2011 tarihinde, 27882 sayılı 6172 sayılı Sulama Birlikleri Kanunu çıkarılmıştır. Bu kanun ile Birliğin görev alanı ve çalışma konuları, Birlik bütçesi, Birliğin gelir ve giderleri ve Personel istihdamı konuları kanun kapsamına alınmıştır. Sulama birlikleri halihazırda faaliyetlerini 6172 sayılı “Sulama Birlikleri Kanunu”na göre sürdürmekte olup, 28 Nisan 2018 tarih ve 30405 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan 7139 sayılı “Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğünün Teşkilat ve Görevleri hakkında Kanun ile Bazı Kanunlarda ve Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamede Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun” ile 6172 Sayılı Kanunda bazı değişiklikler yapılmıştır. Söz konusu düzenlemelerin en önemli gerekçeleri; sulama birliklerinin devraldıkları işletme, bakım ve yönetim sorumluluğunu tam yerine getirmemeleri, kasıt, usulsüzlük ve benzeri uygulamalar sebebiyle oluşan kamu zararının gittikçe büyümesi olduğu ifade edilmiştir. Sonuç olarak sulama tesislerinin korunması ve maksadına uygun işletilerek, sürdürülebilir kullanımının sağlanması için bu değişikliğe ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir.

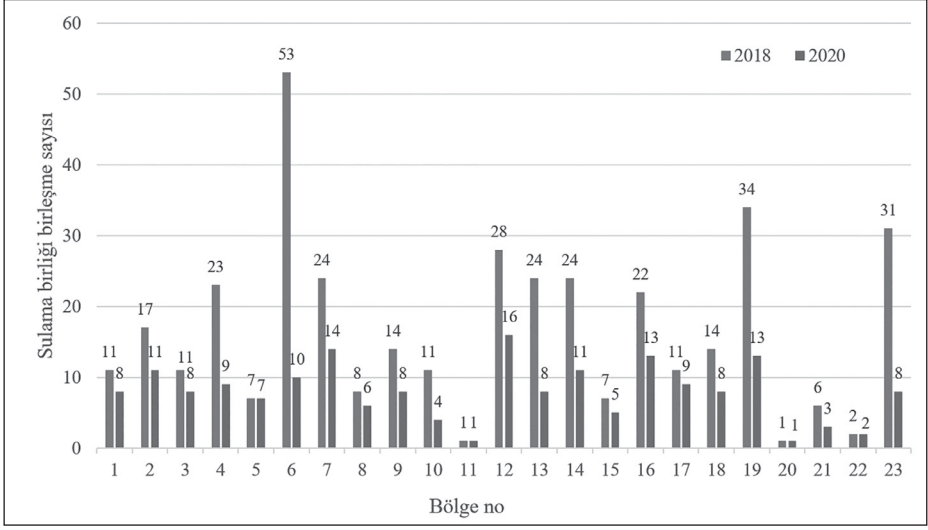
28 Nisan 2018 tarih ve 30405 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan 7139 sayılı “Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü’nün Teşkilat ve Görevleri hakkında Kanun ile Bazı Kanunlarda ve Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararıyla Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun” ile yapılan en önemli değişiklikler;

- 2011 yılında yayınlanan 6172 sayılı kanunda seçimle gelen birlik başkanlarının yerine 7139 Sayılı Kanun’un 51’inci maddesi ile 6172 sayılı kanuna eklenen ek madde (1)’in 7’inci fıkrasına göre birlik başkanlarının yerine bakan tarafından görevlendirilen kamu personeli Başkan olarak atanması fıkrası eklenmiştir.
- Ayrıca ilgili kanunun 8’inci fıkrasındaki birinci cümlenin “..... *DSİ’nin gerekli görmesi halinde Bakan onayı ile bu birliklerden birinin tüzel kişiliği altında birleştirilebilir...*” bölümü Anayasa mahkemesi tarafından iptal edilmiş Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile değiştirilebilecektir.

2018 yılından itibaren 6172 sayılı kanunda yapılan değişikliklerin uygulanmasına geçilmiştir. Bu uygulama sulama birliklerinde “Yeni sulama işletme modeli” olarak tanımlanmaktadır. Bu çalışmada yeni sulama işletme modelinin uygulama sonuçları tartışılacaktır. Çalışmada sulama birliklerinin birleştirilmesi ve elde edilen veriler sulama oranı, su kullanım verimliliği, tahakkuk-tahsilat oranı ve işletme bakım giderleri performans göstergeleri ile değerlendirilmiştir.

SULAMA BİRLİKLERİNİN BİRLEŞTİRİLMESİ

7139 Sayılı Kanunla, 6172 Sayılı Kanunda düzenleme yapılmadan önceki mevcut 384 sulama birliğinin 292 adedi birleştirme işlemine tabi tutularak 92 sulama birliği altında birleştirilmiştir. 6 sulama birliğinin tüzel kişiliği sona ermiş ve 2021 yılı itibarı ile 183 sulama birliği faaliyetlerini sürdürmektedir (Şekil 1). DSİ 6. bölgede (Adana) kanunda değişiklik yapılmadan önce 2018 yılında toplam 53 adet olan sulama birliği sayısı birleşmelerden sonra sulama birliği sayısı 10’a düşmüştür. DSİ 25. Bölgede 31 olan sulama birliği sayısı 8 olmuştur. Birlik sayısının az olduğu bazı bölgelerde ise birlik sayılarında bir değişiklik olmamıştır (4).



Şekil 1. DSİ Bölgelerine göre sulama birliklerinde gerçekleşen birleşmeler

DSİ verileri sulama birliklerinin birleştirilmesinin hem stratejik hem de finansal faydaları olduğunu ifade etmektedir (4). Bu faydalardan bazıları şunlardır;

- Proje bütünlüğünün sağlanması,
- Su akış güvenliği ve adil su paylaşımı,
- Mevcut makine, araç ve iş makinası parklarının daha verimli ve etkin kullanımı,
- İşletme risklerinin minimize edilmesi,
- Maliyetlerin düşürülmesi,
- Karlılığın artması.

SULAMA ORANI

Sulama birlik başkanlarının kamu personeli olması ve sulama birliklerinin birleştirilmesi sonuçları sulama oranı göstergesi ile tartışılacaktır. Sulama oranı bir proje alanında sulanan alanın sulama alanına oranını % olarak ifade eder. Ülkemizde kalkınma planları incelendiğinde 11. Kalkınma planında (2019-2023) sulama oranı 2018 yılında %64 iken hedeflenen oran ise %68'dir (2). Proje bazında araştırmacılar tarafından farklı zamanlarda sulama oranının belirlenmesine yönelik çalışmalar yapılmıştır.

Ülkemizde son yıllarda uygulanan devir çalışmaları ve 15 sulama birliğinde 1996 yılı sulama sonuçlarını dikkate alarak sulama oranını %78 olarak belirlenmiştir (5). (6), sulama birliklerinde 1998 yılı için sulama oranını %4 ile 100 arasında olduğunu tespit etmiştir. Konya Sulama Birliklerinin değerlendirilmesine yönelik yapılmış çalışmada 1995-1999 yıllarında sulama oranı %36 ile 104 arasında hesaplanmıştır (7). (8), Isparta'da DSİ sulamalarında sulama şebekelerinin mevcut durumlarını ele almış, işletme aşamasında karşılaşılan sorunları incelemiştir. Buna göre, sulama oranı %15-83 olarak bulunmuştur. GAP bölgesinde yapılan bir araştırmada 12 sulama şebekesinde sulama oranı %7 ile 100 arasında bulunmuştur (9). Başka bir çalışmada GAP bölgesinde sulama oranı en düşük %40.96, en yüksek ise %91.91 ve ortalama %72.18 olarak gerçekleşmiştir (10). (11) Erzurum Daphan Ovasında yapılan araştırmada 2000-2013 yıllarında ortalama sulama oranı %19.9 olarak gerçekleşmiştir. (12) Konya bölgesinde 7 sulama şebekesinde sulama oranının %9.16 ile %100 arasında değiştiğini hesaplamışlardır. (13) Bursa bölgesinde 9 sulama şebekesinde sulama oranının %27.78 ile %71.24 arasında değiştiğini bulmuşlardır. (14) Aşağı Gediz Havzasında sulama birliklerinde yapmış oldukları çalışmada Sulama oranını artırıcı ve su kaynaklarının etkin kullanımını teşvik edici çalışmalar, sistem performansının zamanla artmasını, havzadaki sosyo-ekonomik yapının daha güçlü bir duruma gelmesini sağlayacağı sonucuna varmışlardır. (15) tarafından, Aşağı Seyhan Ovası sulanan alanlarda yüzey sulama yöntemleriyle aşırı su uygulanması ve düşük sulama oranı nedeniyle sulama randımanının düşük olduğu belirlenmiştir. Yapılan çalışmalara göre iyi işletilen sulama şebekelerinde sulama oranı %66, iyi işletilemeyen sulama şebekelerinde ise % 33'tür. Sonuç olarak iyi işletilen sulama şebekelerinde sulama alanının %34'ünden, kötü işletilen sulama şebekelerinde ise %67'si kullanılmaktadır (16). Ülkemizde yapılan bütün bu çalışmalarda görüldüğü gibi sulama şebekeleri düzeyinde sulama oranı değişiklik göstermektedir. Bazı sulama şebekelerinde sulama oranı oldukça düşüktür.

2018 yılında yapılan bu değişiklik DSİ tarafından "Yeni İşletme Modeli" olarak adlandırılmaktadır. DSİ tarafından yapılan kanun öncesi ve sonrası çalışmalarında sulama birliklerinde 2017, 2018, 2019 ve 2020 yıllarında sırasıyla 66,68,72 ve 79 olarak gerçekleşmiştir. 2017 yılına göre sulama oranlarında %19.7'lik bir artış olduğu görülmektedir. Sulama birliklerinin DSİ bölge ortalamalarına göre sulama oranı DSİ 5. Bölge (Ankara)'de 2017 yılında %20 iken %39'a, DSİ 17. Bölge (Van)'a %15 iken %23'e, DSİ 1. Bölge (Bursa)'de %54'de %68' yükselmiştir. Ayrıca terfili sulama tesislerinden teşkil sulama birliklerinde

ortalama %71 olarak gerçekleşirken, görev sahası sadece cazibeli sulama tesislerinden oluşan birliklerde ortalama %63 olarak gerçekleşmiştir (4). Kanunda yapılan değişikliğin olumlu etkileri olduğu görülmektedir. Sulama oranında ki artışın en önemli nedenleri kaliteli hizmet odaklı yönetimin bir sonucu olarak değerlendirilmektedir.

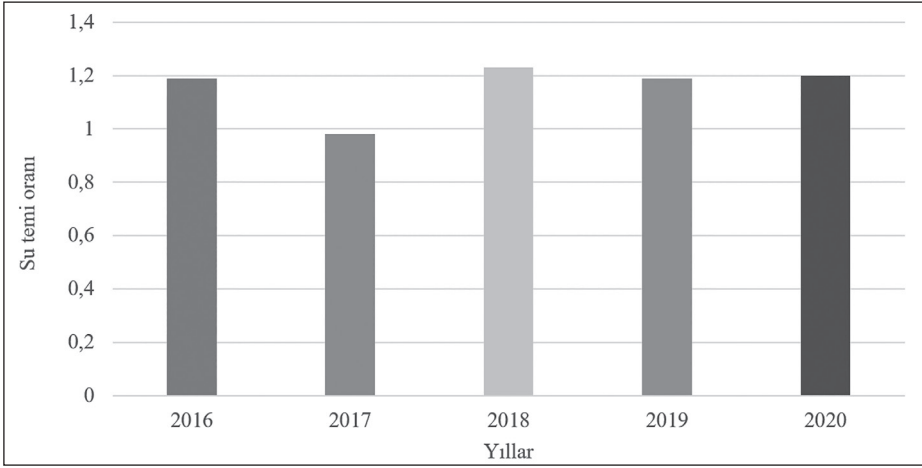
SU KULLANIM VERİMLİLİĞİ

Su kullanım verimliliği, sulama şebekelerinde ihtiyaç duyulan suyun istenilen miktar ve zamanda şebekeye verilmesidir. Sulama şebekelerinin sürdürülebilirliğinde çok önemli olan bu gösterge “su temin oranı” olarak ifade edilmektedir. Bir başka ifade ile ihtiyacın karşılama oranıdır. Bu oranın artırılmasında için DSİ tarafından inşa edilen ve su kullanıcı örgütlerine devredilen sulama şebekelerinde “ Planlı Su Dağıtım Çalışmaları” nın tam olarak uygulanmasıdır. Planlı su dağıtım çalışmaları, genel sulama planlaması, su dağıtım programları ve sonuçların değerlendirilmesi aşamalarında gerçekleşmektedir.

Ülkemizde sulama birliklerinin performans değerlendirilmesine yönelik yapılan şebeke düzeyinde yapılan araştırmalarda su temin oranı ile ilgili çok sayıda makale yayınlanmıştır. Su temin oranının 1 olması istenir. 1’den büyük ise fazla suyun, 1’den küçük ise ihtiyacın tam olarak karşılanmadığını ifade eder. (17) su temin oranının 2.5’den fazla olmasının uygun bir işletmecilik olmadığını ifade eder. (18) GAP bölgesindeki sulama şebekelerinde su temin oranını 1 ile 5.9 arasında bulmuşlardır. (10) ortalama su temin oranını Akçakale, Şanlıurfa, Harran, Yaylak, Yukarı Harran ve Bozova sulama şebekelerinde sırasıyla 1.68, 2.25, 1.70, 4.55 ve 1.67 olarak hesaplamışlardır. (19) Gediz havzasında, devir öncesinde su temin oranının ortalama değerinin 1.57 ile 2.24 arasında, devir sonrası dönemde ise 0.88 ile 1.49 arasında yer aldığını belirtmiştir. emini oranının 0.30 ile 7.83 arasında değiştiğini; (20) Kızılırmak Havzası sulama birliklerinde gerçekleştirdiği çalışmada ise söz konusu göstergenin 1.58 ile 4.81 değerleri arasında yer aldığını belirtmiştir. (21) Bergama Kestel sulama birliği için su temini oranını 1.57 olarak hesaplamıştır. (22) Menemen sulama sisteminin devir öncesi ve devir sonrası performansını değerlendirdiği çalışmada; su temin oranını devir öncesi 1.33, devir sonrası ise 1.01 olarak belirlemiştir. IWMI tarafından yapılan çalışmalarda, sistemler için elde edilen su temini oranı 0.8 ile 4 arasında değişmekte olup, sistemlerin çoğunda saptırılan suyun yeterli olduğunu gösteren 2’den büyüktür (23).

Yeni işletme modelinin uygulandığı 2019 ve 2020 yılı verileri ile 2016, 2017 ve 2018 yılları verileri karşılaştırıldığında sulama birliklerinde su te-

min oranının yıllar içinde değişim gösterdiği Şekil 2'de görülmektedir (4). Şekil 2'de 2016-2020 yılları arasında su temin oranı sırasıyla 1.19, 0.98, 1.23, 1.19 ve 1,2 olarak ortaya çıkmıştır. Elde edilen sonuçlar suyun verimli kullanıldığını göstermektedir. Ancak çok kısa zamanda yeni işletme modelinin bir başarısı olarak değerlendirmek yanıltıcı sonuçlara bizleri götürebilir. Bu nedenle şebeke düzeyinde araştırmaların yapılması daha iyi sonuçlar ortaya çıkaracaktır.



Şekil 2. Su temin oranlarının yıllık değişimi

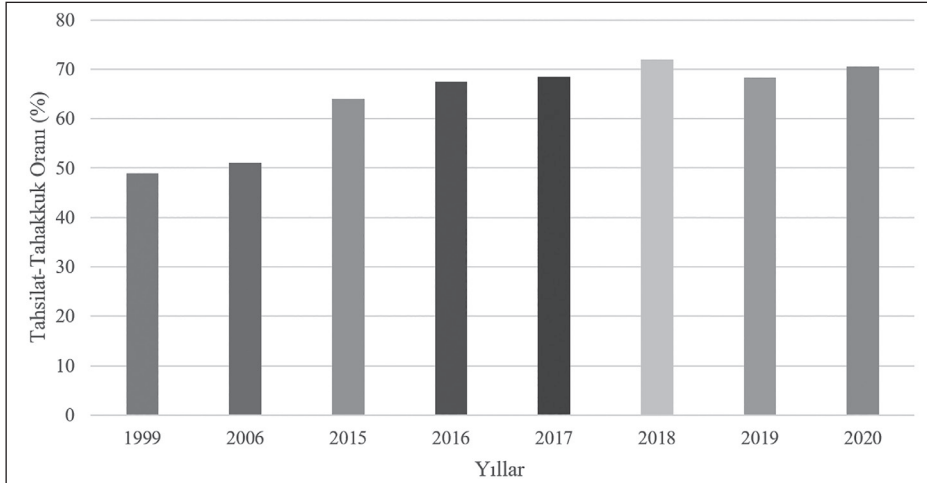
TAHSİLAT-TAHAKKUK ORANI

Sulama birliklerinin en önemli geliri su kullanım hizmet bedeli olarak ortaya çıkan tahakkuk edilen ücretlerin tahsilat miktarlarıdır. Sulama birliklerinin işletme, bakım ve yönetim giderlerinin karşılanması ve sürdürülebilirliği için önemlidir. Sulama performans değerlendirilmesinde finansla yeterliliğin ortaya konulmasında Tahsilat-Tahakkuk oranı göstergesi kullanılmaktadır. Çeşitli araştırmacılar tarafından sulama birlikleri düzeyinde yapılmış çok sayıda çalışma bulunmaktadır.

Kırıkhan sulama birliğinde 2011 yılında %92.08 ile en yüksek, 2008 yılında ise %34.42 ile en düşük bulmuştur (24). Konya Ilgın sulama şebekesinde 2007-2015 yılları arasında, en düşük değeri 2013 yılında % 83.54 ve en yüksek ise 2014 yılında %146.97 olarak hesaplanmıştır (25). Çanakkale Truva sulama birliğinde Su Ücreti Toplama Performansı (SÜTP) yıllar içerisinde

%32.2 ile 85.8 arasında (26), Akıncı sulama birliğinde ise en yüksek 2005 yılında %93, en düşük ise 1998 yılında %70 olarak gerçekleşmiştir (27). Araştırma alanında su ücreti toplama performansı 1998-2005 yıllarında yükselme göstermiştir. Tahsilat tahakkuk oranlarının yüksek olması sulama birliğinin performansının bir göstergesidir. Sulama şebekelerinin su kullanıcı örgütlerine devir çalışması ile birlikte, DSİ tarafından işletilen sulama şebekelerinde %36-50 arasında değişen tahsilat-tahakkuk oranları bazı sulamalarda %90'a çıkmıştır (5). Araştırmacılar tarafından Hayrabolu sulama şebekesinde 1989 ile 2001 yılları arasında su ücreti toplama oranı %5.1 ile 61.1 arasında değişmiştir (28). Türkiye'deki sulama şebekelerinin su kullanıcı örgütlerine devir programının verimliliğini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada tahsilat-tahakkuk oranının sulama birliklerince işletilen sulama şebekelerinde %79, DSİ'ce işletilen sulama şebekelerinde ise %43 olduğunu belirtmişlerdir. Hem DSİ hem de sulama birlikleri tarafından işletilen sulama şebekelerinin etkin ve verimli bir izleme ve değerlendirme programına gereksinim olduğu bildirilmiştir (29).

Sulama birliklerinin Türkiye geneli Tahakkuk-Tahsilat oranları Şekil 3'de görüldüğü gibi 1999 yılından 2020 yılına kadar önemli artış göstermiştir. 2017 yılında %68.5 olan Tahakkuk tahsilat oranı 2020 yılında %70.6 oranında artışla %70.6 olarak gerçekleşmiştir (4). Bu oranın hızlı bir biçimde %100'e çıkartılması için birlikler düzeyinde çalışmaların yapılması gerekmektedir.



Şekil 3. Tahsilat tahakkuk oranlarının yıllık değişimi

İŞLETME VE BAKIM GİDERLERİ

Sulama projelerinin sürdürülebilirliğinin ve başarısının temin edilmesinde en önemli kriter işletme ve bakım faaliyetlerinin yıllık olarak gerçekleştirilmesidir. Sulama birlik gelirlerinin en az %30'unun işletme bakım faaliyetlerine harcanması beklenmektedir. Bakım, sulama altyapısını istenen performans kapasitesinde tutmayı veya belirli bir kapasiteye geri döndürmeyi amaçlayan bir teknik faaliyet ve hizmet sunumudur (30). Dünya Bankası'na göre, bir sulama sisteminin bakımı önceden tanımlanmış bakımlar (önleyici bakım); onarım hizmetleri (iyileştirici bakım) ve günlük bakımlar olmak üzere 3 faaliyetten oluşmaktadır (31). Sulama projelerinde bakım faaliyetlerinin eksikliği sulama performansının düşmesine neden olmaktadır (32). Gelişmekte olan ülkelerde bakım için ayrılan ödeneklerin büyük çoğunluğu uzman olmayan personel istihdamında kullanılmaktadır. Oysa bakım faaliyetlerinin gerçekleştirilmesinde profesyonel bakım elemanının istihdamı önemli bir konudur (33). (27), Akıncı sulama şebekesinde çalıştırılan her bir elemanın yıllık maliyetini 1091.09-8658.84 \$ personel-1 arasında tespit etmiştir, (34), Beyazaltın sulamasında 4926.1 \$ personel-1 olarak saptamıştır. (35) yaptıkları çalışmada, DSI'nin 23 bölgesinden seçtikleri birer sulama şebekesinde işletme ve bakım performanslarını araştırmışlardır. İncelemeye alınan 23 sulama şebekesi içinde ortalama birim sulama alanı işletme bakım gideri 3.32-514 TL ha-1 , birim sulanan alan işletme bakım gideri 22.04-1487.40 TL ha-1 , birim sulama alanı toplam yıllık gideri 308.48- 2785.28 TL ha-1 , birim sulanan alan toplam yıllık gideri 478.65-31504.57 TL ha-1 ve işletme bakım gider oranı ise %0.40-43.86 arasında olduğunu hesaplamışlardır. (36) Kahramanmaraş Sol Sahil Sulama Şebekesinde bakım masraflarının gelire oranı 0.28, birim alana düşen işletme, bakım ve yönetim masrafı 89.26 \$ ha1 bulmuşlardır. (37) Aşağı Seyhan ovasında bulunan 20 sulama birliğinde yapmış oldukları çalışmada yıllık bakım onarım oranının %8-35 arasında değiştiğini bulmuşlardır. (38) bakım masraflarının karşılama oranını en düşük 2005 yılında %22 ve en yüksek 2006 ve 2008 yıllarında %111 olduğunu belirtmişlerdir. Birim alana düşen toplam işletme-bakım ve yönetim masrafını (39) Kepez Kooperatifinde 2001-2008 yıllarında 0.4-192.5 TL ha-1 aralığında hesaplamışlardır.

(37) Aşağı Seyhan ovasında 20 sulama birliğinin değerlendirilmesinde bakım masrafının toplam gidere oranını %4 ile %37 arasında değiştiğini belirlemişlerdir. (40) 6 sulama şebekesinde bakım masrafının toplam gelire oranını en yüksek %12.5 ile Kızılırmak Tımarlı sulama şebekesinde en düşük ise %0.7 ile Akıncı sulama şebekesinde hesaplamışlardır. "Sulama sistemleri su kullanı-

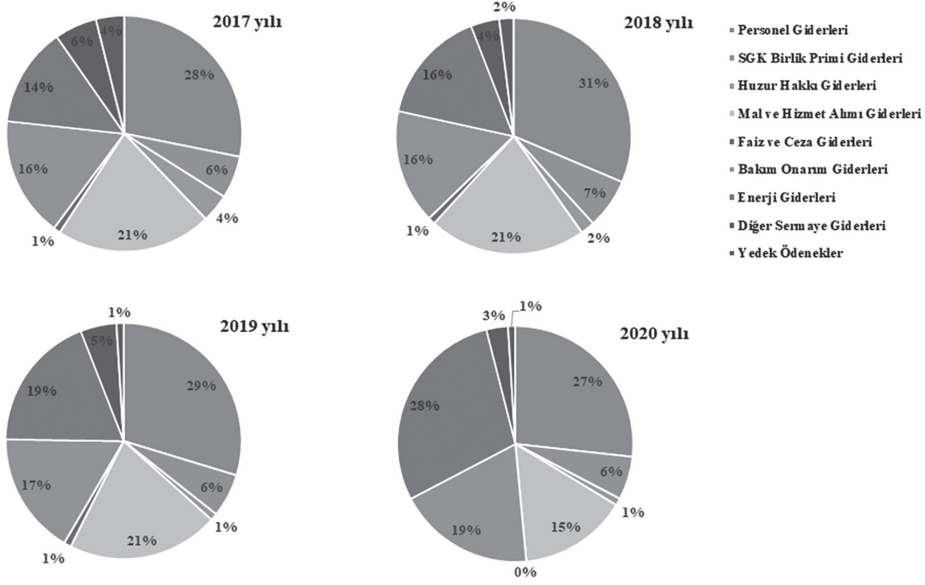
mı kontrolü ve su kayıplarının azaltılmasına ilişkin yönetmeliğin 7. Maddesine göre “Sulama şebekeleri bütçe uygulamalarında; yıllık bütçenin, tahsil edilecek su kullanım hizmet bedeli tutarının, tamamı cazibeli sulama tesislerinde en az %30’unu, tamamı pompajlı sulama tesislerinde en az %15’ini bakım ve onarım payı olarak ayırır, Tesisin bir bölümünün cazibeli bir bölümünün pompajlı olması durumunda ise, bakım ve onarım payı cazibeli ve pompajlı sulama alanı nispetinde %15 ile %30’u arasında belirler”. Bakım ve onarım payı, başka bir gider için kullanılamaz” ifadeleri yer almaktadır (41). (42) Yozgat ilinde yapmış oldukları bir çalışmada Köseli sulama birliğinde 2017 yılında ilgili yönetmeliğe uygun bir bütçe uygulaması yapılmıştır. Diğer sulama şebekelerinin sorumluluk sahasında gerçekleşen bütçe uygulaması %30’un altında kalmıştır. Finansal yeterlilik (%) bir sulama birliğinin toplam geliri ile toplam giderin ne kadarını karşıladığını ifade eden bir göstergedir. finansal yeterlilik oranlarını ise %48 ile %312 arasında bulmuşlardır.

2017-2020 yılları işletme bakım giderlerinin dağılımı Şekil 4’de verilmiştir (4). Şekil 4 incelendiğinde personel giderleri 2017-2020 yılları arasında sırasıyla %28,%31,%29, %27 olarak gerçekleşmiştir. Yeni işletme modelinde personel giderlerinin azaltılması öngörülmüştür. Personel giderleri azalma eğilimindedir. Ancak SGK birlik prim giderleri 2017 yılında %14 iken 2020 yılında %29’a ulaşmıştır. Bu sigortalı personel çalıştırıldığını göstermektedir. 2017 yılında %17 olan bakım onarım giderleri 2020 yılında %19’a çıkmıştır. Bu oranın “Sulama sistemleri su kullanımını kontrolü ve su kayıplarının azaltılmasına ilişkin yönetmeliğin 7. Maddesine” göre en az %30 olması gerekir. Yukarı doğru bir eğilimin olması olumlu bir gelişmedir. Mal ve hizmet alımlarında, huzur hakkı ve döner sermaye giderlerinde bir azalma olmuştur. Sulama birliklerinde enerji giderlerinin yıllar içinde bir atış gösterdiği görülmektedir. 2017 yılında toplam gider içerisinde % 14 olan enerji gideri payı 2020 yılında %28’e çıkmıştır. Enerji giderlerinin artışı basınçlı sulama yöntemlerinin yaygınlaşması ve pompaj sulamalarının daha etkin olduğunu göstermektedir.

SONUÇ

Sulama projelerinin işletme, bakım ve yönetim sorumluluğunun devri çalışmalarının değerlendirilmesine yönelik çok sayıda çalışma yapılmıştır. Yapılan bu çalışmalar bir bütün olarak değerlendirildiğinde performans göstergelerine göre yıllar düzeyinde olumlu yönde gelişmeler olduğu görülmektedir. Hala İç Anadolu bölgesinde yer alan sulama projelerinin performans göstergelerinin

çok düşük seyrettiği ortadadır. Yapılan araştırmalarda alan kullanımını ile ilgili olan sulama oranı göstergesi sulama şebeke düzeyinde hızlı bir artış gösterirken, bazı sulama şebekelerinde oldukça düşük sonuçlar ortaya çıkmıştır.



Şekil 4. İşletme bakım giderlerinin yıllık değişimi (4)

Türkiye sulama oranı ortalamaları kalkınma planları hedefleri tutturulmuştur. Ancak sulama oranında hedef %100'dür. Bu hedefe ulaşmak sulama oranını düşüklüğüne neden olan faktörlerin ortadan kaldırılması için çiftçi düzeyinde yayım çalışmalarının etkin bir biçimde yapılması gerekmektedir. Sulama oranının düşüklük nedenleri; yağışların yeterli görülmesi, sosyo-ekonomik nedenlerle ekim ve sulama yapılmaması başlıca iki faktör olarak görülmektedir.

7139 Sayılı Kanunla, 6172 Sayılı Kanunda yapılan düzenleme ile sulama birlik başkanlarının kamu personelinden atanması ve sulama birliklerinin birleştirilmesi 2019 ve 2020 yılı DSİ verilerine su temin oranı verileri incelendiğinde suyun randımanlı kullanıldığı görülmektedir. Ayrıca su ücretinin toplanma oranlarında da bir artış olmuştur. Bu durum doğrudan işletme bakım ve onarımlarına yansımıştır. Bir sulama şebekesinin başarısı yıllık bakım onarımlarının etkin bir biçimde yapılması ile doğru orantılıdır. Bu nedenle, sulama şebekelerin modernizasyonu ve toplu basınçlı sulama sistemlerinin uygulanması için gerekli teşvik ve hibelerin yapılması ve çiftçilerin sulu tarım konusunda

bilinçlendirmeye yönelik yayım çalışmalarının aksatılmadan sürdürülmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak 1993 yılında başlayan hızlı devri programı sonrasında çıkarılan sulama birlikleri kanunu, 2018 yılında yapılan bu kanundaki değişiklikler ile “Yeni işletme modeli” olarak tanımlanan düzenlemelerin olumlu sonuçlar içerdiği söylenebilir. Ancak daha alınacak çok yol olduğunu bilmemiz gerekir. Sulama sistemlerinde sulama suyu verimliliğinin artırılmasına yönelik arazi toplulaştırma, drenaj gibi tarla içi geliştirme hizmetlerin sürdürülmesi önemlidir. Ayrıca suyun ölçülü dağıtımına yönelik sulama şebekelerinde var olan ölçü tesislerin aktive edilmesi ve yeni ölçü tesislerin kurulması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. DSİ 2021 Yılı Faaliyet Raporu. T.C. Tarım Ve Orman Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü. https://cdniys.tarimorman.gov.tr/api/File/GetFile/425/Sayfa/759/1107/DosyaGaleri/2021_yili_faaliyet_raporu.pdf#page=42
2. On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023). Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Ankara. <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2019/07/OnbirinciKalkinmaPlani.pdf>
3. DSİ 2015 Yılı Faaliyet Raporu. T.C. Tarım Ve Orman Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü. <https://cdniys.tarimorman.gov.tr/api/File/GetFile/425/KonuIceirik/759/1107/DosyaGaleri/dsi-2015-faaliyet-raporu.pdf>
4. Sulama İşletme Modeli Olarak Yedi Dönemde Sulama Birlikleri (2017 den 2021 yılına). T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü. İşletme ve Bakım Dairesi Başkanlığı, Ankara.
5. Beyribey, M. 1997. Devlet Sulama Şebekelerinde Sistem Performansının Değerlendirilmesi. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No: 1480, Bilimsel Araştırmalar ve İncelemeler. 813. Ankara.
6. Değirmenci H. 2001. Devredilen sulama şebekelerinin karşılaştırma göstergeleri ile değerlendirilmesi. Uludağ Üniv Zir Fak Derg, 15: 31-41.
7. Çakmak, B. 2001. Konya sulama birliklerinde sulama performansının değerlendirilmesi. A.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 7(3): 111-117.
8. Uçar, Y. ve Yardımcı, N. 2003. Isparta İli Sulama Şebekelerinin Sorunları ve Çözüm Önerileri. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi. Cilt: 7(3): 30-35.
9. Değirmenci, H., H. Büyükcangaz ve H. Kuşçu, 2003. Assessment of Irrigation with Comparative Indicators in the Southeastern Anatolia Project. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 27(2003), 293-303.
10. Kartal S, Değirmenci H, Arslan F 2020. Assessment of Irrigation Schemes with Performance Indicators in Southeastern Irrigation District of Turkey. Journal of Agricultural Sciences, 26 (2):138-146.

11. Demir, O., Demir, N., Tekin, M., Yalçın, Z. (2014). Erzurum Daphan ovası sulama yatırımının tarımsal üretim üzerine etkileri. ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi (COMU J. Agricultural Faculty), 2 (2), 97-103.
12. Kartal, S., Değirmenci H., Arslan F., 2019. Ranking irrigation schemes based on principle component analysis in the arid regions of Turkey. Agronomy Research 17(2), 456-465, 2019.
13. Büyükcangaz H., Değirmenci H., ve Kartal S., 2018. Bursa bölgesi sulama şebekelerinin istatistiksel yöntemlerle değerlendirilmesi. Türk Tarım ve Doğa Dergisi, 5(4): 501-508.
14. Akkuzu E, Pamuk Mengü G 2012. Aşağı Gediz Havzası Sulama Birliklerinde Karşılaştırmalı Performans Göstergeleri İle Sulama Sistem Performansının Değerlendirilmesi. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 49 (2): 149-158.
15. Çetin, M., Kırdı, C., Efe, H., Topçu, S., 2007. "Aşağı Seyhan Ovası'nda Taban Suyu Derinliği Sulama İlişkilerinin Coğrafi Bilgi Sistemi ile İrdelenmesi", V. Ulusal Hidroloji Kongresi Bildiriler Kitabı, Sayfa: 419-428, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, 5-7 Eylül 2007, Ankara.
16. Türker, M., Gencel, B. 2010. "Türkiye'de Arazi Toplulaştırması ve Modern Sulama Sistemlerinin Sulama Suyu Tasarrufuna Etkileri", Uluslararası Su ve Atık Yönetimi Sempozyumu. Konya.
17. Levine, G., 1982. Relative Water Supply: An Explanatory Variable for Irrigation Systems. Technical Report No. 6. Cornell University, Ithaca, New York, USA.
18. Değirmenci, H., H. Büyükcangaz ve H. Kuşçu, 2003. Assessment of Irrigation with Comparative Indicators in the Southeastern Anatolia Project. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 27(2003), 293-303.
19. Pamuk Mengü, G., Akkuzu, E., 2010. Impact of Irrigation Management Transfer on Land and Water Productivity and Water Supply in the Gediz Basin, Turkey. Journal of Irrigation and Drainage Engineering-ASCE, 136(5):300-308.
20. Çakmak, B. 2002. Kızılırmak Havzası Sulama Birliklerinde Sulama Sistem Performansının Değerlendirilmesi. KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, Cilt:5, Sayı:2, s.130-141, Kahramanmaraş.
21. Avcı, M., Akkuzu, E., Ünal, H.B., Ş. Aşık, 1998. Bergama-Kestel Baraj Sulaması Performansının Değerlendirilmesi. Ege Bölgesi I.Tarım Kongresi, Aydın.
22. Kukul, Y. S., Akçay, S., Anaç, S., Yesilirmak, E. 2008. Temporal irrigation performance assessment in Turkey: Menemen case study. Agricultural Water Management 95:1090-1098.
23. Molden DJ, Sakthivadivel R, Perry CJ, Fraiture CD, Kloezen WH 1998. Indicators for Comparing Performance of Irrigated Agricultural Systems. IWMI, Research Report 20, Colombo, 26 p.
24. Gençoğlu M, Değirmenci H 2019. Sulama Performansının Değerlendirilmesi: Kırıkhan Sulama Birliği Örneği. KSÜ Tarım ve Doğa Derg 22(3): 436-443.
25. Kalender MA, Topak R 2017. Irrigation Performance of Ilgın Plain Irrigation Association. Selcuk J. Agr. Food Sci., 31(2): 59-67.

26. Tekiner M., Aktürk D., Dikici E., 2021. Sulama Sistem Performansının Değerlendirilmesi: Truva Sulama Birliği Örneği. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi* 8(4): 1110-1118, 2021.
27. Nalbantoğlu, G., Çakmak, B., 2007. Akıncı Sulama Birliğinde sulama performansının karşılaştırmalı değerlendirilmesi, A. Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 13 (3): 213- 223.
28. Şener, M., A.N. Yuksel and F. Konukcu 2007. Evaluation of Hayrabolu Irrigation Scheme in Turkey Using Comparative Performance Indicators. *Journal of Tekirdag Agricultural Faculty* 4(1) :43-54.
29. Svendsen, M. and D.H., Murray-Rust, 2001. Creating and Consulting Locally Managed Irrigation in Turkey : The National Perspective. *Irrigation and Drainage Systems*, 15:355-371,Netherlands.
30. Huppert, W., Svendsen, M., Vermillion, D.L., 2003. Maintenance in irrigation: Multiple actors, multiple contexts, multiple strategies. *Irrigation and Drainage Systems*, 17: 5-22.
31. Anonim, 2007. Emerging Public-Private Partnerships in Irrigation Development and Management. *Water Sector Board Discussion Paper Series*, Paper No: 10. The World Bank, Washington, DC.
32. Sharaunga, S., Mudhara, M., 2018. Determinants of farmers' participation in collective maintenance of irrigation infrastructure in KwaZulu-Natal. *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C*.
33. Murray-Rust, D.H., Svendsen, M., Burton, M., Molden, D., 2003. Irrigation and drainage systems maintenance: Needs for research and action. *Irrigation and Drainage Systems*, 17: 129-140.
34. Sönmez yıldız, E., Çakmak, B., 2013. Eskişehir Beyazaltın Köyü arazi toplulaştırma alanında sulama performansının değerlendirilmesi. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 26 (1): 33-40.
35. Değirmenci, H., Arslan, F., 2018. Sulama birliklerine devredilen sulama şebekelerinde işletme ve bakım giderlerinin analizi. *Su Kaynakları*, 3 (1): 16-23.
36. Arslan, F., Değirmenci, H., 2018. Sulama şebekelerinin işletme-bakım ve yönetim modernizasyonunda RAP-MASSCOTE yaklaşımı: Kahramanmaraş sol sahil sulama şebekesi örneği. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 49 (1): 45-51.
37. Değirmenci, H., Tanrıverdi, Ç., Arslan, F., 2017. Aşağı Seyhan Ovası sulama birliklerinin kümeleme analizi ile karşılaştırılması. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi*, 20 (4): 334-338.
38. Aktürk, D., Tekiner, M., Savran, F., Tatlıdil, F., 2010. Bayramiç-Ezine sulama birliğinin ekonomik göstergeler ile sulama sistem performansının değerlendirilmesi. *Türkiye IX. Tarım Ekonomisi Kongresi*, 22-24 Eylül 2010, Şanlıurfa, 65-71.
39. Çakmak, B., Tekiner, M., 2010. Çanakkale Kepez kooperatifinde sulama performansının değerlendirilmesi, I. Ulusal Sulama ve Tarımsal Yapılar Sempozyumu, 27-29 Mayıs 2010, Kahramanmaraş, s: 279-290.
40. Çakmak, B., Kibaroglu, A., Kendirli, B., Gokalp, Z., 2010. Assessment of the irrigation performance of transferred schemes in Turkey: A case study analysis. *Irrig. and Drain*. 59: 138-149.

41. Anonim, 2017. Sulama Sistemlerinde Su Kullanımının Kontrolü ve Su Kayıplarının Azaltılmasına İlişkin Yönetmelik. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 16 Şubat 2017, Resmî Gazete, Sayı: 29981.
42. Kartal, S., Arslan, F., Değirmenci, H., 2021. Sulama Şebekelerinde Bakım Performansının Değerlendirilmesi: Yozgat İli Örneği. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg., 52 (1): 36-45.