



## Yozgat İlindeki Sulama Birliklerinin Performans Açısından Karşılaştırmalı Değerlendirilmesi

### Comparative Evaluation of Irrigation Unions in Yozgat Province in Terms of Performance

Merve AYYILDIZ<sup>1\*</sup>, Murat BARAN<sup>2</sup>

<sup>1\*</sup> Yozgat Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Yozgat, Türkiye. E-mail: [merve.ayyildiz@yobu.edu.tr](mailto:merve.ayyildiz@yobu.edu.tr) OrcID: 0000-0002-9012-0756.

<sup>2</sup>Yozgat Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Yozgat, Türkiye. E-mail: [m.muratbaran@gmail.com.tr](mailto:m.muratbaran@gmail.com.tr) OrcID: 0009-0007-3435-130X.

#### MAKALE BİLGİLERİ

##### Makale Tarihi

Geliş: 22 Mart 2024

Kabul: 25 Nisan 2024

Erişilebilir: 30 Nisan 2024

##### Anahtar Kelimeler:

Sulama birlikleri

Üretici

Memnuniyet

#### Ö Z E T

Temiz su kullanımına en fazla ihtiyaç duyan sektörün tarım sektörü olması nedeniyle bu alanda su yönetimi öncelikli hale gelmektedir. Türkiye’de tarımsal sulama yönetimi yerel kamu kurumları, sulama birlikleri ve sulama kooperatifleri tarafından yürütülmektedir. Sulama birlikleri üretici katılımlı olması ve toplam sulama alanının %23’lük payını işletmesi nedeniyle su yönetiminde önemli bir yere sahiptir. Bu çalışmada Yozgat ilindeki sulama birliklerinin karşılaştırmalı performanslarının ortaya konulması amaçlanmıştır. Çalışmanın ana materyalini 2022 yılına ilişkin Yozgat ilindeki birliklerden alınan ikincil veriler oluşturmaktadır. Su dağıtım ve mali performans göstergeleri kullanılarak birlikler karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler ışığında, beş sulama birliğinin su dağıtım ve mali performans boyutunda birlikler arasında önemli farklılıkların olmadığı ve bu birliklere ilişkin incelenen performanslarının istenilen seviyede olmadığı tespit edilmiştir. Sulama birliklerinin etkin ve sürdürülebilir işletme yapısı kazanmasında çeşitli iyileştirme ve geliştirmelere ihtiyaç duyulduğu görülmektedir. Ayrıca Birliklerin daha etkin hizmet sağlamasında DSİ ve ilgili kuruluşların mali ve personel desteği sağlamanın önemli olabileceği ifade edilebilir.

#### A B S T R A C T

Given that the agricultural sector is the largest consumer of clean water, effective water management is paramount in this field. In Turkey, agricultural irrigation management is overseen by local public institutions, irrigation associations, and irrigation cooperatives. Irrigation associations play a crucial role in water management due to their inclusion of producers and their management of 23% of the total irrigation area. This study aims to assess the comparative performances of irrigation associations in Yozgat province. The primary data for the study comprises secondary data obtained from the authorities in Yozgat province for 2022. The associations were evaluated comparatively using indicators related to water distribution and financial performance. The analysis revealed no significant differences between the five irrigation associations in terms of water distribution and financial performance. However, it was noted that the performance of these associations fell short of the desired level. This indicates the need for various improvements and developments to establish effective and sustainable business structures for irrigation associations. Furthermore, financial and personnel support from the DSI and related organizations could be crucial in enabling the associations to provide more effective services.

##### \*Sorumlu Yazar:

✉ [merve.ayyildiz@yobu.edu.tr](mailto:merve.ayyildiz@yobu.edu.tr)

##### \*Atf:

Ayyıldız, M. & Baran, M. (2024). Yozgat İlindeki Sulama Birliklerinin Performans Açısından Karşılaştırmalı Değerlendirilmesi. Eurasian Journal of Agricultural Economics, 4(1), 034-043.

## 1. GİRİŞ

Nüfusa bağlı olarak tarımsal üretimdeki hızlı artış, sınırlı kaynakların gerek çevresel gerek ise ekonomik anlamda etkin kullanımını zorunlu hale getirmektedir. Tarım alanlarının sınırlılığı düşünüldüğünde, ihtiyacı karşılamak amacıyla üretimde verimi arttırmaya yönelik çözüm arayışları devam etmektedir (Ayyıldız, 2022). Bunların başında son yıllarda önemli düzeyde azalış gösteren su kaynaklarının, yönetimi yer almaktadır. Nitekim Dünya’da ve Türkiye’de su en çok tarım sektöründe kullanılmakta bunu enerji ve sanayi sektörleri takip etmektedir (WWAP, 2012; Kaplan, 2022).

Tarımsal üretimde sulama, verimi arttıran önemli bir girdi olmakla beraber bazı iklim ve coğrafi açıdan uygun olan bölgelerde çoklu ürün yetiştirilmesine katkı sağlamaktadır. Ancak aşırı ve bilinçsiz sulama sonucu toprak yapısında meydana gelen (taban suyu, drenaj, tuzluluk, erezyon) bozulmalar, zamanla verimin azalmasına neden olmaktadır. Birçok konuda olduğu gibi sulama açısından da tarım çevresel anlamda hem etkilenen hem de etkileyen boyuttadır. İklim değişimi sonucu ortaya çıkan aşırı doğa olaylarının sıklığı ve süresi, iklim ve coğrafi koşullara bağlı olan tarımsal üretimi doğrudan etkilemektedir. Bitkinin ihtiyaç duyduğu suyun temin edilememesi durumunda ise verim ve kalitede düşüş yaşanmaktadır (Üzen ve Çetin, 2012; Aydoğdu vd., 2015; Salalı vd., 2019; Atış vd., 2022). Bu bağlamda yetersiz ve aşırı sulamanın önüne geçilmesini, su kaynaklarının etkin kullanımı, optimum tarımsal su kullanımını ve kapasiteyi arttırmaya yönelik sulama sistemlerini konu alan tarımsal sulama yönetimi gün geçtikçe daha da fazla önemli hale gelmiştir.

Türkiye’de kullanılan toplam suyun %75’i tarımsal sulamada kullanılmaktadır. Ekonomik olarak sulanabilir olan 8,5 milyon hektarlık alanın %81.9’u sulamaya açılmıştır (DSİ, 2024). Bu alanların büyük çoğunluğu Devlet Su İşleri Kurumu’nca sulamaya açılmış ve tüzel kişiliğe sahip olan ilgili kurumlarca (sulama birlikleri, sulama kooperatifleri, belediyeler, köy tüzel kişilikleri) işletilmektedir. (Çakmak vd.,2008; İstanbulluoğlu ve Kır, 2011; Aydoğdu vd., 2015; Dorak vd., 2019; Turan ve Bayrakdar, 2020). Sulanan alanın yaklaşık %23’ünü ve devredilen sulama tesislerinin %84.7’sini işletme yetkisi sulama birliklerindedir (Kurucu ve Başer, 2023). Sulama yönetiminde önemli bir yere sahip olan birlikler bünyesinde yapısal değişikliğe gidilmiş; etkinlik ve verimlilik artışı sağlamak amacıyla işlerliğini yitirmiş, üye sayıları azalmış olan sulama birliklerinin mülga edilerek her türlü hak, alacak ve personeli ile başka sulama birliklerine devredilerek birleştirilmesi sağlanmıştır. Sulama birliklerinin çalışma konuları “6172 sayılı Sulama Birlikleri Kanununda” belirlenmiştir. Genel çerçevede bunlar; görev alanı içerisinde yer alan tesislerin işletme, bakım, onarım, yönetim ve yenileme hizmetlerini yapmak, DSİ’nin onayını almak suretiyle geliştirmek bu tesis ile ilgili yeni projeler yapmak veya yaptırmak, yenilenebilir enerji kaynaklarından faydalanmak üzere sulama tesisinin müteammim cüzü olacak şekilde projeler geliştirmek, enerji tesisleri kurmak ve işletmek veya diğer kurum ve kuruluşlar tarafından geliştirilen, kurulan yenilenebilir enerji tesislerini devralarak işletmek, görev alanı içerisinde su miktarına bağlı olarak ekilecek bitki desenini Tarım ve Orman Bakanlığı’nın ilgili birimleri ile işbirliği yaparak planlamak, görev alanı içerisinde öngörülen üretim hedeflerinin gerçekleşmesine katkıda bulunmak üzere gerekli tedbirleri almak, sulama ve diğer tarımsal konularda faaliyet gösteren kurumlarla işbirliği yaparak araştırma, geliştirme ve eğitim çalışmalarında bulunmak, amaç ve görevleri ile ilgili konularda ulusal ve uluslararası gelişmeleri takip etmek, görev sahası dâhilinde, işlenmeyen ve tarım yapılmayan gerçek ve tüzel kişilere ait tarım arazilerini DSİ’ce düzenlenecek usul ve esaslar dâhilinde, kiralayarak tarımsal üretim yapmak veya yaptırmak şeklindedir (RG, 2011).

Su kaynaklarından en iyi yararı sağlayacak şekilde etkin bir dağıtım planlamasının ve kullanımının yapılmasını hedefleyen tarımsal sulama yönetiminde, sulama birlikleri etkin rol oynadığı bilinmektedir. Dolayısıyla sulama birliklerin sürdürülebilir ve etkin bir yapıya ulaşması sulama yönetim başarısını da ortaya koyacağını söylemek yanlış olmayacaktır. Sulama birliklerinin performans değerlendirmeleri ve buna göre sistemde yaşanan aksaklıkların tespit edilmesi sulama yönetimi açısından önem arz etmektedir.

Son yıllarda birliklerin performansları değerlendirilmesinde çeşitli göstergelerden yararlanılarak; mali, su dağıtım ve üretim performansları ortaya konulmaktadır. Bu performans göstergeleri sulama sisteminin işlevselliğini ortaya koymakla beraber, performans yeterliliğinin sağlanmadığı durumlarda gerekli tedbirlerin alınmasına katkı sağlamaktadır (Çakmak, 2001; Ersöz ve Çamoğlu, 2020). Literatürde sulama birliklerinin performansının değerlendirilmesine yönelik çalışmalara rastlamak

mümkündür. Benzer şekilde sulama birliklerinin etkinliklerinin ortaya koymayı amaçlayan bu çalışmada performans göstergelerinden yararlanılmıştır. Türkiye’de tarımsal üretim ve sulama koşulları iklim, coğrafi yapı gibi sebeplere bağlı olarak bölgeden bölgeye önemli farklılıklar göstermektedir. Bu durum dikkate alındığında, sulama birliklerinin performansına dayalı çalışmaların bölgesel bazda yürütülmesinde daha rasyonel sonuçlar elde edileceği düşünülmektedir. Çalışmanın yürütüldüğü Yozgat ilinde son yıllarda yapılan baraj ve gölet yapımlarının etkisiyle sulanabilir arazi varlığında artış olmasına karşın su kaynaklarının yeterli düzeyde olmadığı bilinmektedir. Bu çalışmanın bölgedeki sulama birlikleri performanslarının karşılaştırmalı olarak ortaya konularak ilgili kurum ve kuruluşların tarımsal sulamaya yönelik geliştirecekleri ve iyileştirecekleri politikalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## 2. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu çalışma, 2023 yılında Yozgat Bozok Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tarafından kabul edilen “Sulama Birliklerinin Performansı ve Üretici Memnuniyetinin Belirlenmesi; Yozgat İli Örneği” isimli yüzsek lisans tezinden türetilmiştir. Sulama birliklerinin performansını değerlendirmeyi amaçlayan bu çalışmanın ana materyalini 2022 yılı dönemi kapsamında; Yozgat ilinde bulunan Boğazlıyan (BSB), Esenli (ESB), Musabeyli (MSB), Paşaköy (PSB) ve Yenimahalle (YSB) olmak üzere beş sulama birliğinden sağlanan ikincil veriler oluşturmaktadır. Birliklerin performanslarının değerlendirilmesinde Sulama ve Drenajda Uluslararası Teknoloji ve Araştırma Programı (IPTRID) tarafından önerilen performans değerlendirme ölçütleri kullanılmıştır.

Birliklerin performans değerlendirmesi birliklerin işlevselliğini ve etkinliğini ortaya koymak açısından önemlidir. Çalışmada su dağıtım performansı ve mali performans olmak üzere iki temel performans ölçütünden yararlanılmıştır. Üretim performansı ise daha çok başka bilim dalının uzmanlık konusu olduğu ve yeterli veri sağlanamadığı için çalışmanın dışında tutulmuştur. Performans değerlendirmesi Vermillion’un (2000)’un performans ölçütlerinin alt-süt sınırlarına (Çizelge 2) göre birlikler özelinde karşılaştırılarak çapraz Çizelgeler ile sunulmuş ve benzer bölgeler ile karşılaştırılarak yorumlanmıştır. Performans değerlendirmesinde kullanılan ölçütlere Çizelge 1’de kriterlere ilişkin alt ve üst değerlere ise Çizelge 2’de yer verilmiştir.

### Çizelge 1. Kullanılan performans kriterleri

Ana Kriter	Kullanılan Performans Göstergesi	Formül
Su Dağıtım Performansı	Birim alana dağıtılan yıllık sulama suyu miktarı (m <sup>3</sup> /ha)	Şebekeye alınan su miktarı / sulama alanı
	Birim sulanan alana dağıtılan yıllık sulama suyu miktarı (m <sup>3</sup> /ha)	Şebekeye alınan su miktarı / sulanan alan
	Yıllık su temini oranı (%)	Şebekeye alınan su miktarı / toplam sulama suyu ihtiyacı
	Sulama oranı (%)	Sulama alanı / sulanan alan
Mali Performans	Sulama birliklerinin işletme bakım yönetim masraflarının gelire oranı	İşletme bakım yönetim masrafları / sulama birliği geliri
	Birim alana düşen toplam işletme – bakım – yönetim masrafı (TL/ha)	Toplam işletme- bakım-yönetim masrafları / sulama alanı
	Su dağıtımında istihdam edilen her bir kişiye düşen toplam masraf (TL/kişi)	İşletme-bakım personelinin toplam masrafı / işletme bakımda görevli eleman sayısı
	Birim alana düşen çalıştırılan personel sayısı (kişi/ha)	İşletme-bakım personeli sayısı / sulama alanı
	Şebekeye alınan birim sulama suyuna karşılık elde edilen ortalama gelir (TL/m <sup>3</sup> )	Toplanan toplam su ücreti / dağıtılan toplam su miktarı

### Çizelge 2. Performans kriterlerinin sınıflandırılmasında kullanılan göstergeler (Vermillion, 2000)

Göstergeler	Zayıf	Kabul edilebilir	Memnun edici	İyi
Sulama Oranı	<30	30-40	40-50	>50
Su Ücreti Toplama Performansı	<40	40-60	60-75	>75
Masrafları Karşılama Oranı	<40	40-60	60-75	>75
Personel sayısı(kişi/1000 ha)	>3	-	<3	-

### 3. BULGULAR ve TARTIŞMA

Sulama birliklerinin performans değerlendirmesi birliklerin etkinliğinin değerlendirilmesi ve bu bağlı sorunların giderilmesi açısından önemli görülmektedir. Sulama birliklerinin performans değerlendirmesi su dağıtım ve mali performansları olmak üzere iki boyutta incelenmiştir. Su dağıtım performansı; sulanabilir alandaki sulama miktarları, sulanan alandaki sulama miktarları, su temin oranları, sulama oranları olmak üzere dört kısımda değerlendirilmiştir. Mali performans ise, işletme bakım yönetim masraflarının gelire oranı, birim alana düşen toplam işletme bakım-yönetim masrafları, su ücreti toplama performansı, birim alanda çalıştırılan personel sayısı, şebekeye alınan birim sulama suyuna karşılık elde edilen ortalama gelir, su dağıtımında istihdam edilen her bir kişiye düşen toplam masraf dikkate alınarak ortaya konulmuştur.

Sulama birliklerinin temel amacı, bölgenin ihtiyaç duyduğu sulama suyunun teminini sağlamak ve sulama alanının genişletilmesine katkı sağlamaktır. Sulama performansı bu nokta birliklerin sulama hizmeti sağlamadaki etkinliğini değerlendirmek açısından önemlidir. Çizelge 3'te sulama birliklerine ilişkin sulama performanslarına yer verilmiştir. Birliklerden sağlanan 2022 verisine göre; en geniş sulama alanına sahip birlik Boğazlıyan (12074 ha) olup, bunu sırasıyla Yenimahalle (8468 ha), Paşaköy (5338 ha), Esenli (4170 ha) ve Musabeyli (2197 ha) takip etmektedir. Sulanan alan açısından bakıldığında ise Boğazlıyan Sulama Birliği'nin sulama alanına karşın sulanan alanının oldukça düşük olduğu dikkat çekmektedir. Bu durum Uzunlu Sulamasında gerçekleştirilen yapım çalışmaları nedeniyle sulama hizmetinin geçici olarak durdurulmasıyla ilgilidir. Diğer birliklerde sulanan alan sulama alanı ile paralellik göstermektedir.

Toplam sulama suyu ihtiyacını, sulanabilir arazi varlığının yanı sıra üretim deseni belirlemektedir. Bölgede ağırlıkta kuru tarla tarımı yapılmakta bununla beraber sulanabilir alanlarda büyük ölçüde şekerpancarı yetiştiriciliğinin yanı sıra düşük oranda meyve ve sebze yetiştiriciliğine de yer verilmektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde sulama suyu ihtiyacını şekerpancarı üretimi belirlemektedir. Şebekeye alınan su miktarı ise mevcut sulama kapasiteleri göz önüne alınarak yıllık yağış miktarı ile doğru orantılıdır. Diğer yıllar ile karşılaştırıldığında 2022 yılı yağış miktarı oldukça düşüktür. Bu durum şebekeye alınan su miktarında azalışa neden olmuş ve ekili araziyle orantılı miktarda şebekeye su alınmadığı görülmüştür.

### Çizelge 3. Sulama birliklerine ilişkin sulama performansları

	BSB	ESB	MSB	PSB	YSB
Sulama alanı (ha)	12074	4170	2197	5338	8468
Sulanan Alan (ha)	1383	761	1063	2995	4112
Toplam sulama suyu ihtiyacı (m3)	9563445	2316484	3389907	34086095	50725632
Şebekeye Alınan Su miktarı (m3)	8200000	6600000	5200000	16500000	10900000
Sulama oranı (%) *	11.5	18.2	48.4	56.1	48.6
Birim alana dağıtılan yıllık sulama suyu miktarı (m3/ha)	679.1	1582.7	2366.9	3091.0	1287.2
Birim sulanan alana dağıtılan yıllık sulama suyu miktarı (m3/ha)	5929.1	8672.8	4891.8	5509.2	2650.8
Yıllık su temini oranı**	0.86	3.52	1.54	0.48	0.22

Sulama oranı kritik değeri %30'un altında olarak kabul edildiğinde; Boğazlıyan (BSB; %11.5) ve Esenli (ESB; %18.2) sulama birliklerinin sulama oranlarının bu değer oldukça altında olduğu görülmektedir. Diğer yandan On Birinci Kalkınma Planı'nda 2023 yılı için sulama oranının %68.0 olması hedeflenmesine karşın bölgedeki hiçbir sulama birliğinin bu orana ulaşamadığı dikkat çekmektedir. İklim ve coğrafi açıdan benzer bölgelerde sulama oranına ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

İhtiyaç duyulan suyun birlikler tarafından karşılanması birliğin etkin su dağıtımını yaptığının bir göstergesidir. Su temin oranının 1'e eşit olması birliklerin ihtiyacı karşılayacak düzeyde su teminini sağladığını göstermektedir. Birliklerin 1'den küçük bir değerde su temin oranına sahip olması yeterli sulama suyu temin edemediğini gösterirken; bu oranın 1'den büyük olduğu birliklerde ise ihtiyaç fazlası sulama yapıldığını göstermektedir. Elde edilen veriye göre, birliklerin yıllık su temin oranları Boğazlıyan Sulama Birliği'nde 0.89, Esenli Sulama Birliği'nde 2.89, Musabeyli Sulama Birliği'nde 1.54, Paşaköy Sulama Birliği'nde 0.48 ve Yenimahalle Sulama Birliği'nde ise 0.22 olduğu tespit edilmiştir. Buna göre Musabeyli ve Esenli Sulama Birlikleri'nde planlı bir su dağıtımını yapılamadığı, Boğazlıyan, Paşaköy ve Yenimahalle Sulama Birliklerinde ise sulama şebekelerine dahil olan suyun sulama için yeterli olmadığı, yıllık ürün ve ekim planlarının sağlıklı olmadığı ve diğer yandan araştırma yılının kurak bir yıl olması nedeniyle şebekeye, ekilen arazi ile orantılı miktarda su girmediği sonucuna varılmıştır. Diğer yapılan çalışmalarda da aşırı sulama ve yetersiz sulama yapıldığına dair bulgulara rastlamak mümkündür. Eliçabuk vd., (2016), çalışmasında Gevrekli Sulama Birliği için yıllık su temin oranını 0.51-1.04 aralığında; Çakmak (2001) Konya İli Sulama Birliklerinde yıllık su temin oranını 0.30 – 7.83 aralığında tespit etmişlerdir. Tanışıklı ve Çakmak (2023), Çorum Sulama Birliğinde 2019-2022 yıllarına ilişkin su temin oranını 0.58-0.90 olarak belirlemişlerdir. Yozgat İli Sulama Birliklerinin ortalama birim alana dağıtılan yıllık sulama suyu miktarı 1801,40 olurken sulama şebekelerinin su depolama alanı olarak kullandığı baraj ve göletlerin ortalama kullanılabilir su miktarı 4063 m<sup>3</sup>/ha'dır. Birim alana dağıtılan yıllık sulama suyu miktarı birlikler özelinde 679 m<sup>3</sup>/ha olarak en düşük Boğazlıyan Sulama Birliği'nde, en yüksek ise 3091 m<sup>3</sup>/ha olarak Paşaköy Sulama Birliği'ndedir. Boğazlıyan Sulama Birliği'nde birim alana dağıtılan yıllık sulama suyu miktarının düşüklüğü daha önce bahsedilmiş olan yapım çalışmaları nedeniyle ilgilidir. Baraj ve göletlerdeki kullanılabilir su miktarının birim alana dağıtılan yıllık sulama suyu miktarından düşük olmasının başlıca nedeninin sulama şebekesinin büyük oranda açık sulama kanalları şeklinde olmasıdır. Bundan kaynaklı olarak su kaybı ve şebekeden kaynaklanan su kayıpları yüksektir. Musabeyli ve Çevre Köyleri Sulama Birliği su depolama alanı olarak kullandığı Musabeyli Cemil Çiçek Barajı'nın aynı zamanda Yozgat İli Merkez İlçesi'ne içme ve kullanma suyu sağlayan bir barajdır. Baraj kullanılabilir su miktarının %70 oranında içme ve kullanma suyuna %30 oranındaki kısmının ise sulama suyuna ayrılması ve su depolama alanı olan baraj ve göletlerden Gülistan, Kuzayca ve Karahallı Göletlerinin kullanılabilir su miktarlarının 0 m<sup>3</sup> olmasından kaynaklanmaktadır. 2016-2018 dönemi kapsamında Kayseri ili sulama birliklerini ele alan çalışmada, birim alana dağıtılan yıllık sulama suyu miktarının 1069 m<sup>3</sup>/ha ile 4221 m<sup>3</sup>/ha arasında değiştiği belirlenmiştir (Yavuz, 2019). Genel olarak değerlendirildiğinde, araştırma bölgesinde birim alana dağıtılan sulama suyu miktarının düşük olması, bölgedeki sulama suyu miktarının, depolama, su alma, iletim ve dağıtımın (isale, ana kanallar, yedek kanallar, tersiyerler vb. sulama tesisi) yetersiz olması ile ilgilidir. Birim alana dağıtılan su yetersizliği sonucu bölgedeki üreticilerin su gereksinimi az olan ürünlere yöneldikleri söylenebilir.

Birliklerin su dağıtım performansını ölçen bir diğer unsur, birim sulanan alana dağıtılan yıllık sulama suyu miktarıdır. Çizelge 3 incelendiğinde, birim sulanan alana dağıtılan sulama suyu miktarı 8672.8 m<sup>3</sup>/ha ile en çok Esenli Sulama Birliğinde olup; bunu sırasıyla Boğazlıyan (5929.1 m<sup>3</sup>/ha), Paşaköy (5509.2 m<sup>3</sup>/ha), Musabeyli (4891.8 m<sup>3</sup>/ha) ve Yenimahalle (2650,8 m<sup>3</sup>/ha) sulama birlikleri takip etmektedir. YSB'de bu miktarın oldukça düşük olması sulanan alanının diğer sulama birliklerinden yüksek olması ile açıklanabilir. Konya ili Gevrekli Sulama Birliğinde, birim sulanan alana dağıtılan yıllık sulama suyu miktarını 2008 yılında 2577 m<sup>3</sup>/ha ve 2009 yılında ise 5273 m<sup>3</sup>/ha olduğu tespit edilmiştir (Eliçabuk ve Topak, 2016).

Sulama birliklerinin mali performansının iyi derecede olması birliğin etkinliği ve sürdürülebilirliği açısından önemli görülmektedir. Bu bağlamda çalışmada birliklerin mali performansları altı performans kriteri kullanılarak detaylı bir şekilde incelenmiştir. Mali performans değerlendirmelerinde gelir ve gider kalemleri ile personel sayısı, dağıtım sağlanan su miktarı ve sulama alanı verisinden yararlanılmıştır. Sulama birliklerine ilişkin finansal bilgiler Çizelge 4'te verilmiş bu çizelgedeki değerler dikkate alınarak Çizelge 5'te sulama birliklerinin mali performansı ortaya konulmuştur. Elde edilen verilerin karşılaştırılmasında kolaylık sağlaması nedeniyle birliklere ait gelir ve gider kalemleri 2022 yılı ortalama döviz kuru dikkate alınarak dolar (\$) cinsinden verilmiştir.

#### Çizelge 4. Sulama birliklerine ilişkin finansal bilgiler (2022)

	BSB	ESB	MSB	PSB	YSB
Tahakkuk edilen toplam gelir (\$)	154393.67	406758.44	85612.23	307995.81	315406.14
Su dağıtım geliri (\$)	90439.81	286685.54	78766.79	230440.64	155912.03
İşletme-bakım-yönetim gideri(\$)	2192.46	31350.43	20228.73	10935.46	13900.68
Personel gideri (\$)	89879.88	27787.00	9881.24	89404.68	69795.05
Toplam gider (\$)	92072.34	59137.43	30109.97	100340.14	83695.73
Personel sayısı (kişi)	10	4	1	10	7
Sulama alanı (ha)	12074	4170	1665	5338	8468
Şebekeye alınan su (m <sup>3</sup> )	8200000	6600000	5200000	16500000	10900000

Sulama birliklerinin ekonomik açıdan sürdürülebilirliği tahakkuk edilen gelirin önemli ölçüde karşılanmasına bağlıdır. Bu noktada sulama birliklerinde su dağıtım gelirinin, tahakkuk edilen gelirin en az %75'ini karşılaması istenmektedir. Birliklere ilişkin su ücreti toplama performansı Boğazlıyan'da %58.58, Esenli'de %70.48, Musabeyli'de %92.00, Paşaköy'de %74.82 ve Yenimahalle'de %49.34'tür. Su ücreti toplama performans kriterlerine göre Boğazlıyan Yenimahalle Sulama Birlikleri'nin kabul edilebilir, Esenli ve Paşaköy Sulama Birlikleri'nin memnuniyet verici, Musabeyli Sulama Birliği'nin ise iyi düzeyde performansa sahip olduğu söylenebilir. Tahsilat oranlarının düşüklüğü; ön ödemeli sayaç uygulamasına tam geçilmemiş olması, verim düşüklüğü nedeniyle üretici gelirin azlığı ve üreticilerin ödeme alışkanlıklarının zayıf olmasıyla açıklanabilir. Yozgat ilinde yapılan benzer bir çalışmada su ücreti toplama performansı benzerlik göstermekle birlikte yıllar arasında farklılıklar gösterdiği tespit edilmiştir (Aslan, 2019). Kalender ve Topak (2017) tarafından 2007-2015 dönemi için Konya Ilgın sulama kapsamında yapılan çalışmada ise, en düşük değer 2013 yılında % 83.54 ve en yüksek değer ise 2014 yılında %146.97 olarak belirlenmiştir.

2022 yılında birliklerin sağlamış olduğu su dağıtım gelirlerinin, işletme-bakım- yönetim giderlerine oranlanması yoluyla Sulama gelirin işletme-bakım-yönetim masraflarını karşılama oranı hesaplanmış ve Çizelge 5'te belirtilmiştir. Elde edilen bulgulara göre gelir masraf oranı Boğazlıyan Sulama Birliğinde %2.43 olup bunu sırasıyla Paşaköy %4.75, Yenimahalle %8.93, Esenli %10.94 ve Musabeyli %25.68 sulama birlikleri takip etmektedir. Bu oranı yaptıkları çalışmalarda; Baş (2019), %40.17, Çiftçi ve Değirmenci (2022), %52, Eliçabuk (2016), %82.3 - %120.1 olarak belirlemiştir. İşletme bakım ve yönetim masraflarının düşük olması sulama birliklerinin yapacağı bu hizmetlerde DSİ 12. Bölge Müdürlüğünden destek almalarıyla açıklanabilir. Bununla beraber zamanında ve yeterli bakım onarım hizmeti sağlayamama durumu da bakım-onarım maliyetlerinin düşük olabileceği göz ardı edilmemelidir. Bakım onarım masraflarının gelire oranının %30'un altında gerçekleşme durumu 6172 Sayılı Kanun'un (2011) 10. Maddesinde sulama birliklerinin kar amacı güdemeyeceği ifadesiyle çelişmektedir. Bu nedenle sulama birliklerinin gelir ve gider dengesini sağlamaya yönelik uygulamalarda bulunması gerekmektedir. Bu noktada sulama ücreti tarifelerinin üreticiyi koruyacak ve birliğin ekonomik sürdürülebilirliğini sağlayacak şekilde yeniden düzenlenmesi gerekmektedir.

#### Çizelge 5. Sulama birliklerinin mali performansı (2022)

	BSB	ESB	MSB	PSB	YSB
Su ücreti toplama oranı (%)	58.58	70.48	92.0	74.82	49.34
Sulama birliklerinin işletme bakım-onarım-yönetim masraflarının gelire oranı	2.43	10.94	25.68	4.75	8.93
Birim alana düşen işletme-bakım-onarım-yönetim masrafı (\$/ha)	0.18	7.51	12.14	2.04	1.64
Su dağıtımında istihdam edilen her bir kişiye düşen masraf (\$/kişi)	8987.99	6946.75	9881.24	8940.47	9970.72
Birim alana düşen personel sayısı (kişi/1000ha)	0.83	0.96	0.46	0.19	0.83
Şebekeye alınan birim sulama suyuna karşılık elde edilen ortalama gelir (\$/m <sup>3</sup> )	0.01	0.04	0.02	0.01	0.01
Giderleri karşılama oranı	0.98	4.84	2.62	2.30	1.86

2022 yılı verisine göre Yozgat İli sulama birliklerinin birim alana düşen toplam işletme bakım onarım yönetim masrafları (\$/ha) olarak sırasıyla; en yüksek Musabeyli (12.14), Esenli (7.51), Paşaköy (2.04), Yenimahalle (1.64) ve Boğazlıyan (0.18) olarak tespit edilmiştir. Esenli ve Musabeyli sulama birliklerinde bu masrafların yüksek oluşu; sulama faaliyetlerini pompaj kullanımı sonucu enerji

malijetlerinin artması ile ilgilidir. Yenimahalle ve Paşaköy sulama birliklerinde bakım-onarım masraflarının düşüklüğü ise şebekelerin konum itibariyle avantajlı olması ve bunun sonucunda kanal temizliği, kanal onarımı gibi düşük maliyetli bakım-onarım hizmetlerini gerçekleştirmeleriyle ilgilidir. Boğazlıyan Sulama Birliği sulama şebekesi yenileme olması, sulama miktarının azalması ve bu nedenle gelirin düşük olması nedeniyle bakım masrafları az olduğu görülmüştür. Sulama birliklerinin bilinçsiz sulama konusunda eğitim ve rehberlik gibi önlemler olarak sisteme fazla miktarda su alınmaması yönünde çalışmalar yapmalıdırlar. Böylelikle yükselen enerji girdilerinin maliyeti minimize edilebilir. Ayrıca sulama birliklerinin enerji giderlerinin düşürülmesi için güneş enerji sistemlerinden faydalanmaları gereklidir. Daha önce yapılan çalışmalarda, Yavuz (2019), Kayseri İli sulama birlikleri üzerinde yaptığı çalışmada Kayseri ili sulama birliklerinde bu oranı en yüksek 193.43 \$/ha ve en düşük 36.99 \$/ha bulmuştur. Cin ve Çakmak (2017), Ankara Beypazarı Başören Sulama Kooperatifi'nde birim alana düşen işletme-bakım-yönetim masrafını 700 TL/ha olarak hesaplamışlardır. Harman ve Çakmak (2023) Sakaryabaşı Sulama Birliğinde 2018-2022 yılları için birim alana düşen işletme-bakım-yönetim masrafını 51.35-73.07\$/ha olarak belirlemişlerdir.

Şebekelerde birim alana düşen çalıştırılan personel sayısı, sulama alanı personel sayısına oranlanarak hesaplanmıştır. Buna göre bir personelin hizmet ettiği sulama alanının en fazla olan birlik Musabeyli Sulama Birliği'dir (1665 ha/kişi ya da 0.6 kişi/1000ha). Bunu sırasıyla Yenimahalle, Boğazlıyan, Esenli, Paşaköy sulama birlikleri izlemektedir. Birim (1000 ha) alana düşen personel sayısı kriterinin 3'e yakın bir değerde olması beklenir. Buna göre birliklerde çalıştırılan personelin atıl kullanılmadığı ve ancak beklenen düzeyde de olmadığı söylenebilir. Türkiye'de yapılan benzer çalışmalarda genellikle bu oran oldukça yüksek bulunmaktadır. Anderoğlu ve Önder (2020), Anamur Sulama Birliği üzerine yapılan çalışmada birim alana düşen personel sayısını 2012 yılında 0,007kişi/ha, 2018 yılında 0,008 kişi/ha olarak bulmuştur. Eliçabuk (2016), Gevrekli Sulama Birliği kapsamında birim alan başına istihdam edilmiş personel sayısının 1.7 ile 2.5 kişi/1000ha, Harman ve Çakmak (2023), Sakaryabaşı Sulama Birliğinde 1.15 ile 1.65 kişi/1000 ha arasında olduğunu belirtmişlerdir. Genel olarak değerlendirildiğinde personel sayısının birlikler boyutunda memnun edici düzeyde olmadığı görülmüştür. Gelirleri düşük olan sulama birliklerinin işletme bakım yönetim alanında yeterli personel istihdam edememesi sonucunda bakım onarım hizmetlerinde aksaklıklar söz konusu olabilmektedir. Bu bağlamda birliklerin, personel yetersizliği sorunlarını çözmek için tahsilat oranlarını yükselterek 6172 Sayılı Kanun'un (2011) hükmünde belirtilen oranın altında kalmak suretiyle yeterli personel istihdam edebilecekleri öngörülmektedir. Ayrıca bu konuda mevzuatta önemli değişikliklere ihtiyaç duyulmaktadır. Su dağıtımında istihdam edilen her bir kişiye düşen masraf ise; Boğazlıyan Sulama Birliğinde 8987.99 \$, Esenli Sulama Birliğinde 6946.75 \$, Musabeyli Sulama Birliğinde 9881.24 \$, Paşaköy Sulama Birliğinde 8940.47 \$ ve Yenimahalle Sulama Birliğinde 9970.72 \$ olarak belirlenmiştir. Ortalama personel giderinin en yüksek Yenimahalle Sulama Birliğinde olduğu tespit edilmiştir. En düşük ortalama personel giderinin Esenli Sulama Birliğinde olduğu tespit edilmiştir. Gençoğlu ve Değirmenci, (2019) Kırıkhan Sulama Birliğinde; su dağıtımında istihdam edilen her bir kişiye düşen masraf en düşük 2012 yılında 10055.19 \$ ve en yüksek 2013 yılında 20183,23 \$ olarak tespit etmişlerdir. Sulama birliklerinin elde ettikleri gelire göre çalıştırılan personele yüksek ücret ödedikleri görülmüştür. Sulama birliklerinin her bir personele düşen ortalama masraf azaltmak için gelir tahakkuk oranlarını yükseltmeleri gerekmektedir. Ayrıca sulama birliklerinin personel istihdamında nitelikli personel çalıştırmaya özen göstermeleri birlik işleyişi açısından önemlidir. Şebekeye alınan sulama suyuna karşılık birim alandan elde edilen ortalama gelire bakıldığında ise sulama birlikleri açısından önemli farklılık göstermemekte olup ortalama 0.02 \$ şeklindedir.

#### 4. SONUÇLAR

Sulama birliklerinin performans değerlendirmesi ve birlik üyelerinin birlik faaliyetine ilişkin görüşlerini ortaya koymayı amaçlayan bu çalışmada 2022 yılı için Yozgat ili kapsamında yürütülmüştür. Birliklerin performansı su dağıtım ve mali boyutta olmak üzere iki ana başlık altında incelenmiştir. Sulama birliklerine ilişkin performans kriterlerinin değerlendirilmesi sonucu; su temin oranının birlikler arasında önemli ölçüde değiştiği tespit edilmiştir. Rasyonel su temin miktarı 1 olduğu göz önünde bulundurulduğunda bazı sulama birliklerinin şebekeye yetersiz su aldıkları bazıların ise gereğinden fazla su aldıkları sonucuna varılmıştır. Su temininde optimizasyonun sağlanmasında, ödemeli sayaç kullanımının ve su ölçümlerinin sıklıkla yapılmasının etkili olacağı öngörülmektedir. Sulama

oranlarının değerlendirilmesinde ise; sulama oranlarının %12-56 arası değiştiği, sulama oranlarının çok düşük olduğu belirlenmiştir. Bunun temel nedeni, ekim esnasında depolanan su miktarının dikkate alınmamasıdır. Birliklerin depolanan su miktarını dikkate alarak planlama ve ekim yaptırımlarının sulama oranını arttıracakı düşünülmektedir.

Bir diğer performans değerlendirmesi sonucunda, sulama birliklerinin işletme bakım yönetim masraflarının gelire oranlarının; birliklere göre farklılık gösterdiği ve oldukça düşük düzeyde olduğudur. Su ücreti toplama performansının ise birlikler arasında %48.34 - %92.00 arasında değiştiği görülmüştür. Yenimahalle ve Boğazlıyan sulama birliklerinde bu oran düşük iken diğer birliklerin su ücreti toplama performanslarının iyi seviyelerde olduğu gözlemlenmiştir. Su ücreti toplama performansı düşük olan birliklerde sulamanın büyük çoğunluğunun açık kanal sulama yaptığı ve ön ödemeli sayaç kullanılmadığı bilinmektedir. Söz konusu birliklerin kısa vadeli planlarında su dağıtımında ön ödemeli sayaç sistemine ve kapalı sulama sistemine geçişe yermesi su ücreti toplama performansını arttıracak ve eşit ve doğru oranda su dağıtımını sağlayacaktır. Ayrıca sulama sistemlerinde sulama ücretinin birim alana göre değil, hacim esasına göre toplanması sulama randımanı yükselteceği gibi su ücreti toplama performansını arttırarak birim alana düşen ortalama gelirin arttırılması sağlanmış olacaktır.

Genel olarak DSİ tarafından devri yapılan sulama tesislerinin işletme bakım ve yönetiminden sorumlu olan sulama birliklerinin genel olarak istenilen düzeyde bir performansa sahip olmadıkları görülmektedir. Etkin ve verimli sulama yapabilmek için yeteri miktarda suyun rasyonel arazi büyüklüğüne dağıtımının sağlanması, aşırı sulamanın önüne geçilmesi, su hizmet geliri toplama oranının arttırılması, personel durumunun nicelik ve nitelik olarak seviyesinin yükseltilmesi gerekmektedir. Ayrıca sulama planlamaları yapılırken üreticinin de görüşü alınarak katılımcı su yönetimi oluşturulmalı, üreticinin kullandığı sulama yöntemleri, bitki deseni, sulama suyunun yetersiz olduğu dönem ve arazi koşullarında iklim şartları da göz önünde bulundurularak su dağıtımının akılcı bir şekilde yapılması için üreticinin yönlendirilmesi gerekmektedir. Birlik performansının arttırılmasında aynı sulama kaynağından su alan sulama birlikleri arasında eşit miktarda su kullanımının sağlanması ve enerji ile bakım onarım faaliyetlerine ilişkin gider kalemleri ortak karşılanmalıdır. Sulama birliklerinin tahsilat oranlarının düşük olması gelirlerinin beklenen seviyelerde olmamasına neden olduğu görülmüştür. Sulama birliklerinin mali yeterliliklerinin arttırılması amacıyla, birliklerin su hizmet gelirlerini arttırmaları ve memnun edici seviyelere çıkarmaları gerekmektedir. Birliklerin yatırım yapma kapasitelerinin ve mali imkânlarının arttırılması için merkezi bütçeden birliklere pay ayrılması ve birlik giderlerinin finanse edilmesinde kaynak sağlanması birlik hizmetlerine olumlu katkı sağlayacaktır. Böylelikle gelecekte daha da stratejik olacak olan su ve tarımsal sulamanın daha etkin bir şekilde kullanımı sağlanarak verim artışlarının ve tarımsal gelir artışlarının önü açılacaktır. Birliklerin, personel yetersizliği sorunlarını çözmek için tahsilat oranlarını yükselterek 6172 Sayılı Kanun'un (2011) ilgili hükmünde belirtilen oranın (personel giderlerinin kesinleşen son bütçe kesin hesabının %30'unun yeniden değerlendirme oranı ile çarpımından elde edilecek tutar) altında kalmak suretiyle yeterli personel istihdam edebileceklerdir. Ayrıca sulama birlikleri mevzuatının bu anlamda sulama birliklerinin elini güçlendirmek, hizmet etkinliği ve verimliliğinin sağlanmak için yeniden düzenlenmesi gerekmektedir. Bakım onarım faaliyetlerinin birlikler tarafından finanse edilemediği yeterli araç ve mali imkanlara sahip olmadığı görülmektedir. Bu nedenle birliklerin kar amacı olmayan kuruluşlar olduğu da göz önünde bulundurulduğunda bu hizmet kurumlarına vesayet denetimi yetkisini elinde bulunduran DSİ Genel Müdürlüğü tarafından finansman desteği arttırılmalıdır.

### **Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti**

Yazarlar makaleye eşit katkıda bulduklarını beyan ederler.

### **Çıkar Çatışması Beyanı**

Yazarlar aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

### **KAYNAKLAR**

Anderoğlu, R. ve Önder, D. (2020). Anamur Sulama Birliğinde Sulama Performansının Karşılaştırmalı Değerlendirilmesi. Ç.Ü Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 39(4), 32-45. <https://fbe.cu.edu.tr/storage/fbeyedek/makaleler/2020/ANAMUR%20SULAMA%20B%4%B0RL>



- %C4%B0%C4%9E%C4%B0NDE%20SULAMA.pdf.
- Atış, E., Günden, C., Salalı, H.E., Akyüz, Y. ve Çuhadar, M. (2023). İklim Değişikliği Koşullarında Üreticilerin Sulama Yöntemi Tercihi. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 28(2), 241-247. <https://doi.org/10.24181/tarekoder.1187457>
- Aydoğdu, M., Mancı, A. ve Aydoğdu, M. (2015). Tarımsal su yönetiminde değişimler; sulama birlikleri, fiyatlandırma ve özelleştirme süreci. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(52). <https://doi.org/10.17755/esosder.82927>.
- Ayyıldız, M. (2022). Türkiye’de kimyasal pestisit kullanımının ekonomi ve çevre yönüyle değerlendirmesi. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 10(2), 267-274. <https://doi.org/10.33202/comuagri.1164293>.
- Baş, N. (2019). Karaman ili Ayrancı Sulama Birliğinin işletmecilik yönünden değerlendirilmesi (yayın no. 575269), [Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi].
- Cin, S. ve Çakmak, B. (2017). Ankara Beypazarı Başören Sulama Kooperatifi’nde Sulama Performansının Değerlendirilmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 34(2), 10-19. <https://doi.org/10.13002/jafag4211>.
- Çakmak, B. (2001). Konya Sulama Birliklerinde Sulama Performansının Değerlendirilmesi. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 7(3), 111-117. [https://doi.org/10.1501/Tarimbil\\_0000000663](https://doi.org/10.1501/Tarimbil_0000000663).
- Çakmak, B., Yıldırım, M. ve Aküzüm, T. (2008). Türkiye’de tarımsal sulama yönetimi, sorunlar ve çözüm önerileri. *TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi*. [https://www.siirt.edu.tr/dosya/personel/odev-\(makaleyi-okuyunuz\)-tarimsal-sulama-ve-sorunlarinin-neler-oldugunu-saptayiniz-sonrada-tartisalim-siirt-202032220852764.pdf](https://www.siirt.edu.tr/dosya/personel/odev-(makaleyi-okuyunuz)-tarimsal-sulama-ve-sorunlarinin-neler-oldugunu-saptayiniz-sonrada-tartisalim-siirt-202032220852764.pdf).
- Çifçi, Ş. ve Değirmenci, H. (2022). Sulama Performans Göstergeleri ve TOPSİS Yöntemi ile Asi Havzası Sulama Birliklerinin Analizi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 25(1), 169-180. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdoga.vi.885525>.
- Dorak, S., Aşık, B. B., ve Özsoy, G. (2019). Tarımda su kalitesi ve su kirliliğinin önemi: Bursa Nilüfer çayı örneği. *Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 33(1), 155-166. <https://dergipark.org.tr/pub/bursauludagziraat/issue/45425/570671>.
- DSİ, (2023), DSİ Genel Müdürlüğü 2022 Yılı Faaliyet Raporu, Ankara
- DSİ, (2024). Tarım-Sulama. <https://www.dsi.gov.tr/Sayfa/Detay/720>
- Eliçabuk, C. ve Topak, R. (2016). Gevrekli Sulama Birliğinde sulama performansının değerlendirilmesi, *Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi*, 3(2), 191-199. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/3082630>.
- Ersöz, Ö. T. ve Çamoğlu, G. (2020). Bursa ili Sulama Birlikleri’nin performans göstergelerinin karşılaştırmalı değerlendirilmesi, *Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 34(2), 267-285. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/995476>.
- Gençoğlu, M. ve Değirmenci, H. (2019). Sulama performansının değerlendirilmesi: Kırıkhan Sulama Birliği örneği. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 22(3), 436-443. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdoga.vi.495353>.
- Harman, E. ve Çakmak, B. (2023). Sakaryabaşı Sulama Birliğinde Sulama Performansının Değerlendirilmesi. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11 (2), 320-330. <https://doi.org/10.33202/comuagri.1310046>
- İstanbuluoğlu, H., ve Kır, T. (2011). Türkiye'nin su politikaları. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 10(3), 327-338.
- Kalender, M.A. ve Topak, R. (2017). Irrigation Performance of Ilgın Plain Irrigation Association. *Selcuk J. Agr. Food Sci.*, 31(2): 59-67. <https://doi.org/10.15316/SJAFS.2017.20>.
- Kaplan, E. (2022). Türkiye Ekonomisinde Su Kaynakları Yönetimi ve Güvenliği (Yayın No. 753053) [Yüksek Lisans tezi, Harran Üniversitesi].
- Kurucu, Ö. ve Başer, U. (2023). Samsun İlindeki Sulama Birliklerinin Faaliyetlerinin İncelenmesi. *MAS Journal of Applied Sciences*, 8(3), 430-437. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.8162149>.
- RG, (2011). 6172 Sayılı Sulama Birlikleri Kanunu. *Resmi Gazete*, <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.6172.pdf>.
- Salalı, E., Atış, E. ve Günden, C. (2019). Su kaynaklarının korunmasında yerel tohum çeşitlerinin rolü üzerine çiftçi görüşleri. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 25(2), 133-139. <https://doi.org/10.24181/tarekoder.654006>.
- Turan, E. ve Bayraktar, E. (2020). Türkiye’nin su yönetim politikaları: Ulusal güvenlik açısından bir değerlendirme. *Uluslararası Politik Araştırmalar Dergisi*, 6(2), 1-19. <https://doi.org/10.25272/j.2149-8539.2020.6.2.01>.
- Tanışıklı, B. ve Çakmak, B. (2023). Çorum Sulama Birliği’nde Su Yönetim Faaliyetlerinin Değerlendirilmesi. *Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 11(5): 994-1000. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v11i5.994-1000.6115>.
- Üzen, N.ve Çetin, Ö. (2012). Geçmişten günümüze su ve sulama yönetimi. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 1(2), 281-290. <https://dergipark.org.tr/pub/buyasambid/issue/29823/320833>.

- Vermillion, D.L., (2000). Guide to Monitoring and evaluation of irrigation management transfer. JIID/INPIM, USA.
- WWAP, (2012). The United Nations World Water Development Report 4: Managing Water under Uncertainty and Risk, World Water Assessment Programme, Paris: UNESCO. <https://digitallibrary.un.org/record/3892696?v=pdf>.
- Yavuz, T. (2019). Kayseri ili sulama birliklerinin 2016-2018 yılları arası performans analizi (Yayın No. 578653), [Yüksek Lisans tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi].