

## Antalya İlinde Üreticilerin Damla Sulama Desteği Almasını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi

Tuba BEŞEN<sup>1</sup>, Betül SAYIN<sup>2</sup>, Mehmet Ali ÇELİKYURT<sup>3</sup>, Musa KUZGUN<sup>4</sup>, Şerife Gülden YILMAZ<sup>5</sup>  
Melike BAHÇECİ<sup>6</sup>, Başak AYDIN<sup>7</sup>

Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, <sup>7</sup>Atatürk Toprak Su ve Tarımsal Meteoroloji Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0001-9777-793X>, <sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0002-0007-1955>, <sup>3</sup><https://orcid.org/0000-0002-7563-7757>,

<sup>4</sup><https://orcid.org/0000-0003-3594-8259>, <sup>5</sup><https://orcid.org/0000-0002-1888-2588>, <sup>6</sup><https://orcid.org/0000-0001-9707-7159>,

<sup>7</sup><https://orcid.org/0000-0002-5047-7654>

✉: tubabesen@gmail.com

### ÖZET

Bu çalışma, Antalya ilinde damla sulama desteği alan ve almayan işletmeler üzerinde yürütülmüştür. Her iki üretici grubunun tanımlayıcı özellikleri değerlendirilmiş ve damla sulama desteği alma durumuna etki eden faktörler incelenmiştir. Araştırma kapsamında 62 damla sulama desteği alan ve 62 damla sulama desteği almayan üretici ile yapılan yüz yüze anketler ile veriler toplanmıştır. Verilerin analizinde ortalama, yüzde oran, çapraz tablolar gibi tanımlayıcı istatistikler kullanılırken damla sulama desteği alınmasında etkili olan faktörlerin tespiti için İkili Lojistik Regresyon Analizi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda üreticilerin tarımsal deneyimi, aile birey sayısı, hayvansal üretim gelirleri, bitkisel üretim gelirleri, toplam arazi büyüklüğü, sulanan arazi miktarları, tarım sigortası yaptırma durumlarının damla sulama desteği alan ve almayan grup açısından istatistiki olarak farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. İkili lojistik regresyon analizi sonucunda, damla sulama desteği alma üzerinde üreticilerin aile birey sayısı, toplam işlenen arazi büyüklüğü, sulanan arazi büyüklüğü ve hayvansal üretim gelirlerinin etkili olduğu tespit edilmiştir.

### Araştırma Makalesi

### Makale Tarihiçesi

Geliş Tarihi : 28.11.2019

Kabul Tarihi : 21.05.2020

### Anahtar Kelimeler

Damla sulama desteği  
Lojistik regresyon

## Determination of Factors Affecting The Receiving Drip Irrigation Support of Producers in Antalya Province

### ABSTRACT

This study was conducted with producers who received and did not receive drip irrigation support in Antalya province. The descriptive characteristics of both producer groups were evaluated and the factors affecting the status of receiving drip irrigation support were examined. Data were collected by face-to-face surveys conducted with 62 producers who received drip irrigation subsidies and 62 producers who did not receive drip irrigation subsidies. Descriptive statistics such as average, percentage, cross tables were used for data analysis, while Binary Logistic Regression Analysis was used for determining the factors affecting the status of receiving drip irrigation support. The research results showed that, the agricultural experience of the producers, number of family members, animal production income, crop production income, total land size, irrigated land size, agricultural insurance statistically different for the groups receiving and not receiving drip irrigation support. Result of binary logistic regression analysis indicated that the number of family members, total cultivated land size, irrigated land size and animal production incomes were effective on receiving drip irrigation support.

### Research Article

### Article History

Received : 28.11.2019

Accepted : 21.05.2020

### Keywords

Drip irrigation support  
Logistic regression

## GİRİŞ

Su; tüm yaşam biçimleri, sosyo-ekonomik kalkınma ve sağlıklı ekosistemlerin varlığı için gereklidir. Küresel düzeyde tarımsal ve endüstriyel kalkınmanın sürekliliğini sağlamak için yeterli tatlı su kaynağı bulunmasına rağmen, su kaynaklarının uzun vadeli sürdürülebilir kullanımı endişe vericidir. Dünyada tahmini olarak 400 milyon km<sup>3</sup> su bulunmaktadır. Bu miktarın sadece %0.003'ü, yaklaşık 45.000 km<sup>3</sup>ü; içme, hijyen, tarım ve sanayi için kullanılabilir olan tatlı su kaynağıdır. Ayrıca, mevsimsel taşkınlar sırasında bir kısmı uzaktaki nehirlerle aktığı için bu suyun tümüne erişilememektedir (Anonymous, 2017).

Tarım, dünya genelindeki en büyük su kullanıcısı olup toplam tatlı su kullanımının ortalama %70'ini oluşturmaktadır (Anonymous, 2011); ancak bu miktar bazı gelişmekte olan ülkelerde %95'e kadar çıkabilmektedir (Anonymous, 2017). Bir kg tahılın yetişmesi için 1 ile 3 ton arasında su gerekmektedir. Bir kilogram sığır eti için ise 15 ton su kullanılmaktadır. Bu hesaplar doğrultusunda bir kişinin günlük yemeğini üretmek için 2000 ila 5000 litre suya ihtiyaç duyulduğu tahmin edilmektedir. Son 30 yılda gıda üretimi %100'den fazla artmıştır. Artan dünya nüfusunun gıda gereksinimlerini karşılamak için 2050 yılına kadar yaklaşık %60 daha fazla gıdaya ihtiyaç duyulacağı tahmin edilmektedir (Anonymous, 2017). Dünya gıda talebinin karşılanabilmesi için var olan su kaynaklarının etkin kullanımı şarttır. Damla sulama sistemleri; kök bölgeye, yakın aralıklarla küçük miktarlarda su uygulayan, su tasarruflu sistemlerdir. Damla sulama sistemlerinde su, bir filtreden özel damla borularına akar ve doğrudan bitkilerin yakınındaki toprağa boşaltılır. Bu teknoloji uygun bir şekilde yönetildiğinde daha iyi su kontrolü, gelişmiş bitki beslenmesi, su kaynaklarının korunması, meyve kalitesinin artması, iş gücü maliyetlerinin düşük olması, çiftçi rekabet gücünü artırması, N<sub>2</sub>O emisyonlarının azaltılması gibi pek çok avantajı bulunmaktadır (Anonymous, 2011; Küçükyumuk ve ark., 2012; Anonymous, 2015; Fentabila ve ark., 2016; Öztürk ve ark., 2018). Damla sulamada sulama suyu ihtiyacı, karıkla sulamaya göre %40 daha azdır (Karaca ve Selenay, 2001). Damla sulama yöntemi, sebze ve meyve ağaçları da dahil olmak üzere yüksek piyasa değeri olan ürünler için çok uygun bir yöntemdir (Anonymous, 2011). Sulanan meyve bahçeleri su kıtlığı ile karşı karşıyadır. Bu nedenle artık geleneksel damla sulama sistemlerine alternatif damla sulama sistemleri geliştirilmekte ve etkinlikleri incelenmektedir (Yang ve ark., 2011; Demirok ve Tuylu, 2019).

Damla sulama desteklerini de içeren Kırsal Kalkınma Yatırımlarının Desteklenmesi Programı (KKYDP), kırsal alanda ekonomik ve sosyal gelişmeyi sağlamak için gerçek ve tüzel kişilerin ekonomik faaliyetlerine

yönelik yapacakları yatırımlar ile basınçlı sulama sistemleri konularında yapılacak olan öz sermayeye dayalı projeli yatırımlarının teşvik edilmesi amacıyla hibe desteği verilmesini sağlayan kırsal kalkınma programıdır (Anonim, 2010; Aydın ve ark., 2019a). 2007-2017 döneminde tarla içi damla sulama sistemlerine destek sağlanmış olan 12713 adet projeye 186135012.73 TL hibe sağlanmıştır (Aydın ve ark., 2019a). Gelişmekte olan ülkelerde devlet bütçesinden tarımsal desteklemelerin doğru şekilde verilmesi önemlidir. Bu nedenle kısıtlı devlet bütçesinden verilen desteklerin incelenmesine yönelik çalışmalar önemlidir. Türkiye'de tarımsal desteklemeleri inceleyen pek çok çalışma bulunmaktadır (Çobanoğlu ve ark., 2016; Sayın ve ark., 2016; Abay ve ark., 2017, Aydın ve ark., 2019a; Aydın ve ark., 2019b). Ancak, damla sulama destekleri üzerine yapılan çalışma sayısı oldukça kısıtlıdır (Aydın ve ark., 2019a/b). Çalışmanın amacı, Antalya ilinde üreticilerin damla sulama desteği alma durumlarına etki eden faktörlerin belirlenmesidir.

Araştırma alanı olarak Antalya ili Elmalı ve Korkuteli ilçeleri seçilmiştir. Ürün olarak damla sulama sisteminin yaygın olarak kullanıldığı armut ve elma tercih edilmiştir. 2018 yılı Elmalı ve Korkuteli ilçelerinin Antalya elma ve armut üretim alanları içindeki payı, sırası ile % 88.85 ve %97.53'tür; Antalya elma ve armut üretimi içindeki payı ise sırası ile % 92.48 ve %97.35'tir (Anonim, 2019).

Bu çalışma ile Antalya ilinde üreticilerinin damla sulama desteğinden faydalanma durumuna etki eden faktörlerin neler olduğu belirlenmiş, üreticilerin damla sulama sistemi ve damla sulama desteklerine yönelik görüşleri ortaya konulmuştur. Araştırma kapsamında elde edilen sonuçların Antalya ilinde damla sulama desteklemelerine yönelik yapılacak çalışmalarda faydalı olacağı düşünülmektedir.

## MATERYAL-METOT

### Materyal

Çalışmanın hedef kitlesini 2007 yılı ile 2016 yılları arasında damla sulama projelerine %50 hibe desteği verilmiş işletmelerden örnekleme yoluyla seçilenler ve karşıt grup olarak aynı sayıda, benzer özelliklere sahip damla sulama desteği almayan işletmeler oluşturmaktadır. Antalya ilinde 2007-2016 yılları arasında damla sulama projelerine %50 hibe desteği verilen işletmelerin sayısı 441'dir (Aydın ve ark., 2019). Araştırmanın birincil verilerini, işletmelerden yüz yüze yapılan anketler ile toplanan veriler oluşturmaktadır. Araştırma konusu ile ilgili ulusal ve uluslararası literatürden ve istatistiklerden elde edilen bilgiler, çalışmanın ikincil verilerini oluşturmaktadır.

## Metot

### Örnekleme aşamasında kullanılan metot

İşletme arazi büyüklüklerinin homojen olmamaları nedeniyle örneklemede tabakalı tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılmıştır (Yamane, 1967). İşletmeler 1-30 dekar araziye sahip olanlar (birinci grup), 31-70 dekar araziye sahip olanlar (ikinci grup), 70 dekarından büyük araziye sahip olanlar (üçüncü grup) olarak üç tabakaya ayrılmıştır. Anket yapılacak tarım işletmesi sayısının belirlenmesinde Oransal Tabakalı Örnekleme yöntemi kullanılmıştır.

$$n = \frac{N \sum [N_h (S_h)^2]}{N^2 D^2 + \sum N_h (S_h)^2} \quad (1)$$

$$D^2 = (d/Z)^2$$

d = Ortalamadan belli bir yüzde sapma

N = Popülasyon hacmi

Z = Serbestlik derecesine göre Çizelge değeri

n<sub>i</sub> = Tabakadaki örnek sayısı

N<sub>h</sub> = Tabakalardaki işletme sayısı

n = Örnek hacmi

S<sub>h</sub> = Tabakaların standart sapması

S<sub>h</sub><sup>2</sup> = Tabakaların varyansı (%5 hata payı, %95 güven aralığı)

Çalışmada damla sulama desteği almayan, ancak damla sulama desteği alan işletmelerle yaklaşık olarak aynı işletme özelliklerine (üretim deseni, işletme büyüklüğü, tarım tekniği, vb.) sahip işletmeler karşılaştırma grubu olarak seçilmiştir. Araştırmada damla sulama desteğinden yararlanan 62 ve yararlanmayan 62 olmak üzere toplam 124 üretici ile 2018 yılında anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Anket ile elde edilen veriler, 2017-2018 üretim dönemi bilgileridir.

### Verilerin analizi ve değerlendirilmesinde kullanılan metot

Çalışmada destek alan ve almayan üreticilerin genel özelliklerini tanımlayıcı parametreler; ortalama

Çizelge 1. Üreticilerin yaşı

Table 1. Age of producers

Yaş (Age)	Destek almayan (Don't received)		Destek alan (Received)		Toplam (Total)	
	Adet (Number)	%	Adet (Number)	%	Adet (Number)	%
24-45	22	35.5	16	25.8	38	30.6
46-65	30	48.4	32	51.6	62	50.0
66 - +	10	16.1	14	22.6	24	19.4
Toplam (Total)	62	100.0	62	100.0	124	100.0
Ki kare (Chi-square):	1.679 <sup>a</sup>		p=0.432			

Üreticiler eğitim açısından değerlendirildiğinde damla sulama desteği alan üreticilerin %61.3'ü ilköğretim ve altı eğitime sahip iken bu oran diğer grup için %56.5'dir. Gruplar arasında eğitim açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır (p=0.416) (Çizelge 2).

değerler, yüzde oranlar, çapraz tablolar ile ortaya konulmuştur. Oluşturulan gruplar arasında farklılık olup olmadığı, kesikli verilerde X<sup>2</sup> testi ile, normal dağılım göstermeyen sürekli verilerde grup sayısı 2 olduğunda Mann-Whitney U testi ile belirlenmiştir (Aydın ve ark., 2016; Sayın ve ark., 2016; Çobanoğlu ve ark., 2017; Özdamar, 2018).

Bağımlı değişkenin kategorik olduğu durumlarda bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasındaki ilişki doğrusal olmamaktadır. Bu durumu bağımlı değişkenin logaritmasını alarak gerçekleştiren lojistik regresyon analizi ile aşmak mümkündür. Lojistik regresyon analizi normallik, eşvaryanslık ve çok değişkenli normallik gibi varsayımlar gerektirmeden regresyon modeli kurmayı sağlayan analizdir (Şenel ve Alatl, 2014). Lojistik Regresyon Analizi, bağımlı değişkenin yapısına göre değişiklik göstermektedir. Kategorik bağımlı değişkenin ikili olduğu durumda İkili Lojistik Regresyon Modeli kullanılmaktadır (Walker ve Duncan, 1967; Tabachnick ve Fidell, 1996; Şenel ve Alatl, 2014). Çalışmada bağımlı değişken, damla sulama desteği alan ve almayan olmak üzere ikili kategorik değişkendir. Bu nedenle, üreticilerin damla sulama destek alma eğilimleri, ikili lojistik regresyon modeli ile tespit edilmiştir.

Anket soruları yazarlar tarafından geniş bir literatür taraması neticesinde hazırlanmış olup, daha sonra konu uzmanları ile yapılan görüşmeler ile son şeklini almıştır.

## BULGULAR ve TARTIŞMA

### Üretici özellikleri

Araştırma alanında bulunan işletme sahiplerinin özellikleri Çizelge 1'de verilmiştir. Üreticilerin yaşları incelendiğinde damla sulama desteği almayan üreticilerin %48.4'ü 46-65 yaş arasında iken damla sulama desteği alan üreticilerde bu oran %51.6'dır. Damla sulama desteği alan ve almayan üreticilerin yaşları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamaktadır (p=0.432) (Çizelge 1).

Üreticilerin aile birey sayıları incelendiğinde destek almayan üreticilerin %33.9'unun 5 ve üzeri aile bireyine sahip olurken, destek alanların %32.3'ünün 2 kişi ve altı aile bireyine sahip olduğu belirlenmiştir. Destek alan ve destek almayan işletmelerde gruplandırılmış aile birey sayısı arasındaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlıdır (p=0.015) (Çizelge 3).

Çizelge 2. Üreticilerin eğitim durumu  
Table 2. Education level of producers

Eğitim (Education)	Destek almayan (Don't received)		Destek alan (Received)		Toplam (Total)	
	Adet (Number)	%	Adet (Number)	%	Adet (Number)	%
İlkokul ve altı	35	56.5	38	61.3	73	58.9
Ortaokul ve Lise	18	29.0	12	19.4	30	24.2
Yüksekokul ve üstü	9	14.5	12	19.4	21	16.9
Toplam	62	100.0	62	100.0	124	100.0
Ki kare (Chi-square): 1.752 <sup>a</sup>		p=0.416				

Çizelge 3. Aile birey sayısı

Table 3. Number of family members

Aile birey sayısı	Destek almayan (Don't received)		Destek alan (Received)		Toplam (Total)	
	Adet (Number)	%	Adet (Number)	%	Adet (Number)	%
2 kişi ve altı	8	12.9	20	32.3	28	22.6
3 kişi	17	27.4	6	9.7	23	18.5
4 kişi	16	25.8	17	27.4	33	26.6
5 ve üzeri	21	33.9	19	30.6	40	32.3
Toplam	62	100.0	62	100.0	124	100.0
Ki kare (Chi-square): 10.534 <sup>a</sup>		p=0.015				

Destek almayan işletmelerin %32.3'ünün tarımda çalışan aile birey sayısı 3 ve üzeri iken destek alan işletmelerin %33.9'unun tarımda çalışan aile birey sayısı 1 olarak tespit edilmiştir. Gruplar arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır (p=0.492) (Çizelge 4).

Damla sulama desteği almayan üreticilerin %96.8'i sosyal güvenceye sahip iken destek alan üreticilerin %100'ü sosyal güvenceye sahiptir. İki grup arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır (p=0.154) (Çizelge 5).

Çizelge 4. Tarımda çalışan aile birey sayısı

Table 4. Number of family members working in agriculture

Tarımda çalışan aile birey sayısı (Number of family members working in agriculture)	Destek almayan (Don't received)		Destek alan (Received)		Toplam (Total)	
	Adet (Number)	%	Adet (Number)	%	Adet (Number)	%
1 kişi (person)	15	24.2	21	33.9	36	29.0
2 kişi (people)	27	43.5	24	38.7	51	41.1
3 - + kişi (people)	20	32.3	17	27.4	37	29.8
Toplam (Total)	62	100.0	62	100.0	124	100.0
Ki kare (Chi-square): 1.420 <sup>a</sup>		p=0.492				

Çizelge 5. Üreticilerin sosyal güvenceye sahip olma durumu

Table 5. Social security status of producers

Sosyal Güvence (Social security)	Destek almayan (Don't received)		Destek alan (Received)		Toplam (Total)	
	Adet (Number)	%	Adet (Number)	%	Adet (Number)	%
Hayır (No)	2	3.2	0	0.0	2	1.6
Evet (Yes)	60	96.8	62	100.0	122	98.4
Toplam (Total)	62	100.0	62	100.0	124	100.0
Ki kare (Chi-square): 2.033 <sup>a</sup>		p=0.154				

Arazi büyüklüğü açısından değerlendirildiğinde, damla sulama desteği almayan işletmelerin %35.50'sinin 25 da ve altı araziye sahiptir. Destek alan işletmelerin ise %33.9'u 76 da ve üzeri araziye sahiptir. Her iki işletme grubu arasında arazi büyüklüğü açısından istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır (p=0.014) (Çizelge 6).

Damla sulama desteği almayan işletmelerin %22.6'sı tarım sigortası yaptırırken bu oran destek alan işletmelerde %40.3'tür. Gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı bir fark bulunmamaktadır (p=0.033)

(Çizelge 7).

Damla sulama desteği alan ve almayan işletmelerin %61.3'ü tarım dışı gelire sahiptir. Gruplar arasında farklılık bulunmamaktadır (Çizelge 8)

Destek alan üreticilerin yaş ortalaması 54.89 ve destek almayan üreticilerin yaş ortalaması 51.97'dir. Aydın ve ark. (2019a), damla sulama desteği alan üreticilerin yaş ortalamasının 50.63, destek almayan üreticilerin ise 50.15 olduğunu belirtmişlerdir. Destek alan ve almayan işletmelerde aile birey sayısı ortalamaları açısından incelendiğinde ise destek almayan

işletmelerde ortalama aile birey sayısının 4.21, destek alanlarda ise 3.37 olduğu ve iki grubun aile birey sayısı ortalamaları arasındaki farkın istatistiki açıdan anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ( $p=0.198$ ). Destek almayan işletmelerde ortalama tarımda çalışan aile birey sayısı 2.35 iken destek alan işletmelerde 2.15'dir. Damla sulama desteği alan üreticilerin ortalama tarımsal deneyimi 31.97 yıl, destek almayan üreticilerin ise 26.66 yıldır. Gruplar arasındaki fark istatistiki olarak anlamlıdır ( $p=0.031$ ). Aydın ve ark.

(2019) destek alan üreticilerin tarımsal deneyimlerini 27.74 yıl, destek almayanların ise 27.03 yıl olarak tespit etmişlerdir. Destek almayan işletmelerde ortalama arazi büyüklüğü 73.12 da iken destek alan işletmelerde 85.60 dekadır. Destek alan ve almayan işletmeler sebze-meyve arazi büyüklüğü ( $p=0.001$ ), sulanan arazi büyüklüğü ( $p=0.00$ ), hayvansal üretim geliri ( $p=0.000$ ), bitkisel üretim geliri ( $p=0.018$ ) açısından istatistiki olarak anlamlı farklılık göstermektedir (Çizelge 9).

Çizelge 6. İşletmelerin arazi büyüklüğü

Table 6. Land size of enterprises

Arazi büyüklüğü (Land size)	Destek almayan (Don't received)		Destek alan (Received)		Toplam (Total)	
	Adet (Number)	%	Adet (Number)	%	Adet (Number)	%
1-25 da	22	35.5	7	11.3	29	23.4
26-50 da	17	27.4	23	37.1	40	32.3
51- 75 da	6	9.7	11	17.7	17	13.7
76 da - +	17	27.4	21	33.9	38	30.6
Toplam (Total)	62	100.0	62	100.0	124	100.0

Ki kare (Chi-square): 10.550<sup>a</sup> p=0.014\*\*\*

Çizelge 7. Tarım sigortası yaptırma durumu

Table 7. The situation of agricultural insurances

Tarım Sigortası (agricultural insurance)	Destek almayan (Don't received)		Destek alan (Received)		Toplam (Total)	
	Adet (Number)	%	Adet (Number)	%	Adet (Number)	%
Hayır (No)	48	77.4	37	59.7	85	68.5
Evet (Yes)	14	22.6	25	40.3	39	31.5
Toplam (Total)	62	100.0	62	100.0	124	100.0

Ki kare (Chi-square): 4.526<sup>a</sup> p=0.033

Çizelge 8. İşletmelerin tarım dışı gelire sahip olma durumu

Table 8. Non-agricultural income status of enterprises

Tarım dışı gelir (Non-agricultural income)	Destek almayan (Don't received)		Destek alan (Received)		Toplam (Total)	
	Adet (Number)	%	Adet (Number)	%	Adet (Number)	%
Yok (Don't have)	24	38.7	24	38.7	48	38.7
Var (Have)	38	61.3	38	61.3	76	61.3
Toplam (Total)	62	100.0	62	100.0	124	100.0

Ki kare (Chi-square): 0.000<sup>a</sup> p=1.000

Damla sulama desteği alan işletmelerin %93.5'i destek almadan önce yüzey sulama sistemi kullanırken şu anda %100'ü damla sulama sistemi kullanmaktadır (Çizelge 10). Antalya ilinde elma ve armut üretiminde damla sulama uygulaması yaygın olarak kullanılmaktadır. Destek almayan işletmelerin de %96.8'i damla sulama sistemi kullanmaktadır (Çizelge 10). Damla sulama desteği alan işletmelerin %65.5'i destekten memnun olurken %35.5'i memnun olmadığını belirtmiştir (Çizelge 11).

Keskin ve Bostan Budak (2010) Konya Hadim ilçesinde yaptıkları çalışmada, araştırma alanındaki üzüm yetiştiricilerinin ilk yatırım maliyetlerinin yüksek olmasına rağmen kalite ve verim artışı sağlaması nedeniyle damla sulama sistemlerinden memnun olduklarını ve diğer bitkisel ürünler için damla sulama sistemi kurmayı istediklerini belirtmişlerdir. Araştırma alanında destek alan işletmelerin %100'ü, destek almayan işletmelerin ise

%93.5'i damla sulamaya yönelik desteklerin devam etmesi gerektiğini belirtmiştir (Çizelge 11).

Damla sulama desteği almayan üreticilerin %30.6'sı bürokratik engellerin fazla olması, %17.7'si damla sulama sistemini kullanma gereği hissetmediği, %11.3'ü sermayesi yeterli olmadığı, %9.7'si de damla sulama kullanımı hakkında yeterli bilgisi olmadığı için damla sulama desteği almadıklarını belirtmişlerdir. Üreticilerin %30.6'sı da bu gerekçeler dışındaki nedenlerle damla sulama desteği almamaktadır (Çizelge 12).

#### Damla sulama desteklemesinden yararlanma durumunu etkileyen faktörler

Antalya ilinde elma ve armut üreticilerinin damla sulama desteği alma durumunu etkileyen faktörleri tespit etmek için lojit model kurulmuştur (Aydın ve ark., 2016; Sayın ve ark., 2016). İkili lojistik regresyon

modelinde kullanılan bağımlı değişken, damla sulama desteği alma durumudur (damla sulama desteği alan (1), damla sulama desteği almayan (0)) (Walker ve Duncan, 1967). Modelde kullanılan bağımsız değişkenler; yaş (1=24-45 yaş), (2=46-65 yaş), (3=66 ve üzeri yaş); aile birey sayısı (1=2 kişi ve altı), (2=3 kişi), (3=4 kişi), (4=5 kişi ve üzeri); tarımda çalışan aile birey sayısı (1=1 kişi), (2=2 kişi), (3=3 kişi ve üzeri); tarımsal

örgüte üye olma durumu (1=Evet), (0= Hayır); tarım dışı gelire sahip olma durumu (1=Evet), (0=Hayır); tarım sigortası yaptırma durumu (1= Evet), (0=Hayır); toplam işlenen arazi büyüklüğü (1=1-25 da), (2=26-50 da), (3=51-75 da), (4=76 da ve üzeri); deneyim süresi (yıl), bitkisel üretim gelir (TL), hayvansal üretim gelir (TL), sulanan arazi büyüklüğü (da) olarak belirlenmiştir.

Çizelge 9. Üretici ve işletmeler ile ilgili bilgiler

Table 9. Information about producers and enterprises

	Birim (Unit)	Destek almayan (Don't received)		Destek alan (Received)		Toplam (Total)		p
		Ortalama (Mean)	Std. sapma (Std. Deviation)	Ortalama (Mean)	Std. sapma (Std. Deviation)	Ortalama (Mean)	Std. sapma (Std. Deviation)	
Yaş (Age)	Yıl	51.97	13.92	54.89	11.90	53.43	12.98	0.247
Aile birey sayısı (Number of family members)	Kişi	4.21	1.80	3.71	1.58	3.96	1.71	0.198
Tarımda çalışan aile birey sayısı (Number of family members working in agriculture)	Kişi	2.35	1.28	2.15	1.19	2.25	1.23	0.302
Tarımsal deneyimi (Agricultural experience)	Yıl	26.66	14.84	31.97	14.09	29.31	14.65	0.031**
Toplam işlenen arazi büyüklüğü (Total cultivated land size)	da	73.12	111.03	85.60	97.47	79.36	104.23	0.056**
Tarla arazisi büyüklüğü (Area of cereals and other crop products)	da	41.68	105.47	36.95	83.42	39.31	94.73	0.629
Sebze-meyve arazisi büyüklüğü (Area of fruit and vegetables)	da	31.44	25.75	47.17	39.42	39.31	34.09	0.001***
Sulanan arazi büyüklüğü (Irrigated land size)	da	37.59	47.84	62.07	63.19	49.83	57.15	0.001***
Hayvansal üretim gelir (Livestock production income)	da	6354.84	21332.72	161.29	1270.00	3258.06	15367.51	0.000***
Bitkisel üretim geliri (Income of crop production)	TL	51540.32	79429.85	82532.26	124605.41	67036.29	105219.38	0.018**
Toplam tarımsal gelir (Total agricultural income)	TL	69975.81	113048.24	82451.61	124664.59	76213.71	118678.91	0.163

\*\*\*%1, \*\*%5, \*%10

Çizelge 10. İşletmelerde kullanılan sulama sistemleri

Table 10. The irrigation systems of agricultural holdings

Damla sulama desteği almadan önce sulama şekli (Irrigation method before received drip irrigation support)	Yüzey sulama (%) (Surface irrigation)	Damla sulama (%) (Drip irrigation)
Destek alan (Received support)	93.5	6.5
Şu anki sulama şekli (Current irrigation type)	Yüzey sulama (%) (Surface irrigation)	Damla sulama (%) (Drip irrigation)
Destek alan (Don't received)	0	100
Destek almayan (Received)	3.2	96.8

Çizelge 11. Üreticilerin damla sulama sistemleri ile ilgili görüşleri

Table 11. Opinions of producers about drip irrigation systems

Damla sulama desteğinden memnun olma durumu (Satisfaction of drip irrigation support)	Evet (%) (Yes)	Hayır (%) (No)
Destek alan (Received)	65.5	35.5
Destek devam etmeli mi? (Should support continue to be provided?)	Evet (%) (Yes)	Hayır (%) (No)
Destek alan (Received)	100.0	0.0
Destek almayan (Don't received)	6.5	93.5

Çizelge 12. Üreticilerin damla sulama desteği almama nedenleri  
Table 12. The reasons of why producers don't receive drip irrigation support

	Adet (Number)	%
Damla sulama kullanımı hakkında yeterli teknik bilgim yok (I do not have enough technical knowledge about the use of drip irrigation)	6	9.7
Gerek görmüyorum (I don't need)	11	17.7
Sermayem yeterli değil (I don't have enough capital)	7	11.3
Bürokratik engeller fazla (Bureaucratic obstacles excess)	19	30.6
Diğer (Other)	19	30.6
Toplam (Total)	62	100

### Model sonuçlarının değerlendirilmesi

Damla sulama desteğinden yararlanma durumuna etki eden faktörlerin belirlenmesi için yapılan lojistik regresyon analizinin sonuçları Çizelge 13'de verilmiştir. Kurulan modelde model katsayıları anlamlıdır ve bağımsız değişkenler ile bağımlı değişken arasında ilişki bulunmaktadır ( $X^2 = 53.171$ ,  $P=0.00<0,05$ ). Bağımlı değişkenler ile bağımsız değişkenler arasında Cox ve Snell istatistiğine göre %34.9'luk bir ilişki varken Nagelkerke istatistiğine göre bu oran %46.5'dir. Hosmer and Lemeshow kıkare değeri 7.363,  $p=0.498$  olup modelin uygunluğunu göstermektedir (Çizelge 13).

Üreticilerin damla sulama desteklerinden yararlanma durumu üzerinde üreticilerin yaşı, deneyimi, tarımda çalışan aile birey sayıları, bitkisel üretim gelirleri, tarım dışı gelire sahip olma durumları ve tarım sigortası yaptırmaları durumlarının etkisinin istatistiki olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Modelin sabit terimi de istatistiki olarak anlamlı değildir ( $p=0.249$ ) (Çizelge 13).

İşletmelerin damla sulama desteğinden yararlanma durumuna işletmelerdeki aile birey sayısının etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir. İşletmede aile birey sayısının 3 kişi olması damla sulama desteklerinden yararlanma durumunu %5 anlam düzeyinde ( $p=0.018$ ) negatif yönde etkilemektedir. Aile birey sayısı 3 kişi olan işletmelerin aile birey sayısı 5 kişi ve üzeri olan işletmelere göre damla sulama desteğinden faydalanma ihtimali 0.17 kere daha azdır (Çizelge 13).

Toplam işlenen arazi büyüklüğü damla sulama desteğinden yararlanma durumunu %5 anlam düzeyinde pozitif yönde etkilemektedir. 26-50 da arasında işletme büyüklüğüne sahip olan işletmelerin 76 da ve üzeri arazi büyüklüğüne sahip işletmelere göre destekten yararlanma ihtimali 6.18 kat daha fazladır (Çizelge 13). Bu sonuç Sayın ve ark. (2016), Aydın ve ark. (2016), Abay ve ark. (2017) tarafından farklı desteklemelerin incelemesinde yapılan çalışmaların sonuçları ile uyumlu iken Aydın ve ark. (2019b) arazi büyüklüğünün desteklemelerden faydalanma durumunu etkilemediğini belirtmişlerdir.

Sulanan arazi büyüklüğü damla sulama desteklerinden yararlanma durumunu %5 anlam düzeyinde ( $p=0.010$ ) pozitif yönde etkilemektedir.

Sulanan arazi miktarındaki 1 dekarlık artış, damla sulama desteği alma olasılığını 0.033 kez artırmaktadır (Çizelge 13). Damla sulama yönteminin sağladığı avantajlar (Anonymous, 2011; Küçükyumuk ve ark., 2012; Anonymous, 2015; Fentabila ve ark., 2016; Öztürk ve ark., 2018), üreticilerin sulanan arazi miktarını artırması durumunda daha da önem kazanmaktadır.

Hayvansal üretim geliri, damla sulama desteklerinden faydalanma durumunu %5 anlam düzeyinde ( $p=0.048$ ) etkilemektedir.

Çobanoğlu ve ark. (2017), yaptıkları çalışmada tarımsal gelir ve işletme ölçeğinin KKYDP makine ekipman desteğinden yararlanma durumuna etki ettiğini tespit etmişlerdir. Aydın ve ark. (2016) Kırklareli ve Edirne illerinde üreticilerin tarım sigortası yaptırmaları durumlarını inceledikleri çalışmada üreticilerin eğitim, yaş, tarım dışı faaliyetle ve arazi miktarının tarım sigortası yaptırmaları üzerinde etkili olduğunu belirlemişlerdir. Sayın ve ark. (2016) örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde iyi tarım uygulamaları yapmayı etkileyen faktörleri inceledikleri çalışmada ise üreticilerin ikamet yerlerinin, sahip oldukları traktör sayısının ve arazi büyüklüğünün iyi tarım uygulamaları yapmalarını etkilediğini tespit etmişlerdir.

### SONUÇ

Tarım, oldukça sınırlı olan tatlı su kaynaklarının en büyük kullanıcısıdır Artan dünya nüfusu ve kişi başına artan tüketim tarım sektörünün sağlaması gereken gıda arzını her geçen gün artırmaktadır. Bu da tarımın kullanmış olduğu en önemli doğal sermayelerden biri olan su üzerinde tarımın baskısını artırmaktadır. Su kaynaklarının etkin kullanımı, artan gıda talebinin karşılanmasını sağlayacak sistem içinde önemli bir yere sahiptir. Tarımda kullanılan suyun daha etkin kullanılmasını sağlayacak olan sistemlerden biri olan damla sulama sistemleri, su tasarruflu sulama sistemleri olmalarının yanında işgücü ihtiyacını düşürmesi, etkin gübre ve ilaç kullanımı gibi ekonomik ve çevresel açıdan diğer başka avantajlara da sahiptir. Bu nedenle, Türkiye'de damla sulama sistemlerinin kullanımının yaygınlaştırılması için destekler verilmektedir.

Çizelge 13. Lojistik regresyon analiz sonuçları  
Table 13. Logistic regression analysis results

	Katsayı (Coefficient)	Std. hata (Std. Error)	Wald	p	Olasılık Oranı (Exp (B))
Sabit (Constant)	-1.612	1.399	1.327	0.249	0.199
Yaş (Age)			0.848	0.654	
24-45 yaş (age)	0.016	0.943	0.000	0.986	1.016
46-65 yaş (age)	0.451	0.672	0.450	0.502	1.570
Deneyim (Experience)	0.010	0.019	0.282	0.596	1.010
Aile birey sayısı (Number of family members)			11.395	0.010**	
Aile birey sayısı (2 kişi ve altı) (Number of family members (2 and less))	1.204	0.769	2.450	0.118	3.333
Aile birey sayısı (3 kişi) (Number of family members (3 people))	-1.782	0.756	5.553	0.018**	0.168
Aile birey sayısı (4 kişi) (Number of family members (3 people))	0.047	0.663	0.005	0.943	1.048
Tarımda çalışan aile birey sayısı (Number of family members working in agriculture)			0.471	0.790	
Tarımda çalışan aile birey sayısı (1 kişi) (Number of family members working in agriculture – 1 person)	-0.445	0.674	0.436	0.509	0.641
Tarımda çalışan aile birey sayısı (2 kişi) (Number of family members working in agriculture – 2 people)	-0.375	0.684	0.300	0.584	0.688
Toplam işlenen arazi büyüklüğü (Total cultivated land size)			8.643	0.034**	
1-25 da	0.461	0.927	0.247	0.619	1.585
26- 50 da	1.822	0.775	5.525	0.019**	6.182
51 -75 da	1.244	0.804	2.393	0.122	3.469
Sulanan arazi büyüklüğü (Irrigated land size)	0.033	0.013	6.723	0.010**	1.034
Bitkisel üretim gelir (Crop production income)	0.000	0.000	0.391	0.532	1.000
Hayvansal üretim gelir (Livestock income)	0.000	0.000	4.117	0.042**	1.000
Tarım dışı gelir (Non-agricultural income)	-0.016	0.535	0.001	0.975	0.984
Tarım sigortası yaptırma (Agricultural insurance)	-0.779	0.616	1.595	0.207	0.459

Nagelkerke R Square=0.465      Cox Snell R Square=0.349  
-2 Log likelihood= 118.730a  
X<sup>2</sup>=7.363      p=0.498 (Hosmer and Lemeshow Test)  
X<sup>2</sup>=53.171      p=0.000 (Omnibus Test)

\*\*\*%1, \*\*%5, \*%10

Bu çalışma ile damla sulama desteklerinden yararlanma durumunu etkileyen faktörler belirlenmiştir. Aile birey sayısı, toplam işlenen arazi büyüklüğü, sulanan arazi büyüklüğü ve hayvansal üretim gelirinin damla sulama desteklerinden faydalanma durumu üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir. Damla sulama sistemleri, suyun etkin kullanımı ile birlikte başka faydalar da sağlamaktadır. Çalışma kapsamında sulanan arazi miktarı arttıkça damla sulama desteği alma ihtimalinin artması, damla sulama sistemlerinin sağladığı faydaların üreticiler tarafından tecrübe edildiğini göstermektedir. Yine çalışılan alanda destek almadığı halde üreticilerin neredeyse tamamının damla sulama yöntemini kullanması, damla sulama ile sağlanan faydaların üreticiler tarafından bilinmesinin ve benimsenmesinin bir sonucudur.

Tarımsal desteklemelerin amacına ulaşabilmesi için

desteklerin alandaki ihtiyaçlara göre tahsis edilmesi gerekmektedir. Bunun için verilen desteklemeler ile ne kadar yol alındığı tespit edilmeli ve desteklemeler bu yönde geliştirilmelidir. Antalya gibi damla sulama sistemlerinin yaygın olarak kullanıldığı alanlarda damla sulama sistemlerinin daha gelişmiş modellerine (yüzey altı damla sulama gibi) desteklerin verilmesi, kullanılan sulama teknolojisinin geliştirilmesine yardımcı olurken tarımsal desteklerin de daha etkin kullanılmasını sağlayacaktır.

### Teşekkür

Bu çalışma Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü tarafından desteklenen TAGEM/ TEPD/ 17/ G/ A08/ P01/006 numaralı proje kapsamında yürütülmüştür.



### Çıkar Çatışması Beyanı

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

### Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

### KAYNAKÇA

- Abay C, Türkekul B, Ören MN, Gürer B, Özalp B 2017. Türkiye’de Üreticilerin Tarımsal Desteklerden Faydalanma Durumu Üzerine İnceleme. *Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(1): 130-136.
- Anonim 2010. 2010 Yılında 2010 Proje Tanıtım Kitapçığı, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Anonim 2019. Bitkisel ürün sigortaları. <https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox>
- Anonymous 2011. The State Of The World’s Land And Water Resources For Food and Agriculture (SOLAW): Managing Systems At Risk. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome and Earthscan, London.
- Anonymous 2105. Towards A Water and Food Secure Future. Critical Perspectives for Policy-Makers. Food and Agriculture Organization of The United Nations Rome. Revised Reprint World Water Council Marseille.
- Anonymous 2017. Water for Sustainable Food and Agriculture. A report produced for the G20 Presidency of Germany. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Aydın B, Özkan E, Hurma H, Yılmaz F 2016. Kırklareli ve Edirne İllerinde Üreticilerin Ürün Sigortası Uygulamalarına Yaklaşımı. *Derim* 33(2): 249-262.
- Aydın B, Uysal O, Candemir H, Yılmaz H, Subaşı OS, Küçükcongür M, Çelik Z, Beşen T, Taşgın G, İpekçioğlu Ş, Aygören E, Aydın O, Çobanoğlu F, Özçelik A, Şahinli MA, Yılmaz Hİ, 2019a. Türkiye’de Damla Sulama Desteklerinin Etki Analizi Proje Sonuç Raporu, TAGEM/TEPD/17/G/A08/P01/006, Atatürk Toprak Su ve Tarımsal Meteoroloji Araştırma Enstitüsü, Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Kırklareli.
- Aydın B, Öztürk O, Çebi Ü, Özkan E, Özer S 2019b. Edirne İlinde Üreticilerin Damla Sulama Desteklemelerinden Faydalanma Durumlarını Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi. *Toprak Su Dergisi*, 8(2): 87-95.
- Çobanoğlu F, Tunahöğlü R, Yılmaz Hİ, Bozkıran S,

- Nalbantoğlu A, Yıldız H 2017. Kırsal Kalkınma Yatırımlarının Desteklenmesi Programının Etkisinin Değerlendirilmesi: Bursa İli Örneği. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14(01):16-27.
- Demirok A, Tuylu Gİ 2019. Damla ve Toprak Altı Damla Sulamanın Mısır Verimi Üzerine Etkisi. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(1):16-31.
- Fentabila MM, Nichol CF, Jones MD, Neilsen GH, Neilsen D, Hannam KD 2016. Effect of Drip Irrigation Frequency, Nitrogen Rate and Mulching on Nitrous Oxide Emissions in A Semi-Arid Climate: An Assessment Across Two Years in An Apple Orchard. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 235:242–252.
- Karaca G, Selenay MF 2001. Harran Ovasında Karık ve Damla Sulama Sistemlerinin Ekonomik Yönden Karşılaştırılması. *Tarım Bilimleri Dergisi* 7(1):166-176.
- Küçükyumuk C, Kaçal C, Ertek A, Öztürk G, Kukul Kurttaş YS 2012. Pomological and Vegetative Changes During Transition from Flood Irrigation to Drip Irrigation: Starkrimson Delicious Apple Variety. *Scientia Horticulturae* 136:17–23.
- Özdamar K 2018. Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi, Nisan Kitabevi, Eskişehir.
- Öztürk FP, Küçükyumuk C, Kaçal E, Yıldız H 2018. Verim Çağındaki Elma Ağaçlarında Yüzey Sulama Yönteminden Damla Sulama Sistemine Geçiş Sürecinin Ekonomik Değerlendirmesi. *KSÜ Tarım ve Doğa Derg* 21(Özel Sayı): 102-108. DOI: 10.18016/ksutarimdog.a.vi.472705.
- Sayın B, Çelikyurt MA, Kuzgun M, Aydın B 2016. Örtüaltı Sebze Yetiştiriciliğinde İyi Tarım Uygulamaları Yapmayı Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. XII. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi. 25-27 Mayıs 2016 Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü.
- Şenel S, Alatlı B 2014. Lojistik Regresyon Analizinin Kullanıldığı Makaleler Üzerine Bir İnceleme. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 5(1):35-52.
- Tabachnick BG, Fidell LS 1996. Using Multivariate Statistics (3rd ed). New York, USA: Harper Collins.
- Walker SH, Duncan DB 1967. Estimation of The Probability of an Event as a Function of Several Independent Variables. *Biometrika*, 54(1):167-179.
- Yamane, T 1967. Elementary Sampling Theory Prentice. Hall Inc., Englewood Cliffs, N.J.,USA.
- Yang Q, Zhang F, Li F 2011. Effect of Different Drip Irrigation Methods and Fertilization on Growth, Physiology and Water Use of Young Apple Tree. *Scientia Horticulturae* 129: 119–126