

## Antep Fıstığı (*Pistacia vera* L.) Üretimi Yapan İşletmelerin Tarımsal Mekanizasyon Düzeylerinin Belirlenmesi: Türkiye, Siirt İli Örneği\*

Metin AYGÜN<sup>1</sup>, Songül GÜRSOY<sup>2\*\*</sup>

<sup>1</sup>T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Siirt İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Tillo İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Siirt, TÜRKİYE

<sup>2</sup>Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü, Diyarbakır, TÜRKİYE

Geliş Tarihi/Received: 16.01.2020

Kabul Tarihi/Accepted: 05.06.2020

ORCID ID (Yazar sırasına göre / by author order)

[orcid.org/0000-0002-3670-6721](https://orcid.org/0000-0002-3670-6721) [orcid.org/0000-0002-6145-0684](https://orcid.org/0000-0002-6145-0684)

\*\*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: songul.gursoy@dicle.edu.tr

**Öz:** Bu çalışmada, Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan Siirt ili merkez ve ilçelerinde Antep fıstığı (*Pistacia vera* L.) üretimi yapan işletmelerin tarımsal mekanizasyon özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla fıstık tarımının yoğun olarak yapıldığı köylerde tabakalı örnekleme yöntemi kullanılarak seçilen 165 işletmede anket çalışmaları 2019 yılında yürütülmüştür. Yürütülen anket çalışmaları kapsamında, bölgedeki fıstık üreticilerinin arazi, traktör ve tarım alet makine varlıkları göz önünde bulundurularak, Siirt ilinin mevcut mekanizasyon düzeyi belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda, işletme başına düşen traktör sayısı 0.43 adet, işletme başına düşen traktör motor gücü 22.51 kW, ortalama traktör gücü 53.06 kW, traktör başına düşen alet-makine sayısı 2.02 adet, işletme başına düşen alet-makine sayısı 0.85 adet, birim alandaki ortalama traktör motor gücü 3.38 kW ha<sup>-1</sup>, bir traktörün işlediği alan 15.69 ha olarak saptanmıştır. Bu çalışmanın sonucunda, işletme ve traktör başına düşen alet-makine sayısı göz önünde bulundurulduğu zaman, Antepfıstığı üretimi yapan işletmelerin mekanizasyon düzeylerinin Türkiye ortalamasından daha düşük olduğu görülmüştür. Bölgedeki işletmelerin küçük boyutta ve monokültür ürün desenine sahip olmasının, mekanizasyon düzeyinin gelişimini önemli ölçüde engellediğini söylemek mümkündür.

**Anahtar Kelimeler:** Antep fıstığı, tarım makinaları, traktör, mekanizasyon düzeyi, Siirt

## Determination of the Agricultural Mechanization Levels of the Enterprises Growing Pistachio (*Pistacia vera* L.): The Case of Siirt Province in Turkey

**Abstract:** The objective of this study was to determine the agricultural mechanization properties of enterprises growing pistachio in Siirt province which is located in the Southeast Anatolia Region of Turkey. For this purpose, a survey was carried out in 165 selected enterprises by using a stratified random sampling method in 2019. Within the scope of the survey studies, the land size, tractors, and the number of agricultural machines in the enterprises growing pistachio in the region were examined and the current mechanization level of Siirt province was determined by considering these properties. As a result of the evaluation of the data obtained in the survey, it was determined that the number of tractors per enterprise was 0.43, the tractor engine power per enterprise was 22.51 kW, the average tractor power was 53.06 kW, the number of tools and machines per tractor and enterprise was 2.02 and 0.85, respectively, the average engine power per unit area was 3.38 kW ha<sup>-1</sup>, and the cultivated area per tractor was 15.69 ha. In conclusion, the number of equipment-machine per tractor and enterprise in pistachio producing farms was lower than the national average. It is possible to say that the small farm size and monoculture product pattern in the region significantly prevents the development of the level of mechanization.

**Keywords:** Pistachio, agriculture mechanization, tractor, mechanization level, Siirt

\*: Bu çalışma, Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından kabul edilen birinci yazara ait "Siirt İli ve İlçelerinde Fıstık Üretimi Yapan İşletmelerin Tarımsal Yapı ve Mekanizasyon Düzeylerinin Belirlenmesi" isimli Tezsiz Yüksek Lisans Proje Ödevi çalışmasından üretilmiştir.

## 1. Giriş

Sakız ağacıgillerden kabuklu bir meyve türü olan Antep fıstığı (*Pistacia vera* L.) bitkisinin, gen merkezi üzerinde bulunan Türkiye'deki üretimi çok eskilere dayanmaktadır. Altın ağacı ya da yeşil altın olarak tanımlanan Antep fıstığı, iç ve dış pazarlarda her zaman alıcı bulmakta ve Türkiye'ye önemli oranda döviz kazandırmaktadır (Tekin ve ark., 1995). Türkiye'de üretim bölgelerine bağlı olarak, birçok fıstık çeşidi mevcut olup, bu çeşitler arasında Uzun, Kırmızı, Halebi, Siirt ve Ohadi fıstık çeşitlerinin üretim miktarlarının fazla olduğu ifade edilmektedir (Anonim, 2017). Siirt fıstığı, tanelerinin daha iri yapılı olması, yağ oranının düşük ve Antep fıstığına göre daha zengin besleyici özelliğe sahip olmasından dolayı, genellikle taze çerez olarak tüketilmekte; buna bağlı olarak da ekonomik kazancı daha iyi olmaktadır. Uzun, Kırmızı ve Halebi çeşitlerinin tadı ve aromasından dolayı daha çok tatlı-şekerleme sanayinde kullanımı yaygındır (Tunalıoğlu ve Taşkaya, 2003).

Antep fıstığı kuru koşullarda, taşlık, kayalık alanlarda ve fakir topraklarda bile yetişebilmesine rağmen; dikilen fidanın çabuk gelişmesi, erken meyveye yatması, bol ve düzenli ürün vermesi için toprak şartlarının istenilen nitelikte olması ve bakım işlerinin iyi yapılması gerekir (Ayfer, 1990; Tilkat, 2006). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre 2018 yılında 354.500 hektarlık alanda 240.000 ton Antep fıstığı üretiminin gerçekleştirildiği ve bu üretim miktarının % 91'inin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde elde edildiği görülmüştür. Antep fıstığı üretiminin gerçekleştirildiği illerdeki ekim alanları karşılaştırıldığında 139.216 hektar ile Şanlıurfa ilinin ilk sırada yer aldığı; bunu Gaziantep, Siirt ve Adıyaman illerinin izlediği görülmüştür (Anonim, 2018). Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP)'nin tamamlanmasıyla birlikte Antep fıstığı tarımında sulamanın yapılmasına imkan sağlanacağı, bu sayede özellikle periyodisite gibi olumsuzlukların etkisinin azalmasından dolayı Türkiye Antep fıstığı üretiminde önemli oranda artış meydana geleceği ifade edilmektedir (Ertürk ve ark., 2015; Yavuz ve ark., 2016). Siirt İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'nün raporlarına göre; Siirt Valiliği ve İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'nün sağladığı maddi ve teknik destekler, yöre halkının bilinçlenmesi ve üretimin artması için bir dizi teşviklerin uygulanması ile yıllarca boş olan arazilerin Siirt fıstığı bahçeleri haline getirildiği ifade edilmektedir. Bu destekler ile Siirt ilinde, 2002 yılında 45.000 dekar olan fıstık üretim alanları, 2018 yılında 300.000 dekara kadar artmıştır (Anonim, 2019).

Fıstık yetiştiriciliğinde kaliteli, daha bol ürün almak ve insan işgücü ihtiyacını azaltmak için gerekli olan bakım işlemleri ile birlikte mekanizasyon tekniklerinin uygulanması da oldukça önem arz etmektedir. Türkiye'de fıstık yetiştiriciliğinde mekanizasyon uygulamaları çok az oranda da olsa kullanılmasına rağmen; bunların ne düzeyde olduğu ve gelişmiş ülkelerdeki mekanizasyon uygulamalarının Türkiye'de uygulanabilirliği konusunda çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Siirt yöresinde fıstık üretimindeki mekanizasyon sorunları ve çözüm önerilerine yönelik değerlendirmelerin sağlıklı yapılabilmesi için, her şeyden önce işletmelerin mevcut tarımsal mekanizasyon düzeylerinin bilinmesi gerekmektedir. Herhangi bir bölgenin tarımsal yapısının belirlenmesinde; genellikle o bölgedeki tarımsal işletme sayısı, işletmelerin arazi miktarları, işletmelerde çalışan kişilerin eğitimi, kişi sayısı, yaşları ve cinsiyetleri araştırılmaktadır. Tarımsal mekanizasyon düzeyinin belirlenmesinde ve değerlendirilmesinde ise, işletme başına düşen traktör sayısı ve traktör motor gücü, ortalama traktör gücü, traktör başına düşen alet-makine sayısı ve ağırlığı, birim alandaki traktör motor gücü, 1000 hektar işlenen alandaki traktör sayısı, bir traktörün işlediği alan değerleri kullanılmaktadır (Kadayıfçılar ve ark., 1990).

Bu çalışmanın amacı; Siirt ili merkez ve ilçelerinde tarımsal potansiyel açısından önemli bir yeri olan Antepfıstığı üretimi yapan işletmelerin arazi, traktör ve tarım alet-makine varlıklarını belirleyerek, Siirt ilinin fıstık tarımındaki mekanizasyon seviyesini saptamaktır.

## 2. Materyal ve Yöntem

Bu çalışma, 2019 yılında Siirt ili merkez ve ilçelerinde fıstık üretim yapan işletmelerde yürütülmüştür. Araştırmanın popülasyonunu, Siirt ilinin Çiftçi Kayıt Sistemi (ÇKS)'ne göre fıstık yetiştiriciliği yapan 3431 adet tarım işletmesi oluşturmuştur.

Çalışmada, tabakalı tesadüfi örnekleme yöntemlerinden biri olan Neyman Yöntemi kullanılmıştır. Neyman Yöntemi'ne göre örnek hacminin belirlendiği denklem Eşitlik 1'de verilmiştir (Yamane, 1967).

$$n = \frac{(\sum N_i x S_i)^2}{N^2 x D^2 + \sum N_i x S_i^2} \quad (1)$$

Eşitlikte,  $D^2 = d^2/t^2$  formülü ile hesaplanmaktadır. Buna göre n, örnek sayısını; N, popülasyondaki işletme sayısını;  $N_i$ , i'ninci tabakadaki işletme sayısını;  $S_i$ , i'ninci tabakadaki varyansı; d, popülasyon ortalamasından izin

verilen hata payını; t, hata oranına göre standart normal dağılım tablosundaki "t" değerini ifade etmektedir.

Popülasyonu temsil edecek örnek sayısı % 5 hata payı ile % 95 güven sınırları içerisinde 165 olarak belirlenmiştir. Tarım işletmelerinin arazi büyüklükleri 3 tabaka halinde değerlendirilmiştir. Anketler, fıstık üretim alanı 10 dekar kadar olan işletmeleri oluşturan birinci tabakada 35, 10-30 dekar arasında fıstık üretim alanına sahip ikinci tabakadan 72 ve 30 dekar üzeri olan üçüncü tabakada ise 58 işletmede uygulanmıştır. Anket çalışmaları, işletmelerdeki üreticiler ile yüz yüze görüşmelere dayanılarak yürütülmüştür. İncelenen işletmelerin tarım arazisi büyüklükleri, yapısal özellikleri, tarımsal ürün deseni, traktör ve tarım alet ve makineleri varlığı araştırma parametreleri olarak ele alınmıştır. İşletmelerin mekanizasyon seviyesinin belirlenmesinde; işletme başına düşen traktör sayısı (adet) ve işletme başına düşen traktör motor gücü (kW), ortalama traktör gücü (kW), traktör ve işletme başına düşen alet-makine sayısı (adet), birim alandaki traktör motor gücü (kW ha<sup>-1</sup>) ve bir traktörün işlediği alan (ha) gibi kriterler hesaplanmıştır.

Verilerin analiz edilmesi ve sunulmasında frekans, yüzde, ortalama ve toplam değerler hesaplanarak tablolara aktarılmıştır.

### 3. Bulgular ve Tartışma

#### 3.1. İşletmelerin tarımsal yapısı

Anket uygulanan işletmelerin toplam arazi miktarlarına göre dağılımları Tablo 1'de verilmiştir. Genel olarak işletmelerin % 12.73'ü 10 dekardan düşük, % 52.12'si 10-50 dekar arasında, % 19.39'u 50-100 dekar arasında, % 15.76'sının ise 100 dekarın üzerinde arazi büyüklüğüne sahip olduğu görülmüştür. Fıstık üretim alanı gruplarına göre değerlendirme yapıldığı zaman, 10 dekardan az fıstık üretim alanına sahip I. gruptaki işletmelerin % 57.14'ünün arazi miktarları 10 dekardan daha az ve % 25.71'i ise 10-50 dekar arasında olmuştur. Fıstık üretim alanı 10-30 dekar arasında olan II. gruptaki işletmelerin % 86.11'inin 10-50 dekar arasında ve 30 dekarın üzerinde fıstık

üretim alanına sahip III. Gruptaki işletmelerin ise % 74.14'ünün işletme büyüklüğünün 50 dekardan daha fazla olduğu görülmektedir (Tablo 1). Evcim ve ark. (2015), arazi miktarı 50 dekardan az olan işletmelerin yoğun küresel rekabet ortamında ekonomik olarak varlıklarını sürdürmelerinin zor olduğunu, dolayısıyla makinalaşma oranlarının da düşük olacağını; işletme büyüklüğünün artmasıyla, mekanizasyon yatırımlarına daha çok önem verilebileceğini belirtmişlerdir. Benzer şekilde, Özgüven ve ark. (2010) Türkiye'de ortalama işletme büyüklüğü 61.00 dekar olduğunu ve tarım işletmelerinin parçalı ve küçük yapıda olmasının, tarımsal yatırımları ve buna bağlı olarak yeni teknolojilerin kullanımını kısıtladığını ve arazilerin verimli bir şekilde kullanılmasını engellediğini bildirmektedirler. Akçay ve Baydaroğlu (2000) ise tarımsal üretimde modern tekniklerin uygulanabilmesi için, bitkisel üretim yapan işletmelerin en az 80 dekara çıkarılması gerektiğini ifade etmektedirler.

Anket kapsamına alınan işletmelerin fıstık dışında yetiştirdikleri ürünler Tablo 2'de verilmiştir. Tablo 2 incelendiğinde; işletmelerin % 60'ında sadece fıstık yetiştiriciliği yapıldığı, bunu % 13.33 ile tarla tarımı, % 9.70 ile ise diğer bahçe tarımı ürünlerinin izlediği görülmektedir. İşletmelerdeki parsel sayısı ve büyüklüklerinin yanı sıra, tarımsal mekanizasyon planlamasını etkileyen en önemli parametrelerden birisi de bu alanlarda ekilen ürün desendir (Evcim ve ark., 2015). Tarla ve bahçe tarımında kullanılan tarım makinelerinin çeşidi ve yoğunluğu farklı olabilmektedir. Fıstık yetiştiriciliğiyle birlikte başka ürünlerin yetiştirilmesi, o ürünlerin tarımında kullanılan makinelerin de işletmelerde bulunmasına neden olmaktadır. Bu makinelerin bazıları fıstık yetiştiriciliğinde de kullanılmaktadır. Özgüven ve ark. (2010) Türkiye'nin tarımsal yapısı ve mekanizasyon durumunu inceledikleri çalışmalarında, ürün desenine bağlı olarak bazı tarım makinelerinin belirli bölgelerde yoğunlaştığını bildirmektedirler. Bitkisel üretimde işletme boyutu ve ürün deseninin tarımsal mekanizasyonun gelişiminde önemli bir yere sahip olduğu göz önünde bulundurulduğu zaman, fıstık

**Tablo 1.** Anket uygulanan işletmelerin toplam arazi miktarı (da)

İşletme alanı (da)	Fıstık üretim alanı grupları						Toplam	
	≤10 da		10-30 da		>30 da		N	%
	N	%	N	%	N	%		
≤10	20	57.14	1	1.39	0	0.00	21	12.73
10-50	9	25.71	62	86.11	15	25.86	86	52.12
50-100	4	11.43	8	11.11	20	34.48	32	19.39
≥100	2	5.71	1	1.39	23	39.66	26	15.76
Toplam	35	100	72	100	58	100	165	100

N: İşletme sayısı

**Tablo 2.** Anket uygulanan işletmelerde fıstık yetiştiriciliği dışında tarımı yapılan ürünler

Ürün deseni	Fıstık üretim alanı grupları						Toplam	
	≤10 da		10-30 da		>30 da		N	%
	N	%	N	%	N	%		
Sadece fıstık	20	57.14	47	65.28	32	55.17	99	60.00
Tarla tarımı	1	2.86	10	13.89	8	13.79	22	13.33
Bağ	1	2.86	4	5.56	3	5.17	8	4.85
Bahçe	4	11.43	6	8.33	6	10.34	16	9.70
Bağ-bahçe	3	8.57	1	1.39	7	12.07	11	6.67
Tarla tarımı-bağ	2	5.71	4	5.56	3	5.17	9	5.45
<b>Toplam</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>72</b>	<b>100</b>	<b>58</b>	<b>100</b>	<b>165</b>	<b>100</b>

N: İşletme sayısı

yetiştiriciliğinin yapıldığı işletmelerin büyük çoğunluğunun küçük boyutta olması ve monokültür ürün deseninin kullanılması bölgedeki tarımsal mekanizasyon özelliklerini önemli ölçüde etkileyeceği düşünülmektedir.

Anketlerin uygulandığı 165 işletmedeki üreticilerin yaş açısından durumu Tablo 3'te verilmiştir. Üreticilerin çoğunluğunun orta yaşın üzerindeki grupta (40 ve 60 yaş aralığı) toplandığı; oluşturulan fıstık üretim alanının bütün gruplarında işletme sahiplerinin % 80'den fazlasının 40 yaş üzeri olduğu görülmüştür (Tablo 3).

Anket kapsamındaki üreticilerin eğitim durumları Tablo 4'te verilmiştir. Üreticilerin % 21.82'si hiç eğitim görmemiştir. Üreticilerin büyük çoğunluğu (% 46.67'si) ilkokul mezunu olup; % 20.61'ini ortaokul ve % 8.48'ini ise lise mezunları oluşturmaktadır. İncelenen işletmelerde üniversite (yüksekokul veya fakülte) mezunu 4 kişi olup, toplamın sadece % 2.42'sini oluşturmaktadır. İşletme sahiplerinin yaş ve eğitim durumları

tarımda modern tarım tekniklerinin uygulanması açısından önemlidir (Bravo-Ureta ve Pinheiro, 1997; Gökdoğan ve Bayhan, 2011). Dolayısıyla, bölgede modern tarım tekniklerinin başarılı şekilde uygulanabilmesi için eğitim düzeyinin artırılması ve yaş ortalamasının düşürülmesi gereklidir.

### 3.2. İşletmelerin tarımsal mekanizasyon durumları

Anket yapılan işletmelerde kullanılan makinelerin mülkiyet durumlarını gösteren Tablo 5 incelendiğinde; üreticilerin % 45.45'i kendi alet ve makinelerini kullanırken, % 13.33'ü komşu yardımlaşmasıyla işlerini yürüttüklerini ve % 41.21'i ise işlerini kiralama yöntemiyle yaptıklarını bildirmişlerdir. Fıstık üretim alanlarının 10 dekardan küçük olduğu işletmelerin büyük çoğunluğunda (% 51.43) tarımsal işlemlerin yürütülmesinde kullanılan makinelerin kiralama yoluyla gerçekleştirildiği, 10 dekardan büyük olan işletmelerde ise kendi alet ve makinelerini kullananların oranlarının daha yüksek olduğu

**Tablo 3.** Anket uygulanan işletme sahiplerinin yaş aralıkları

Yaş aralıkları	Fıstık üretim alanı grupları						Toplam	
	≤10 da		10-30 da		>30 da		N	%
	N	%	N	%	N	%		
≤20	0	0.00	0	0.00	2	3.45	2	1.21
20-40	6	17.14	17	23.61	5	8.62	28	16.97
40-60	27	77.14	51	70.83	39	67.24	117	70.91
>60	2	5.71	4	5.56	12	20.69	18	10.91
<b>Toplam</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>72</b>	<b>100</b>	<b>58</b>	<b>100</b>	<b>165</b>	<b>100</b>

N: İşletme sayısı

**Tablo 4.** Anket uygulanan işletme sahiplerinin eğitim durumları

Eğitim durumu	Fıstık üretim alanı grupları						Toplam	
	≤10 da		10-30 da		>30 da		N	%
	N	%	N	%	N	%		
Okur-yazar	11	31.43	12	16.67	13	22.41	36	21.82
İlkokul	16	45.71	35	48.61	26	44.83	77	46.67
Ortaokul	3	8.57	20	27.78	11	18.97	34	20.61
Lise	2	5.71	5	6.94	7	12.07	14	8.48
Yüksekokul	1	2.86	0	0.00	1	1.72	2	1.21
Fakülte	2	5.71	0	0.00	0	0.00	2	1.21
<b>Toplam</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>72</b>	<b>100</b>	<b>58</b>	<b>100</b>	<b>165</b>	<b>100</b>

N: İşletme sayısı

**Tablo 5.** Anket uygulanan işletmelerde kullanılan makinaların mülkiyet durumu

Tarım makinası mülkiyet durumu	Fıstık üretim alanı grupları						Toplam	
	≤10 da		10-30 da		>30 da		N	%
	N	%	N	%	N	%		
Öz mülk	8	22.86	32	44.44	35	60.34	75	45.45
Kiralama	18	51.43	31	43.06	19	32.76	68	41.21
Komşu yardımı	9	25.71	9	12.50	4	6.90	22	13.33
Toplam	35	100	720	100	58	100	165	100

görülmüştür (Tablo 5). Bu veriler, işletme büyüklüğünün artmasıyla işletmelerdeki makinalaşma oranının artacağını göstermektedir. Büyük yatırım gerektiren buna karşılık yıllık kullanım süreleri az olan tarım makinalarının bölgede kullanımının yaygınlaştırılabilmesi için komşu yardımlaşması, müteahhitlik, makine birlikleri, kiralama, kooperatifler, şirket ve dernek ortaklıkları, çiftçi birlikleri gibi ortaklaşa makine kullanım modellerinden faydalanılmalıdır.

Araştırma kapsamında anketlerin uygulandığı toplam 165 işletmenin 70'inde traktör bulunduğu Tablo 6'da görülmektedir. Fıstık üretim alanı grupları dikkate alındığında, 0-10 dekar arazi grubunda 35 işletmenin 6'sında (% 17), 10-30 dekar alana sahip 72 işletmenin 29'unda (% 40), 30 dekardan daha büyük araziye sahip olan 58 işletmenin 35 tanesinde (% 60) birer adet traktörün bulunduğu görülmüştür (Tablo 6). Bu durum, arazi alanları küçük işletmelerde traktörlerin daha az olduğunu göstermekte, işletme büyüklüğünün artmasıyla makinalaşma oranında artış meydana geleceğini göstermektedir.

Anket yapılan işletmelerden elde edilen veriler kullanılarak hesaplanan Siirt ilinde fıstık üretim işletmelerine ait mekanizasyon kriterleri Tablo

6'da verilmiştir. Buna göre anket yapılan tüm işletmeler göz önünde bulundurulduğu zaman işletme başına düşen traktör sayısı, 0.43 adet; işletme başına düşen traktör motor gücü, 22.51 kW; ortalama traktör gücü, 53.06 kW; 1000 hektar alana düşen traktör sayısı, 63.72 adet; bir traktöre düşen işlenen alan, 15.69 hektar; birim alana düşen ortalama traktör motor gücü, 3.38 kW ha<sup>-1</sup>; işletme başına düşen toplam alet makine sayısı 0.85 adet ve traktör başına düşen alet-makine sayısı 2.02 adet olarak hesaplanmıştır (Tablo 6). Fıstık üretim alanı grupları dikkate alındığında, işletme başına düşen traktör sayısı, toplam traktör gücü, alet makine sayısı ve traktör başına düşen alet makine sayısının fıstık üretim alanındaki artışla birlikte arttığı Tablo 6'dan görülmektedir. Fıstık üretim işletme grupları arasındaki bu farklılık doğal olarak işletmelerin arazi büyüklüklerine bağlanabilir. İleri (2015) Türkiye'de mekanizasyon düzeyi kriterlerini, 63 traktör 1000ha<sup>-1</sup>, 15.87 hektar traktör<sup>-1</sup>, 3.54 kW ha<sup>-1</sup> ve ortalama traktör gücünü 56.35 kW olarak bildirmektedir. Evcim ve ark. (2015) Türkiye'de işletme başına düşen ortalama traktör sayısını 0.72 adet olarak ifade etmektedir. Anket yapılan işletmelerde elde edilen mekanizasyon kriter değerlerinin Türkiye ortalamasıyla karşılaştırıldığı

**Tablo 6.** Anket uygulanan işletmelerin tarımsal mekanizasyon düzeyleri

Mekanizasyon kriterleri	Fıstık üretim alanı grupları			Toplam	Türkiye ortalaması*
	≤10 da	10-30 da	>30 da		
İşletme sayısı (adet)	35	72	58	165	-
Toplam alan (ha)	98.3	223.5	776.7	1098.5	-
Traktör sayısı (adet)	6	29	35	70	-
Toplam traktör gücü (kW)	227.44	1715.11	1771.78	3714.33	-
Ortalama traktör gücü (kW)	37.91	59.14	50.62	53.06	56.35
Toplam alet-makine sayısı	10	59	72	141	-
İşletme başına düşen traktör sayısı (traktör/işletme)	0.17	0.41	0.61	0.43	0.72
İşletme başına düşen güç (kW/işletme)	6.50	23.82	30.54	22.51	-
1.000 ha tarım alanına düşen traktör sayısı (traktör/1000 ha)	61.03	129.75	45.06	63.72	63.00
Bir traktöre düşen işlenen alan (ha/traktör)	16.35	7.71	22.19	15.69	15.87
İşlenen alana düşen traktör gücü (kW ha <sup>-1</sup> )	2.31	7.67	2.28	3.38	3.54
İşletme başına düşen alet-makine sayısı (alet-makine/işletme)	0.28	0.82	1.24	0.85	-
Traktör başına düşen makine sayısı (makine/traktör)	1.67	2.04	2.06	2.02	7.85

\*: İleri (2015), Evcim ve ark. (2015)

zaman, işlenen birim alandaki traktör sayısı ve gücü yönünden Siirt ili mekanizasyon gelişim oranının Türkiye ortalamasına yakın olduğu, işletme sayısı göz önünde bulundurulduğunda ise mekanizasyon düzeyinin Türkiye ortalamasından daha düşük olduğu görülmektedir. Çeşitli araştırmacılar tarafından işlenen birim alana düşen traktör gücü değerleri, Trakya Bölgesi bağcılık işletmelerinde 33.73 kW ha<sup>-1</sup> (Durgut ve Arın, 2005), Gaziantep ilindeki tarımsal işletmelerde 1.17 kW ha<sup>-1</sup> (Bilim ve ark., 2014), Bursa'daki tarımsal işletmelerde 6.48 kW ha<sup>-1</sup> (Işık, 2017), Şanlıurfa Hilvan ilçesinde 1.01 kW ha<sup>-1</sup> (Ademoğlu, 2015), Çorum ilinde çeltik yetiştiriciliği yapan işletmelerde 5.4 kW ha<sup>-1</sup> (Bal ve Altuntaş, 2019) olarak belirlenmiştir. Bu literatür bilgileri, mekanizasyon seviyesinin önemli göstergelerinden biri olan birim alandaki traktör gücü değerlerinin tarım bölgeleri ve ürün desenine göre önemli ölçüde değiştiğini göstermektedir.

#### 4. Sonuçlar

Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan Siirt ilinde Antep fıstığı yetiştiriciliği yapan tarımsal işletmelerin mekanizasyon özelliklerinin belirlendiği bu araştırmadan elde edilen veriler, gelecekte bu bölgede yapılacak mekanizasyon planlamalarında veri tabanı olarak kullanılabilir özelliktedir. Bölgede Antepfıstığı yetiştiriciliği yapan işletmelerin arazi büyüklükleri ve ürün desenleri incelendiğinde, işletmelerin büyük çoğunluğunun küçük boyutta ve monokültür ürün desenine sahip olduğu belirlenmiştir.

Tarımsal üretimde modern tekniklerin uygulanması açısından oldukça önemli parametreler arasında yer alan işletme sahiplerinin yaş ve eğitim durumları incelendiğinde, üreticilerin % 80'den daha fazlasının 40 yaş üzeri ve eğitim düzeylerinin oldukça düşük olduğu görülmüştür.

Anket yapılan tüm işletmeler göz önünde bulundurulduğu zaman, birim alandaki traktör gücü ve traktör sayısı değerlerinin Türkiye ortalamasına yakın olduğu, fakat işletme başına düşen traktör sayısının (0.43 adet) Türkiye ortalamasından (0.72 adet) daha düşük olduğu görülmüştür. Araştırma alanındaki traktör başına düşen alet-makine sayısı (2.02 adet), Türkiye ortalaması (7.85 adet) altında olmuştur. Aynı şekilde, çalışma alanında işletme başına düşen alet-makine sayısı, 0.85 adet ile Türkiye ortalamasından düşük olmuştur.

Sonuç olarak, Siirt ilinde fıstık tarımında mekanizasyonun gelişimi için işletme büyüklüklerinin artırılması gerekmektedir. Modern tarım makinalarının kullanımının

yaygınlaştırılması için bölge koşullarına uygun ortaklaşa makine kullanım modelleri geliştirilmelidir. Ayrıca, modern tarım tekniklerinin bilinçli ve başarılı şekilde uygulanabilmesi için eğitim düzeyinin artırılması ve yaş ortalamasının düşürülmesi gereklidir.

#### Kaynaklar

- Ademoğlu, M.A., 2015. Şanlıurfa ili Hilvan ilçesinde tarım işletmelerinin tarımsal mekanizasyon düzeyinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.
- Akçay, Y., Baydaroglu, N., 2000. Avrupa Birliği ve Türkiye'de tarımsal işletme yapılarındaki farklılıklar üzerine bir değerlendirme. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17(1): 51-61.
- Anonim, 2017. Antep Fıstığı Sektör Raporları. ([https://ticaret.gov.tr/data/5b8700a513b8761450e18d81/Antep\\_Fistigi.pdf](https://ticaret.gov.tr/data/5b8700a513b8761450e18d81/Antep_Fistigi.pdf)), (Erişim tarihi: 05.10.2019).
- Anonim, 2018. Bitkisel Üretim İstatistikleri. (<https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>) (Erişim tarihi: 05.03.2019).
- Anonim, 2019. Siirt İlinde Son İki Yılda Yapılan Antepfıstığı Çalışmaları. Siirt Tarım ve Orman İl Müdürlüğü Brifingi.
- Ayfer, M., 1990. Antepfıstığının dünü, bugünü ve geleceği. *Türkiye 1. Antepfıstığı Sempozyumu*, Bildiriler Kitabı, 11-12 Eylül, Gaziantep, s.14-23.
- Bal, M., Altuntaş, E., 2019. Çorum ilinde çeltik üretimi yapan işletmelerin tarımsal mekanizasyon durumu. *Akademik Ziraat Dergisi*, 8(1): 63-76.
- Bilim, C., Korucu, T., Semerci, T., 2014. Gaziantep ilinin tarımsal mekanizasyon özellikleri. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 17(2): 14-23.
- Bravo-Ureta, B.E., Pinheiro, A., 1997. Technical, economic, and allocative efficiency in peasant farming: evidence from the Dominican Republic. *The Developing Economics*, 35(1): 48-67.
- Ertürk, Y.E., Geçer, M.K., Gülsoy, E., Yalçın, S., 2015. Antepfıstığı üretimi ve pazarlaması. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(2): 43-62.
- Evciim, H.Ü., Tekin, A.B., Gülsoylu, E., Demir, V., Yürdem, H., Güler, H., Bilgen, H., Alayunt, F., Evrenosoğlu, M., 2015. Tarımsal mekanizasyon durumu, sorunları ve çözüm önerileri. *Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi*, Bildiriler Kitabı, Cilt II, 12-16 Ocak, Ankara, s. 1080-1106.
- Durgut, M.R., Arın, S., 2005. Trakya yöresi bağcılığının mekanizasyon düzeyi ve sorunları. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2(3): 287-297.
- Gökdoğan, O., Bayhan, A.K., 2011. Eğirdir ilçesi tarım işletmelerinin mekanizasyon düzeyi. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8(1): 23-29.
- Işık, E., 2017. Bursa ilinin tarımsal mekanizasyon düzeyinin belirlenmesine ve Türkiye ortalama değerleriyle karşılaştırılmasına yönelik bir çalışma.

- Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 31(1): 115-125.
- İleri, S., 2015. Türkiye Tarım Makinaları Sektörü, Sektör Raporu. Tarmakbir, Ankara.
- Kadayıfçılar, S., Öztürk, R., Acar, A.İ., 1990. Tarımsal mekanizasyon derecesinin değerlendirilmesi. *Tarım Makinaları Bilimi ve Tekniği Dergisi*, 2(1): 1-4.
- Özgüven, M.M., Türker, U., Beyaz, A., 2010. Türkiye'nin tarımsal yapısı ve mekanizasyon durumu. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 27(2): 89-100.
- Tekin, H., Arpacı, S., Atlı, H.S., Karaca, R., Mart, C., Turan, K., 1995. Antep Fıstığı Yetiştirme Tekniği. Antep Fıstığı Araştırma Enstitüsü Yayınları, Yayın No: 4, Gaziantep.
- Tilkat, E., 2006. Erkek Antep fıstığı (*Pistacia vera* L. cv. 'Atlı') ağaçlarının in vitro mikro çoğaltılması. Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Tunahoğlu, R., Taşkaya, B., 2003. Antep fıstığı. *Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 5(2): 1-4.
- Yamane, T., 1967. Elementary Sampling Theory. Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, USA.
- Yavuz, M.A., Yıldırım, H., Onay, A., 2016. Dünya Antepfıstığı üretiminde son on yılın değerlendirilmesi. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 6(2/2): 22-31.