



## Determination of Technical and Economical Specifications of the Used Tractors at the Market in Tokat Province

Mahmut Selim Yarılan<sup>1,a,\*</sup>, Gazanfer Ergünes<sup>2,b</sup>

<sup>1</sup>Department of Biosystems Engineering, Faculty of Agriculture, Tokat Gaziosmanpaşa University, 60240 Taşlıçiftlik Campus, Tokat, Türkiye

\*Corresponding author

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p><i>Research Article</i></p> <p>Received : 02/08/2022 Accepted : 07/10/2022</p> <p><b>Keywords:</b> Used tractor Rated engine power Annual usage period Reasons of the tractors for sale Brand preference</p>	<p>In this study, it is aimed to determine the technical and economical specifications of the used tractors put to sale in Tokat province and its districts, such as rated engine power, age, usage hours, tractor structure, maintenance and repair requirements and sale price. Also, it is intended to reveal the tendencies of farmers in tractor demand. The technical and economical specifications of used tractors in the second-hand tractor market in Tokat province and its districts has been analysed. For this purpose, all data has been collected from tractor owners through face-to-face interviews for a total of 408 tractors in 7 districts. According to the data, generally the tractors are standard type, and their age range is between 1 and 58. Based on the data collected from tractor owners, the average annual usage time of the tractors for Tokat is 268 hours, and the average rated power is 58.5 HP (43.6 kW). The remarkable sale reasons of used tractors are model obsolescence, insufficient capacity and need for cash respectively. In the second-hand tractor market, the age of the tractors, rated engine power, brand, usage hours and other technical specifications are primarily factors about pricing. Although 41% of the tractors in the sale have almost completed their lifespan, it has been determined that they can be preferred to some extent. It has been also revealed that tractors with very good service network and tractors that tractor owners can find buyers with the price that they want to sale are most common tractor types in the market. In addition, it is thought that the farmers' awareness should be developed because they tend to make unconscious buying and selling decisions.</p>

Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 10(11): 2263-2275, 2022

## Tokat İli İkinci El Pazarındaki Traktörlerin Teknik ve Ekonomik Özelliklerinin Belirlenmesi

MAKALE BİLGİSİ	ÖZ
<p><i>Araştırma Makalesi</i></p> <p>Geliş : 02/08/2022 Kabul : 07/10/2022</p> <p><b>Anahtar Kelimeler:</b> Kullanılmış traktör Anma motor gücü Yıllık kullanım süresi Satış nedeni Traktör marka tercihi</p>	<p>Bu çalışmada, Tokat ili ve ilçelerinde satışa konu olan kullanılmış traktörlerin anma motor gücü, yaşı, kullanım saati, traktörün yapısı, bakım ve onarım gereksinimi, satış bedeli gibi teknik ve ekonomik özelliklerinin belirlenmesi aynı zamanda çiftçilerin traktör talebindeki eğilimlerini de ortaya koymayı amaçlamıştır. Tokat il ve ilçelerinde ikinci el traktör pazarındaki kullanılmış traktörlerin teknik ve ekonomik özellikleri analiz edilmiştir. Bu amaçla 7 ilçede toplam 408 adet traktör için yüz yüze görüşülerek anket aracılığı ile veriler derlenmiştir. Verilere göre, genelde traktörler standart tipli olup yaşları 1-58 aralığında değişmektedir. Ankete konu olan traktörler baz alındığında Tokat için traktörlerin ortalama yıllık kullanım süresi 268 saat ve ortalama anma gücü 58,5 BG (43,6 kW) olarak hesaplanmıştır. Kullanılmış traktörlerin satış nedeni olarak sırasıyla; model eskimesi, kapasite yetersizliği ve nakit para ihtiyacı gibi sebepler ön plana çıkmaktadır. İkinci el traktör pazarında satış bedelini ise öncelikle traktörün yaşı sonra sırasıyla; anma motor gücü, markası, kullanım saati ve diğer teknik özellikleri belirlemektedir. Satışa konu olan traktörlerin %41'inin ekonomik ömrünü tamamlamış olmasına rağmen belirli oranda tercih edilebildiği tespit edilmiştir. En çok bulunan traktör tipinin servis ağının çok iyi olduğu ve traktörün elden çıkartılmak istendiğinde değerinde alıcının bulunduğu markalar olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bilinçsiz alım, satım kararları verildiği ve bu konuda çiftçilerin bilinçlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir.</p>

<sup>a</sup> [m.selimyarilan@gmail.com](mailto:m.selimyarilan@gmail.com)

<sup>id</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7294-9747>

<sup>b</sup> [gazanfer.ergunes@gop.edu.tr](mailto:gazanfer.ergunes@gop.edu.tr)

<sup>id</sup> <https://orcid.org/0000-0002-4177-4534>



## Giriş

Tarımsal işlerin daha az işgücü ve daha kısa sürede yapılması, tarımda alet ve makine kullanımı ile mümkün olmaktadır. Tarımsal mekanizasyon uygulamalarında traktör, temel güç kaynağıdır. Traktör tarım için hem teknik hem de ekonomik yönden büyük öneme sahiptir. Mekanizasyon giderleri arasında da gerek edinme ve gerekse kullanımdan kaynaklanan giderler bakımından traktör ön sırada gelmektedir.

Türk Traktör firması 1955'de ilk traktör montaj fabrikasını kurarak Türkiye'de traktör üretiminin temellerini oluşturmuştur. Türkiye'nin ilk yerli traktörü ise Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesinde HSG markası ile 1963'te üretilmiştir, fakat seri üretime geçilememiştir. Günümüzde Türk Traktör, Tümosan, Erkunt, Hattat, Başak ve Yağmur olmak üzere 6 yerli üretici bulunmaktadır.

Bugün itibarıyla traktör ve makine parkımızda önemli miktarda artışlar gözlenmiştir. 2017 yılı Türkiye'de traktör parkı 1.838.222 adet olup, bin hektar alana düşen traktör sayısı 79, bin işletmeye düşen traktör sayısı 862'dir. Bu değerler dünya ortalamasının üzerinde olmasına rağmen gelişmiş ülkeler seviyesinin henüz çok gerisindedir. Ayrıca traktör parkının yaş ortalamasının 24 yıl olduğu görülmektedir. Traktör parkında 25 yaş ve üzerinde toplam 870.000 adet traktör bulunmaktadır. Bu traktörlerin yaş ortalaması 39.7'dir. Yaklaşık 600.000 traktör 35 yaşın üzerindedir. Parkın güç ortalaması ise yaklaşık 60 BG olup, oldukça düşüktür. Traktör başına düşen makine sayısı 5,2'dir (Evcim ve Değirmencioğlu, 2017).

Parkta, trafik kayıtlarında görünmesine rağmen, çalışmaz durumda olan traktörlerin varlığının yanı sıra trafik kaydından düşürülmüş ama aktif olarak çalışan traktörler de bulunmaktadır. Mekanizasyon araçlarında belirli bir sayısal çokluk sağlanmış olsa da kullanımlarındaki etkinlik ne yazık ki çok düşüktür. Ülkemiz tarımında verimliliğin artırılıp geliştirilmesinde mekanizasyon henüz istenilen noktaya ulaşamamıştır. Türkiye'nin traktör varlığı Çizelge 1'de verilmiştir.

Türkiye'de son on yıllık (2010-2019) süreçteki traktör sayıları incelendiğinde sürekli bir artış görülmektedir ve toplam traktör varlığı 2019 yılında 1.354.912 değerine ulaşmıştır. Bu traktörlerin; %94,1'i iki akslı, %5,9'u çift akslı ve ancak %0,01'i kadari paletli (tırtıllı) traktörlerden oluşmaktadır. Traktörlerin %37,9'u 51-70 BG (38-52,2 kW) traktörlerden oluşmaktadır bunu %36,6 ile 35-50 BG (26,1-37,3 kW) traktörler takip etmektedir. Araştırma konusu olan iki akslı traktörlerin büyük bir kısmını %40,2 oranıyla 51-70 BG (38-52,2 kW) arası traktörler teşkil etmektedir (TÜİK, 2022).

Türkiye'deki traktörler, özellikle ikinci el traktörler ile ilgili bazı çalışmalar yapılmıştır. Bunlara örnek verilecek olursa, Başol (2006), Ankara'nın merkez ve bazı ilçelerinde satışa konulan kullanılmış traktörlerin özelliklerini ve bunların etki derecelerini belirlemiştir. Traktörün ekonomik ömrü 15 yıl alındığında, pazarda bulunan 1991 model ve daha yaşlı traktörlerin oranı %53 olarak hesaplanmıştır. Güher (2008), Çukurova yöresinde ikinci el traktör satışı yapan galerilerden toplamış olduğu verileri kullanarak değerlendirmeler yapmıştır. Araştırmada öncelikle ikinci el traktör pazarının genel yapısını belirlemiş, pazarda bulunan traktörlerin marka ve

güçlerine göre birim satın alma bedellerini hesaplamıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, güç sınıfları için ortalama traktör yaşındaki artışa bağlı olarak, satış bedellerinin genelde doğrusal bir azalma gösterdiği, yaşa bağlı olarak en belirgin azalmanın 61-70 kW güç sınıfında ve dört tekerleği tahrikli (4WD) traktörlerde olduğu ifade etmiştir.

Sümer ve ark. (2008), Çanakkale yöresinde ikinci el traktör pazarındaki fiyat oluşumunu belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada, traktör alım ve satımı yapan bayi ve galericiler ile görüşmeler yapmak suretiyle, pazarın özellikleri ve traktörlerin yaşı, güç gurubu markası ve diğer bazı özelliklerine göre satın alma bedellerini belirlemeye çalışmışlardır. Cankurt ve ark. (2009), Aydın yöresindeki tarımsal işletmelerde çiftçilerin traktör tercihlerini belirlemek amacıyla bir çalışma gerçekleştirmişler. Yapılan konjoint analizi sonucu traktör tercihinde dayanıklılığın en önemli kriter olduğu, daha sonra sırasıyla marka değeri, yakıt tüketimi ve fiyatın geldiğini belirlemişlerdir. Mutlu (2011), yürüttüğü çalışmada Şanlıurfa-Harran yöresinde tarımda traktör kullanımında bazı parametrelerin ortaya konulması ve üreticinin traktör kullanımına ilişkin eğiliminin belirlenmesini amaçlamıştır. İkinci el traktör pazarındaki traktörlerin teknik ve ekonomik özelliklerinin belirlenmesi için bilgi toplama formu hazırlanmış, traktör bayi, galeri ve traktör pazarındaki satıcılarla görüşülerek 450 bilgi toplama formu oluşturmuştur.

Evcim ve Özgünaltan Ertuğrul (2017), yaptıkları çalışmada Türkiye genelindeki traktörlerin 2010 yılı itibarıyla satın alınan New Holland marka traktörler arasından 23 ile 26 ay sonra servise getirilen traktörler baz alınarak ortalama çalışma süreleri hesaplanmıştır. Türkiye genelinde 19 396 adet traktör incelenerek oluşturulan örnek popülasyonda traktörlerin yıllık kullanım süresinin 443 saat olduğunu belirlemişlerdir. Yılmaz ve Sümer (2018), yapmış oldukları çalışmada 1987 ile 2017 yılları arasını kapsayan yığılmalı traktör gücünün yıllara göre devamlı artış gösterdiği fakat ekonomik traktör gücünün belirgin bir değişim göstermediğini tespit etmişlerdir. Aybek ve ark. (2021), çalışmasında (2010-2019), Türkiye'nin on tarım bölgesinde yıllara göre işlenen alana düşen traktör gücü (kW ha<sup>-1</sup>) incelenmiştir; tüm bölgelerde traktör gücünün arttığını, en yüksek değerlerin 2,86-3,72 kW ha<sup>-1</sup> ile Ege Bölgesi'nde, en düşük değerlerin ise 0.35-0,44 kWha<sup>-1</sup> ile Doğu Karadeniz Bölgesi'nde gerçekleştiğini açıklamışlardır. Türkiye genelinde on yılda ortalama %3,22 artışın olduğu ve değerlerin 1,67-2,22 kW ha<sup>-1</sup> aralığında olduğunu açıklamışlardır.

Traktör kullanımların bölge ve il bazında değişim gösterdiği düşünüldüğünde, bu çalışmada, tarımsal potansiyeli yüksek olan Tokat ilinde ve ilçelerinde 2021 yılına ait 1 yıllık satışa konu olan kullanılmış traktörlerin ekonomik ve teknik özellikleri çalışmada incelenmiş, traktörlerin motor gücü, yaşı, kullanım saati, traktörün yapısı, bakım ve onarım gereksinimi, satış bedeli gibi konuların dışında aynı zamanda çiftçilerin traktör talebindeki eğilimlerini de ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Çizelge 1. Türkiye'nin traktör varlığı (TÜİK, 2022)

Table 1. Tractor assets of Türkiye (TURKSTAT, 2022)

Yıl	Toplam	TEK AKSLI			İKİ AKSLI					Paletli
		Güç Grubu			Güç Grubu (BG)					
		1-5	5 +	1-10	11-24	25-34	35-50	51-70	70+	
2010	1.096.683	5.235	20.176	5.344	19.997	72.411	471.531	414.977	86.813	199
2011	1.125.001	8.212	27.283	5.578	21.244	72.668	476.010	422.389	91.411	206
2012	1.178.253	9.450	36.188	5.696	20.704	71.989	488.877	438.623	106.522	204
2013	1.213.560	10.889	42.476	5.937	20.153	71.165	493.462	451.292	118.000	186
2014	1.243.300	14.383	51.492	6.247	20.906	69.223	493.914	461.399	125.536	200
2015	1.260.358	14.856	54.604	6.252	21.181	68.074	491.828	468.060	135.297	206
2016	1.273.531	15.736	57.131	6.448	21.274	66.825	489.621	475.665	140.699	132
2017	1.306.736	16.589	59.061	6.432	20.527	65.866	492.343	493.660	152.133	125
2018	1.332.139	17.129	60.707	6.554	20.886	66.104	493.134	505.087	162.425	113
2019	1.354.912	17.512	62.178	6.589	20.513	65.496	495.375	513.035	174.105	109

Çizelge 2. Tokat ili traktör varlığının yıllara göre değişimi (TÜİK, 2021)

Table 2. Change of tractor assets in Tokat province by years (TURKSTAT, 2021)

Yıl	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Adet	33.931	34.976	35.873	36.952	37.908	38.773	39.885	41.130	41.759	42.080	43.090

Çizelge 3. Tokat merkez ve ilçelerinde incelemeye alınan traktör sayıları

Table 3. Number of tractors examined in Tokat center and districts

İlçe	Traktör Sayısı	Yüzde (%)
Almus	2	0,5
Artova	4	1
Erbaa	30	7,4
Merkez	155	38
Niksar	26	6,4
Pazar	9	2,2
Turhal	54	13,2
Yeşilyurt	7	1,7
Zile	121	29,7
Toplam	408	100,0

## Materyal ve Yöntem

### Materyal

Tokat, Karadeniz Bölgesi'nde yer almakta, Merkezle 12 ilçe ve 613 köye sahip bulunmaktadır. 2020 TÜİK verilerine göre nüfusu 597.861'dir. Tokat'ta 370.446 ha büyüklüğündeki tarım arazileri il yüz ölçümünün %37'sini oluşturur. Tarım alanlarının %30'unu sulu tarım alanları oluşturmaktadır. Tarım alanlarında turuncgiller dışında Türkiye'de üretimi yapılan her türlü tarımsal ürün yetiştirilebilir. Tokat'ta 67.398 tarımsal işletme mevcut olup, bunların neredeyse tamamı küçük aile işletmesi şeklindedir. Bu işletmelerin %44'ünde bitkisel üretim, %56'sında hayvansal üretim yapılmaktadır (Anonim, 2021). Tokat ilinin ekolojik yapısı ürün çeşitliliğine, ikinci ürün ve kışlık sebze yetiştiriciliğine uygundur. Tokat ilinde, hayvansal üretim alanında ise süt sığırcılığı, besi sığırcılığı, arıcılık ve alabalık yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Tokat ilinde 2020 yılı itibarıyla toplam 43.090 adet traktör bulunmaktadır. Traktör sayıları yıllara göre Çizelge 2'de verilmiştir.

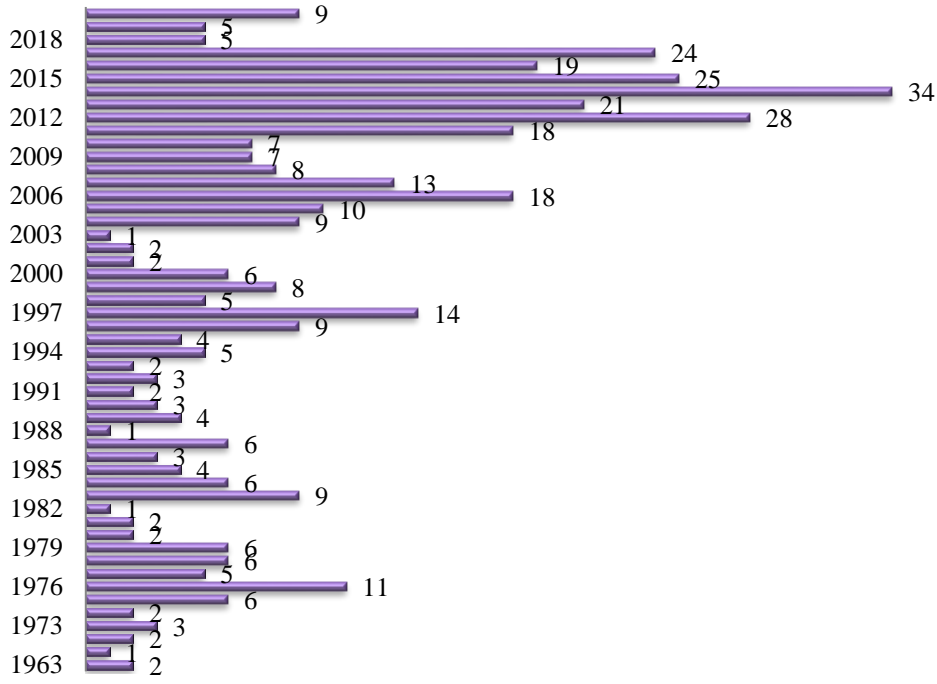
Araştırma materyali 2021 yılı Ağustos-Eylül-Ekim-Kasım ayları Tokat Merkez ve ilçelerindeki Traktör bayilerinin, ikinci el traktör galericilerinin ve traktörünü satan şahısların kullanılmış traktörlerinden oluşmaktadır. Traktör galeri ve bayilerinden 408 traktör değerlendirmeye alınmıştır. Tokat Merkez ve ilçelerinde araştırmaya konu olan traktör verileri sayısal ve oransal olarak Çizelge 3'te verilmiştir.

### Yöntem

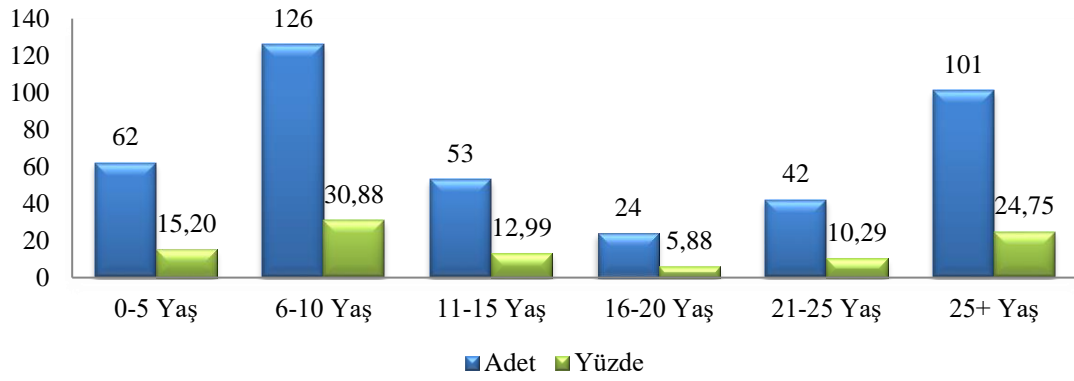
Tokat Merkez ve ilçelerinde ikinci el pazarındaki traktör alım satım alışkanlıklarını, traktörlerin teknik ve ekonomik özelliklerini belirlemek için yapılan bu çalışma, 2021 yılı Ağustos-Eylül-Ekim ve Kasım aylarında gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla, satıcılarla yüz yüze anket çalışması yapılmıştır. Her traktör için ayrı ayrı anketler yapılmış her bir anket 20 sorudan oluşmaktadır. Yapılan anketlerin analizleri excel kullanılarak yapılmıştır.

Tokat ili Merkez ve ilçelerinde ikinci el galericilerine ve komisyoncularına gidilerek incelemelerde bulunulmuş ve yüz yüze anket çalışması yapılmıştır. Bu sayede, satılan toplam ikinci el traktör sayısı, traktörlerin yıllık kullanım süreleri, ekonomik ömürleri, çiftçilerin traktörlerini satma sebepleri, ikinci eldeki traktörlerin ortalama bedelleri, kullanılan traktörlerin güç aralığı, en çok tercih edilen traktör marka ve modeli verileri elde edilmiştir.

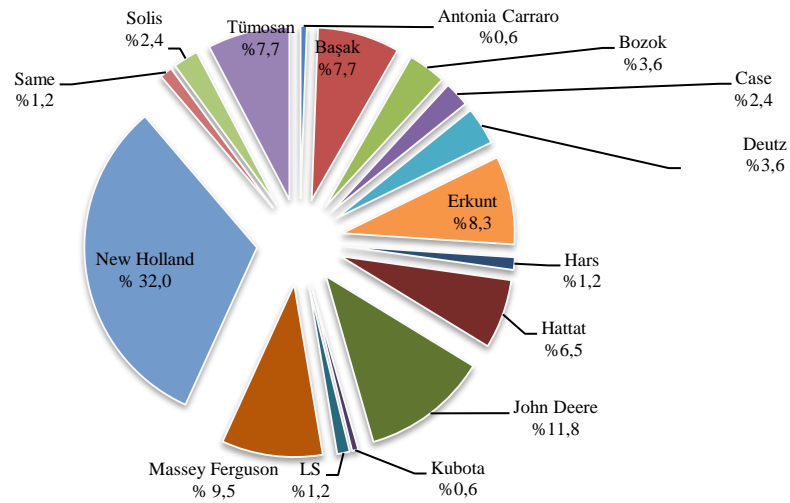
Anket sorularına verilen cevaplar belirli kriterler doğrultusunda seçilmiştir. Motor durumu için; iyi, yenilenmiş, orta ve onarım gerekli şekilde seçenekler sunulmuştur. Kabin-kaporta durumu iyi, orta, onarım gerekli olarak 3 seçenek halinde sorulmuştur. Vites kutusu durumu için anketimizde iyi, orta, onarım gerekli seçenekleri sunulmuştur. Hidrolik sistemin değerlendirilmesinde genel olarak hidrolik kolların doğru çalışıp çalışmadığı ve hidrolik kollarla kırık veya kaynak olup olmadığına bakılmıştır.



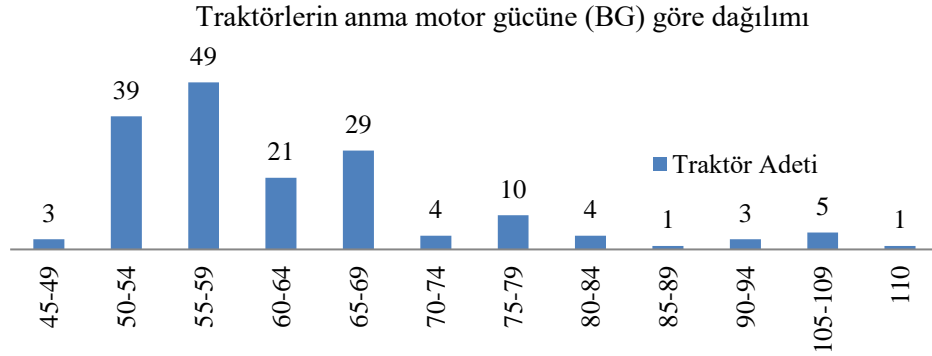
Şekil 1. Traktörlerin model yıllarına göre dağılımı  
Figure 1. Distribution of tractors by model years



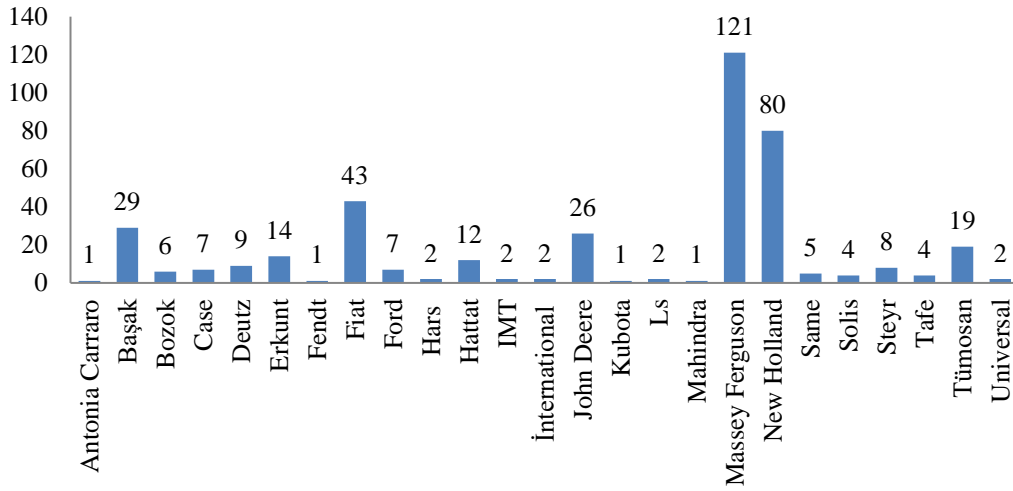
Şekil 2. Traktörlerin yaşlarına göre dağılımı  
Figure 2. Distribution of tractors by age



Şekil 3. 2011 ve 2017 arasındaki traktörlerin markalara göre dağılımı  
Figure 3. Distribution of tractors between 2011 and 2017 by brands



Şekil 4. 2011-2017 model traktörlerin anma motor gücüne (BG) göre dağılımı  
Figure 4. Distribution of 2011-2017 model tractors by rated engine power (HP)



Şekil 5. Traktörlerin markalarına göre dağılımı  
Figure 5. Distribution of tractors by brand

Lastik durumunun belirlenmesinde, lastik dişlerinin durumu dikkate alınarak; uzun süre kullanılabilir, kısa süre kullanılabilir ve onarım gerekli olarak gruplandırılmıştır. Traktörlerde kabin-kaporta ve lastik durumları iyi durumda olan traktörler genel görünümü iyi olarak gruplandırılmıştır.

Yapılan anketlerde traktörlerin satışta kalma süreleri, tahmini satış bedeli, satanın kaçınıcı sahibi olduğu, satış nedeni ve satış yöntemi gibi sorularla Tokat il ve ilçelerindeki traktörlerin satış durumu ve ekonomik özellikleri belirlenmek istenmiştir. Traktörlerin satış nedeni Tokat traktör pazarının genel durumunu göstermektedir. Para ihtiyacı olarak değerlendirilen grup traktörünü peşin para karşılığı satmış gruptur. Satış nedeni aşınma olan traktörler revizyona ihtiyacı olan ya da ekonomik ömrünü tamamlayan gruptur. Ekonomik ömrünü tamamlamış 15-20 yaş aşmış traktörler model eskimesi olarak değerlendirilip gruplandırılmıştır. Anma gücü düşük ve genellikle iki tekerleği tahrikli traktörlerin oluşturduğu grup ise kapasite yetersizliği olarak gruplandırılmıştır. Yedek parçası pahalı veya yakıt tüketimi fazla olan traktörler ise yüksek işletme giderleri nedeniyle satılan traktörler olarak gruplandırılmıştır. Elde edilen tüm veriler bilgisayar ortamına aktarılmış ve gerekli analizler yapılmıştır. Bu analizlerde değişkenler arasında ilişki aranmış, gerekli ortalama ve oransal veriler hesaplanarak sınıflandırılmıştır.

## Bulgular ve Tartışma

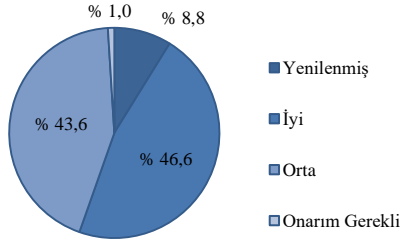
Tokat ili ve ilçelerinde ikinci el traktör pazarındaki kullanılmış traktörlerin teknik ve ekonomik özelliklerinin incelendiği bu çalışmada, Merkez ilçe dahil 7 ilçede toplam 408 adet traktör için ayrı ayrı görüşülerek anket çalışması yapılmıştır.

### İkinci El Pazarındaki Traktörlerin Genel Özellikleri

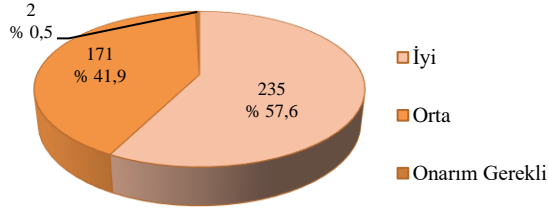
Tokat Merkez ve ilçelerinde genellikle standart yapılı traktörler görülmektedir. Tarla tarımı yoğun olduğu için özel yapılı traktörlere çok fazla rastlanmamıştır. Tarla traktörü sayısı 398 adet olup, bahçe tipi traktörler ise 10 adet olarak belirlenmiştir. Çalışmamıza konu olan traktörlerden en eski olanı 1963 model iken en yeni olanı 2020 modeldir. Traktörlerin model yılına göre dağılımı Şekil 1'de, traktörlerin yaş guruplarına göre sınıflandırılması ise Şekil 2'de verilmiştir.

Ekonomik ömür (15 yıl) dikkate alındığında traktörlerin %59,1'i 15 yaş ve altında, %41'i ise 15 yaşın üzerindeki traktörlerden oluşmaktadır. Traktörlerin %41'inin ekonomik ömrünü tamamlamış traktörlerden oluştuğu görülmektedir.

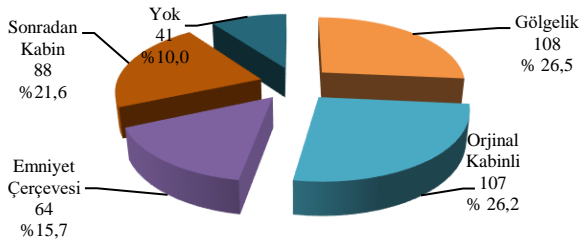
Traktörlerin yaş ortalaması 17,74 olarak hesaplanmıştır. En çok traktör; 34 adet ile 7 yaş, 28 adet ile 9 yaş, 25 adet ile 6 yaşında traktörlerden oluşmaktadır.



Şekil 6. Traktörlerin motor durumuna göre dağılımı  
Figure 6. Distribution of tractors by engine condition

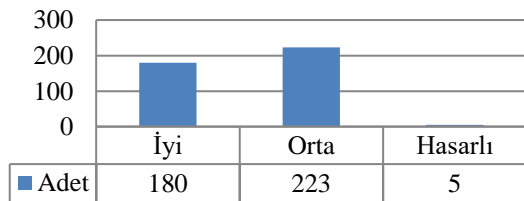


Şekil 7. Vites kutusu durumuna göre traktörlerin dağılımı  
Figure 7. Distribution of tractors according to gearbox status



Şekil 8. Traktörlerin kabin durumuna göre sınıflandırılması

Figure 8. Classification of tractors according to cabin condition



Şekil 9. Traktörlerin kabin kaporta durumuna göre gruplandırılması

Figure 9. Grouping of tractors by cabin body condition



Şekil 10. Traktörlerin hidrolik sistem durumlarına göre sınıflandırılması

Figure 10. Classification of tractors according to their hydraulic system status

Araştırma kapsamına alınan traktörlerin %41'ini 2011 ile 2017 arası modele sahip traktörler oluşturmaktadır. Traktörlerin 2011 ve 2017 model aralığında yer alanlarının 80 (%47,3) iki tekerleği tahrikli (2WD) ve 89 (%52,7) ise dört tekerleği tahrikli (4WD) olduğu belirlenmiştir.

Şekil 3'te, 2011 ve 2017 arasındaki traktörlerin markalara göre dağılımı verilmiştir. Buna göre,

Şekil 3'te ilgili model aralığındaki traktörlerin markaya göre dağılımı incelendiğinde toplam 16 marka görülmektedir. %50'den fazlası üç markadan oluşmaktadır. New Holland 54 adetle birinci sırada gelmektedir ve bunu 20 adet ile John Deere, 16 adet ile Massey Ferguson takip etmektedir.

Genel görünüm itibari ile bir traktör hasarlı olarak değerlendirilmiştir. Bunun dışında diğer traktörler genel görünüm olarak iyi durumda olan traktörlerdir. Lastik eskimesi, kabin kaporta yıpranması gibi nedenlerle birçoğu orta hasarlı olarak gruplandırılmıştır. Traktörlerin en azı 160 saat, en çoğu ise 6.000 saat çalışmış traktörlerden oluşmaktadır. Bu yaş aralığındaki (2011-2017) incelenen traktörlerin ortalama kullanım süresi 2.300 saat olarak tespit edilmiştir.

Traktörlerin en düşük tahmini satış bedelli olanı 57.000 TL iken en yüksek fiyata sahip olanı ise 420.000 TL'dir. Traktörlerin satış bedelleri, modeline, silindir sayısına, kullanım saatine, gücüne, kabin durumuna ve lastik durumuna göre değiştiği gözlemlenmiştir. İkinci el traktör pazarında en çok bulunan 2011-2017 model aralığı incelendiğinde en çok rastlanan anma motor gücünün 50-69 BG (37,3-51,5 kW) olduğu görülmektedir. Traktör bayi ve ilçelerindeki tarım arazilerinin çok parçalı yapıya sahip olduğu tespiti yapılmıştır. Bu grupta bulunan traktörlerin tamamı 3 silindirli ve genellikle ekonomik traktörlerden oluşmaktadır. Şekil 4'te 2011-2017 model traktörlerin anma motor gücüne göre dağılımı verilmiştir.

Tokat ili ikinci el traktör pazarında ankete konu olan traktörlerin markalarına göre dağılımı Şekil 5'te verilmiştir. Ankete konu olan traktörlerin yarısını 121 adetle Massey Ferguson ve 80 adetle New Holland marka traktörler oluşturmaktadır. Toplamda 25 farklı marka tespit edilmiştir.

Tokat ikinci el traktör pazarındaki traktörlerin genel görünümüyle ilgili özelliklerini belirlemek amacıyla toplanan veriler göz önüne alındığında pazardaki traktörlerin büyük bir bölümünün genel görünümünün iyi olduğu görülmüştür. Traktörlerin birçoğu ikinci el traktör satıcıları tarafından tadilat yapılmış ve görünümleri iyi hale getirilmiştir.

Traktörlerin büyük bir bölümünün motor revizyonu gerektirmediği görülmektedir. Onarım gerektiren sadece 4 traktör bulunmaktadır. Bu traktörlerin de revizyon bedelleri ortalama 6.000 TL değerinde olmaktadır. Traktörlerin motor durumlarına göre dağılımı Şekil 6'da verilmiştir.

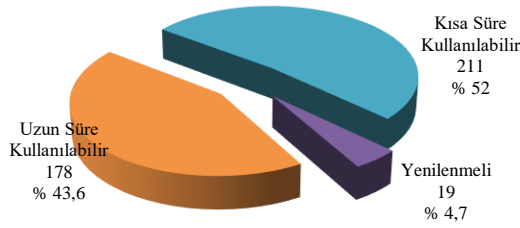
Motor durumu kadar önemli olan diğer bir aksam ise vites kutusudur. Ankete konu olan traktörlerin vites kutusu bakımından durumu ise Şekil 7'de gösterilmiştir.

Vites kutusu traktörlerin lastik, motor, kabin kaporta ve hidrolik sistemlerine göre daha az onarım gerektiren bölümüdür. Ankete konu olan traktörlerin neredeyse tamamında vites kutusu onarım gerektirmemektedir. İki traktörde vites kutusu onarımı ihtiyacı görülmüş, bu



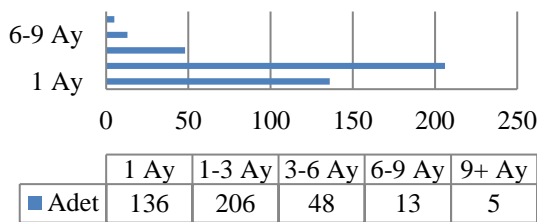
traktörlerde de sorunun kullanıcı hatası olduğu öğrenilmiştir. Traktörler orijinal kabinli, sonradan takılmış kabinli, emniyet çerçevesi, gölgelikli ve emniyet çerçevesi olmayan traktörler olarak sınıflandırılmıştır (Şekil 8).

Tokat ili ikinci el traktör pazarına konu olan traktörlerin 195 adet ile %47,8'inin kabinli traktörlerden oluştuğu görülmektedir. 108 traktör (%26,5) emniyet çerçevesi üzerine eklenen gölgeliklerle kullanılmaktadır. 64 traktör (%15,7) emniyet çerçevesi olmayan ve 41 traktör (%10) emniyet çerçevesi olmayan, genellikle seralarda veya bahçe tarımında kullanılan traktörlerdir. Şekil 9'da traktörlerin kabin kaporta durumlarına göre gruplandırılması verilmiştir. Ankete konu olan traktörlerin hidrolik sistem durumlarına göre değerlendirilmesi ise Şekil 10'da gösterilmektedir. Tokat İkinci El Traktör Pazarındaki traktörlerin hidrolik sistemleri genellikle iyi veya orta durumdadır. Genellikle onarım ihtiyacı olan traktörler ikinci el satıcıları tarafından gerekli onarım yapılarak sergilenmektedir. Traktörlerin sadece 8 tanesinde onarım gerektiği tespit edilmiştir. Bu onarımlar hidrolik pompa, yan gergi kolu, alt bağlantı kolları veya çeki kancalarının onarımından oluşmaktadır. Traktörlerin ortalama onarım maliyeti 3.500 TL olarak değerlendirilmiştir. Onarım gerektiren traktörlerde arızaların genellikle ekipmanın yanlış bağlanmasından kaynaklandığı belirlenmiştir.



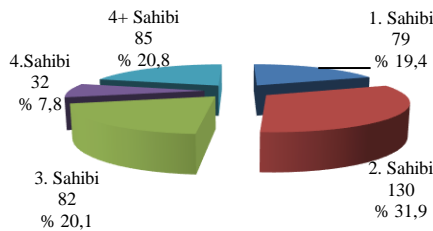
Şekil 11. Traktörlerin lastik durumlarına göre gruplandırılması

Figure 11. Grouping of tractors by tire condition



Şekil 12. Traktörlerin satışta kalma süreleri

Figure 12. Tractors uptime



Şekil 13. Traktörlerin kaçınıcı sahibinden satıldığına ait değerler

Figure 13. Values from which owner the tractors were sold

Kabin kaporta durumuna göre hasarlı görünen 5 adet traktöre rastlanmıştır. Bu hasarlar genellikle çamurluk kırıkları, kabin camı ve kapı kırıkları, kaputta görülen kırıklar ve eksikliklerden oluşmaktadır. Hasarlı traktörlerin ortalama 5.000 TL masrafi olduğu görülmüştür.

Ankete konu olan traktörlerin lastik durumları ile ilgili değerlendirme Şekil 11'de verilmiştir. Satışa konu olan traktörlerde lastik çok önemli bir yer kaplamaktadır. İki tekerleği tahrikli bir traktörün 4 lastiği yaklaşık 7.000 – 15.000 TL arası değişirken, dört tekerleği tahrikli bir traktörün 4 lastiği yaklaşık 10.000 – 25.000 TL arasında değişiklik göstermektedir.

Traktör bayileri, kendilerine takas teklifi ile gelen traktörlerin çoğunun lastiği eskimiş veya değişme zamanı gelmiş traktörlerden oluştuğunu ifade etmektedir. Bu yüzden bayiler takasta alınan, lastiği yenilenmesi gereken traktörleri lastiklerini yenileyerek satışa sunmaktadırlar. Ankete konu olan traktörlerin %4,7'sini oluşturan 19 traktörün lastiklerinin yenilenmesi gerekmektedir. Söz konusu 19 traktörün ortalama lastik yenileme bedeli 8.000 TL olarak belirlenmiştir.

Lastiklerin yeni olması, yedek parçanın bulunabilir olması, markanın pazarda tutulması ve yakıt tüketiminin düşük olması pazarda aranan özelliklerdendir ve bu özelliklerdeki traktörlerin satışta kalma süresi kısa olarak nitelendirilebilir. Ankete konu olan traktörlerin satışta kalma süreleri Şekil 12'de verilmiştir.

Traktörlerin satışı genellikle zirai kredilendirmelerle yapılmaktadır. En uygun zirai kredi Ziraat Bankası'nın devlet destekli verdiği kredidir. Yerli traktörlerde faizin %50'sini ithal traktörlerde ise %25'ini sübvansede etmektedir. Fakat bu uygun krediden faydalanmak için traktörün 5 yaşı geçmemiş olması gerekmektedir. Bu nedenle model yılı yeni olan traktörlere talep daha fazladır. Traktörlerini satanların kaçınıcı sahibi olduğu Şekil 13'te ve satış nedenlerinin analizi Şekil 14'te verilmiştir.

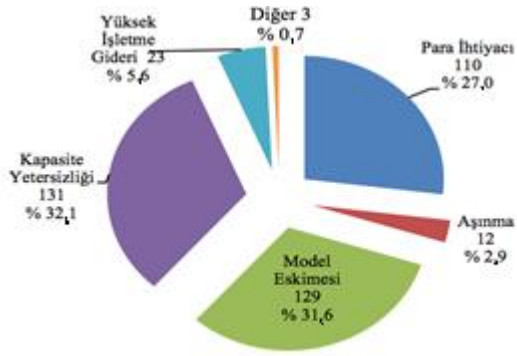
Traktörlerin yaşı arttıkça el değiştirme sayısı da artmaktadır. İlk sahibi tarafından satılan traktörler genellikle yeni model traktörlerdir ve satma nedeni çoğunlukla para ihtiyacı olarak tespit edilmiştir. Üçüncü, dördüncü ve daha fazla sahibinden satılan traktörlerde ise kapasite yetersizliği ve model eskimesi nedenleri ön plana çıkmaktadır.

Şekil 15'te, traktörlerin satış yöntemlerine göre durumu gösterilmiştir. Para ihtiyacı olan birçok traktör sahibi genellikle traktörlerini komisyoncuya (galerici) satmaktadır. Pazarda traktörünü kendi imkânlarıyla satmaya çalışan çok az traktör sahibi vardır. Bunun nedeni genellikle traktörlerini yeni alacakları traktöre takas karşılığı vermeleri ve takasta normal değerinden daha yüksek bir takas bedeline tutulmasıdır. Bu satış stratejisi özellikle bayiler tarafından kullanılmakta ve satışlarını bu yöntemle arttırdıklarını ifade etmektedirler.

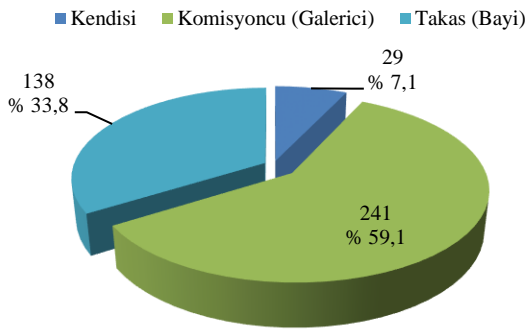
### Tokat İkinci El Traktör Pazarındaki Traktörlerin Teknik Özellikleri

Traktörlerin motor silindir sayılarına göre dağılımı Şekil 16'da, traktörlerin iki tekerleği tahrikli (2WD) ve dört tekerleği tahrikli (4WD) olma durumları ise Şekil 17'de verilmiştir.

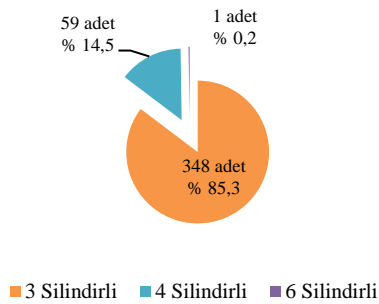
Tokat ikinci el traktör pazarında büyük oranda 3 silindirli traktör bulunmaktadır. Tarım alanların parçalı yapıya sahip olması bunun öncelikli nedenidir. Ayrıca sera ve bahçe tarımı için de küçük traktörler tercih edildiği için 3 silindirli traktörlere ilgi fazladır.



Şekil 14. Traktörlerin satılma nedenlerine göre dağılımı  
Figure 14. Distribution of tractors by reason of sale

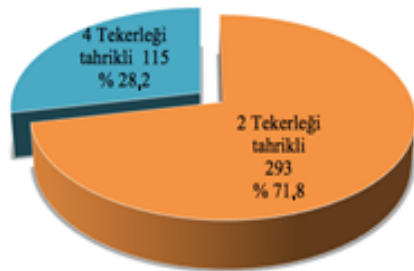


Şekil 15. Traktörlerin satış yöntemlerine göre durumu  
Figure 15. Condition of tractors according to sales methods



Şekil 16. Traktörlerin motor silindir sayısına gruplandırılması

Figure 16. Grouping of tractors by the number of engine cylinders



Şekil 17. Traktörlerin tekerlek tahrik durumlarına göre dağılımı

Figure 17. Distribution of tractors by wheel drive conditions

Verilere göre, yaklaşık 4 traktörden 1'inin dört tekerleği tahrikli olduğu görülmektedir. Bu tip traktörlerin çoğu yeni model traktörlerdir. Kullanım süresi ve yaşlarına göre incelenen traktörler Şekil 18'de verilmiştir. Traktörünün yaşı ile traktör kullanım süreleri arasındaki ilişki ise Eşitlik 1'de görülmektedir.

$$Y=121,97x+1539,1 \quad (R^2 = 0.5882) \quad (1)$$

Tokat ikinci el traktör pazarındaki en önemli parametrelerden biri de traktörlerin anma motor güçleridir (Şekil 19).

Traktörlerin gücü; en küçük 30 BG (22,4 kW), en büyük 130 BG (96,9 kW) olarak tespit edilmiştir. Tokat pazarına genel olarak bakıldığında 50-59 BG (37,3-44 kW) arası traktörlerde büyük bir yığılma vardır. Şekil 20'de traktörlerin anma motor gücüne göre yıllık kullanım süreleri verilmiştir.

Ankete konu olan her bir traktörün toplam kullanım süresi, yaşına bölünerek ortalama yıllık kullanım süresi bulunmuş ve her anma motor gücü için sınıflandırma yapılmıştır. Anma motor gücü ile kullanım süresini doğrudan ilişkilendirmek pek mümkün değildir. Tokat ikinci el pazarındaki traktörlerin ortalama kullanım süresi 268 saat iken ortalama anma gücü 58,5 BG (43,6 kW) olarak belirlenmiştir.

Tarımsal işletmelerde traktör için en büyük gider kalemlerinden olan onarım giderleri, anketimizde motor revizyon sayısı olarak baz alınmış ve incelenmiştir. Şekil 21'de motor revizyon sayısı, Şekil 22'de traktörlerin yaşıyla revizyon sayılarının ilişkisi verilmiştir. Yaş aralığı 0-15 olan traktörlerin motor revizyon sayısının az olduğu dikkat çekmektedir. Ekonomik ömrünü doldurmamış traktörlerin motor onarım giderleri daha düşüktür. Traktör yaşı ve kullanım süresi arttıkça motor revizyon sayısı da doğru orantılı olarak artmaktadır.

Anketimize konu olan traktörlerin geneli bayi veya komisyoncu aracılığı ile satıldığı için traktörlerin lastikleri genellikle değiştirilmiş olmaktadır. Bununla birlikte lastik değişimi maliyetli olduğu için değişmesi gereken lastiklerle satışa sunulan traktörlerde bulunmaktadır. Şekil 23'te değişmesi gereken lastiğe sahip traktörlerin adet ve modelleri verilmiştir.

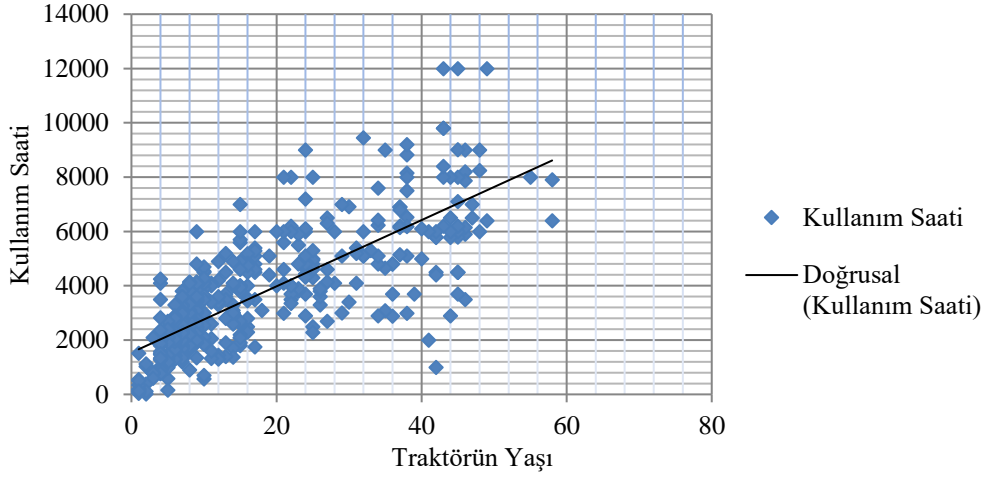
### Tokat İkinci El Traktör Pazarındaki Traktörlerin Ekonomik Özellikleri

Çalışma konusu traktörler ikinci el traktör pazarında satışa hazır fakat satışı henüz gerçekleşmemiş traktörlerdir. Bu nedenle traktörlerin satış bedelleri satıcının beyan ettiği fiyatlar baz alınarak değerlendirilmiş ve tahmini satış fiyatı olarak adlandırılmıştır. Traktörlerin yaşı ve fiyatları Şekil 24'te verilmiştir.

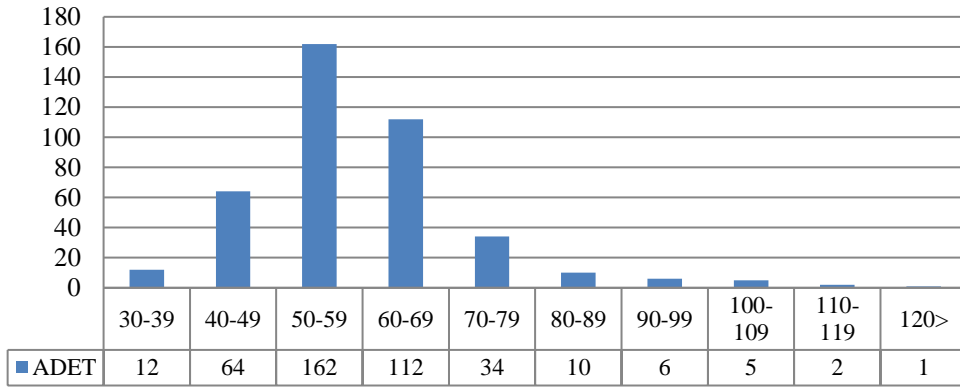
Traktörün yaşı tahmini satış bedelini etkileyen önemli faktörlerden biridir. Traktörün yaşı küçüldükçe fiyatının arttığı belirlenmiştir (Şekil 24). Traktörlerin yaşı arttıkça hem teknolojilerinin geride kalmasından hemde yıpranmış olmasından dolayı satış bedelleri düşmektedir.

Tahmini satış bedelini etkileyen faktörlerden bir diğeri de toplam kullanım süresidir. Traktörlerin kullanım sürelerine göre tahmini satış bedeli Şekil 25'te verilmiştir. Traktörlerin kullanım süresi arttıkça tahmini satış bedellerinin düştüğü gözlemlenmiştir.

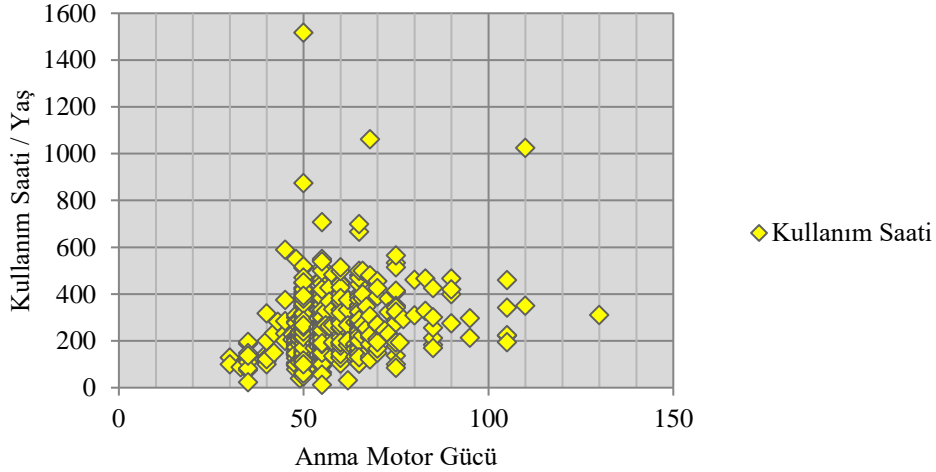




Şekil 18. Traktörlerin yaşına bağlı olarak kullanım süreleri  
Figure 18. Duration of use depending on the age of the tractors



Şekil 19. Traktörlerin anma motor gücüne göre dağılımı  
Figure 19. Distribution of tractors according to rated engine power



Şekil 20. Traktörlerin anma motor gücüne göre yıllık kullanım süreleri  
Figure 20. Annual usage periods of tractors according to rated engine power

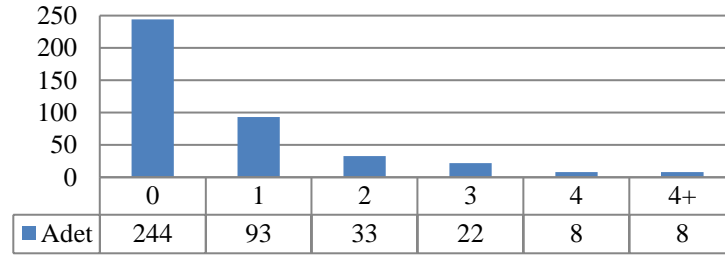
Kullanım süresi yüksek olan traktörler yüksek işletme giderlerine sahip, ekonomik ömürleri azaltmış traktörlerdir.

Yıllık ortalama kullanım süresine göre traktörlerin tahmini satış bedelleri incelendiğinde direk olarak bir bağlantı kurmak mümkün değildir (Şekil 26).

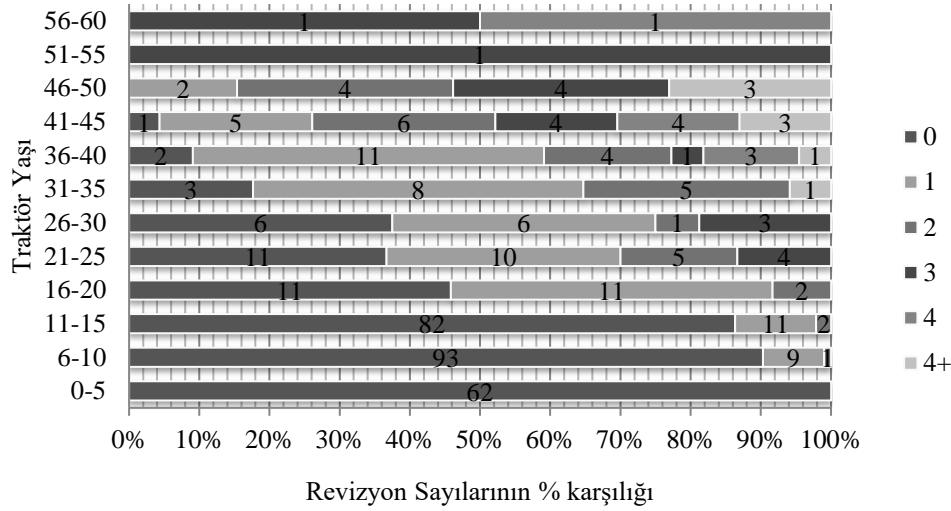
Satışa konu olan traktörlerin tahmini satış bedeline birçok faktör etki etmektedir. Bunlardan en önemlisini

anma motor gücü oluşturmaktadır. Traktörlerin anma motor gücü ile tahmini satış bedeli arasındaki ilişki Şekil 27'de verilmiştir.

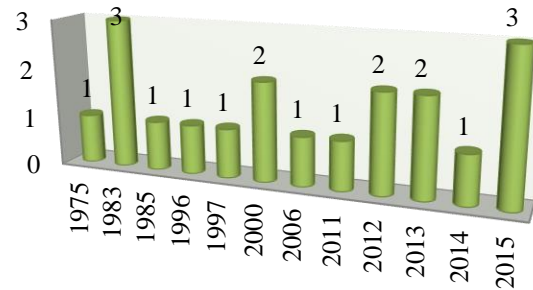
Tokat traktör pazarındaki traktörlerin birim beygir başına ödenecek bedel ile traktörün yaşı analiz edilmiştir (Şekil 28). Traktör yaşı arttıkça birim anma motor gücü başına ödenen bedel azalmaktadır.



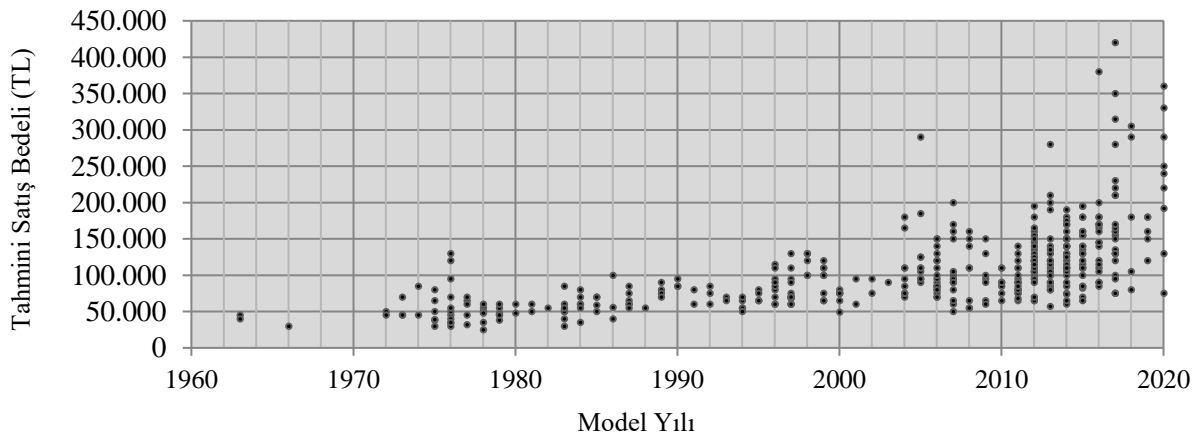
Şekil 21. Traktörlerin motor revizyonu sayısına göre dağılımı  
Figure 21. Distribution of tractors by engine revision number



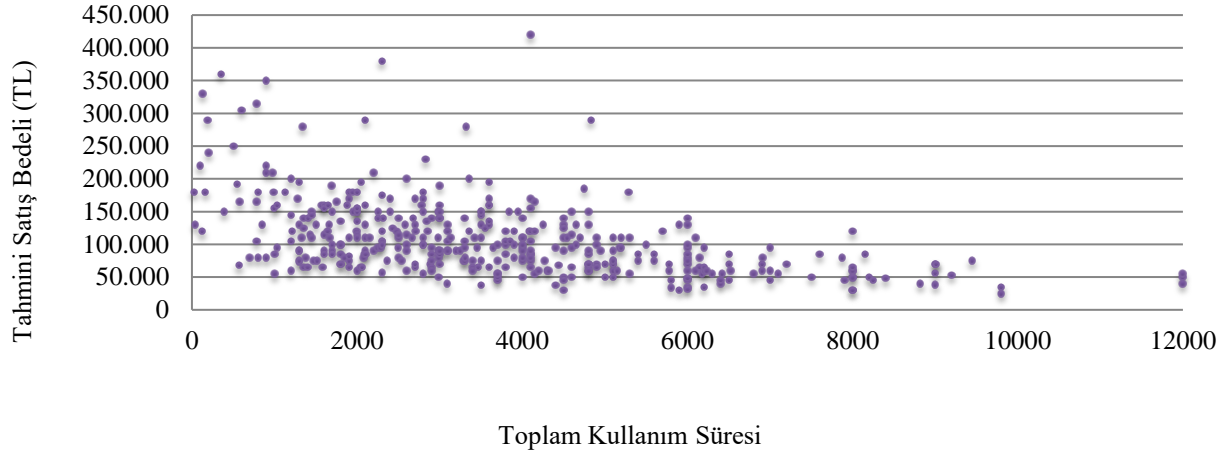
Şekil 22. Traktör yaşları ve motor revizyon sayıları  
Figure 22. Tractor ages and engine revision numbers



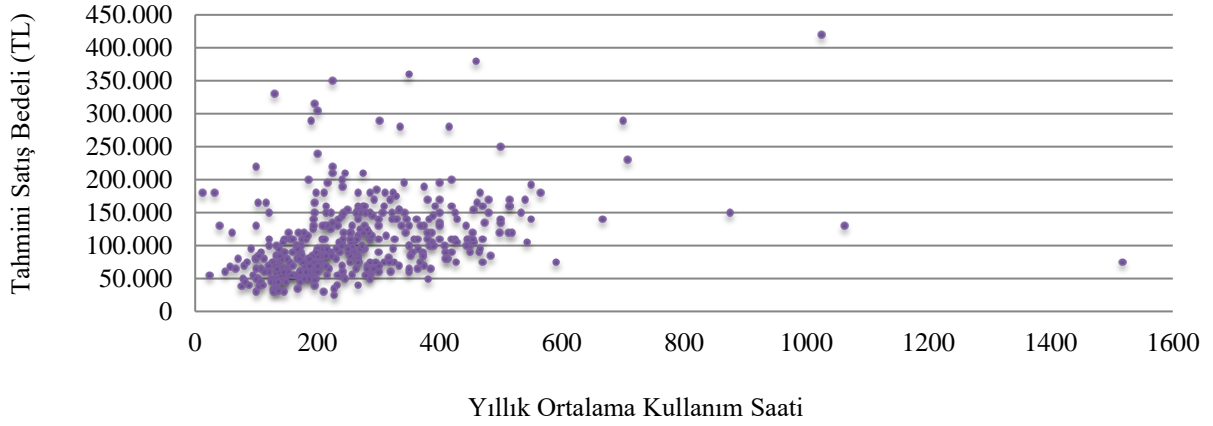
Şekil 23. Lastikleri değişmesi gereken traktörlerin modellerine göre dağılımı  
Figure 23. Distribution of tractors whose tires need to be changed according to their models



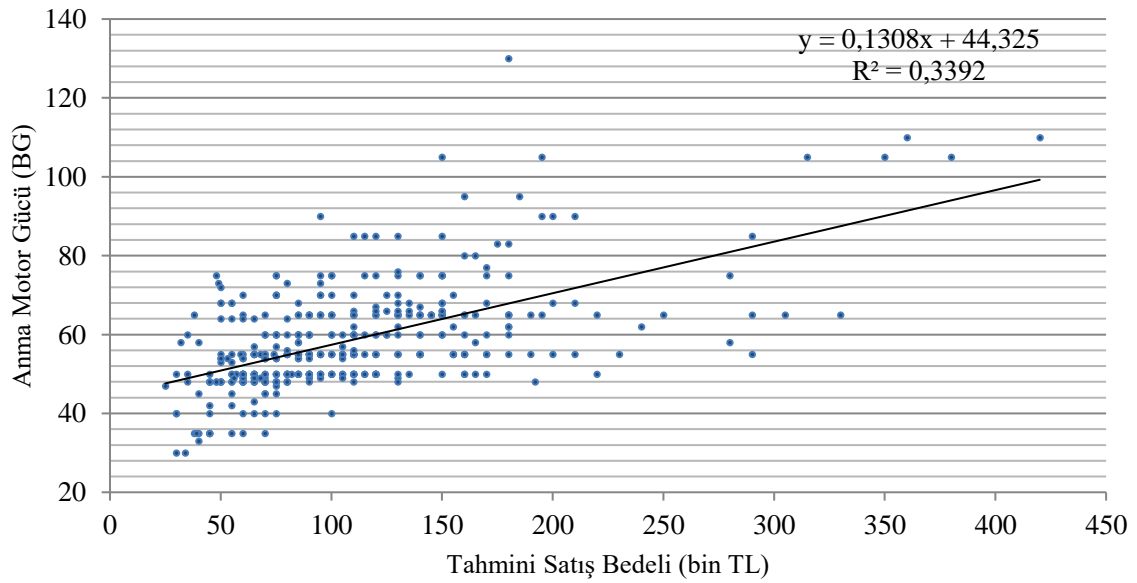
Şekil 24. Traktörlerin model yılına göre tahmini satış bedelleri  
Figure 24. Estimated sales prices of tractors by model year



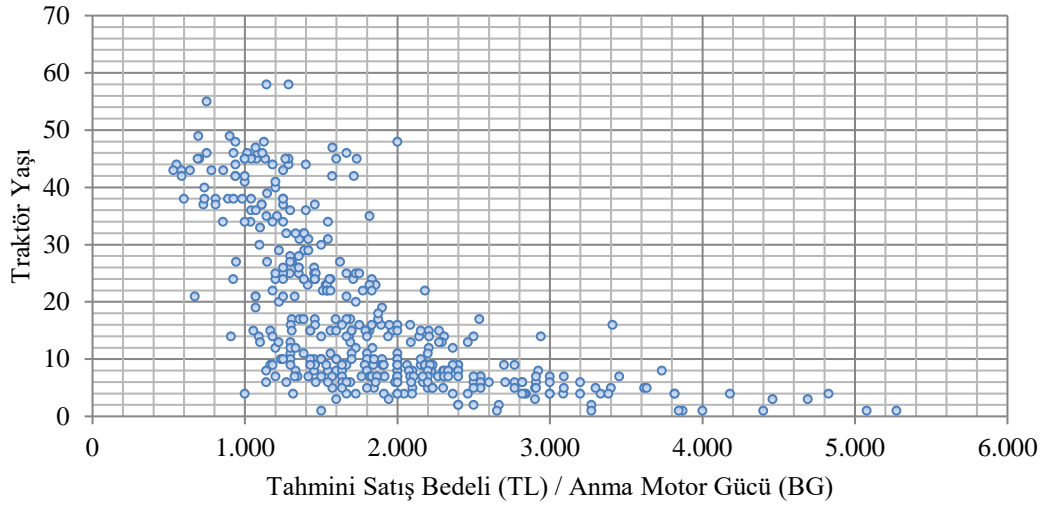
Şekil 25. Traktörlerin toplam kullanım süresine göre tahmini satış bedeli analizi  
Figure 25. Estimated sales price analysis according to the total usage period of the tractors



Şekil 26. Traktörlerin yıllık ortalama kullanım süresi ile tahmini satış bedeli analizi  
Figure 26. Analysis of the annual average usage time and estimated sales price of the tractors



Şekil 27. Traktörlerin tahmini satış bedelinin anma motor gücüne göre analizi  
Figure 27. Analysis of the estimated sales price of the tractors according to the rated engine power



Şekil 28. Traktörlerde birim anma motor gücü bedeli traktör yaşı ilişkisi

Figure 28. The relationship between unit rated engine power and tractor age in tractors

### Sonuç ve Öneriler

Yapılan çalışmada, 2021 yılı Ağustos-Eylül-Ekim-Kasım aylarında Tokat İli Merkez ve İlçelerindeki Traktör bayilerinin, ikinci el traktör galericilerinin ve traktörünü satan şahısların kullanılmış traktörleri incelenmiştir. Satışa konu olan traktörlerin teknik ve ekonomik özelliklerini belirlemek amacıyla yüz yüze anket çalışması yapılmıştır. Belirlenen özelliklerin ve etkili olduğu düşünülen diğer faktörlerin analizleri yapılarak ikinci el traktör pazarındaki etki dereceleri araştırılmıştır. Bu analizler aşağıda özetlenen sonuçları ortaya koymuştur.

- Bölgede ikinci el traktör alım satımı, galeriler, sıfır satışı yapan bayiler çevrimiçi satış siteleri ve sosyal medya aracılığı ile gerçekleşmektedir. Bu piyasada traktör alımlarının çoğunlukla takas yolu ile yapıldığı gözlemlenmiştir. Anketlerin hazırlığı esnasında bayiler ile yapılan sözlü görüşmelerde takas yolu ile gelen traktörlerin bir kısmının galerilere yönlendirildiği bilgisine ulaşılmıştır. Kullanılmış traktör alım – satımı tarafların nezdinde noterler aracılığı ile resmi olarak yapılmaktadır.
- Traktörünü direk kendisi satmaya çalışan çiftçi sayısı özellikle ikinci el traktör galerileri ve bayilerin olmadığı ilçelerde az da olsa bulunmaktadır. Çiftçiler traktörlerini internet siteleri ve uygulamalar aracılığı ile satmaya çalışsa da genellikle ikinci el traktör galerileri bu traktörleri satın almaktadır.
- Çalışmanın yapıldığı dönemde, pandeminin etkisiyle sıfır traktörlerdeki azlık nedeni ile sıfır traktör fiyatları sürekli artmakta ve cazip zirai krediler ile sıfır traktör alımı gerçekleşmektedir. Bankalar traktör bedelinin %75 ine kadar 5 yıl ödemeli ve düşük faizli kredi vermektedir. %25 ini traktörü satın alacak kişinin peşin ödemesi gerekmektedir. Takasla satın alma işleminde, çiftçiler %25 ve üzeri peşinat olarak traktörünü takasta vermekte kalan kısmı düşük faizli kredi ile tamamlamaktadır. Bu da hem sıfır traktörleri hem de 5 yaşını doldurmamış traktörleri kapsadığı için bu sınıftaki traktörlerin fiyatları yüksek ve satış oranları diğer modellere göre fazladır.
- Traktörün ekonomik ömrü 15 yıl olarak kabul edildiğinde 2006’dan düşük modelli traktörler ekonomik ömrünü tamamlamış olarak adlandırılabilir. Bu durumda pazarın %59,1’i 15 yaşını doldurmamış traktörlerden oluşmaktadır. %41’lik kısım ise ekonomik ömrünü tamamlamış ve azımsanmayacak bir oran teşkil etmektedir. Ekonomik ömrünü tamamlamış traktörler de halen rağbet görmektedir.
- Tokat ikinci el traktör pazarında bahçe tipi traktör beklentinin altında çıkmıştır. Bunun sebebi eski tip düşük anma motor gücü olan traktörlerin tercih ediliyor olmasıdır. Gölgeksiz traktörler sera içine ve ağaç aralarına sığabildiği için tercih edilmektedir.
- İkinci el traktör pazarında genellikle standard yapıları traktörler satılmaktadır. Orta güç gurubunda yer alan bu traktörlerde belli başlı markaların daha çok talep edildiği görülmüştür. İlk satın alma ile ilgili belirli bir anma motor gücü tercihi tespit edilmemiştir.
- İncelenen traktörlerin ortalama yıllık kullanım süresinin birçok ile göre düşük olduğu belirlenmiştir. Bu da tarımsal mekanizasyon seviyesinin düşük olduğunun bir göstergesidir.
- Traktörlerin fiyatları piyasa koşullarına göre oluşmaktadır. Zirai krediye uygun traktörler hızlı satıldığı için fiyatları emsallerine göre daha yüksektir. Traktör fiyatları model, anma motor gücü ve markaya göre değişmektedir. Pandemiden dolayı sıfır traktör azlığı ikinci el traktörlerin fiyatlarını sıfır traktörlerin seviyesine çıkartmıştır. Bu nedenle ikinci el traktörlerde değer kaybı hesaplaması bu dönem için yapılması gerçeği yansıtmayacaktır.
- Yapılan ziyaretlerde bayilerde çok fazla ikinci el traktör stoku olduğu görülmüştür. Stoktaki traktörlerin çoğu ekonomik ömrünü tamamlamış ya da yıllık ortalama kullanım süreleri düşüktür. Bu da traktör yenileme konusundaki bilinçsizliği göstermektedir. Çiftçiler traktör yenileme stratejileri konusunda bilinçlendirilmeli ve bu doğrultuda ihtiyaçlarına yönelik traktör almalı veya değiştirmelidir.

Anket sonuçları pazara hâkim marka traktörlerin diğerlerine göre daha fazla rağbet gördüğünü ortaya koymuştur. Bunun nedeni, çiftçilerin aldıkları traktörü istendiğinde kolaylıkla elden çıkarabilmeleri ve traktörün onarım gerektirdiği durumda servis bulma kolaylığı olarak karşımıza çıkmaktadır.

### Kaynaklar

- Anonim 2021a. Tokat İli 2020 yılı tarım istatistikleri. Tarım ve Orman İl Müdürlüğü, [https://tokat.tarimorman.gov.tr/Link/2/Istatistikler-\(10.01.2022\)](https://tokat.tarimorman.gov.tr/Link/2/Istatistikler-(10.01.2022)).
- Aybek A, Kuzu H, Karadöl H. 2021. Türkiye'nin ve Tarım Bölgelerinin Tarımsal Mekanizasyon Düzeyindeki Değişimlerin Son On Yıl (2010-2019) ve Gelecek Yıllar (2020-2030) İçin Değerlendirmesi. KSÜ Tarım ve Doğa Derg 24(2): 319-336.
- Başol HB. 2006. Orta Anadolu'deki İkinci El Traktör Piyasasının Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Makinaları Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. Ankara.
- Cankurt M, Miran B, Gülsoylu E. 2009. Çiftçilerin Traktör Tercihlerinin Konjoint Analizi ile Belirlenmesi. Tarım Makinaları Bilimi Dergisi, s. 29-34.

- Evcim HÜ, Değirmencioğlu A. 2017. Türkiye tarımında gelir ve traktörleşme ilişkisi. Tarım Makinaları Bilimi Dergisi, 13(2): 69-80.
- Evcim HÜ, Özgünaltan Ertuğrul G. 2017. Türkiye Tarımında Traktör Kullanımı. Tarım Makinaları Bilimi Dergisi (Journal of Agricultural Machinery Science), 21-31.
- Güher B. 2008. İkinci El Traktör Satın Alma Bedellerinin Değerlendirilmesi ve Veri Tabanı Oluşturulması İçin İnternet Tabanlı Bir Yazılım Geliştirilmesi. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Adana.
- Mutlu N. 2011. Şanlıurfa-Harran Ovasında Traktör İşletme Parametrelerinin Belirlenmesi ve Analizi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilim Dalı. Ankara.
- Sümer SK, Say SM, Özpınar S. 2008. Çanakkale İlinde Kullanılmış Traktör Fiyatlarının Değerlendirilmesi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 5(3).
- TÜİK, 2021a. Türkiye İstatistik Kurumu, Tarım Alet ve Makinaları, [https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Tarim-111-\(18.01.2022\)](https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Tarim-111-(18.01.2022))
- Yılmaz S, Sümer SK. 2018. Türkiye'de Traktör Parkı Yenilenme Oranları ve Mekanizasyon Düzeyinin Belirlenmesi. Tarım Makinaları Bilimi Dergisi (Journal of Agricultural Machinery Science), 79-87.