



**TOKAT İLİ İKİNCİ EL PAZARINDAKİ TRAKTÖRLERİN
TEKNİK VE EKONOMİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

MAHMUT SELİM YARILAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİYOSİSTEM MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

PROF. DR. GAZANFER ERGÜNEŞ

2022

Her hakkı saklıdır

T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BİYOSİSTEM MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TOKAT İLİ İKİNCİ EL PAZARINDAKİ TRAKTÖRLERİN
TEKNİK VE EKONOMİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

MAHMUT SELİM YARILAN

TOKAT - 2022

Her hakkı saklıdır.

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Traktör satın alma stratejileri ve elden çıkarma, işletmenin mekanizasyonu ile ilgili önemli kararlardır. İşletmeciliğin gereği olan bu kararların bilimsel yaklaşımla alınması gerekir. Kullanılmış traktörlerin ikinci el pazarı, kullanılmış traktörlere olan talebe ait eğilimi ve ikinci el pazarında satışa konu olan traktörlerin kullanım sonrasında oluşan değiştirme eğiliminin bilinmesi yönünden önem taşımaktadır.

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 amacıyla yapılan bu çalışma ile aynı zamanda traktör talebinde çiftçi davranışları da ortaya konulmaktadır.

Bu çalışma sırasında desteğini ve yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. Gazanfer ERGÜNEŞ'e, işverenim Dilek ADIYAMAN'a, aileme ve anket görüşmelerini gerçekleştirdiğim traktör kullanıcıları, bayileri ve komisyoncularına teşekkür ederim.

Mahmut Selim Yarılan

19.01.2022

ÖZET

TOKAT İLİ İKİNCİ EL PAZARINDAKİ TRAKTÖRLERİN TEKNİK VE EKONOMİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Yarılan, Mahmut Selim
Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Gazanfer Ergüneş

Bu çalışmada, 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 ayrı ayrı görüşülerek anket aracılığı ile veriler derlenmiştir. Veri alınan traktörler 1-58 yaş arasında olup, genelde standart yapılı traktörlerden oluşmaktadır. Ankete konu olan traktörler baz alındığında Tokat için traktörlerin ortalama yıllık kullanım süresi 268 saat iken 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 traktörlerden oluştuğu buna rağmen bu traktörlerin de rağbet gördüğü tespit edilmiştir. Araştırmaya konu olan traktörler incelendiğinde en çok bulunan markaların servis ağının çok iyi olduğu ve traktörü elden çıkartmak istendiğinde değerinde alıcı bulunduğu için tercih edildiği öğrenilmiştir. Ayrıca bilinçsiz alım, satım kararları verildiği ve bu konuda çiftçilerin bilinçlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Ocak 2022, 50 sayfa

Anahtar Kelimeler: Kullanılmış Traktör, Anma Motor Gücü, Yıllık Kullanım Süresi, Satış Nedeni, Traktör Marka Tercihi, Tokat

ABSTRACT

DETERMINATION OF TECHNICAL AND ECONOMICAL SPECIFICATIONS OF THE USED TRACTORS AT THE MARKET IN TOKAT PROVINCE

Yarilan, Mahmut Selim
Department of Biosystems Engineering
Advisor: Prof. Dr. Gazanfer Ergüneş

In this research, technical and economic characteristics of used tractors in Tokat province and its districts are analysed. In seven districts of Tokat, the data is collected by 408 tractor and their owners by interviewing separately according to this aim. The tractors from which data is obtained are standard, and they are generally between the ages of 1-58. The average annual usage period of the tractors is 268 hours whilst the average rated engine power is 58.5 HP (43.6 kW) according to the tractors used in the survey. The reasons for the sale of used tractors are model obsolescence, insufficient capacity and need for money, respectively. In the second-hand tractor market, the sale price is determined primarily by the age of the tractor followed by the rated engine power, its brand, hours of usage and other technical features. Despite the fact that 41% of the tractors in the second-hand market complete their economic life, it is detected that these tractors are in demand in the market. In summary, it is revealed that the reason why some tractor brands are preferred more is that the service network is very developed and tractor owners might resale their vehicles with minimum loss in value. In addition to this, it is recommended that tractor owners should be informed about unconscious buying and selling decisions.

January 2022, 50 pages

Keywords: Used Tractor, Rated Engine Power, Annual Usage Period, Reasons of The Tractors For Sale, Brand Preference, Tokat Province

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET	ii
ABSTRACT.....	iii
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ	v
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETİ.....	8
3. MATERYAL ve YÖNTEM	18
3.1. Tokat İlinin Genel Özellikleri	18
3.1.1. Tokat'ta tarım.....	19
3.2. Traktör Sektörünün Durumu	20
3.3. Yöntem.....	22
3.3.1. Anketlerin oluşturulması	22
3.3.2. Görüşmelerin yapılması	24
3.3.3. Verilerin değerlendirilmesi	25
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	26
4.1. İkinci El Pazarındaki Traktörlerin Genel Özellikleri	26
4.2. Ankete Konu Olan Traktörlerin Teknik Özellikleri.....	39
4.3. Tokat İkinci El Traktör Pazarının Ekonomik Özellikleri.....	43
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	46
KAYNAKLAR	48
EKLER.....	50
Ek 1. Traktörlerin her biri için yapılan anket.....	50

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 1.1. Türkiye'nin traktör varlığı	6
Çizelge 2.1. Motor güçleri itibariyle yıllık kullanım süreleri	8
Çizelge 2.2. Traktörlerde yılsonları için elde edilen kalan değerler	11
Çizelge 2.3. Traktörlerde satıftaki yaşa bağlı olarak ortalama yıllık değer kaybı	15
Çizelge 2.4. Traktör değiştirme periyodunun dağılımı	16
Çizelge 2.5. Traktör kullanıcılarının marka tercihlerinin dağılımı	16
Çizelge 2.6. Traktör tercihiine etkili faktörler	17
Çizelge 3.1. Tokat ili traktör satış miktarları	20
Çizelge 3.2. Tokat merkez ve ilçelerinde incelemeye alınan traktör sayıları	21



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1. Traktörün tarihsel gelişimi.....	2
Şekil 1.2. HSG marka yerli traktör	2
Şekil 1.3. Tarım traktörünün ana elemanları	3
Şekil 1.4. Farklı grup viteslerin seçili viteslerdeki hızları	4
Şekil 1.5. Traktör üç nokta askı sistemi.....	5
Şekil 1.6. 2019 yılı İki akslı traktörlerin güç gruplarına göre dağılımı	7
Şekil 2.1. Birim alana düşen traktör gücünün değişimi	9
Şekil 2.2. Traktörlerin yaşı ile birim satın alma bedellerinin değişimi.....	9
Şekil 2.3. Araştırmaya konu olan traktörlerin satış nedenleri.....	12
Şekil 2.4. Traktörlerde ortalama yaş ve güç gruplarına göre satış bedelleri.....	13
Şekil 2.5. Traktörlerin yaşına göre birim güç için satın alma bedeli ve pazarlık payı değişimi.....	13
Şekil 3.1. Tokat ili Merkez ve ilçeleri haritası.....	18
Şekil 3.2. Tokat Merkez ve ilçelerinin nüfus dağılımı	18
Şekil 3.3. Tokat merkez ve ilçelerinde incelemeye alınan traktörlerin dağılımı	21
Şekil 3.4. Tokat İli ve İlçelerinde Satışa Hazır Traktörler.....	21
Şekil 4.1. Traktörlerin yapılarına göre sınıflandırılması.....	26
Şekil 4.2. Traktörlerin model yıllarına göre dağılımı	27
Şekil 4.3. Traktörlerin yaşlarına göre dağılımı	28
Şekil 4.4. Traktörlerin tekerlek tahrik durumlarına göre dağılımı.....	28
Şekil 4.5. 2011 ve 2017 arasındaki traktörlerin markalara göre dağılımı.....	29
Şekil 4.6. Traktörlerin genel görünüşleri (2011-2017)	30
Şekil 4.7. 2011-2017 model Traktörlerin satışta kalma süreleri	30
Şekil 4.8. 2007-2011 model traktörlerin anma motor gücüne (BG) göre dağılımı	31
Şekil 4.9. Traktörlerin markalarına göre dağılımı	31
Şekil 4.10. Genel görünüm itibari ile traktörlerin sınıflandırılması	32
Şekil 4.11. Genel görünüm sınıflandırmasına örnek traktörler	32
Şekil 4.12. Traktörlerin motor durumuna göre dağılımı.....	33
Şekil 4.13. Vites kutusu durumuna göre traktörlerin dağılımı	33
Şekil 4.14. Traktörlerin kabin durumuna göre sınıflandırılması	34
Şekil 4.15. Traktörlerin kabin kaporta durumuna göre gruplandırılması	34
Şekil 4.16. Traktörlerin hidrolik sistem durumlarına göre sınıflandırılması	35
Şekil 4.17. Traktörlerin lastik durumlarına göre gruplandırılması	36
Şekil 4.18. Traktörlerin satışta kalma süreleri	37

Şekil 4.19. Traktörlerin kaçınıcı sahibinden satıldığına ait değerler	37
Şekil 4.20. Traktörlerin satılma nedenlerine göre dağılımı	38
Şekil 4.21. Traktörlerin satış yöntemlerine göre durumu	38
Şekil 4.22. Traktörlerin motor silindir sayısına göre gruplandırılması.....	39
Şekil 4.23. Traktörlerin tekerlek tahrik durumlarına göre dağılımı.....	39
Şekil 4.24. Traktörlerin yaşına bağlı olarak kullanım süreleri	40
Şekil 4.25. Traktörlerin anma motor gücüne göre dağılımı.....	40
Şekil 4.26. Traktörlerin anma motor gücüne göre yıllık kullanım süreleri	41
Şekil 4.27. Traktörlerin motor revizyon sayısına göre dağılımı	42
Şekil 4.28. Traktör yaşları ve motor revizyon sayıları	42
Şekil 4.29. Lastikleri değişmesi gereken traktörlerin modellerine göre dağılımı.....	43
Şekil 4.30. Traktörlerin model yılına göre tahmini satış bedelleri	43
Şekil 4.31. Traktörlerin toplam kullanım süresine göre tahmini satış bedeli analizi.....	44
Şekil 4.32. Traktörlerin yıllık ortalama kullanım süresi ile tahmini satış bedeli analizi	44
Şekil 4.33. Traktörlerin tahmini satış bedelinin anma motor gücüne göre analizi	45
Şekil 4.34. Traktörlerde birim anma motor gücü bedeli traktör yaşı ilişkisi	45

1. GİRİŞ

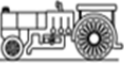
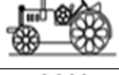
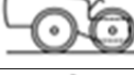
Tarımsal işlerin daha az işgücü ve daha kısa sürede yapılması, tarımda alet ve makine kullanımı ile mümkün olmaktadır. Tarımsal mekanizasyon, tarımsal üretimde diğer teknolojik uygulamaların etkinliğinin artırılması, daha ekonomik üretim sağlanması ve çalışma koşullarının iyileştirilmesi bakımından büyük önem taşır.

Tarımsal mekanizasyon uygulamalarında traktör, temel güç kaynağıdır. Traktör tarım için hem teknik hem de ekonomik yönden büyük öneme sahiptir. Traktörün ekonomik önemi, en az teknik önemi kadar dikkate alınması gereken bir durumdur. Çünkü tarımsal üretimde yatırım ve işletme giderlerinin önemli bir bölümü mekanizasyondan kaynaklanmaktadır. Mekanizasyon giderleri arasında da gerek edinme ve gerekse kullanımdan kaynaklanan giderler bakımından traktör ön sırada gelmektedir.

Traktör, kelime olarak çeken, anlamına gelmektedir. İlk traktör 1889 yılında ABD’de buharlı tek silindirli motorla üretilirken, günümüz traktörlerinin atası sayılabilecek içten yanmalı motora sahip ilk traktör 1892’de yine ABD’de imal edilmiştir (TARMAKBİR, 2021).

İlk traktörler sadece çeki işlerinde kullanılırken günümüzde traktör tarımsal üretimde hemen her alanda, hatta tarım dışı işlerde de kullanılmaktadır. Kuyruk mili, 3 nokta askı sistemi, ön askı sistemleri gibi sistemler traktörü çok yönlü bir makine haline getirmiştir.

Türkiye tarımı traktörle, Osmanlı Devleti’nin son döneminde 1907 yılında Adana Belediyesi’nin İngiltere’den aldığı traktörle tanışmıştır. Türkiye’de ilk traktör 1954’te üretilmiş olup, ilk milli traktör ise 1963’te geliştirilmiştir (TARMAKBİR, 2017). Traktörün tarihsel gelişimi Şekil 1.1’ de verilmiştir (Sabancı ve ark., 2010).

		Çeki Hayvanı	1937		Asma Düzeni (Toprak işleme aletleri için)
1895		Buharlı Lokomobil	1937		Üç Nokta Asma Düzeni (Hidrolik)
1880-1900		Benzinli (Otto) Motor	1949		Ön Yükleyici
1907		Motorlu Pulluk	1950		Alet Taşıma Çatısı
1920		Tekerlekli ve Paletli Traktör	1950		Dört Tekerleği Hareketli Traktör
1923		Dizel Motoru	1958		Hidrostatik Hareketli Traktör
1925		Kuyruk Mili	1959		Tandemli Traktör
1927		Asma Düzeni (Mekanik)	1962		Kademesiz Hız Değiştirici
1927-1933		Lastik Tekerlek	1963		Tork Konvertör

Şekil 1.1. Traktörün tarihsel gelişimi (Sabancı ve ark., 2010)

Türk Traktör firması ilk traktör montaj fabrikasını kurarak Türkiye’de traktör üretmenin temellerini oluşturmuştur. Türkiye’nin ilk yerli traktörü ise Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesinde HSG markası ile 1963 de üretilmiştir (Şekil 1.2). Fakat seri üretime geçilememiştir. Günümüzde Türk Traktör, Tümosan, Erkunt, Hattat, Başak ve Yağmur olmak üzere 6 yerli üretici bulunmaktadır.



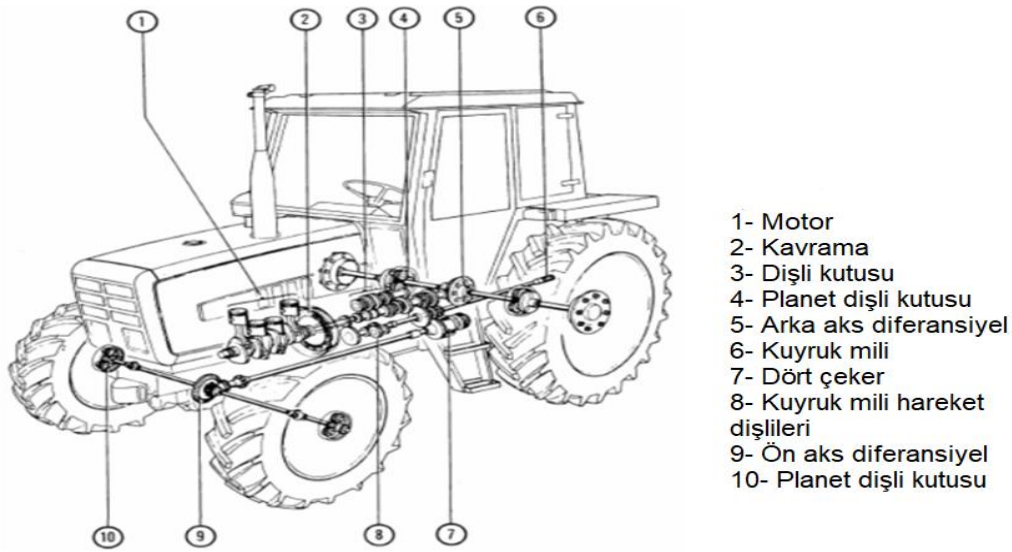
Şekil 1.2. HSG marka yerli traktör

Traktörün ana organları ve işlevleri

Motor

Günümüz traktörlerinde yaygın olarak kullanılan motor tipi, içten yanmalı dört zamanlı dizel yakıtlı motorlardır. Silindir sayısı 3, 4 ve 6 olan motorlar 20 kW ile 700 kW arasında güce sahip olabilmektedirler. Günümüzde hidrojen yakıtlı, biyoyakıtlı ve elektrikli traktörler de kullanılmaktadır. Motor, traktörün güç kaynağıdır ve traktörler de bu güç kaynağına göre isimlendirilip satılmaktadır. Motorun yardımcı birimleri de en az motor kadar önemlidir. Traktör satın alacak olan çiftçilerin motorla ilgili öğrenmek istediği en önemli birimler; turbo, intercooler ve soğutma sistemidir. Bunların dışında yakıt pompası, elektrikli yakıt transfer elemanı, yağ soğutucu, yakıt ve yağ filtresi gibi yardımcı motor birimleri de yer alır.

Standart bir tarım traktörüne ait kısımlar Şekil 1.3’de verilmiştir (Acar ve ark., 2011)



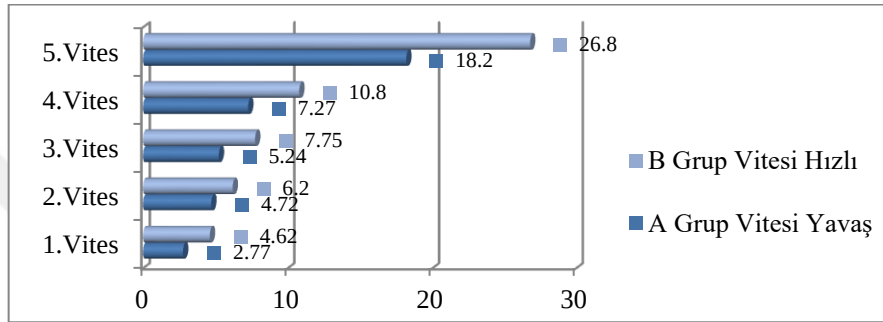
Şekil 1.3. Tarım traktörünün ana elemanları (Acar ve ark., 2011)

Kavrama

Kavrama; motor ile vites kutusu arasında çözülebilir bir bağlantı oluşturur. Motorun ilk hareketini sağlamak, vites değiştirmek ve vites ile motor devrini eşitlemek için kullanılır. Kavrama pedalına basıldığı zaman motor ile vites arasındaki bağlantı çözülerek aktarma organlarına giden güç kesilmiş olur. Bu sayede vites değişimi yapılabilir.

Vites Kutusu

Traktörün aktarma organı olan vites kutusu, motorda üretilen gücü dişliler aracılığı ile farklı hız ve torklarda tekerleklerle iletir. Tarımsal faaliyetlerde istenilen hız sınırları çok değişkenlik göstermektedir. Taşıma işlerinde yüksek hızlar istenirken çeki, ekim, dikim, tesviye gibi işlerde ise çok daha düşük hızlar gerekir. Traktörlerde, 0.2 km/h ile 40 km/h arasında hızlar istenmektedir. Bu hızlar arasında görülen 200 katlık fark, traktörlerde çok fazla vites seçeneği olması gerektiğini gösterir. Traktörlerde 2 ya da 3 vites gurubu vardır (Şekil 1.4).



Şekil 1.4. Farklı grup viteslerin seçili viteslerdeki hızları (Onurbaş Avcıoğlu, 2017)

Motorda 200 Nm’lik moment, 100:1 transmisyon ile tekerlek aks milinde 20.000 Nm’ye dönüşmektedir. Bu sırada tekerlek aks mili devri 25 d/d’dır (Onurbaş Avcıoğlu, 2017).

- 3 km/h altındaki hızlar çok yavaş hızlardır ve fide dikim makineleri, kombine hasat makineleri, çapalama ve tekleme makineleri, bazı ekim makineleri bu hız aralığında çalışmaktadır.
- 3 – 12 km/h aralığındaki yavaş ve orta hızlar en çok tarımsal faaliyetin yapıldığı hız aralığıdır. Ekim, toprak işleme, mücadele, bakım ve hasat makineleri bu hız aralıkları ile yapılan işlemlerdir.
- 12 km/h ve üzeri yüksek hızlardır. Nakliye, taşıma ve hafif tarım çalışmaları bu hız aralığında yapılmaktadır. (Onurbaş Avcıoğlu, 2017).

Diferansiyel

Traktör manevra yaptığında muharrik tekerlekler birbirinden farklı uzaklıklarda olduğu için kat edilecek mesafe birbirinden farklıdır. Muharrik tekerleklerin patinaj yapmadan dönmesini sağlamak için diferansiyel ihtiyaç duyulur.

Kuyruk mili

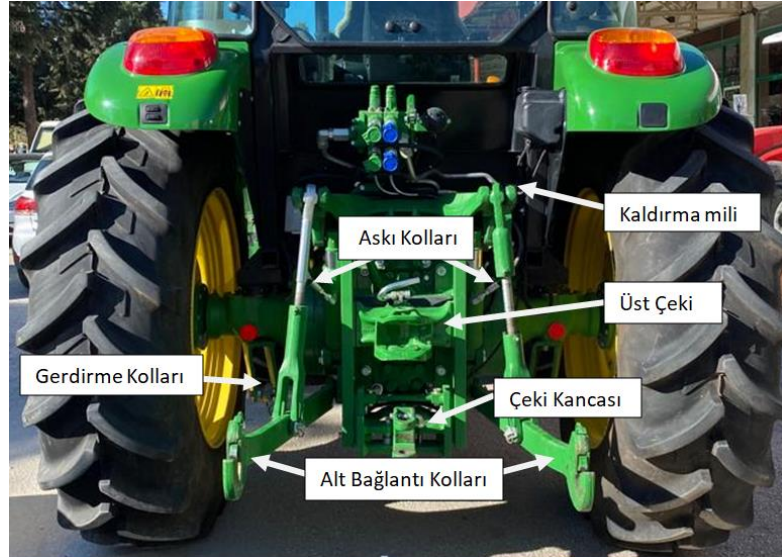
Traktörler çeki işleri dışında, kuyruk milinden aldığı dönü hareketi ile çeşitli ekipmanları ve makineleri çalıştırabilmektedir. Traktörün arka kısmında bulunan belirli devirde saat yönünde dönen bu mil bazı traktörlerde ön veya yan tarafta olabilmektedir. Devir sayısı 540 d/d ve 1000 d/d olarak standart hale getirilmiştir.

Fren donanımı

Traktörlerde frenler muharrik tekerleklerde bulunmaktadır. Genellikle mekanik ve hidrolik frenler kullanılır. Fren pedalı iki adettir ve gerektiğinde dar alanlarda dönüşleri kolaylaştırmak için bu pedalları ayrı ayrı kullanarak manevra kabiliyeti arttırılabilir. Sol frene basarak sola, sağ frene basarak sağa dönüş sağlanabilir. Bunun dışında servis freni olarak el freni vardır ve traktörlerin bir kısmında park vitesi ile de traktörü frenlemek mümkündür.

Alet bağlama ve çeki kancaları

Ekipmanlar çekilir, yarı asılır ve asılır tip olarak 3 farklı şekilde traktöre bağlanabilir. Bu amaçla kullanılan bağlantı noktaları Şekil 1.5’de gösterilmiştir.



Şekil 1.5. Traktör üç nokta askı sistemi

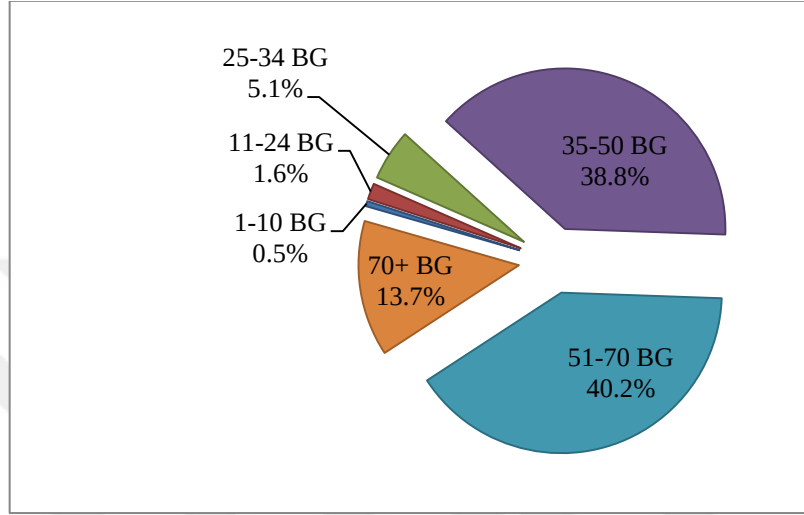
Türkiye tarımında mekanizasyon yaklaşık 50 yıllık bir geçmişe sahiptir. 50 yıl öncesinden bugüne traktör ve makine parkımız önemli miktarda artmıştır. 2017 yılı itibarıyla Türkiye’de traktör parkı 1 838 222 adet olup, bin hektar alana düşen traktör sayısı 79, bin işletmeye düşen traktör sayısı 862’dir. 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 1.1’de verilmiştir. İki akslı traktör varlığının güç gruplarına göre dağılımı da Şekil 1.6’da verilmiştir (TÜİK, 2022).

Çizelge 1.1. Türkiye’nin traktör varlığı (TÜİK, 2022)

Yıl	Toplam	TEK AKSLI Güç Grubu		İKİ AKSLI Güç Grubu (BG)						Paletli
		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

Son on yıllık (2010-2019) Türkiye 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 kadar paletli (tırtıllı) traktörlerden oluşmaktadır.



Şekil 1.6. 2019 yılı İki akslı traktörlerin güç gruplarına göre dağılımı (TÜİK, 2022)

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. Araştırmamızın konusu olan iki akslı traktörlerin büyük bir kısmını % 40.2 oranıyla 51-70 BG (38-52.2 kW) arası traktörler teşkil etmektedir (TÜİK, 2022).

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 amacıyla yapılan bu çalışma aynı zamanda çiftçilerin traktör talebindeki eğilimlerini de ortaya koymaktadır.

2. KAYNAK ÖZETİ

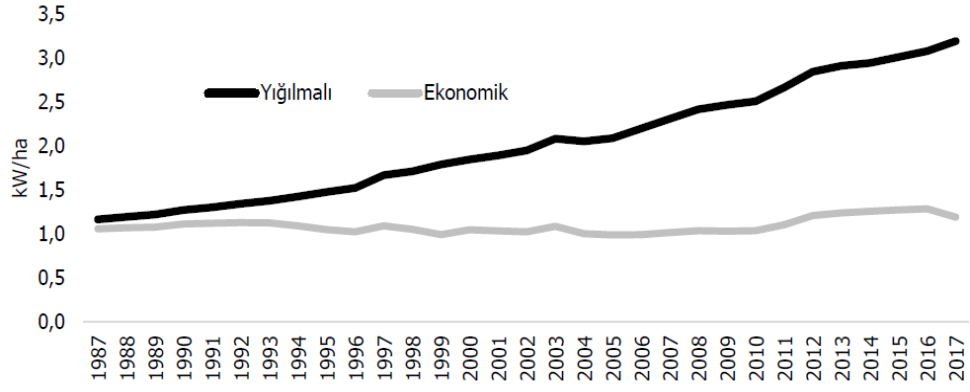
Evcim ve Özgünaltan Ertuğrul (2017), çalışmalarında 2010 yılı itibariyle satın alınan New Holland marka traktörlerin 23 ile 26 ay sonra servise getirilen traktörler esas alınarak Türkiye genelinde traktörlerin ortalama kaç saat çalıştıklarını incelemişlerdir. Türkiye genelinde 19 396 adet traktör incelemiş ve oluşturulan örnek popülasyonda traktörlerin yıllık kullanım süresinin 443 saat olduğu belirlenmiştir. Motor güçleri itibariyle yıllık kullanım süreleri Çizelge 2.1’de verilmiştir. Genellikle traktörlerin gücü arttıkça kullanım saatinin de yükseldiği tespit edilmiştir. Ayrıca 71 ilde yapılan bu araştırmada 29’unda 400-499 saat arası ile ortalama seviyelerde, 19 ilde 500 saat ve üzeri ile ülke ortalamasını üzerinde, kalan 23 ilin ise ülke ortalamasını altında olduğunu tespit etmişlerdir. Bu çalışmada Tokat ilinden 558 örnek traktör incelenmiş ve bu traktörlerden maksimum saate sahip olanı 3 012 saat minimum saate sahip olan ise 97.77 saate sahiptir. Tokattaki incelenen traktörlerin ortalama çalışma saati ise 373.70 saati vermektedir ve Türkiye ortalamasının altında kalmaktadır.

Çizelge 2.1. Motor güçleri itibariyle yıllık kullanım süreleri (Evcim & Özgünaltan Ertuğrul, 2017)

Güç BG	Ortalama Saat	Minimum Saat	Maksimum Saat	Örnek Sayısı Adet	Örnekteki Payı (%)
50	407.36	19.34	5 871.51	4 082	19.33
55	403.40	25.60	7 724.18	6 336	29.72
60	387.54	53.08	1 499.43	385	1.73
65	463.77	25.49	4 043.20	5 236	28.24
75	526.09	44.82	4 565.80	1 428	8.74
85	548.03	47.48	6 501.00	1 454	9.27
95	538.57	151.00	1 441.80	475	2.97
Genel	443.40	19.34	7 724.18	19 396	100

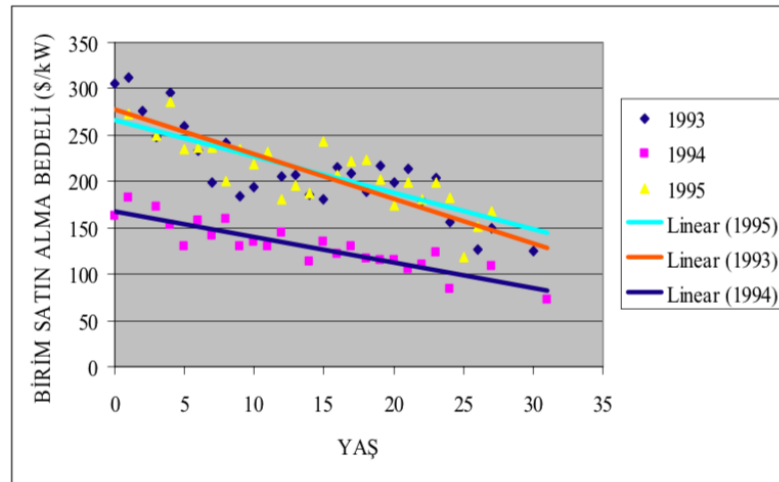
Yılmaz ve Sümer (2018), yapmış oldukları çalışmada 1987 ile 2017 yılları arasında kapsayan yığılmalı traktör gücünün yıllara göre devamlı artış gösterdiği fakat ekonomik traktör gücünün belirgin bir değişim göstermediğini tespit etmişlerdir. 2010 yılından sonra ise ekilen alan başına düşen traktör günün artış eğiliminde olduğu ve son 5 yıllık

süreçte ekilen tarım alanının azalıp parka daha yüksek beygirdeki traktörlerin arzının söz konusu olduğunu kanısına varılmıştır. Şekil 2.1’de birim alana düşen traktör gücünün yıllara bağlı değişim grafiği verilmiştir.



Şekil 2.1. Birim alana düşen traktör gücünün değişimi (Yılmaz & Sümer, 2018)

Işık ve ark. (1995), Çukurova yöresinde kullanılmış traktör pazarının özelliklerini incelemiştir. İkinci el traktör pazarının önemli bir potansiyele sahip olduğunu ve Adana’nın merkez konumunda olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmada, Adana, Hatay ve İçel illerinin de dahil olduğu, ikinci el traktör alım satımı yapan 33 galeride son üç yıllık süre için toplam 437 traktöre ait bilgiler toplanmış ve değerlendirilmiştir. Birim satın alma bedelinin (\$/kW), traktörlerin yaşına göre değişimi Şekil 2.2’de verilmiştir.



Şekil 2.2. Traktörlerin yaşı ile birim satın alma bedellerinin değişimi (Işık ve ark., 1995)

Araştırmacılar, diğer yıllara göre, 1994 yılında değerlerdeki azalmanın, o yılda görülen ekonomik krizden kaynaklandığı düşüncesiyle değerlendirmeye almamışlardır. Birim satın alma bedellerinin, incelemeye alınan illere göre önemli bir farklılık göstermediğini, aynı yaş grubunda yer alan traktörlerde görülen farklılığın kaporta, boya, aşınma derecesi ve lastikler gibi faktörlere bağlı olduğunu belirtmişlerdir. Traktör güçlerine göre satın alma bedellerinin arttığı, aynı güç gurubunda, traktör yaşının artışına bağlı olarak, fiyatlarının azaldığı görülmüştür. Traktör yaşı ve motor gücüne bağlı olarak, traktörün ikinci el pazarındaki satış bedeli için 2.1 Eşitliğini elde etmişlerdir.

$$Y = (169,52 x_1 - 218,62 x_2 + 5148,25) \quad (2.1)$$

Y : Traktörün satış bedeli (\$)

x₁ : Traktörün anma motor gücü (kW)

x₂ : Traktörün yaşı

Araştırma sonuçlarına göre, ikinci el traktör alım satımının kış aylarında daha yoğun olduğu, satışların genellikle peşin yapıldığı, kredi kullanımının yaygın olmadığı, ayrıca traktörlerin satın alma bedellerine, traktör yaşı ve motor gücünün en etkili faktörler olduğu ifade edilmiştir.

Akıncı ve ark. (1995), yapmış oldukları çalışmada, traktör ve tarım makinelerinin satın alma bedellerini değerlendirmek için belirli bir dönemde Türkiye’de üretimi ve pazarlaması yapılan yeni durumda bulunan traktör ve tarım makinelerinin fiyat analizini yapmışlardır. Satın alma bedelinin yeni traktörlerde kuyruk mili gücüne, tarım makinelerinde ise işleyici ünite sayısına bağlı olarak değiştiğini bildirmişlerdir.

Hunt (2001), tarım makineleri işletmeciliğinin temel kavramlarını ve konularını anlattığı eserinde, kullanılmış traktör ve ekipman konusuna da yer vermiştir. Kullanılmış traktör veya ekipmanın bazı durumlarda ekonomik bir fırsat olabileceğini belirten yazar, bu konuda bazı analizlere gerek olduğunu belirtmiştir. Özellikle traktör veya ekipmanların yıllık giderlerinin bilinmesi ve bu parametrenin yıllara göre değişiminin iyi analiz edilmesi bunların başında gelmektedir. Yazar, traktörün yıl başındaki değerinden o yıla ait amortisman miktarının çıkarılmasıyla elde edilen sayıyı

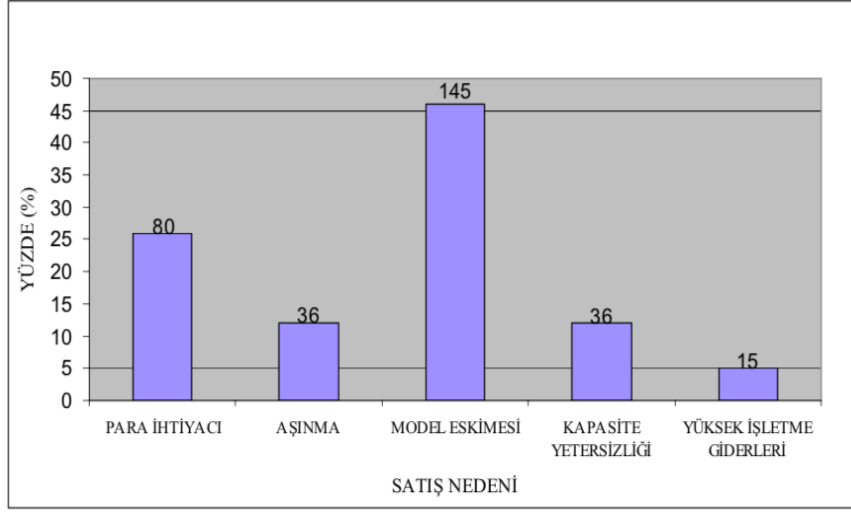
kalan değer olarak nitelendirerek, 10 yıllık ekonomik ömür ve % 10 hurda değeri için kalan değer verilerini izelge 2.2’de vermiştir.

Çizelge 2.2. Traktörlerde yılsonları için elde edilen kalan değerler (Hunt, 2001)

G	Kalan Değer
0	100
2	61
3	57
4	54
5	51
6	49
7	46

Ayberk (2002), yapmış olduğu araştırmada, Kahramanmaraş’taki tarım işletme sahiplerinin traktör alımında hangi faktörleri dikkate aldıklarını belirlemiştir. Bu amaçla, satın alınacak traktörlerde aranan teknik özellikler ve işletmecilerin traktör satın alırken dikkate aldıkları faktörleri içeren bir anket formu hazırlanmış ve tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılarak seçilen toplam 214 tarım işletmesiyle çalışma yrtlmştir. Anket sonuçlarına göre, işletme sahiplerinin traktör satın alırken aradıkları teknik özellikler arasında; yakıt tüketiminin azlığı ve motor gücünün yüksek olması başta gelmektedir. Ekonomik faktörlerin başında ise fiyatın geldiği, işletmecilerin traktör seçiminde üretim alanlarının büyüklüğünü de dikkate aldıkları gözlenmiştir.

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. Bu durumun, satışta etkili olan faktörün sadece traktörün modelinin eskimesi olmadığını, acil nakit ihtiyaının karşılanması, aşınma ve kapasite yetersizliği gibi faktörlerin de satışta etkili olduğunu gösterdiği ifade edilmiştir. şekil 2.3’de araştırmaya konu olan traktörlerin satış nedenleri verilmiştir.

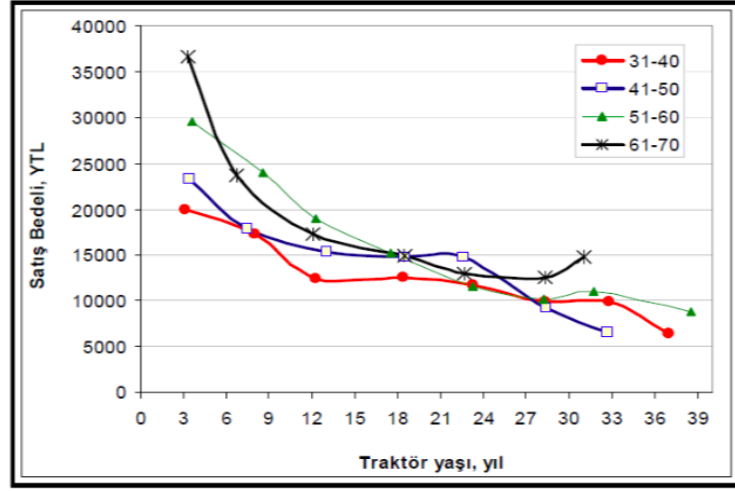


Şekil 2.3. Araştırmaya konu olan traktörlerin satış nedenleri (Başol, 2006)

Araştırmanın yapıldığı yörede, ikinci el traktör pazarında standart yapılı traktörlerin satışının gerçekleştirildiği, orta güç sınıfında yer alan bu traktörler içinde, belirli marka tercihlerinin de bulunduğu ortaya konulmuştur.

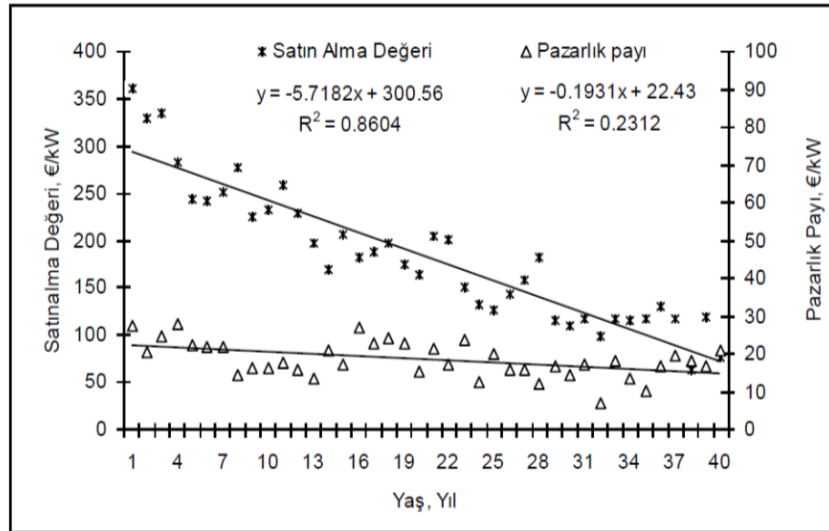
Fenollosa ve ark. (2007), 1999-2002 yılları arasında İspanya’da ikinci el traktörlerin pazar değerlerini araştırmışlardır. < 60 BG, 60-90 BG ve > 90 BG (< 44.7 kW, 44.7-67 kW ve > 67 kW) olmak üzere üç farklı traktör güç grubu için yaptıkları çalışmada, amortisman değerlerinin traktör gücündeki artışla değiştiğini, daha büyük güç sınıfındaki traktörlerde amortisman değerinin küçük güçlü traktörlere göre daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca traktörlerde güç büyüklüğünün pazar değerine yaklaşık %50 oranında etkili olduğunu, gücün ve yaşın birlikte ele alınması durumunda, bu değer %73.4’e kadar çıktığını belirtmişlerdir.

Güher (2008), Çukurova yöresinde ikinci el traktör satışı yapan galerilerden toplamış olduğu verileri kullanarak değerlendirmeler yapmıştır. Araştırmada öncelikle ikinci el traktör pazarının genel yapısı belirlenmiş, pazarda bulunan traktörlerin marka ve güçlerine göre birim satın alma bedelleri hesaplanmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, güç sınıfları için ortalama traktör yaşındaki artışa bağlı olarak, satış bedelleri genelde doğrusal bir azalma göstermiştir (Şekil 2.4). Yaşa bağlı olarak en belirgin azalma 61-70 kW güç sınıfında ve dört tekerleği tahrikli (4WD) traktörlerde görülmüştür.



Şekil 2.4. Traktörlerde ortalama yaş ve güç gruplarına göre satış bedelleri

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. Traktörlerin yaşına göre birim güç için satın alma bedeli ve pazarlık payı değişimi Şekil 2.5’de verilmiştir.



Şekil 2.5. Traktörlerin yaşına göre birim güç için satın alma bedeli ve pazarlık payı değişimi (Sümer ve ark., 2008)

Güce göre traktör satın alma bedellerinin arttığını ve aynı güç sınıfında traktörün yaşındaki artışa bağlı olarak satın alma bedelinin düştüğünü belirlemişlerdir. Traktör fiyatı üzerinde pazarlık payında traktörün gücü, markası ve yaşının belirgin bir değişime neden olmadığını belirtmişlerdir. Pazardaki traktörlerin yaklaşık %55'inin, ekonomik ömürlerini tamamladıkları da gözlemlenmiştir. İkinci el traktörlerde ortalama yıllık kullanım süresi ise 377 h/yıl olarak bulunmuştur. Traktör alım ve satımının yoğun olduğu dönemin, genellikle tarımsal işlerin az olduğu kış aylarına rastladığı, traktör alım satımlarının genellikle karşılıklı pazarlığa bağlı olduğu, traktör satışı yapan bayilerin galericilerden farklı olarak temsilcisi oldukları markanın yeni traktör satışlarında çiftçinin eski traktörünü takas olarak alma eğiliminde oldukları ve bu durumun bayi sahipleri tarafından yeni traktörün satışını kolaylaştıran bir avantaj olarak görüldüğü belirlenmiştir.

Cankurt ve ark. (2009), Aydın yöresindeki tarımsal işletmelerde çiftçilerin traktör tercihlerini belirlemek amacıyla bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Yapılan konjoint analizi sonucu traktör tercihinde dayanıklılığın en önemli kriter olduğu, daha sonra sırasıyla marka değeri, yakıt tüketimi ve fiyatın geldiği belirlenmiştir.

Mutlu (2011), yürütülen çalışmada, Şanlıurfa-Harran yöresinde tarımda traktör kullanımında bazı parametrelerin ortaya konulması ve üreticinin traktör kullanımına ilişkin eğiliminin belirlenmesi amaçlanmıştır. İkinci el traktör pazarındaki traktörlerin teknik ve ekonomik özelliklerinin belirlenmesi için bilgi toplama formu hazırlanmış ve traktör bayi, galeri ve traktör pazarındaki satıcılarla görüşülerek 450 bilgi toplama formu doldurulmuştur.

Elde edilen sonuçlara göre; ikinci el piyasasındaki traktörlerde ortalama anma motor gücü 57 kW, yıllık ortalama kullanım süresi 432.8 saat olarak belirlenmiştir. Ayrıca yaş, birim alana düşen motor gücü, tamir ve bakım giderleri, motor, yakıt durumu, dişli kutusu, kabin-kaporta, hidrolik sistem ve lastiklerin durumu, piyasa değeri, amortisman özellikleri gibi parametreler de belirlenmiştir.

Witney (1988), eserinde tarım makinelerinin secimi ve kullanımına ait temel kavramları örneklerle açıklamıştır. Bir makinenin ikinci el değerini 2.2 eşitliği ile ifade etmiştir.

$$S = PP (1-d)^n \quad (2.2)$$

S: Makinenin ikinci el değeri (TL)

PP: Makinenin ilk satın alma bedeli (TL)

d: Amortisman oranı (ondalık)

n: Makinenin yaşı (yıl)

Makinenin kullanılan süredeki ortalama yıllık amortisman miktarının da 2.3 eşitliği ile belirlendiğini ifade etmiştir.

$$D = (PP - S) / N \quad (2.3)$$

D : Ortalama yıllık amortisman miktarı (TL)

N : Makineye sahip olunan süre (yıl)

Traktörlerde 10 yıllık bir periyotta model eskimesi ve kullanımdan kaynaklanan ortalama yıllık değer kaybını satış yaşına bağlı olarak Çizelge 2.3'deki gibi vermiştir.

Çizelge 2.3. Traktörlerde satıştaki yaşa bağlı olarak ortalama yıllık değer kaybı (Witney, 1988)

Satış Yaşı	Yıllık ortalama değer kaybı (% İlk satın alma bedeli)
1	26,0
2	19,5
3	16,5
4	14,5
5	13,0
6	12,0
7	11,0

Aytuğ ve Karadibak (1998), traktör kullanıcılarının marka tercihlerini, bu tercihlere etki eden faktörleri ve satın alma karar sürecinde alıcıların etkilendikleri bilgi kaynaklarını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, anket formu hazırlanarak araştırmaya katılan çiftçilerin profili, sahip oldukları traktör markaları, traktör tercihinde etkili faktörler, bilgi kaynakları vb. sorulara cevap aramışlardır. Araştırma Ege Bölgesi'nde 440 çiftçi ile yapılmıştır. Traktör kullanıcılarının traktör değiştirme periyodu da belirlenmiştir. Araştırmaya katılan çiftçilerin önemli bir kısmı (%85.2) traktörlerini 3-7 yıl arasında kullanmaktadırlar. Traktör değiştirme periyodları Çizelge 2.4'de verilmiştir.

Çizelge 2.4. Traktör değiştirme periyodunun dağılımı (Aytuğ ve Karadibak, 1998)

Traktörün Değiştirilme Periyodu	Kişi Sayısı	%	Kümülatif %
0-2 yıl	60	13.6	13.6
3-4 yıl	91	20.7	34.3
5-6 yıl	176	40.0	74.3
7 yıl	108	24.5	98.8
7 yıldan fazla	1	0.2	99.0
Yanıtsız	4	1.0	100.0
Toplam	440	100.0	

Traktör alımında çiftçilerin %64.5'i Türk Traktör markasını, %20'ye yakını Massey Ferguson markasını tercih etmişlerdir. Marka tercihleri Çizelge 2.5'de, traktör satın alım tercihinde etkili faktörler Çizelge 2.6'da görülmektedir.

Çizelge 2.5. Traktör kullanıcılarının marka tercihlerine göre dağılımı (Aytuğ ve Karadibak, 1998)

Marka	Kişi Sayısı	%	Kümülatif %
Türk Fiat	284	64.5	64.5
Massey Ferguson	86	19.5	84.0
Ford	32	7.3	91.3
Steyr	29	6.6	97.9
John Deere	5	1.1	99.0
Same	1	0.2	99.2
Yanıtsız	3	0.8	100.0
Toplam	440	100.0	

Çizelge 2.6. Traktör tercihine etkili faktörler (Aytuğ ve Karadibak, 1998)

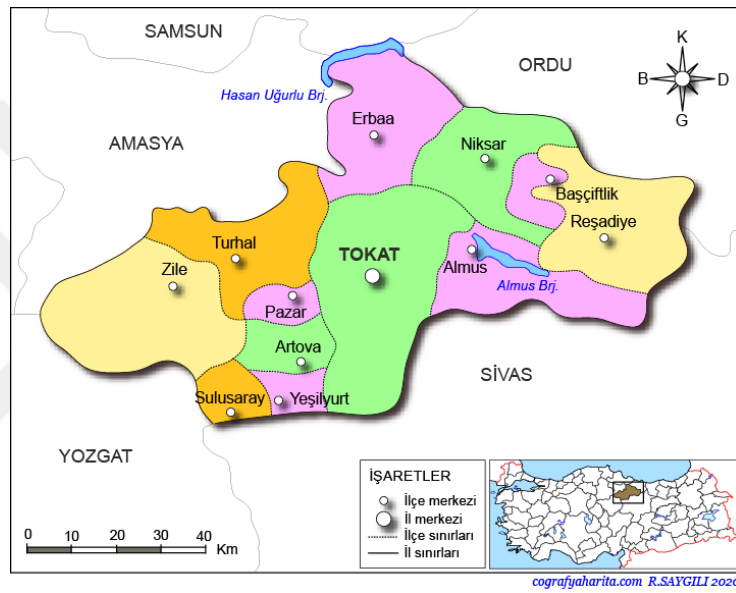
Faktörler	Toplam Puan	Sıralama	Ortalama Puan
Yedek parçanın kolay bulunması	1932	1	4.39
Bayinin güvenilir olması	1928	2	4.38
İşe ve araziye uygun olması	1909	3	4.34
Az yakıt harcaması	1876	4	4.26
Yedek parçasının ucuz olması	1873	5	4.26
Dayanıklı olması	1870	6	4.25
Çevrede tutulan marka olması	1845	7	4.19
Servis ağının geniş olması	1829	8	4.16
Ağır işe gelmesi	1826	9	4.15
Fiyatının düşük olması	1777	10	4.04
Seri, canlı, atak olması	1717	11	3.90
Markası	1685	12	3.83
Yayılmış bayi ağı	1657	13	3.77
Aile büyüklerinin tercihi	1543	14	3.51
Yerli olması	1504	15	3.42
Rengi	1360	16	3.08
İthal olması	1355	17	3.01

Aybek ve ark. (2021), çalışmalarında (2010-2019), işlenen alana düşen traktör gücü (kW/ha) değeri; Türkiye'nin on tarım bölgesinde yıllara göre artmış ve en yüksek değerler 2.86-3.72 kW/ha ile Ege Bölgesi'nde, en düşük değerler ise 0.35-0.44 kW/ha ile Doğu Karadeniz Bölgesi'nde gerçekleşmiştir. Türkiye genelinde on yılda ortalama %3.22 artış göstermiş ve 1.67-2.22 kW ha olarak gerçekleşmiştir.

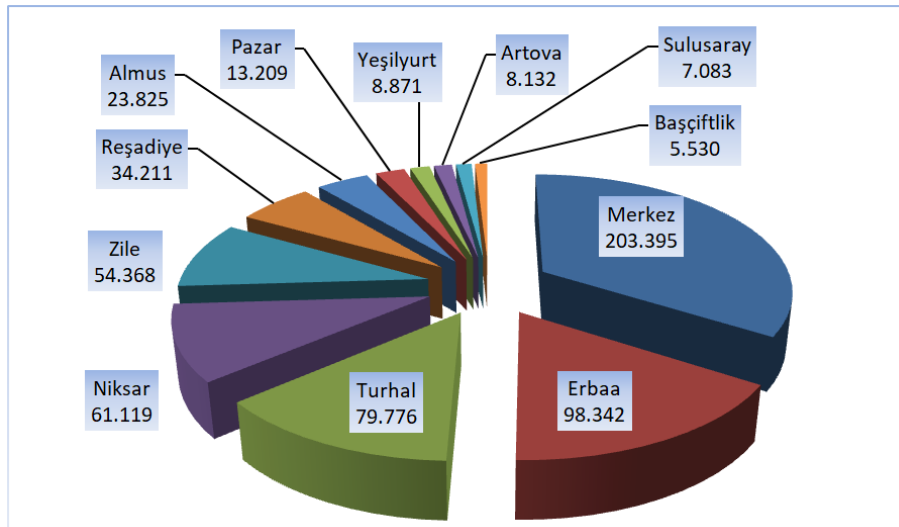
3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Tokat İlinin Genel Özellikleri

Tokat, Karadeniz Bölgesi'nde yer almakta, Merkez ilçe ile birlikte toplam 12 ilçe ve 613 köye sahiptir. 2020 TÜİK verilerine göre nüfusu 597 861'dir. Tokat Merkez ve ilçeleri haritası Şekil 3.1'de, 2020 yılına ait nüfus dağılımı ise Şekil 3.2'de verilmiştir.



Şekil 3.1. Tokat ili Merkez ve ilçeleri haritası (Anonim, 2020)



Şekil 3.2. Tokat Merkez ve ilçelerinin nüfus dağılımı (TÜİK, 2020)

Tokat ilinde en büyük alana sahip ilçe 2 003 km² ile Merkez, en küçük alana sahip ilçe ise 188 km² ile Pazar ilçesidir. Merkeze en yakın ilçe 25 km ile Pazar, en uzak ilçe 90 km ile Reşadiye ilçesidir. 235 Rakım ile deniz seviyesine en yakın ilçe Erbaa iken en yüksek rakımlı ilçe 1 425 m ile Başçiftlik ilçesidir.

3.1.1. Tokat'ta tarım

370 446 ha büyüklüğündeki tarım arazileri il yüz ölçümünün %37'sini oluşturur. Tokat ilinde 150 m ile 2 200 m arasında değişen rakımı ile tarım arazilerinde üç farklı iklim yapısı görülmektedir.

Tarım alanlarının %30'unu sulu tarım alanları oluşturmaktadır. Beş farklı ekolojik özelliğe sahip olan ovaların büyük bir bölümü sulanabilmektedir. Tarım alanlarında turunçgiller dışında Türkiye'de üretimi yapılan her türlü tarımsal ürün yetiştirilebilir. Tokat'ta 67 398 tarımsal işletme mevcut olup, işletmelerin 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. 2020 yılında; toplam 76 tarımsal ürün çeşidi ile 2 935 364 ton üretim gerçekleştirilmiştir. 456 481 ton şekerpancarı, 499 892 ton domates ve 331 092 ton buğday üretimi, toplam bitkisel üretimin %52'sini oluşturmaktadır.

Örtü altı bitkisel üretim, tarımsal üretime önemli derecede katma değer sağladığı için günden güne yaygınlaşmaktadır. Merkez, Turhal, Pazar, Erbaa, Niksar ve Zile ilçelerinde 2020 yılında toplam 926 dekar alanda 128 326 ton örtü altı meyve ve sebze üretimi yapılmıştır. Domates, marul, biber, salatalık, soğan, taze fasulye, patlıcan, maydanoz, dereotu, roka ve tere bunlar arasında sayılabilir.

Tokat ilinde, hayvansal üretim alanında süt sığırcılığı, besi sığırcılığı, arıcılık ve alabalık yetiştiriciliği yapılmaktadır. İldeki küçük ve büyükbaş hayvancılık faaliyetleri ile 2020 yılında 128 326 ton süt üretimi ve 2 600 000 adet yumurta üretimi gerçekleştirilmiştir. İlin ülke içindeki süt üretimi oranı %1.5'dir. Arıcılık faaliyetleri ile yıllık 4 800 000 ton bal üretilmektedir. 26 alabalık tesisi de su ürünleri üretiminde faaliyet göstermektedir. 2020 yılında 36 866 bin ton alabalık üretilmektedir.

3.2. Traktör Sektörünün Durumu

Tokat ilinde 2020 yılı itibariyle toplam 43 090 adet traktör bulunmaktadır. Traktör sayıları yıllara göre Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1.Tokat ili traktör varlığının yıllara göre değişimi (TÜİK, 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

2017 yılında zirve yapan traktör üretim ve satış adetleri 2019 yılında daralmıştır. Pandemi sürecinde belli sektörlerde daralma görülürken tarımsal üretime olan ihtiyacın artmasıyla, traktör sektörüne olan talepte aynı oranda yükselmiştir. Bu dönemde bir çok sektör evden çalışarak hizmet verirken tarımsal üretimin kesinti yaşamaması adına çiftçilerimiz sahadan ayrılmadan üretime devam etmiştir.

Tarımın, üretimin ve çiftçinin değerinin daha iyi anlaşıldığı bu dönemde traktör ve tarım makineleri satışları da ciddi oranda artmıştır. Çizelge 3.2’de Tokat ili traktör satış miktarları verilmiştir (TÜİK, 2022).

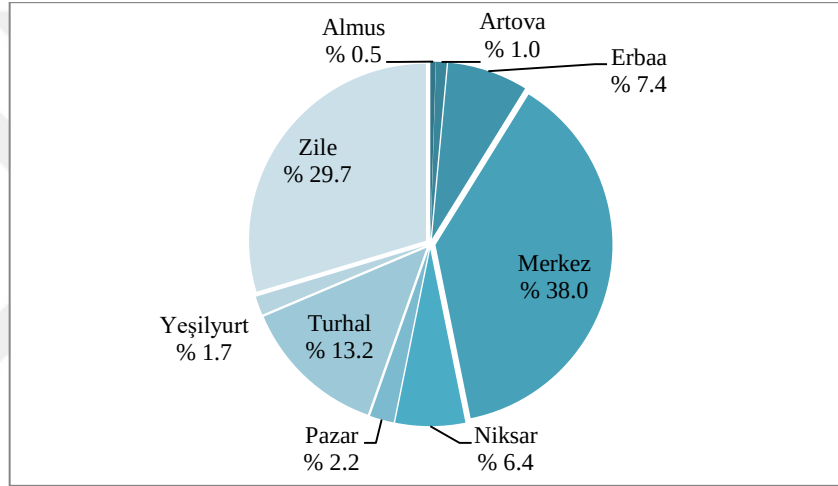
Çizelge 3.2. Tokat ili traktör satış miktarları

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Toplam
2017	4.691	5.429	6.606	5.691	5.911	5.848	6.076	5.471	6.478	6.905	6.857	6.069	72.032
2018	5.542	5.681	6.621	5.322	5.465	4.045	4.260	1.743	2.397	2.410	2.342	1.861	47.689
2019	1.445	2.071	2.544	2.825	2.609	1.976	2.695	1.447	3.046	3.105	3.209	2.567	29.539
2020	2.953	3.479	2.878	1.484	2.531	4.315	4.464	4.031	5.357	6.207	6.078	6.640	50.417
2021	5.992	6.472	7.357	6.396	5.923	8.445	4.458	3.973	6.144	5.678			60.838
2017 K	4.691	10.120	16.726	22.417	28.328	34.176	40.252	45.723	52.201	59.106	65.963	72.032	72.032
2018 K	5.542	11.223	17.844	23.166	28.631	32.676	36.936	38.679	41.076	43.486	45.828	47.689	47.689
2019 K	1.445	3.516	6.060	8.885	11.494	13.470	16.165	17.612	20.658	23.763	26.972	29.539	29.539
2020 K	2.953	6.432	9.310	10.794	13.325	17.640	22.104	26.135	31.492	37.699	43.777	50.417	50.417
2021 K	5.992	12.464	19.821	26.217	32.140	40.585	45.043	49.016	55.160	60.838			
K:Kümülatif													

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 3.3 ve Şekil 3.3’de, ikinci el pazarındaki satışa hazır traktörlerden bazı örnekler Şekil 3.4’de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Tokat merkez ve ilçelerinde incelemeye alınan traktör sayıları

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



Şekil 3.3. Tokat merkez ve ilçelerinde incelemeye alınan traktörlerin dağılımı



Şekil 3.4. Tokat İli ve İlçelerinde Satışa Hazır Traktörler

3.3. Yöntem

Tokat Merkez ve ilçelerinde ikinci el pazarındaki traktör alım satım alışkanlıklarını ve traktörlerin teknik 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 çeşitli bilgisayar uygulamaları ile analizleri yapılmıştır.

3.3.1. Anketlerin oluşturulması

İkinci el traktör pazarındaki traktörlerin teknik ve ekonomik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla, daha önce yapılan benzer çalışmalardan da yararlanılarak Ek 1’de verilen anket formu hazırlanmıştır.

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 elde edilmiştir.

Anket sorularına verilen cevaplar belirli kriterler doğrultusunda seçilmiştir. Motor durumu için; iyi, yenilenmiş, orta ve onarım gerekli şekilde seçenekler sunulmuştur. Bu seçeneklerden iyi olanı satış günü itibari ile motorda sorun olmadığı ve uzun süreli sorun yaşamadan kullanılacağını göstermektedir. Bu gruptaki traktörler uzun vadede (en az 6 yıl/3 000 saat) motor yenileme gerektirmeyeceğini ifade etmektedir. Yenilenmiş olarak seçilen traktörler ise uzun süre motor yenilemeye ihtiyaç duymayacak şekilde bir veya birkaç kez motoru yenilenmiş traktörlerden oluşmaktadır. Motor yenileme işlemi çoğu zaman bayi ve galericilerin ikinci el traktörlerinin satış bedelini ve satış olasılığını arttırmak için yapılmış yenileme işlemleridir. Orta düzey olarak gruplandırılan traktörler ise kullanım şekliyle orantılı olarak veya kısa süre içerisinde motor yenileme ihtiyacı olabilecek traktörleri ifade eder. Bu gruptaki traktörler orta vadede (3-6 yıl)

motor yenileme ihtiyacı duymaktadır. Onarımın gerekli olduğu gruptaki traktörler ise kısa vadede (3 yıldan az) motor yenileme yapılması gereken traktörlerdir (Başol, 2006).

Anketimizde motor revizyon sayısı olarak 0, 1, 2, 3, 4 ve 4'den daha fazla şeklinde seçenekler sunulmuştur. Motor silindir kapağının açılması ile yapılan işlemler motor yenileme işlemi olarak değerlendirilmiştir.

Kabin-kaporta durumu iyi, orta, onarım gerekli olarak 3 seçenek halinde sorulmuştur. İyi durumda olan traktörler daha çok model yılı yeni, boyasında kaportasında veya varsa kabin ve camlarında bir hata olmayan traktörlerdir. Orta olarak gruplandığımız traktörler iste kaporta, kabin ve camlarında eksik olan veya boya atıkları olan traktörleri içermektedir. Kabin-kaporta onarım gerektirir olarak gruplandırılan traktörler genellikle ekonomik ömrünü tamamlamış kabin ve kaportada boya atığı pas lekeleri gibi hataları olan, çamurluk ve kabinlerinde kırıkları olan traktörleri içermektedir (Başol, 2006).

Vites kutusu durumu için anketimizde iyi, orta, onarım gerekli seçenekleri sunulmuştur. İyi olarak nitelendirilen traktörler satış günü itibari ile çalışmasına ve diğer aksamalarını etkileyecek belirli bir sorunu olmayanlardır. İyi olarak nitelendirilen bu traktörler uzun vadede onarım gerektirmeden kullanılabileceğini ifade etmektedir. Orta olarak ifade edilen vites kutuları herhangi bir onarım gerektirmeyen fakat yakın vadede onarılması gerekebilecek traktörleri kapsamaktadır. Onarım gerekli olarak gruplandırılan traktörler ise hasarlı veya sorunu olan traktörleri kapsamaktadır.

Hidrolik sistemin değerlendirilmesinde genel olarak hidrolik kolların doğru çalışıp çalışmadığı ve hidrolik kollarda kırık veya kaynak olup olmadığına bakılmıştır. İyi durumda olarak gruplandırılan hidrolik sistemlerde uzun vadede onarım gerektirmeden kullanılabilecek halde olan sistemler seçilmiştir. Orta durumda olarak gruplandırılan hidrolik sistemler ise kollarında yanlış ekipman takmaktan kaynaklı eğik veya kaynaklı sistemler seçilmiş ve orta vadede onarım gerektirmeyeceği düşünülen traktörlerdir. Onarım gerekli olarak seçilen hidrolik sistemlerde hidrolik pompası arızalı veya 3 nokta askı sisteminde kırık çatlak olan ve çalışmaya elverişli olmayan sistemler seçilmiştir.

Lastik durumunun belirlenmesinde, lastik dişlerinin durumu dikkate alınarak; uzun süre kullanılabilir, kısa süre kullanılabilir ve onarım gerekli olarak gruplandırılmıştır. Uzun

süre kullanılabilir lastikler genellikle lastik diş durumu %60'ın üzerinde olan traktörler seçilmiştir. Kısa süre kullanılabilir lastikler ise %60 diş oranının altında kalan ve kısa vadede yeni lastik alınması gereken gruptur. Onarım gerekli olarak gruplandırılan traktörlerde ise lastik oranı %20'nin altına düşmüş dişlerin tarımda çalışmasına olanak vermediği veya lastiklerinde derin kesik veya hasar bulunan traktörleri kapsamaktadır.

Traktörlerde kabin-kaporta ve lastik durumları iyi durumda olan traktörleri genel görünümü iyi olarak gruplandırılmıştır. Genel görüntüsü hasarsız olan fakat kabin-kaporta ve lastikleri yıpranmış olan traktörler orta olarak gruplandırılmıştır. Hasarlı olarak gruplandırılan traktörler iste kaza sonucu hasar görmüş veya genel görünüm itibari ile onarım gerektiren traktörleri kapsamaktadır.

Yapılan anketlerde traktörlerin satışta kalma süreleri, tahmini satış bedeli, satan kaçınıc sahibi, 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 yaşı 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 iste yüksek işletme giderleri nedeniyle satılan traktörler olarak gruplandırılmıştır.

3.3.2. Görüşmelerin yapılması

Görüşmelerin yapılabilmesi için bayi ve ikinci el galericilerin olduğu ilçelere gidilmiş, bayi ve ikinci el traktör galericilerinde mevcut traktörler yerinde incelenmiş, yetkili kişilerle görüşülmüş ve anket formları doldurulmuştur. Yapılan görüşmelerde Tokat traktör pazarı ile ilgili yetkililerin bireysel görüşleri de dinlenmiş ve çalışma sonuçları içerisinde yer verilmiştir.

3.3.3. Verilerin değerlendirilmesi

Tokat ili ikinci el pazarındaki traktörlerin teknik ve ekonomik özelliklerini belirlemek amacıyla hazırlanan anket formları her traktör için bağımsız olarak doldurulmuştur. Elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılmış ve gerekli analizler yapılmıştır. Bu analizlerde değişkenler arasında ilişki aranmış, gerekli ortalama ve oransal veriler hesaplanarak sınıflandırılmıştır.



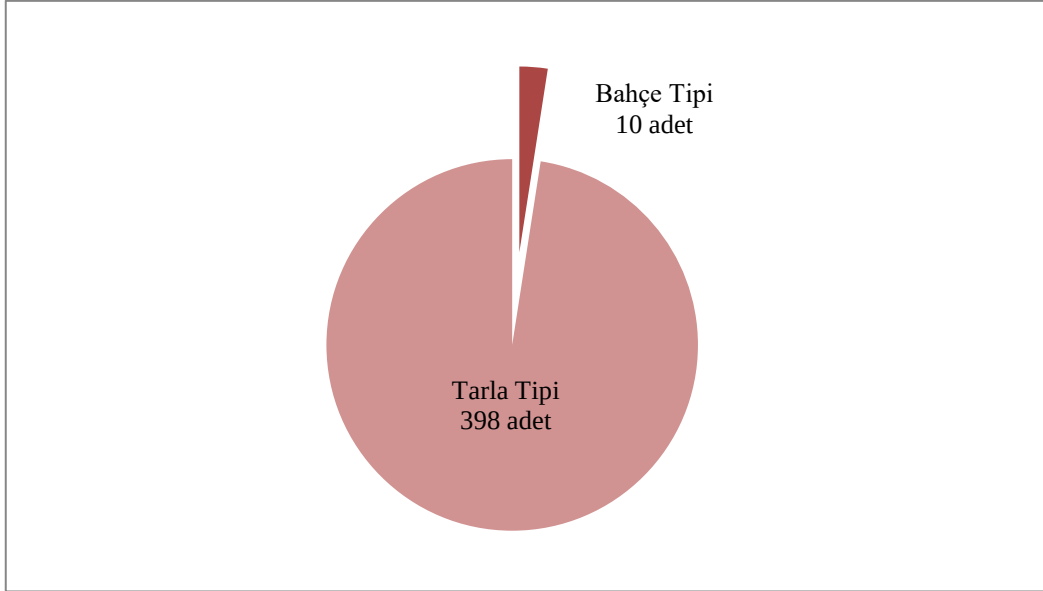
4. BULGULAR ve TARTIŞMA

Tokat il 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.

4.1. 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.

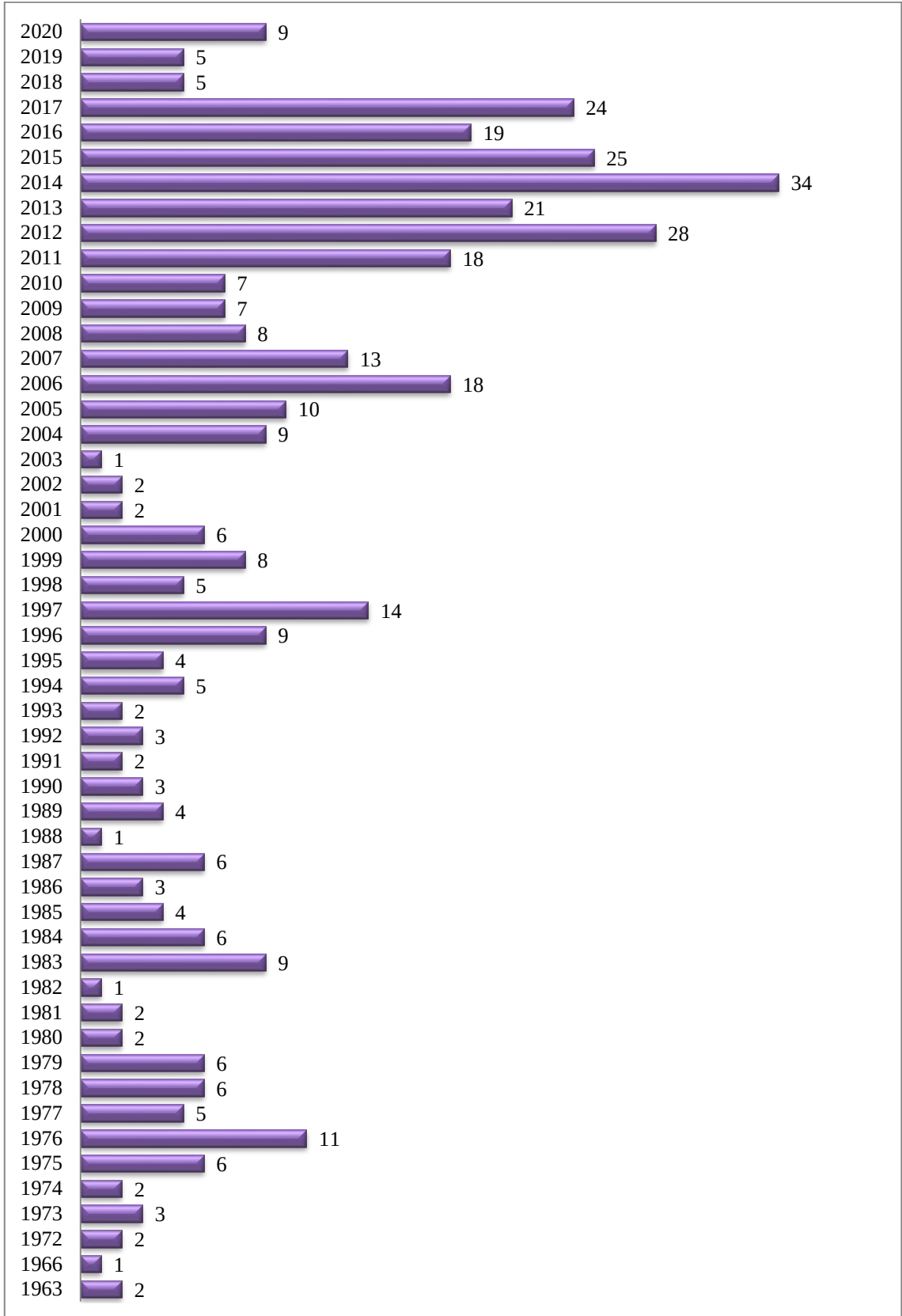
Şekil 4.1’de traktörlerin yapılarına göre sınıflandırılması verilmiştir.



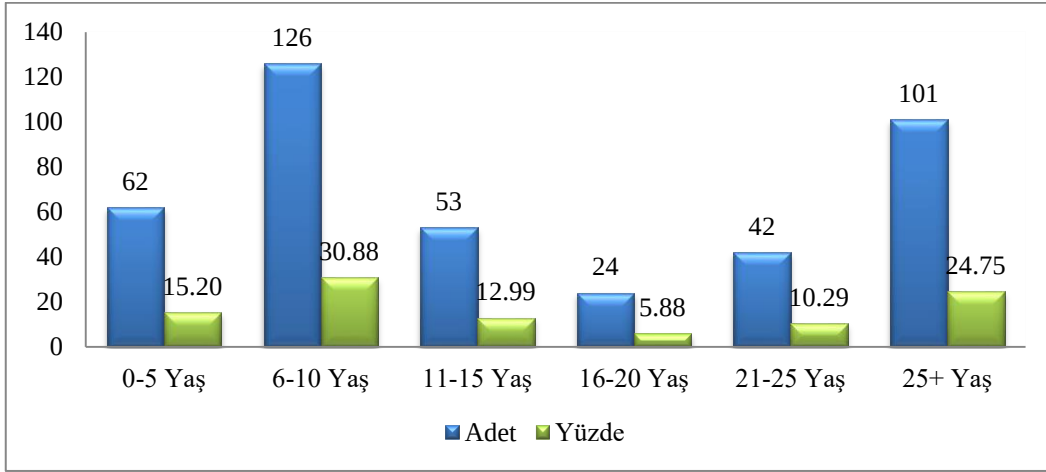
Şekil 4.1. Traktörlerin yapılarına göre sınıflandırılması

Çalışmamıza konu olan traktörlerden en eski olanı 1963 model iken en yeni olanı 2020 modelidir.

Şekil 4.2’de incelemeye alınan traktörlerin model yılına göre dağılımı, Şekil 4.3’de ise traktörlerin yaş guruplarına göre sınıflandırılması görülmektedir.



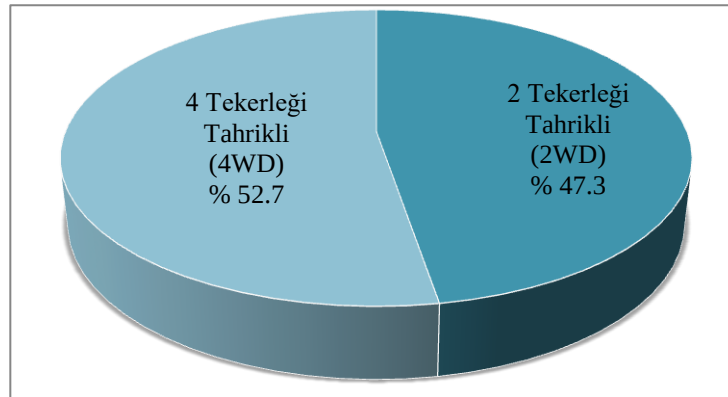
Şekil 4.2. Traktörlerin model yıllarına göre dağılımı



Şekil 4.3. Traktörlerin yaşlarına göre dağılımı

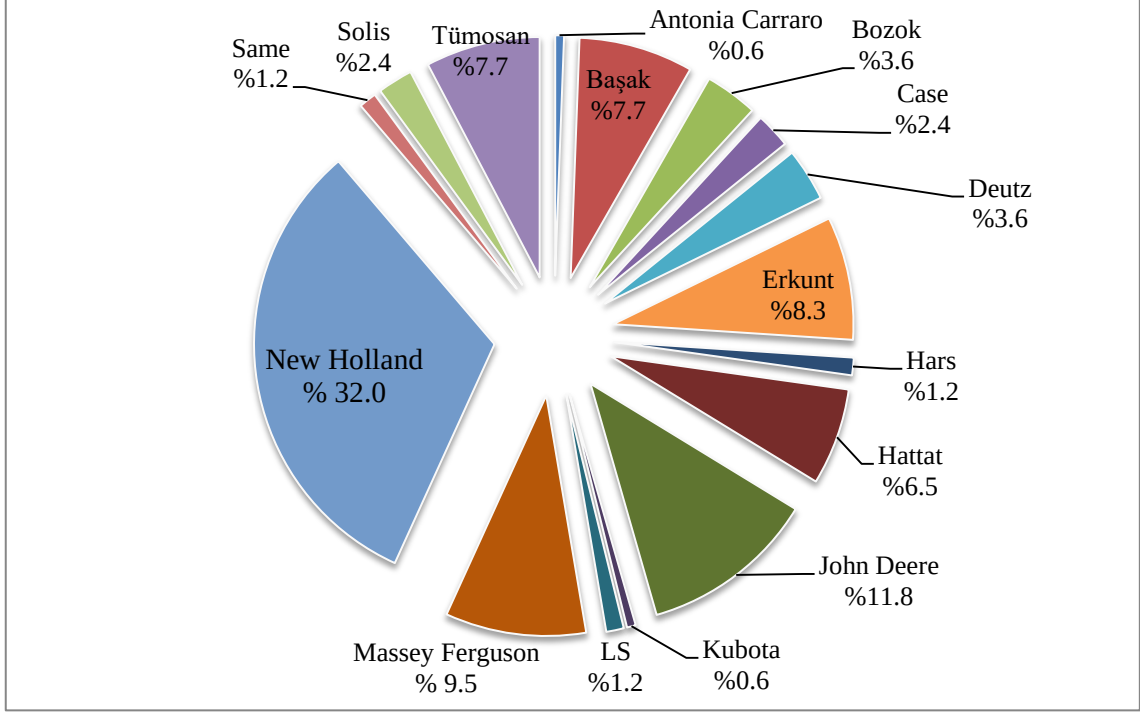
Traktörler için ekonomik ömür 15 yıl olarak kabul edilmiştir. Tokat ili ve ilçelerini göz önüne aldığımızda traktörlerin %59.1'i 15 yaş ve altında, %41'i ise 15 yaşın üzerindeki traktörlerden oluşmaktadır. Tokat ikinci el pazarında traktörlerin %41'inin ekonomik ömrünü tamamlamış traktörlerden oluştuğu görülmektedir.

Tokat ili ikinci el pazarındaki 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. Araştırma kapsamına alınan traktörlerin % 41'ini 2011 ile 2017 arası modele sahip traktörler oluşturmaktadır. Bu grupta yer alan traktörlerin tekerlek tahrik durumları Şekil 4.4'de, markalarına göre dağılımları ise Şekil 4.5'de verilmiştir.



Şekil 4.4. Traktörlerin tekerlek tahrik durumlarına göre dağılımı

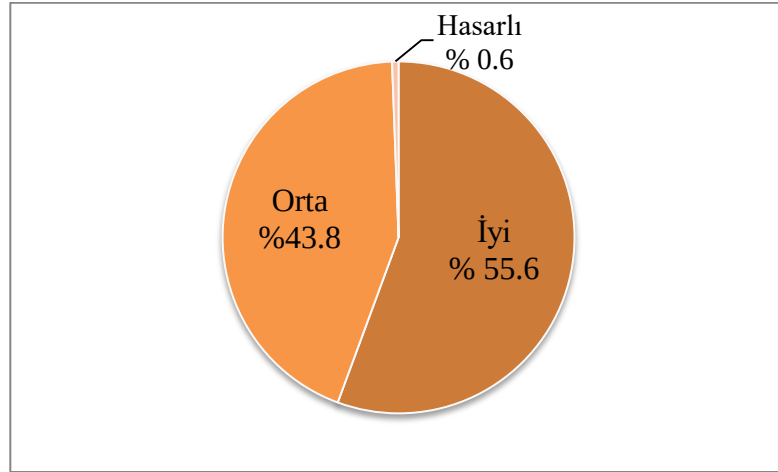
Traktörlerin 2011 ve 2017 model aralığında yer alanlarının 80 adet (%47.3) ile iki tekerleği tahrikli (2WD) ve 89 adet (%52.7) ile de dört tekerleği tahrikli (4WD) olduğu belirlenmiştir.



Şekil 4.5. 2011 ve 2017 arasındaki traktörlerin markalara göre dağılımı

2011 ve 2017 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.

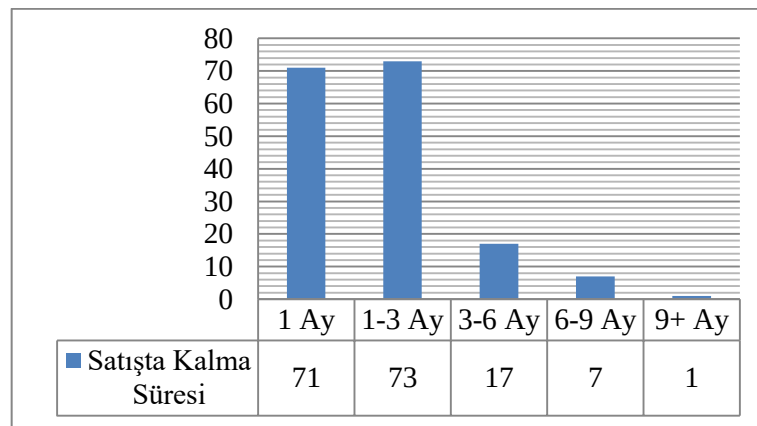
Genel görünüm itibari ile bir traktör hasarlı olarak değerlendirilmiştir. 2011-2017 model aralığındaki traktörler genel görünüm olarak iyi durumda olan traktörlerdir. Lastik eskimesi, kabin kaporta yıpranması gibi nedenlerle birçoğu orta hasarlı olarak gruplandırılmıştır. Traktörlerin durumu Şekil 4.6'da görülmektedir.



Şekil 4.6. Traktörlerin genel görünüşleri (2011-2017)

2011-2017 model aralığındaki traktörler en azı 160 saat, en çoğu ise 6 000 saat çalışmış traktörlerden oluşmaktadır. Bu yaş aralığındaki traktörlerin ortalama kullanım süresi 2 300 saat olarak tespit edilmiştir.

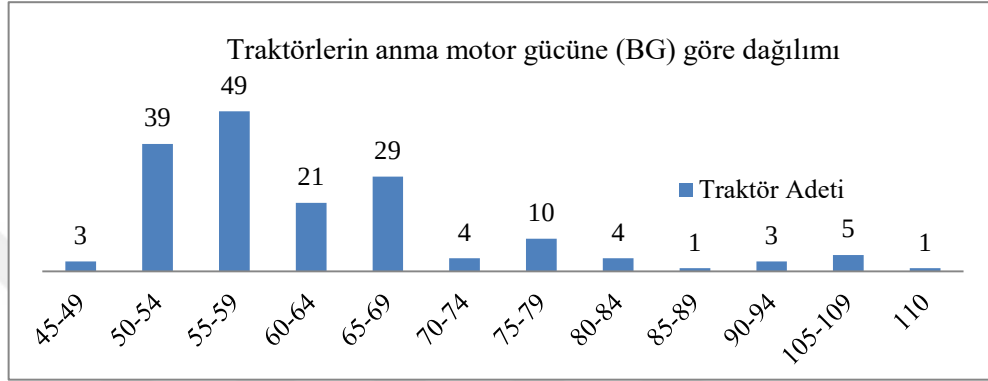
2011-2017 model traktörlerin satışta kalma süreleri Şekil 4.7’de verilmiştir. Traktörlerin en düşük tahmini satış bedelli olanı 57 000 TL iken en yüksek fiyata sahip olanı ise 420 000 TL’dir. Bu fiyatların traktörün modeline, silindir sayısına, kullanım saatine, gücüne, kabin durumuna ve lastik durumuna göre değiştiği gözlemlenmiştir.



Şekil 4.7. 2011-2017 model Traktörlerin satışta kalma süreleri

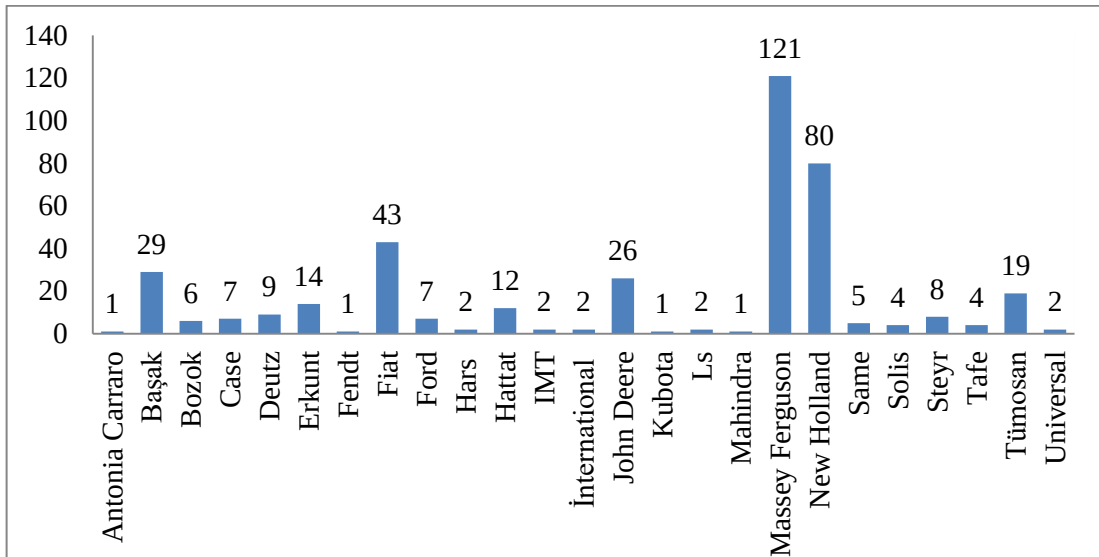
İkinci el traktör pazarında en çok bulunan 2007-2011 model aralığı incelendiğinde en çok rastlanan anma motor gücünün 50-69 BG (37.3-51.5 kW) olduğu görülmektedir.

Traktör bayi ve galericileri ile yapılan görüşmelerde bunun nedeninin Tokat ve ilçelerindeki tarım arazilerinin çok parçalı yapıya sahip olduğu tespiti yapılmıştır. Bu grupta bulunan traktörlerin tamamı 3 silindirli ve genellikle ekonomik traktörlerden oluşmaktadır. Şekil 4.8’de 2007-2011 model traktörlerin anma motor gücüne göre dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.8. 2007-2011 model traktörlerin anma motor gücüne (BG) göre dağılımı

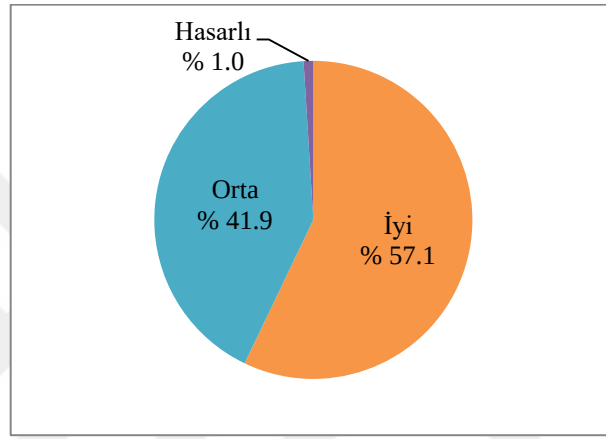
Tokat ili ikinci el traktör pazarında ankete konu olan traktörlerin markalarına göre dağılımı Şekil 4.9’da verilmiştir.



Şekil 4.9. Traktörlerin markalarına göre dağılımı

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 Şekil 4.10 da verilmiştir. Bu veriler göz önüne alındığında pazardaki traktörlerin büyük bir bölümünün genel görünümünün iyi olduğu görülmüştür. Traktörlerin bir çoğu ikinci el traktör satıcıları tarafından tadilat yaptırılmış ve görünümleri iyi hale getirilmiştir. Şekil 4.11 de görünüm itibari ile iyi, orta ve hasarlı olan traktörlere birer örnek verilmiştir. Ankete konu olan traktörlerin motor durumuna göre sınıflandırılması Şekil 4.12 de görülmektedir.



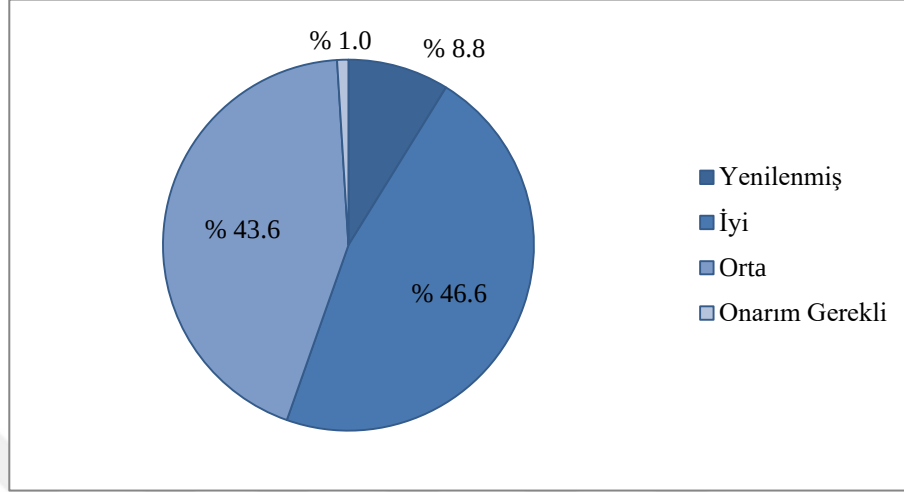
Şekil 4.10. Genel görünüm itibari ile traktörlerin sınıflandırılması



Şekil 4.11. Genel görünüm sınıflandırmasına örnek traktörler

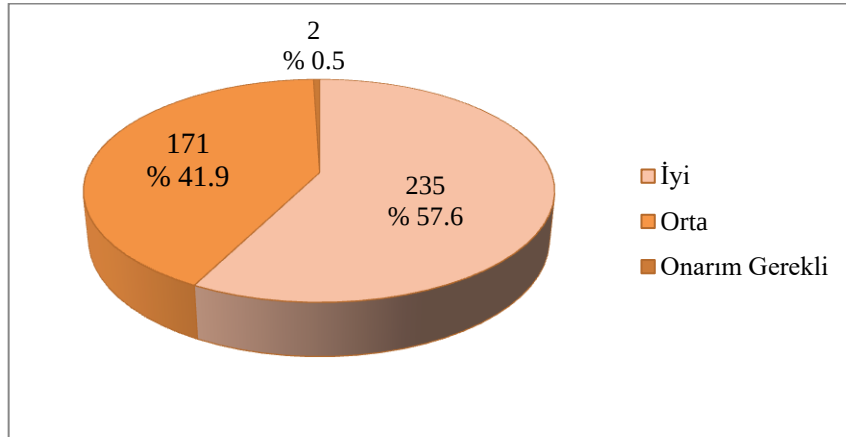
Traktörlerin büyük bir bölümünün motor revizyonu gerektirmediği görülmektedir. Onarım gerektiren sadece 4 traktör bulunmaktadır. Bu traktörlerin de revizyon bedelleri

ortalama 6 000 TL değerinde 'olmaktadır. Traktörlerin motor durumlarına göre dağılımı Şekil 4.12'de verilmiştir.



Şekil 4.12. Traktörlerin motor durumuna göre dağılımı

Motor durumu kadar önemli olan diğer bir aksam ise vites kutusudur. Ankete konu olan traktörlerin vites kutusu bakımından durumu Şekil 4.13 de gösterilmektedir.

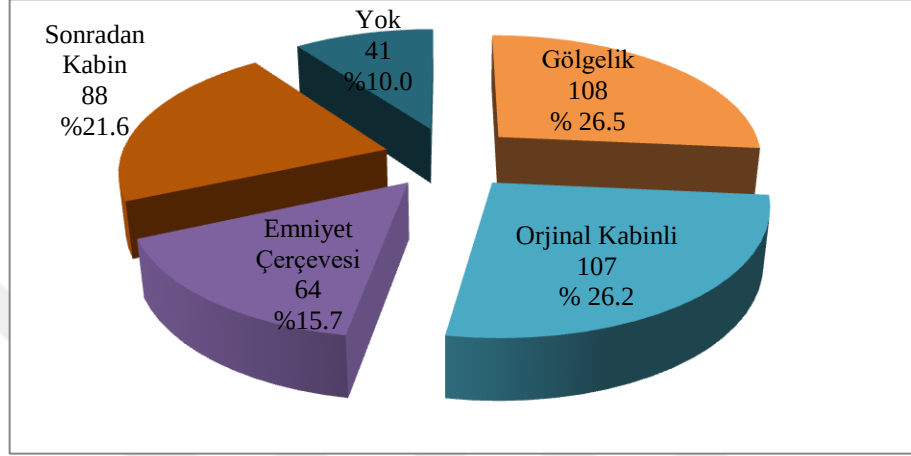


Şekil 4.13. Vites kutusu durumuna göre traktörlerin dağılımı

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.

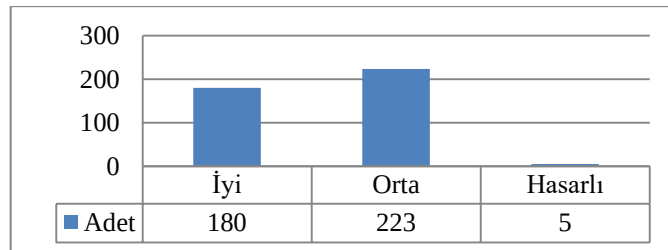
Traktörler orijinal kabinli, sonradan takılmış kabinli, emniyet çerçevesi, gölgelikli ve emniyet çerçevesi olmayan traktörler olarak sınıflandırılmıştır (Şekil 4.14).



Şekil 4.14. Traktörlerin kabin durumuna göre sınıflandırılması

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 traktörler ve 41 traktör (%10) emniyet çerçevesi dahi olmayan, genellikle seralarda veya bahçe tarımında kullanılan traktörlerdir.

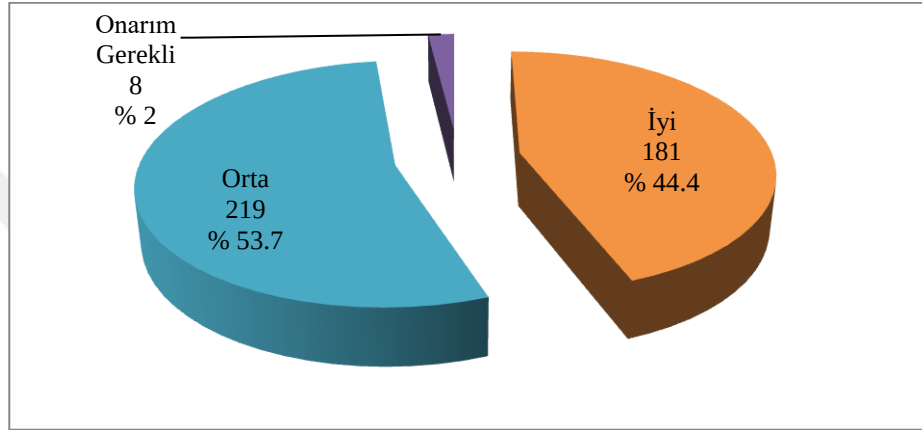
Şekil 4.15'de traktörlerin kabin kaporta durumlarına göre gruplandırılması verilmiştir.



Şekil 4.15. Traktörlerin kabin kaporta durumuna göre gruplandırılması

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 masrafı olduğu görülmüştür.

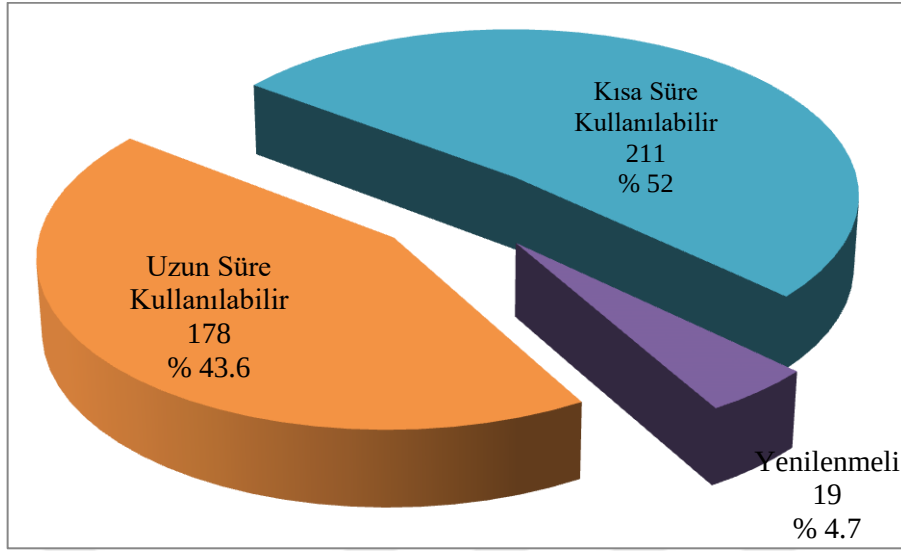
Ankete konu olan traktörlerin hidrolik sistem durumlarına göre değerlendirilmesi ise Şekil 4.16’da gösterilmektedir.



Şekil 4.16. Traktörlerin hidrolik sistem durumlarına göre sınıflandırılması

Tokat ikinci 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.

Ankete konu olan traktörlerin lastik durumları ile ilgili değerlendirme Şekil 4.17’de verilmiştir.



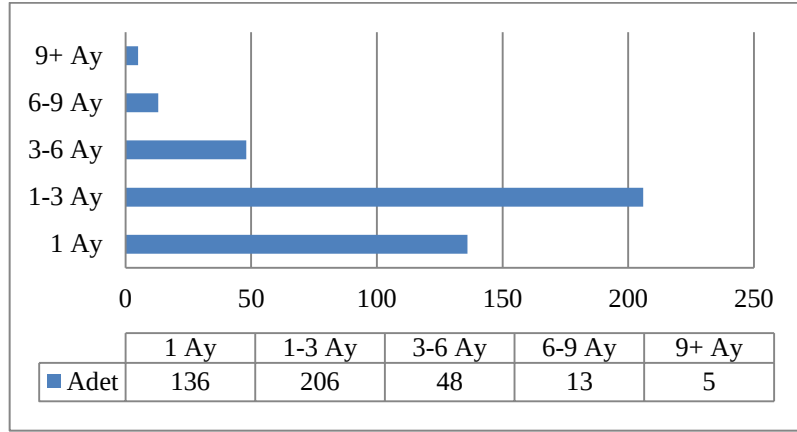
Şekil 4.17. Traktörlerin lastik durumlarına göre gruplandırılması

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 takasta genellikle lastiği değişmeye yakın olan traktörlerin geldiğini ifade etmektedir. Haliyle takasta alınan, lastiği yenilenmesi gereken traktörleri lastiklerini yenileyerek satışa sunmaktadırlar. Tokat traktör pazarında 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.

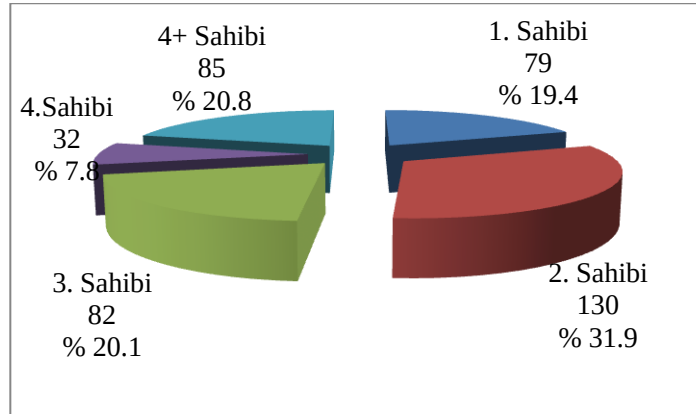
Lastiklerin yeni olması, yedek parçanın bulunabilir olması, markanın pazarda tutulması ve yakıt tüketiminin düşük olması pazarda aranan özelliklerdendir ve bu özelliklerdeki traktörlerin satışta kalma süresi kısa olarak nitelendirilebilir.

Ankete konu olan traktörlerin satışta kalma süreleri Şekil 4.18'de verilmiştir.



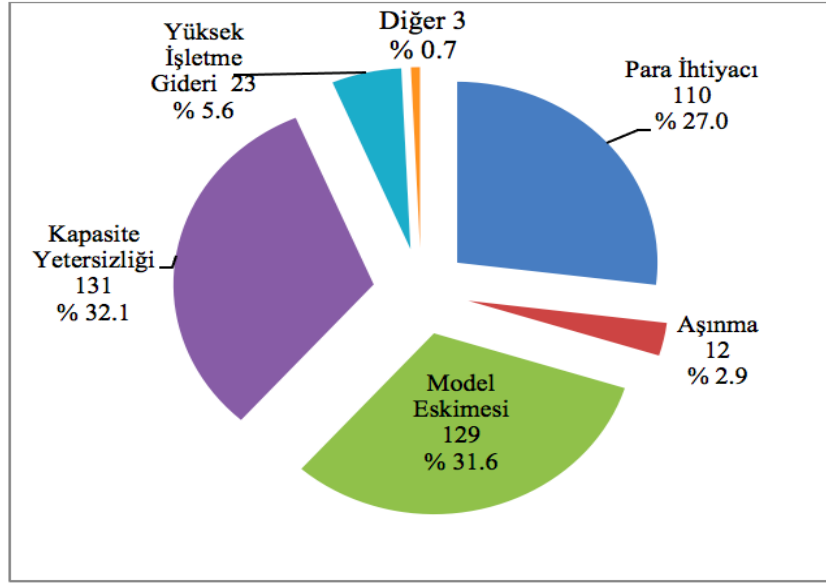
Şekil 4.18. Traktörlerin satışta kalma süreleri

Traktörlerin satışı genellikle zirai kredilendirmelerle yapılmaktadır. En uygun zirai kredi Ziraat Bankası'nın devlet destekli verdiği zirai 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 4.19'da ve satış nedenlerinin analizi Şekil 4.20'de verilmiştir.



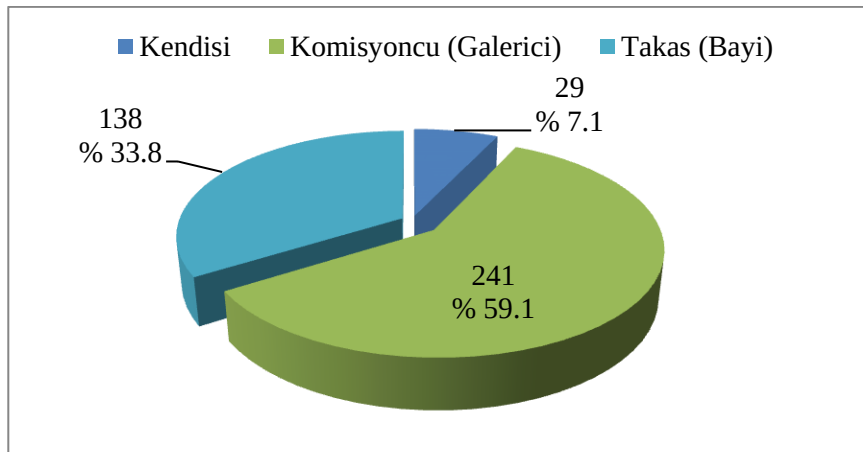
Şekil 4.19. Traktörlerin kaçınıcı sahibinden satıldığına ait değerler

Traktörlerin yaşı arttıkça el değıştirme sayısı da artmaktadır. İlk sahibi tarafından satılan traktörler genellikle yeni model traktörlerdir ve satma nedeni çoğunlukla para ihtiyacı olarak tespit edilmiştir. 3, 4 ve daha fazla sahibinden satılan traktörlerde ise kapasite yetersizliği ve model eskimesi nedenleri ön plana çıkmaktadır.



Şekil 4.20. Traktörlerin satılma nedenlerine göre dağılımı

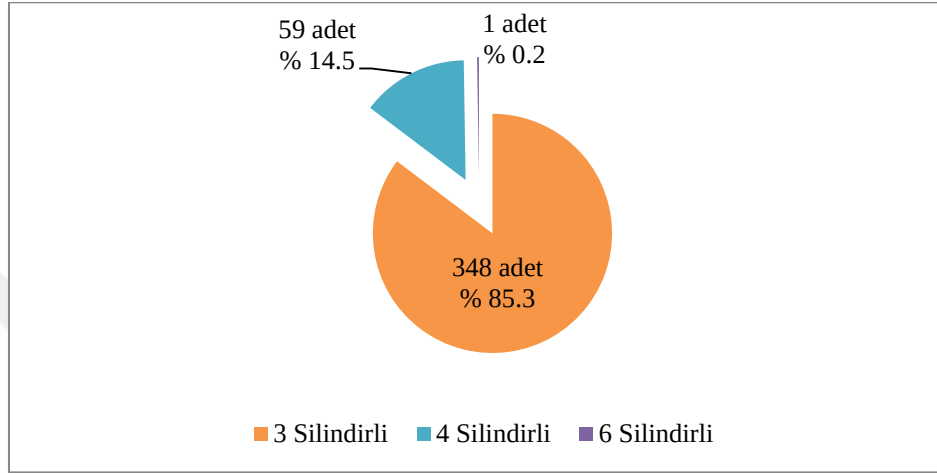
Para ihtiyacı olan birçok traktör sahibi genellikle traktörlerini komisyoncuya (galerici) satmaktadır. Pazarda traktörünü kendi imkânlarıyla satmaya çalışan çok az traktör sahibi vardır. Bunun nedeni genellikle traktörlerini yeni alacakları traktöre takas karşılığı vermeleri ve takasta normal değerinden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



Şekil 4.21. Traktörlerin satış yöntemlerine göre durumu

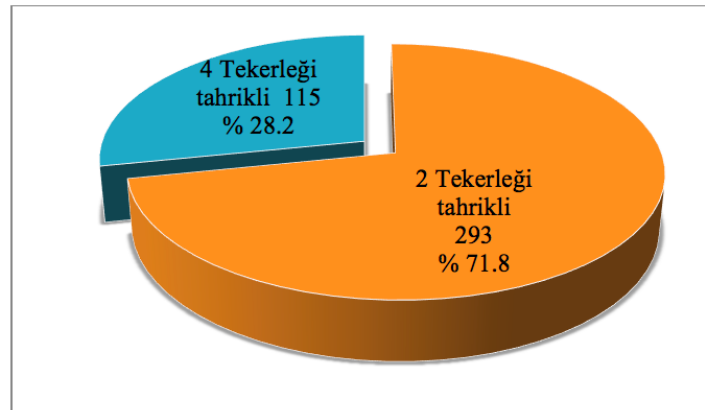
4.2. Ankete Konu Olan Traktörlerin Teknik Özellikleri

Traktörlerin motor silindir sayılarına göre dağılımı Şekil 4.22’de, traktörlerin iki tekerleği tahrikli (2WD) ve dört tekerleği tahrikli (4WD) durumları ise Şekil 4.23’de verilmiştir.



Şekil 4.22. Traktörlerin motor silindir sayısına göre gruplandırılması

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.

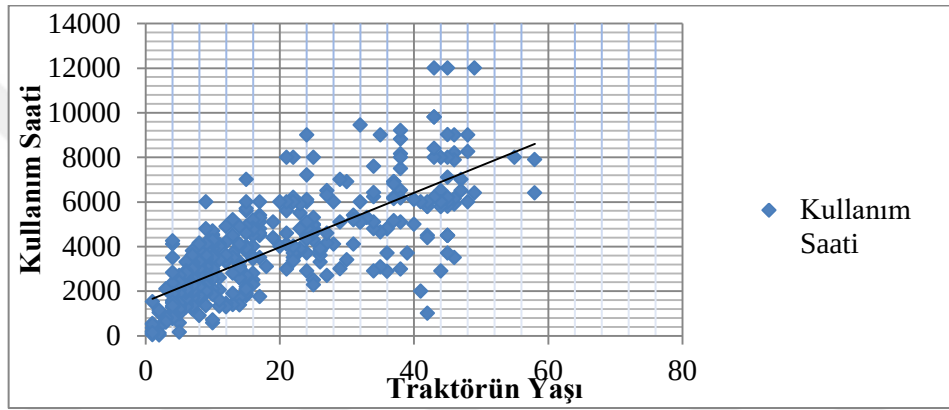


Şekil 4.23. Traktörlerin tekerlek tahrik durumlarına göre dağılımı

Verilere göre, yaklaşık 4 traktörden 1'inin dört tekerleği tahrikli olduğu görülmektedir. Bu tip traktörlerin çoğu yeni model traktörlerdir.

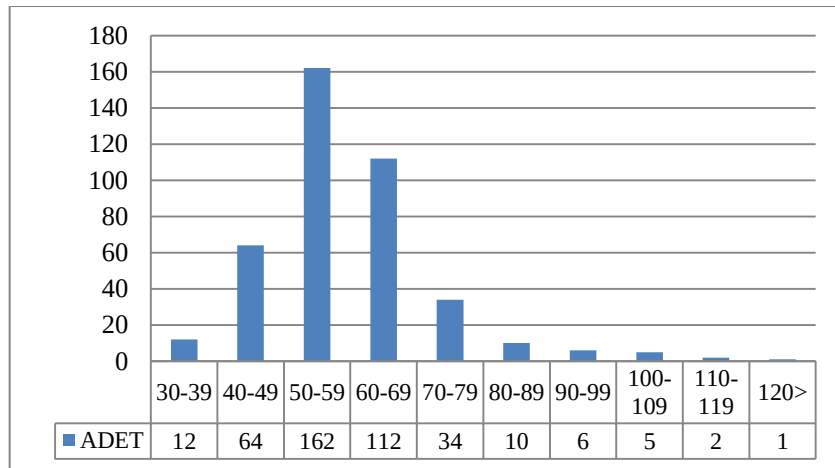
Tokat ikinci el traktör pazarındaki traktörler incelendiğinde kullanım süreleri ve yaşları Şekil 4.24'de verilmiştir. Traktörün yaşı ile traktör kullanım süreleri arasındaki ilişki ise Eşitlik 4.1'de görülmektedir.

$$Y=121,97x+1539,1 \quad (R^2 = 0,5882) \quad (4.1)$$



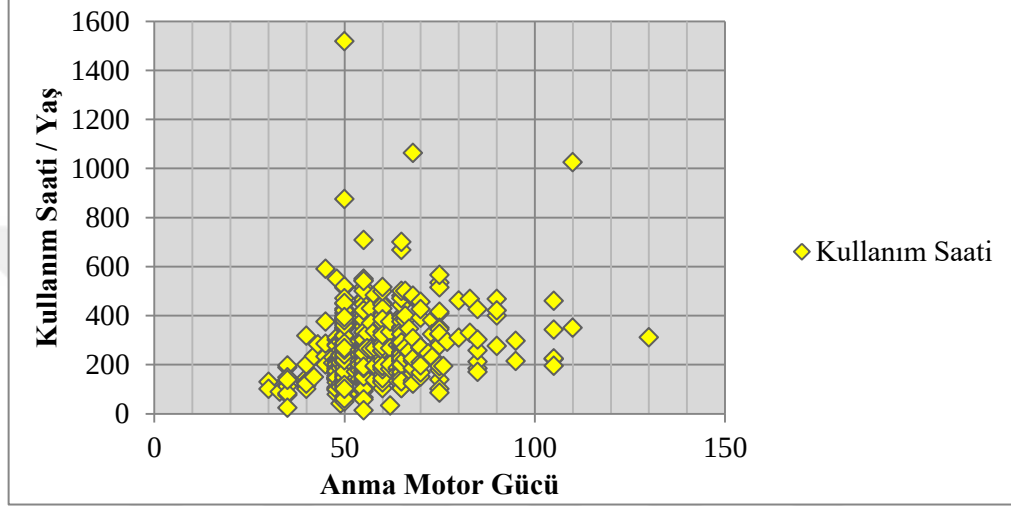
Şekil 4.24. Traktörlerin yaşına bağlı olarak kullanım süreleri

Tokat ikinci el traktör pazarındaki en önemli parametrelerden biri de traktörlerin anma motor güçleridir (Şekil 4.25).



Şekil 4.25. Traktörlerin anma motor gücüne göre dağılımı

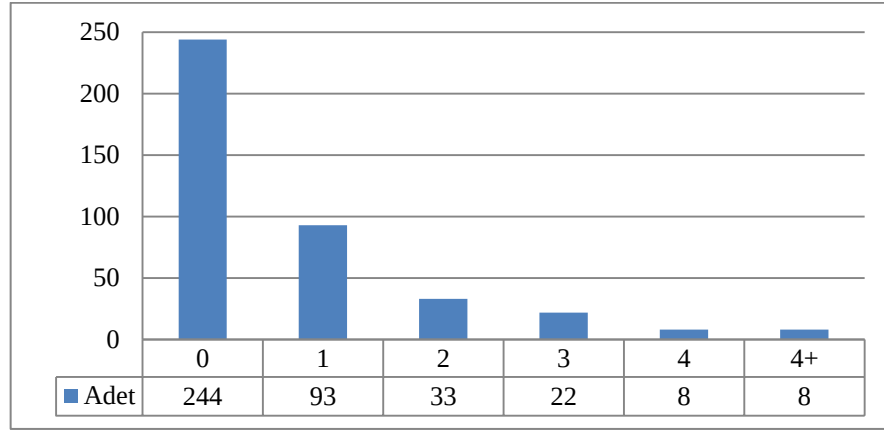
Traktörlerin gücü; en küçük 30 BG (22.4 kW), en büyük 130 BG (96.9 kW) olarak tespit edilmiştir. Tokat pazarına genel olarak bakıldığında 50-59 BG (37.3-44 kW) arası traktörlerde büyük bir yığılma vardır.



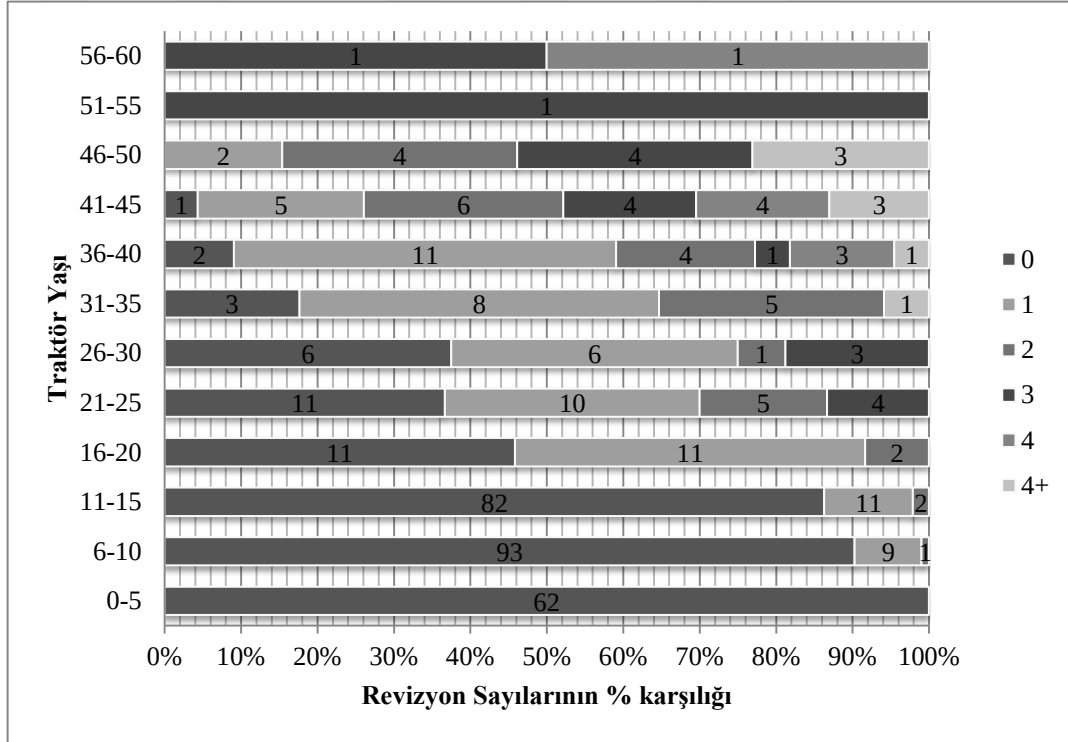
Şekil 4.26. Traktörlerin anma motor gücüne göre yıllık kullanım süreleri

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 4.27’de motor revizyon sayısı, Şekil 4.28’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.

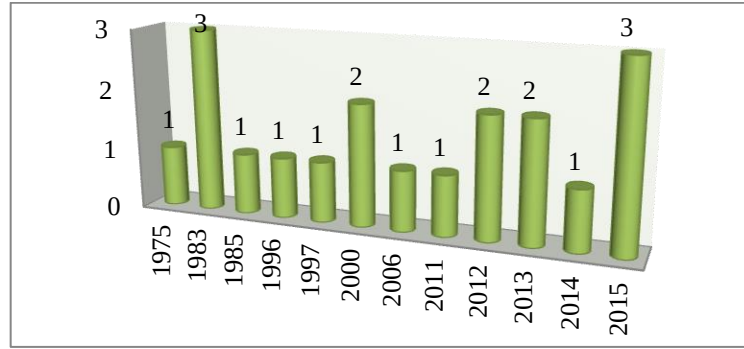


Şekil 4.27. Traktörlerin motor revizyon sayısına göre dağılımı



Şekil 4.28. Traktör yaşları ve motor revizyon sayıları

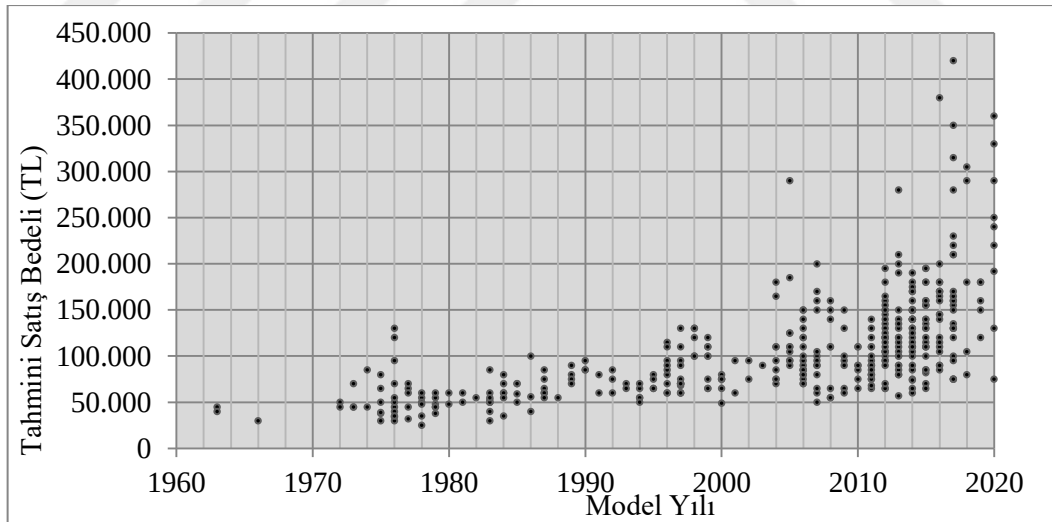
Anketimize konu olan traktörlerin geneli bayi veya komisyoncu aracılığı ile satıldığı için traktörlerin lastikleri genellikle değiştirilmiş olmaktadır. Bununla birlikte lastik değişimi maliyetli olduğu için değişmesi gereken lastiklerle satışa sunulan traktörlerde bulunmaktadır. Şekil 4.29’da değişmesi gereken lastiğe sahip traktörlerin adet ve modelleri verilmiştir.



Şekil 4.29. Lastikleri değişmesi gereken traktörlerin modellerine göre dağılımı

4.3. Tokat İkinci El Traktör Pazarının Ekonomik Özellikleri

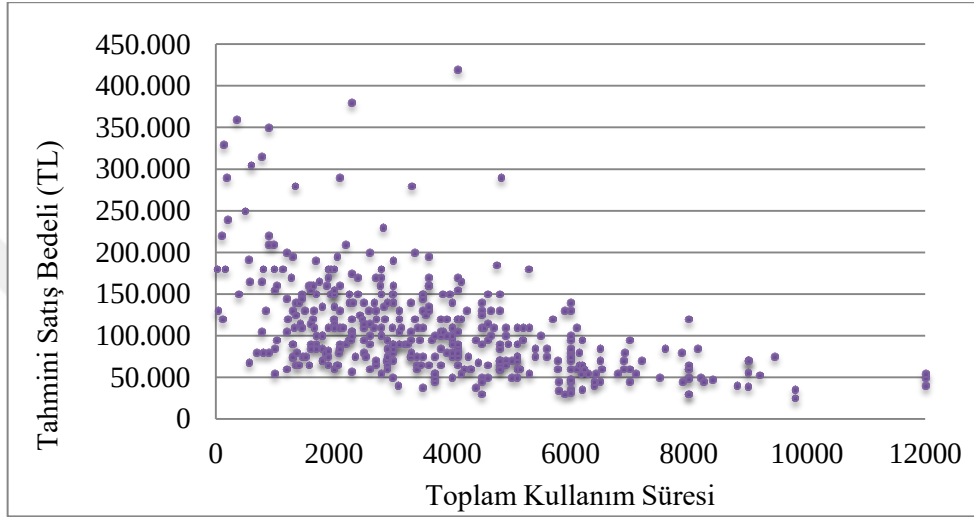
Çalışma konusu traktörler ikinci el traktör pazarında satışa hazır fakat satışı henüz gerçekleşmemiş traktörlerdir. Bu nedenle traktörlerin satış bedelleri satıcının beyan ettiği fiyatlar baz alınarak değerlendirilmiş ve tahmini satış fiyatı olarak adlandırılmıştır. Traktörlerin yaşı ve fiyatları Şekil 4.30’da verilmiştir.



Şekil 4.30. Traktörlerin model yılına göre tahmini satış bedelleri

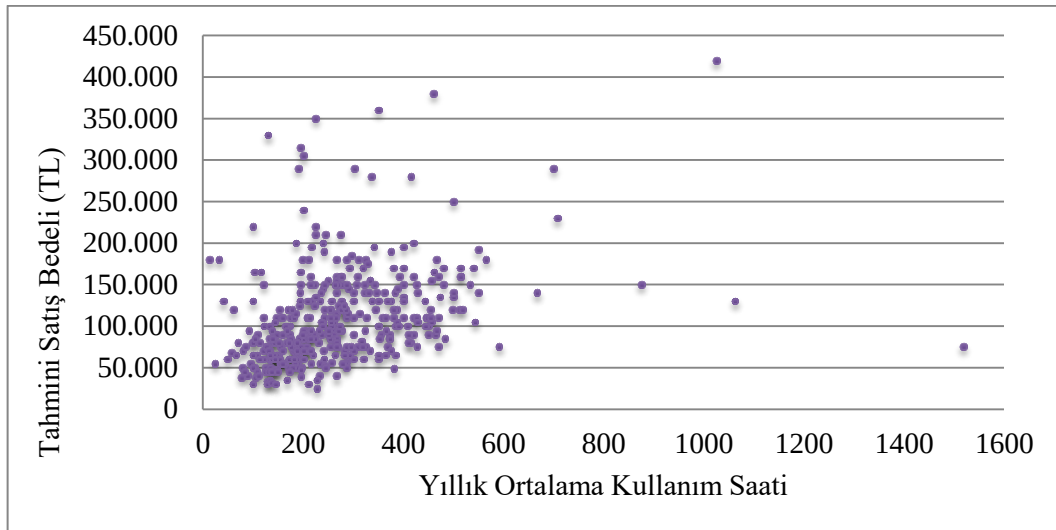
Traktörün yaşı tahmini satış bedelini etkileyen önemli faktörlerden biridir. Traktörün yaşı küçüldükçe fiyatının arttığı belirlenmiştir (Şekil 4.30). Traktörlerin yaşı arttıkça hem teknolojilerinin geride kalmasından hemde yıpranmış olmasından dolayı satış bedelleri düşmektedir.

Tahmini satış bedelini etkileyen faktörlerden bir diğeri de toplam kullanım süresidir. Traktörlerin kullanım sürelerine göre tahmini satış bedeli Şekil 4.31’de verilmiştir. Traktörlerin kullanım süresi arttıkça tahmini satış bedellerinin düştüğü gözlemlenmiştir. Kullanım süresi yüksek olan traktörler yüksek işletme giderlerine sahip ekonomik ömürleri azaltmış traktörlerdir.



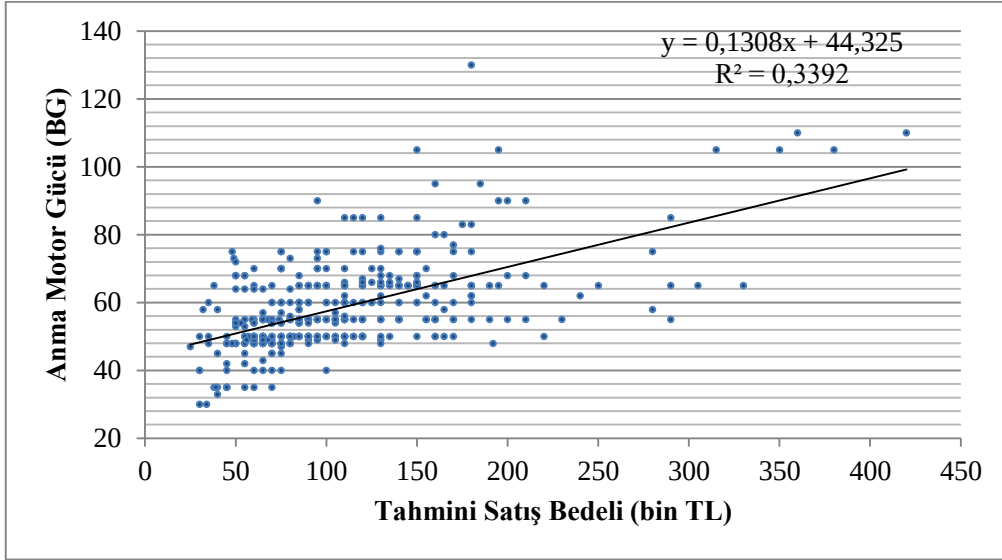
Şekil 4.31. Traktörlerin toplam kullanım süresine göre tahmini satış bedeli analizi

Yıllık ortalama kullanım süresine göre traktörlerin tahmini satış bedelleri incelendiğinde direk olarak bir bağlantı kurmak mümkün değildir. Şekil 4.32 de analiz edilmiştir.



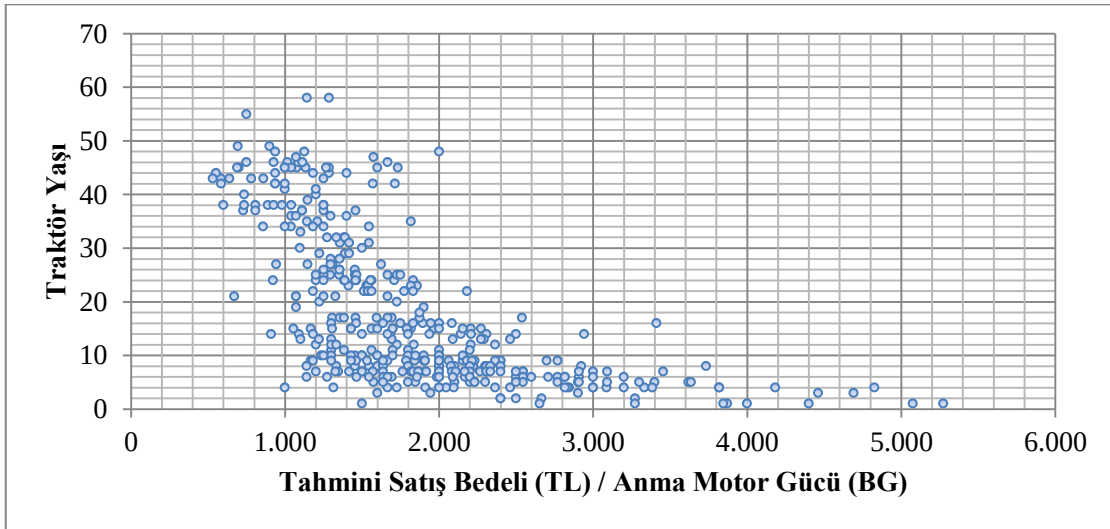
Şekil 4.32. Traktörlerin yıllık ortalama kullanım süresi ile tahmini satış bedeli analizi

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 4.33’de verilmiştir.



Şekil 4.33. Traktörlerin tahmini satış bedelinin anma motor gücüne göre analizi

Tokat traktör pazarındaki traktörlerin birim beygir başına ödenecek bedel ile traktörün yaşı analiz edilmiştir. Şekil 4.34 deki grafikte verilmiştir. Traktör yaşı arttıkça birim anma motor gücü başına ödenen bedel azalmaktadır.



Şekil 4.34. Traktörlerde birim anma motor gücü bedeli traktör yaşı ilişkisi

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

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 gözlenmiştir. 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 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 yıllık senelik ödemeli ve düşük faizli kredi vermektedir. %25 ini traktörü satın alacak kişinin ödemesi gerekmektedir. Takasta traktörü olan 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'u 15 yaşını doldurmamış traktörlerden oluşmaktadır. %41'lik kısım ise ekonomik ömrünü tamamlamış traktörlerden oluşmakta ve

azımsanmayacak bir oran teşkil etmektedir. Ekonomik ömrünü tamamlamış traktörlerde halen rağbet görmektedir.

- Tokat ikinci el traktör pazarı için bahçe tipi traktör beklentinin altında çıkmıştır. Bunun sebebi eski tip düşük anma motor gücü olan traktörlerin tercih ediliyor olmasıdır. Gölgelessiz traktörler sera içine ve ağaç aralarına sığabildiği için tercih edilmektedir.
- İkinci el traktör pazarında genellikle standard yapılı traktörler satılmaktadır. Orta güç gurubunda yer alan bu traktörlerde belli başlı markaların daha çok talep edildiği görölmüştür. İlk satın alma ile ilgili belirli bir anma motor gücü tercihi tespit edilmemiştir.
- Tokat ikinci el traktör pazarı incelendiğinde traktörlerin ortalama yıllık kullanım süresinin birçok ile göre düşük kalmaktadır. 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 fazladır. 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 görölmüştür. Stoktaki traktörlerin çoğunun 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 hakim marka traktörlerin diğerlerine göre daha fazla rağbet gördüğünü ortaya koymuştur. Bunun nedeni aldıkları traktörün elden çıkarılmak istendiğinde kolaylıkla elden çıkarabilmek ve traktörün onarım gerektirdiği durumda servis bulma kolaylığı olarak karşımıza çıkmaktadır.

KAYNAKLAR

- Acar, A. İ., ve Öztürk, R., 2014. Traktörler. Tarım Alet ve Makinaları, A. İ. Acar. Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, s.46-75.
- Akıncı, İ., Kirişçi, V., Işık, A., ve Say, S. M. 1995. Traktör ve Tarım Makinaları Satınalma Bedellerinin Değerlendirilmesi. Tarımsal Mekanizasyon 16. Ulusal Kongresi, Bildiri Kitabı, Bursa, s. 606-617.
- Anonim. 2020,. Tokat İli Haritası. CoğrafyaHarita, [http://coğrafyaharita.com/turkiye_mulki_idare_haritalari5.html-\(15.012.2021\)](http://coğrafyaharita.com/turkiye_mulki_idare_haritalari5.html-(15.012.2021)).
- 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)).
- Anonim. 2021b,. Tokat İli Tarım Sektör. İnvesttokat, [https://www.investtokat.com/tr-TR/sectorler/tarim-\(10.01.2022\)](https://www.investtokat.com/tr-TR/sectorler/tarim-(10.01.2022)).
- Aybek, A., Kuzu, H., ve 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), s. 319-336.
- Ayberk, A. 2002., Kahramanmaraş Yöresi Tarım İşletmecilerinin Traktör Satın Alırken Dikkate Aldıkları Faktörler. KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, s. 88-94.
- Aytuğ, S., ve Karadibak, T. 1998.,Türk Traktör Kullanıcılarının Marka Tercihlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 73-80.
- Başol, H. B. 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., ve Gülsoylu, E. 2009., Çiftçilerin Traktör Tercihlerinin Konjoint Analizi ile Belirlenmesi. Tarım Makinaları Bilimi Dergisi, s. 29-34.
- Evcim, H. Ü., ve Değirmencioğlu, A. 2017., Türkiye tarımında gelir ve traktörleşme ilişkisi. Tarım Makinaları Bilimi Dergisi, 13(2), 69-80.
- Evcim, H. Ü., ve Özgünaltan Ertuğrul, G. 2017., Türkiye Tarımında Traktör Kullanımı . Tarım Makinaları Bilimi Dergisi (Journal of Agricultural Machinery Science), 21-31.
- Fenollosa Ribera, M. L., ve Olmeda, N. G. 2007., An Empirical Depreciation Model for Agricultural Tractors in Spain. Spanish Journal of Agricultural Research, 5(2), 130-141.
- 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.
- Hunt, D. 2001., Farm Power and Machinery Management. USA: Iowa State University Press. Oluşturulması Üzerine Araştırma. Adana: Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Işık, A., Akıncı, İ., Sabancı, A., ve Say, S. M. 1995., Çukurova Bölgesinde Kullanılmış Traktör Pazarı Özellikleri ve Satın Alma Bedellerinin Belirlenmesi. Tarımsal Mekanizasyon 16. Ulusal Kongresi. Bursa.
- Mutlu, N. 2011., Şanlıurfa-Harran Ovasında Traktör İşletme Parametrelerinin Belirlenmesi ve Analizi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilim Dalı. Ankara.
- Onurbaş Avcıoğlu, A. 2017., Traktörün Anlamı ve Gelişmesi, Traktörlerin Sınıflandırılması. Motorlar ve Traktörler Dersi. Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi.
- Sabancı, A., Başçetinçelik, A., Özgüven, F., Say, S., ve Öztürk, H. 2010., Tarım Makinaları. Adana: Nobel Kitabevi.
- Sümer, S. K., Say, S. M., ve Özpınar, S. 2008., Çanakkale İlinde Kullanılmış Traktör Fiyatlarının Değerlendirilmesi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 5 (3).
- TARMAKBİR. 2017., Türkiye Tarım Makinaları Sektörü Sektör Raporu. Ankara.
- TARMAKBİR. 2021., Tarım ve Makine Sanayi Etkileşim Raporu. Ankara.

- TÜİK. 2020,. Tokat İli Nüfus Projeksiyonu
- 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))
- Witney, B. 1988., Choosing and Using Farm Machinery. England: Longman Scientific ve Technical, Longman Group UK Ltd.
- Yılmaz, S., ve Sümer, S. K. 2018., Türkiye’de Traktör Parkı Yenilenme Oranları ve Mekanizasyon Düzeyinin Belirlenmesi. Tarım Makinaları Bilimi Dergisi (Journal of Agricultural Machinery Science), 79-87.



EKLER

Ek 1. Traktörlerin her biri için yapılan anket

		Anket No :
Tarih		
Yer		
Görüşülen Kişi İletişim		
Plaka No		
Marka / Tip		
Kabin		
Model Yılı		
Sınıfı (Tarla / Bahçe / Paletli)		
Silindir Sayısı		
Toplam Kullanım Saati		
Anma Motor Gücü (HP)		
1. MOTOR		
İyi - Orta - Yenilenmiş	Onarım Gerekli (Tahmini gider TL)	
2. DAHA ÖNCE YAPILAN MOTOR REVİZYON SAYISI		
a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 4+		
3. KABİN - KAPORTA		
İyi durumda	Orta	Onarım Gerekli (Tahmini gider TL)
4. DIŞLI KUTUSU -DİFERANSİYEL		
İyi durumda	Orta	Onarım Gerekli (Tahmini gider TL)
5. HİDROLİK SİSTEM - ÜÇ NOKTA ASMA DÜZENİ		
İyi durumda	Orta	Onarım Gerekli (Tahmini gider TL)
6. LASTİKLER		
Uzun süre kullanılabilir	Kısa süre kullanılabilir	Yenilenmeli (Tahmini gider TL)
7. GENEL GÖRÜNÜM		
İyi	Orta	Hasarlı
8. TAHMİNİ SATIŞ BEDELİ		
9. SATIŞTA KALMA SÜRESİ	a) 1 ay b) 1-3 ay c) 3-6 ay d) 6-9 ay e) 9+ ay	
10. SATAN KAÇINCI SAHİBİ	a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 4+	
11. SATIŞ NEDENİ	a) Para İhtiyacı b) Aşınma c) Model Eskimesi d) Kapasite Yetersizliği e) Yüksek İşletme Giderleri f) Diğer (kaza v.b.)	
12. SATIŞ YÖNTEMİ	a) Kendisi b) Komisyoncu (Galeri) c) Takas (Bayi)	