

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**



**TEK AKSLI TRAKTÖRLERİN KULLANIM ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ: ANTALYA İLİ ÖRNEĞİ**

Berat ÖZALTIN

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TARIM MAKİNALARI VE TEKNOLOJİLERİ MÜHENDİSLİĞİ

ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS

HAZİRAN 2019

ANTALYA

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**



**TEK AKSLI TRAKTÖRLERİN KULLANIM ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ: ANTALYA İLİ ÖRNEĞİ**

Berat ÖZALTIN

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TARIM MAKİNALARI VE TEKNOLOJİLERİ MÜHENDİSLİĞİ

ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS

HAZİRAN 2019

ANTALYA

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TEK AKSLI TRAKTÖRLERİN KULLANIM ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ: ANTALYA İLİ ÖRNEĞİ**

Berat ÖZALTIN

TARIM MAKİNALARI VE TEKNOLOJİLERİ MÜHENDİSLİĞİ

ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS

**(Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi tarafından FYL-2017-2372 nolu
proje ile desteklenmiştir.)**

HAZİRAN 2019

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TEK AKSLI TRAKTÖRLERİN KULLANIM ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ: ANTALYA İLİ ÖRNEĞİ**

Berat ÖZALTIN

TARIM MAKİNALARI VE TEKNOLOJİLERİ MÜHENDİSLİĞİ

ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS

Bu tez / / 201..... tarihinde jüri tarafından Oybirliği / Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Mehmet TOPAKCI (Danışman)

Prof. Dr. İbrahim AKINCI

Doç. Dr. Arif Behiç TEKİN

ÖZET

TEK AKSLI TRAKTÖRLERİN KULLANIM ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ: ANTALYA İLİ ÖRNEĞİ

Berat ÖZALTIN

**Yüksek Lisans Tezi Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği
Anabilim Dalı**

Danışman: Prof. Dr. Mehmet TOPAKCI

Haziran 2019; 75 sayfa

Ülkemizde geleneksel üretimin yapıldığı küçük ölçekli işletmelerin çoğunlukta olduğu bilinmektedir. Tarımsal üretimde kullanılan makina ve ekipmanların ülkemiz genelinde amacına uygun seçilerek kullanılması gerekmektedir. Bu bağlamda çalışılacak arazi boyutları, işletmelerin ürün deseni, coğrafi koşullar gibi özellikler makina seçiminde önemli rol oynamaktadır. Antalya ilinde yayla ve sahil koşullarında ürün desenindeki çeşitlilik ve işletme büyüklükleri nedeni ile tek akslı traktör sayısı da artış göstermektedir.

Bu çalışmada, yapılan tarımsal üretim çeşitliliğini temsil etmek üzere, Antalya Bölgesinde, 7 ilçede birebir yüz yüze görüşülerek anket çalışması yapılmıştır. Belirlenen ilçeler, tarımsal ürün desenine ve bölge özelliklerini yansıtabilecek şekilde seçilmiştir.

Anket sonuçlarına göre, Anket çalışmasıyla elde edilen veriler değerlendirilmiş, mevcut problemler ve tek akslı traktörlerin ihtiyaçları da saptanmıştır. Anketin yapıldığı ilçelerin ortalama işletme büyüklüğü 6,1 da olarak belirlenmiştir. En düşük işletme büyüklüğü ortalama 4,7 da ile Akseki'ye ait iken en büyük işletmeler ortalama 7,9 da'lık tarımsal alan ile Kumluca ilçesinde saptanmıştır. Tarımsal üretimin üretim kollarına göre dağılımı incelemesi ele alındığında işletmelerin üretimlerini %84,6 oranında seralarda yaptığı görülmektedir. Tek akslı traktörlerinin kullanıldığı işletme sayısı ve alanlarda elde edilen ürünler incelendiğinde, en fazla alan 215 da ile domates üretimi olurken en az üretim alanı 2 da ile çilek ve zeytin de olmuştur.

Tek akslı traktörlerin sahip olunan model yıl aralıkları incelendiğinde 2011-2014 arası satın almaların %63,3' lük oranıyla oldukça fazla olduğu görülmektedir. Satın almaların %20'si 2011 yılından öncesine aitken, %16,7'si 2014 yılı sonrasını kapsamaktadır.

Tek akslı traktörlerin güç grupları incelenerek yapılan çalışmada ortalama güç 8,1 kW (11 HP) olarak ortaya çıkmıştır. Tek akslı traktörlerin kullanım sıklığı ay bazında %25,3'ü haziran ve %21,1'i temmuz olmak üzere en yoğun dönemin yaz aylarında olduğu belirlenmiştir.

Elde edilen veriler ARCGIS 10 programında konum bilgileri ile beraber değerlendirilerek temel altyapı değişkenlikleri haritalanmıştır. Elde edilen haritalar analiz edilerek değerlendirilmiştir.

ANAHTAR KELİMELEER: Antalya, Traktör, Tek akslı traktör, Tarımsal mekanizasyon

JÜRİ:

Prof. Dr. Mehmet TOPAKCI

Prof. Dr. İbrahim AKINCI

Doç. Dr. Arif Behiç TEKİN



ABSTRACT

DETERMINATION OF THE USE CHARACTERISTICS OF ONE AXLE TRACTORS IN THE ANTALYA PROVINCE

Berat ÖZALTIN

MSc Thesis in Agricultural Machinery and Technologies Engineering

Supervisor: Prof. Dr. Mehmet TOPAKCI

June 2019; 75 pages

In recent years, the number of large-scale modern enterprises has increased in our country. However, it is known that small-scale enterprises with traditional production are still in the majority. Machinery and equipment which are used in agricultural production should be selected and used in accordance with its purpose all around the country. In this context, the dimensions of the land to be operated on, the product pattern of the enterprises, and geographical conditions play an important role in machine selection. In the Antalya province, the number of single axle tractors is also increasing due to the diversity of the product pattern and the size of the product in the plateau and coast conditions.

In this study, a survey was conducted as face-to-face interviews in 7 districts of Antalya Region according to the agricultural crop pattern. The selected districts were determined to reflect the characteristics of the agricultural product and the characteristics of the region.

According to the survey results, the data obtained by the survey study were evaluated, existing problems and the needs of single-axle tractors were determined. The average operating size of the surveyed districts was 6.1 da. While the minimum average operating size is 4.7 da, which belongs to Akseki, the largest average operating size 7.9 da is found in Kumluca district, Considering the distribution of agricultural production according to the production arms, it has emerged that enterprises have made their production in greenhouses by 84.6%. When the number of enterprises using single axle tractors and the products obtained in the fields were examined, the largest area was produced with tomatoes in 215 da, while the least production area was 2 da with strawberries and olives.

When examining the model - year intervals owned by single-axle tractors, it is seen that 2011-2014 purchases are considerably higher than 63.3%. 20% of the purchases belonged to 2011, while 16.7% was 2014.

The average power was 8.1 kW (11 HP) in the study by examining the power groups of single-axle tractors. The frequency of use of single-axle tractors was determined to be the most intense during the summer months, 25.3% in June and 21.1% in July.

The obtained data has been evaluated together with location information in ARCGIS 10 program and basic infrastructure variations are mapped. Those maps have been analyzed and evaluated accordingly.

KEYWORDS: Antalya, Tractor, Single Axle Tractor, Agricultural Mechanization

COMMITTEE:

Prof. Dr. Mehmet TOPAKCI

Prof. Dr. İbrahim AKINCI

Assoc. Prof. Dr. Arif Behiç TEKİN



ÖNSÖZ

Son yıllarda artan nüfus ve enerji ihtiyaçları her sektörde olduğu gibi tarım alanında da verimliliğin artması konusunda çalışmalar önem kazanmaktadır. Birim alandan elde edilen ürünlerin kalite ve miktar kaybına uğramadan, ihtiyaçları karşılaması beklenmektedir. Bu nedenle birim alanın daha nitelikli kullanımı ve ürün veriminin artırılması amaçlanmaktadır. Bu amaca yönelik devamlı gelişmekte olan tarım teknolojilerinden farklı alanlarda sürekli olarak yararlanılmaktadır.

Tez çalışmasının yapılması sürecinde, her türlü bilgi ve öneriyle bana yön veren danışmanım Sayın Prof. Dr. Mehmet TOPAKCI' ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım boyunca bana yardımcı olan Prof. Dr. Murad ÇANAKCI' ya, ve Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü Öğretim üyesi ve araştırma görevlisi hocalarıma anket çalışmaları süresince yardımlarından dolayı Zir. Yük. Müh. Emre ÖZDEMİR'e, projeye sağladıkları katkılar için Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'ne, ankete katılan değerli işletme sahibi üreticilerimize, bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım kişi ve kuruluşlara, varlıklarıyla huzur bulduğum aileme, her durumda benden sevgi ve desteğini esirgemeyen eşim Cansu ÖZALTIN'a teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	iii
AKADEMİK BEYAN	viii
KISALTMALAR	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
ÇİZELGELER DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
1.1. Türkiye Traktör Sektör Durumu.....	2
1.2. Traktörler.....	6
1.2.1. Paletli traktörler.....	7
1.2.2. İki akslı traktörler	8
1.2.3. Tek akslı traktörler.....	8
1.2.4. Bir tekerlekli el traktörü (Motorlu çapa)	11
2. KAYNAK TARAMASI	13
3. MATERYAL VE METOT	23
3.1. Materyal.....	23
3.1.1. Araştırma bölgesi özellikleri.....	23
3.1.2. GPS cihazı	25
3.1.3. Anket özellikleri	26
3.1.3.1. Anket yapılan ilçeler.....	27
3.2. Metot	29
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	30
4.1. Genel	30
4.2. Tek Akslı Traktörlerin Kullanım Alanları.....	34
4.3. Tek Akslı Traktörlere Ait Bazı Özellikler.....	34
4.3.1. İşletmede bulunan güç ve enerji kaynakları	34
4.3.2. Tek akslı traktörlerin satın alma şekilleri	35
4.3.3. Tek akslı traktörlerin model yılı dağılımı.....	36
4.3.4. Tek akslı traktörlerin güç gruplarına göre dağılımı	36
4.3.5. Mekanizasyon düzeyi göstergeleri	37
4.3.6. Tek akslı traktör seçimine etki eden faktörler	38

4.3.7. Tek akslı traktörlerin kullanım alanları	38
4.3.8. Kullanılan ek aparat/makina	39
4.3.9. Tek akslı traktörlere sonradan eklenen aparat/makina	40
4.3.10. Tek akslı traktörlerin kullanım durumu	40
4.3.11. Tek akslı traktörlerin kullanım sıklığı	41
4.3.12. Kiralanan makinaların piyasadaki ücret dağılımları	43
4.3.13. Çalışma sırasında alınan iş güvenliği önlemleri	43
4.3.14. İşletme sahiplerine göre tek akslı traktörlerde geliştirilmesi gereken konular	44
4.3.15. Kullanılan tek akslı traktörlerin bakım sıklıkları	45
4.3.16. İşletme sahiplerine göre, tek akslı traktörlerde dikkat edilmesi gereken konular	45
4.4. GPS Konum Bilgileri	46
4.5. Araştırma Bölgesinde Tek Akslı Traktörlerin Dağılımının Haritalandırılması ..	47
4.5.1. Tek Akslı Traktörlerin güç gruplarına göre haritalandırılması	48
4.5.2. Tek Akslı Traktörlerin işletme büyüklüklerine göre haritalandırılması	49
4.5.3. Tek Akslı Traktörlerin model yıllarına göre haritalandırılması	50
5. SONUÇLAR	51
6. KAYNAKLAR	54
7.EKLER	57
ÖZGEÇMİŞ	

AKADEMİK BEYAN

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Tek Akslı Traktörlerin Kullanım Özelliklerinin Belirlenmesi: Antalya İli Örneği” adlı bu çalışmanın, akademik kurallar ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını belirtir, bu tez çalışmasında bana ait olmayan tüm bilgilerin kaynağını gösterdiğimi beyan ederim.

13/06/2019

Berat ÖZALTIN

KISALTMALAR

Kisaltmalar:

MF : Massey Ferguson

NH : New Holland

JD : John Deere

TÜİK : Türkiye İstatistik Kurumu

GPS : Global Position System

KİT : Kamu İktisadi Teşebbüsü

TMMOB: Türkiye Makina Mühendisleri Odası

GSMH : Gayri Safi Milli Hasıla

OSD : Otomotiv Sanayi Derneği

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Türkiye'de yıllara göre tek akslı traktör sayıları	2
Şekil 1.2. Paletli traktör	8
Şekil 1.3. Lastikli ve demir tekerlekli traktörler	8
Şekil 1.4. Tek akslı iki tekerlekli traktör.....	9
Şekil 1.5. Tek akslı iki tekerlekli traktörün ana parçaları	9
Şekil 1.6. Römork ile taşıma.....	10
Şekil 1.7. İlaçlama amaçlı kullanım.....	11
Şekil 1.8. Toprak frezeli tek akslı iki tekerlekli traktör	11
Şekil 1.9. Bir tekerlekli el traktörü.....	12
Şekil 2.1. Tarımda istihdam oranlarının tarımsal bölgelere göre haritalandırılması (TÜİK).....	14
Şekil 2.2. Tarımda imalatçı sayılarının şehirlere göre haritalandırılması (TÜİK).....	14
Şekil 2.3. 1965-2005 yılları arasında iki ve dört lastik tekerlekli traktörlerin sayısal değişimi.....	17
Şekil 2.4. 2018 yılında işçi ölümlerinin iş kollarına göre dağılımı (Anonim ı).....	20
Şekil 2.5. Kazanın oluş şekli (a), oluş yeri (b) kazazedelerin buldukları yer (c) (%).....	21
Şekil 3.1. Magellan Explorist 610 El Tipi GPS	25
Şekil 3.2. Anket yapılan ilçeler.....	26
Şekil 4.1. 6.6 kW'dan küçük tek akslı traktör sayısı	48
Şekil 4.2. 6.6-8.09 kW arası tek akslı traktör sayısı	48
Şekil 4.3. 8.09 kW'dan büyük tek akslı traktör sayısı	48
Şekil 4.4. 5 da' dan küçük alana sahip işletme sayısı	49
Şekil 4.5. 5.01-10 da arasında alana sahip işletme sayısı	49
Şekil 4.6. 10 da' dan büyük alana sahip işletme sayısı.....	49
Şekil 4.7. 2011 Model Yılı Öncesi Tek Akslı Traktör Sayısı.....	50
Şekil 4.8. 2011-2014 Model Yılı Arası Tek Akslı Traktör Sayısı.....	50
Şekil 4.9. 2014 Model Yılı Arası Tek Akslı Traktör Sayısı	50

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Türkiye'de 2014-2018 yılları arası traktör üretimi	2
Çizelge 1.2. Traktör ve tek akslı traktör sektör durumu	3
Çizelge 1.3. 2013-2017 yılları arası traktör ihracat verileri.....	3
Çizelge 1.4. 2013-2017 yılları arası traktör ithalat verileri.....	4
Çizelge 1.5. 2013-2017 yılları arası traktör üretiminin iç pazar durumu.....	4
Çizelge 1.6. 2013-2017 yılları arasındaki tarım makinaları dış ticaret verileri	5
Çizelge 2.1. 1999-2005 yılları arasında Türkiye’de tarımsal destekleme	13
Çizelge 2.2. Traktörlerin ilçe ve işletmelere göre dağılımı	15
Çizelge 2.3. Traktörlere ait bazı teknik özellikler.....	16
Çizelge 2.4. Tarım bölgelerine göre dağılımları.....	18
Çizelge 2.5. Akdeniz bölgesinde yer alan illerin mekanizasyon verileri (TUIK)	19
Çizelge 3.1. Antalya ili arazi dağılımı (Anonim 2017a).....	24
Çizelge 3.2. Antalya ili kullanılan tarım arazi büyüklükleri (Anonim 2017a)	24
Çizelge 3.3. Antalya ili tarım alanlarının dağılımı (Anonim 2017a).....	24
Çizelge 3.4. Magellan Explorist 610 El Tipi GPS teknik özellikleri.....	26
Çizelge 3.5. Anket çalışması yapılan ilçeler ve anket sayıları.....	29
Çizelge 4.1. İşletme sahiplerinin yaş ve deneyim durumları	30
Çizelge 4.2. İşletme sahiplerinin öğrenim durumları.....	31
Çizelge 4.3. Toplam işletme büyüklükleri	31
Çizelge 4.4. Tarımsal üretimin üretim kollarına göre dağılımı	32
Çizelge 4.5. Tarımsal üretimin ürünlere göre dağılımı.....	33
Çizelge 4.6. Tek akslı traktörlerin kullanım alanları	34
Çizelge 4.7. Kullanılan tek akslı traktörlerin markaları.....	35
Çizelge 4.8. Kullanılan tek akslı traktörlerin satın alma şekilleri.....	35
Çizelge 4.9. Kullanılan tek akslı traktörlerin model yılı dağılımı	36
Çizelge 4.10. Kullanılan tek akslı traktörlerin güç gruplarına göre dağılımı	37
Çizelge 4.11. Mekanizasyon düzeyi göstergeleri	37
Çizelge 4.12. Tek akslı traktör seçimine etki eden faktör/faktörler.....	38
Çizelge 4.13. Tek akslı traktörlerin kullanım alanları	39
Çizelge 4.14. Kullanılan ek aparat/makina	39
Çizelge 4.15. Kullanılan tek akslı traktörlere sonradan eklenen aparat/makina.....	40
Çizelge 4.16. Tek akslı traktörlerin kullanım durumu	41
Çizelge 4.17. Tek akslı traktörlerin kullanım sıklığı	42
Çizelge 4.18. Kiralanan makinaların piyasadaki ücret dağılımları.....	43
Çizelge 4.19. Çalışma sırasında alınan iş güvenliği önlemleri	44
Çizelge 4.20. İşletme sahiplerine göre tek akslı traktörlerde geliştirilmesi gereken konular.....	44
Çizelge 4.21. Kullanılan tek akslı traktörlerin bakım sıklıkları.....	45
Çizelge 4.22. İşletme sahiplerine göre tek akslı traktörlerde dikkat edilmesi gereken konular.....	46
Çizelge 4.23. Çalışmanın yapıldığı ilçelerdeki konum bilgileri.	47

1. GİRİŞ

Tarımsal mekanizasyon, bitkisel ve hayvansal üretimin, çeşitli güç kaynakları ve makina ekipmanları kullanılarak mekanize edilmesi olarak ifade edilmektedir. Tarımsal mekanizasyon; tüm tarımsal üretim faaliyetlerinin temelini oluşturmaktadır. Mekanizasyon, bitkisel ve hayvansal üretimin etkinliğini artırmak, daha konforlu ve efektif çalışma koşulları sağlamak ve daha ekonomik bir üretim yaratması açısından oldukça önemli ve tamamlayıcı bir teknolojidir. Tarımsal üretimde temel mekanizasyon araçları ise toprak işleme makinaları, ekim makinaları, fide dikim makinaları, gübre dağıtma makinaları, bitki koruma makinaları, hasat harman makinaları, ürün işleme makinaları ve hayvansal üretim makinaları olarak sınıflandırılabilir. Tarımsal üretimde temel güç kaynağı tarım traktörleridir. Traktörlerle birçok tarım makinasının çalıştırılması sağlanmaktadır.

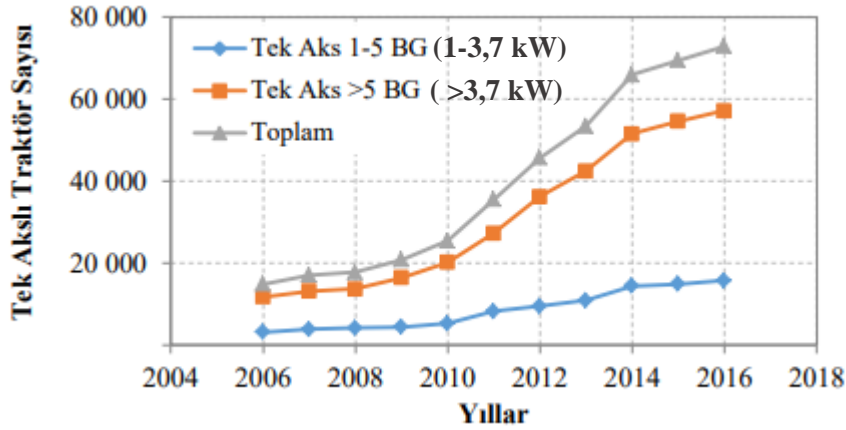
Tarımsal mekanizasyonda traktörün önemli bir yeri vardır. Bir çok tarımsal faaliyetlerde kullanılan traktörlerin küçük tarım işletmelerinde, seralarda ve bahçelerde kullanılmak üzere geliştirilen tek akslı, daha küçük güçte ve yapıda olan tipleri de bulunmaktadır. Tek akslı ve iki tekerlekli olan bu traktörler iş kapasiteleri düşük olsa da hareket kabiliyetleri yüksektir. Küçük güçlü tek akslı traktörler, dar çizi aralarına girebilmekte, toprak işleme, taşıma, ilaçlama gibi tarımsal işlemlerde kullanılmaktadırlar.

Tek akslı traktörler yaygın bir kullanım alanına sahiptir ve başlıca alanlar aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Bağ ve bahçeler,
- Seralar,
- Kesme çiçek yetiştiriciliği,
- Meyilli tarlalar,
- Küçük işletmelerin taşıma, ilaçlama ve toprak işleme işlemleri.

Tek akslı traktörler, toprak frezesi, pulluk, römork ve kültüvatör gibi tarım makinalarıyla birlikte kullanılmaktadır. Kolay kullanımı, engebeli arazilerde rahatlıkla kullanılabilmesi, satın alma maliyetlerinin ve bakım giderlerinin düşük olması en önemli tercih edilme nedenleri olarak söylenebilir.

Arslan (2017) Türkiye’de römork eklenmiş tek akslı traktör kazalarını incelemiştir. Çalışmada öncelikle tek akslı traktörlerin pazardaki verileri dikkate alınmıştır. 2000’li yılların başından itibaren Türkiye’de tek akslı iki traktörlerin satın alımında önemli ölçüde artış görülmektedir. Özellikle 2011 – 2014 yılları arasında hibe desteğinin de sağlanması bu artışta önemli rol oynamıştır. Türkiye’de tek akslı traktör sayısı 2006 yılında 15000 dolaylarında iken 10 yılın sonunda yaklaşık 5 kat artış göstererek 2016 yılında 75000 seviyelerine ulaşmıştır (Şekil 1.1.).



Şekil 1.1. Türkiye'de yıllara göre tek akslı traktör sayıları

1.1. Türkiye Traktör Sektör Durumu

Traktör ve tarım makinaları üretimi ile dış ticareti ayrı ayrı ele alındığında traktör üretimindeki büyük artış hızı görülmektedir. Bu büyümeye iç pazarın genişlemesi kadar, ihracatın artması da etken olmaktadır. 2014 yılı sonrası traktör üretim sayıları ve büyüme hızları Çizelge 1.1'de verilmiştir.

Çizelge 1.1. Türkiye'de 2014-2018 yılları arası traktör üretimi

Türkiye'de Traktör Üretimi		
Yıllar	Traktör Miktarı (Adet/Yıl)	Yıllık Büyüme Hızı (%)
2014	64.342	-
2015	66.615	3,53
2016	66.915	0,04
2017	72.032	7,64
2018	47.686	-33,79

Kaynak: OSD Otomotiv sanayi üretim bülteni 2014-2018

Türkiye'de var olan traktör adedi 1.332.139 adet olup % 54'ü 24 yaş ve altı, % 30'u 35 yaş ve üstü, % 16'sı ise 25-35 yaş aralığında yer almaktadır. Bu durum Türkiye'de traktör parkının yaş ortalamasının yüksek olduğunu göstermektedir. Tarımsal mekanizasyonun gelişiminin artması bu durumu tersine döndürecektir. Mekanizasyonunun gelişmesinde başlıca sıkıntılar ise, işletme kapasitelerinin küçük

olması, traktörün tarımdan farklı amaçlarla kullanılması, çiftçinin alım gücünün sürekli düşüşte olması ve kredi maliyetlerinin yüksek olması olarak sıralanabilir.

2018 yılı itibarıyla traktör ve tek akslı traktör sayıları Çizelge 1.2’de belirtilmiştir.

Çizelge 1.2. Traktör ve tek akslı traktör sayıları

		Adet	Antalya/ Türkiye Oran (%)
Tarım aletleri ve makinaları imalatçı sayısı		1161	
Traktör sayısı	Türkiye	1.332.139	3,5
	Antalya	47.667	
Tek akslı traktör sayısı	Türkiye	77 836	1,9
	Antalya	1538	

Kaynak: TARMAKBİR sektör raporu 2019, TÜİK Tarımsal Alet ve Makina Sayıları 2018, OSD otomotiv sanayi üretim bülteni 2018

Traktör ihracat ve ithalatına ait veriler ve iç pazar hacmi Çizelge 1.3, Çizelge 1.4 ve Çizelge 1.5’te verilmiştir.

Çizelge 1.3. 2013-2017 yılları arası traktör ihracat verileri

Traktör Dış Ticareti (İhracat)			
Yıllar	İhracat (Adet/Yıl)	İhracat (Milyon Dolar)	Artış Hızı (%)
2013	15.372	340.6	–
2014	17.739	434.2	27,4
2015	17.533	374.4	-13,7
2016	15.767	338.7	-16,7
2017	14.565	320.9	-5,2

Kaynak: Anonim (2018j)

Çizelge 1.4. 2013-2017 yılları arası traktör ithalat verileri

Traktör Dış Ticareti (İthalat)			
Yıllar	İthalat (Adet/Yıl)	İthalat (Milyon Dolar)	Artış Hızı (%)
2013	11.166	244.4	–
2014	13.634	276.7	13,1
2015	20.659	396.6	43,3
2016	21.634	390.2	-1,6
2017	18.107	343.5	-11,9

Kaynak: Anonim (2018j)

Çizelge 1.5. 2013-2017 yılları arası traktör üretiminin iç pazar durumu

Yıllar	Miktar (Adet/Yıl)	Artış Hızı (%)
2013	52.285	-
2014	59.458	13,7
2015	66.788	12,3
2016	70.178	5
2017	72.909	3,9

Kaynak: Anonim (2018k)

Genel olarak bakıldığında iç pazarda bir büyüme görünse de büyüme hızının 2015 yılından sonra yavaşladığı görünmektedir. Bu çizelge traktör imalatının iç pazara yönelik olduğunu göstermektedir. Tarım makinalarında ihracat ve ithalatı belirleyen dış ticaret verileri de Çizelge 1.6' da verilmiştir.

Çizelge 1.6. 2013-2017 yılları arasındaki tarım makineleri dış ticaret verileri

Yıllar	İhracat (Bin Dolar)	İthalat (Bin Dolar)	İhracatın İthalata Karşılama Oranı (%)
2013	605.012	717.768	84,2
2014	734.150	628.921	116,7
2015	661.585	709.547	93,2
2016	616.169	690.433	89,2
2017	652.138	657.492	99,1

Kaynak: Anonim (2018j)

Çizelgede görüldüğü gibi ihracatın ithalata oranı sürekli değişkenlik göstermiş ve 2014’de ihracat ithalatın % 116,7’sine karşılık vererek en yüksek seviyesine ulaşmıştır. Burada özellikle büyük ölçekli tarım işletmelerinin ithal ettiği biçerdöverler, hasat-harman makinası, silaj makinası, ilaçlama makineleri, süt sağma ve pamuk hasat makineleri oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Ayrıca ithalatı yapılan makina ve aletler genellikle teknolojik açıdan üstün ve gelişmiş olan ürünlerdir. İhracatı yapılan ürünler ise muadili yabancı markalara kıyasla daha düşük değerlerle satılmaktadır. Yapılan araştırma sonucunda üretimin önemi bir kez daha ortaya çıkmıştır. Yıllar içerisinde gelişen teknoloji ve sanayi sayesinde katma değeri olan ulusal ve uluslararası markalar ortaya çıkarılabilir. Bu sayede sektör olarak ekonomi dengeleri olumlu yönde değişiklik gösterebilir.

Dünya geneline bakıldığında zaman tarımsal mekanizasyonunda pazarın %50-55’ini tarım alet ve ekipmanları, % 30-35’ini tarım traktörleri, % 10-15’ini yedek parçalar oluşturmaktadır. Türkiye’deki durum ise % 55’e yakını traktör, % 35’e yakını tarım alet ve ekipmanı ve geri kalan %10’u da yedek parçalardır. Bu farklılıklar traktörlerin tarım dışı amaçlarla kullanıldığını, tarım alet ve ekipman kullanımının arzu edilen düzeyde olmadığını göstermektedir. Tarım alet ve ekipmanlarının üretimi kadar traktör üretiminin de artması istenmektedir (Anonim 2018j).

Tarımsal mekanizasyon üretim sektöründe, traktör harici ürün gruplarında iç pazar ağırlıklı olarak ithal mallarından oluşmaya başlamıştır. Özellikle katma değeri yüksek makineler ve işletmelerin yapısı ve kapasitesi, dikkate alınmadan ithal edilmiş, tarımsal mekanizasyon imalatı dışa bağımlı bir hale gelmiştir. Küçük ölçekli işletmelerin birim alandan aldıkları verim düşerken, orta ve büyük ölçekli işletmeler gelişen mekanizasyon sürecine dahil olabilmişlerdir. İhracat durumunda ise düşük katma değerli tarım makinelerinin çoğunlukta olduğu bir gelişim görülmektedir. Bu

durum Türkiye'nin tarım politikasının, yapısallaşmasını zorunlu kılmaktadır (Korkmaz 2005).

Zeren ve Bayat (1990) tarafından tarımsal mekanizasyonu imalat sanayinin, genel imalat sanayi içindeki konumu, ekonomiye sağladığı katkı ve tarımsal mekanizasyonunun sorunları ve önerileri incelenmiş ve sektörle ilgili temel sıkıntılar aşağıdaki gibi sıralanmıştır. :

- a. Tarım alet ve ekipmanları üreticilerinin çok az bir kısmı büyük üretici sınıfında yer alırken, geriye kalan kısmında büyük çoğunluğu daha da küçülmeye giderek zamanla tasfiye olmaktadır.
- b. Mevcut koşullarda yeni teknoloji üretmeleri ve uygulamaları mümkün değildir.
- c. Kalifiyeli teknik eleman bulmak ve çalıştırmak çok zorlaşmıştır.
- d. Üretim tezgahları kaliteli imalat yapacak kapasitede değildir.
- e. Gelişmeleri izleyecek, araştırma ve geliştirme yapacak ve inovatif bir anlayış benimsemekten yoksun olmaları nedeniyle ihracat yapmaları mümkün değildir.
- f. Verim kapasiteleri oldukça düşüktür. Atıl durumdaki ekipman sayıları giderek artmaktadır.
- g. Küçük ölçekli çiftçilerin durumu iyileşmedikçe bu üreticilerin konumu daha da kötüye gitmek durumunda kalacaktır.
- h. Mevcut ekonomik durumlardan dolayı kredi kullanmaya cesaret edememektedirler.
- i. Örgütlenmeleri oldukça düşük çevreli, yetersiz ve etkisizdir.

1.2. Traktörler

Traktör, tarımsal üretimde çeşitli tarım makinalarının çalıştırılması için kullanılan temel bir güç kaynağıdır. Tarım traktörü, işletmede tarımsal üretim aşamalarında birçok kullanım alanına sahiptir. Kullanım koşullarına göre, hız, dümenleme ve çeki yeteneğinin yanı sıra dengeli ve güvenli çalışması, traktör için en önemli özelliklerdendir.

Lastik tekerlekli tarım traktörlerinin sınıflandırılmasını ise şu şekilde yapmak mümkündür (Avcıoğlu 2017).

(a) Arkadan itişli dört çeker traktörler

- Standard traktörler,
- Alet taşıyıcı traktörler,

- Bayır traktörleri,
- Küçük traktörler,
- Mini traktörler,
- Üç-izli traktörler,
- Yüksek çatılı traktörler.

(b) Dört çeker traktörler

- Standard traktörler,
- Sistem traktörleri,
- Dar izli belden bükme traktörler.

(c) El traktörleri

- Tek akslı iki tekerlekli el traktörü,
- Bir tekerlekli el traktörü,
- Motorlu çapa.

(d) Tek Akslı İki Tekerlekli El Traktörü

1.2.1. Paletli traktörler

Paletli traktörler, tekerlekli traktörlerin kullanılmadığı yerlerde kullanılmak üzere üretilmiştir. Çeki kuvveti ve toprak sıkışması gibi sorunları saf dışı bıraksa da yatırım maliyetleri yüzünden günümüzde kullanım oranı lastik tekerlekli traktörlere göre azdır. Lastik paletli ve demir paletli olmak üzere ikiye ayrılabilir (Sabancı ve Akıncı 2012) (Şekil 1.2).



Şekil 1.2. Paletli traktör

1.2.2. İki akslı traktörler

İki akslı dört tekerlekli traktörler ilk üretildiğinde sadece çeki işlerinin yapılması amaçlanmıştır ve 1920'li yıllardan sonra seri üretimine başlamıştır. 1930 yılından sonra ise lastik tekerlekli traktörler üretilmeye başlanmıştır. İki akslı dört tekerlekli traktörler yaptıkları işlere göre standart, universal, çapa ve bahçe traktörleri olarak 4 sınıfta incelenebilir (Ülger ve ark. 2011).



Şekil 1.3. Lastikli ve demir tekerlekli traktörler

1.2.3. Tek akslı traktörler

İki akslı traktörler, tek akslı iki tekerlekli traktörlere göre tüm dünyada yaygın olarak kullanılmakta olup hız, güç ve çeşitlilik bakımından üstün durumdadır.

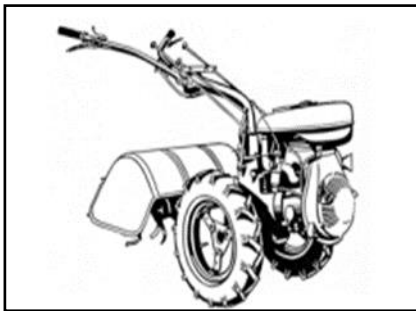
Tek akslı iki tekerlekli traktörler küçük alanlarda ve daha az güç gerektiren işlerde kullanılmaktadır. Kullanıcılar tek akslı traktörlerin arkasında yürüyerek çalışmalarını gerçekleştirmektedirler. Tek akslı traktörlerin görüntüsü ve ana elemanları Şekil 1.4. ve Şekil 1.5’de gösterilmiştir.



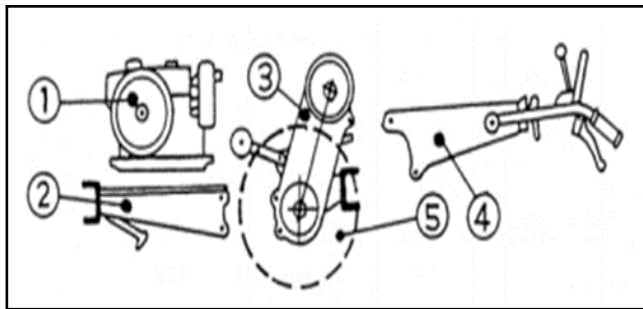
Şekil 1.4. Tek akslı iki tekerlekli traktör

Tek akslı traktörlerin ana elemanları;

- Motor (1),
- Şasi ve ön bağlantı takımı (2),
- Güç iletim organı, kavrama ve arka bağlantı takımı (3),
- Kontrol kollarının da yer aldığı dümenleme grubu (4) ve
- Tekerler (5)’dir.



(a)



(b)

Şekil 1.5. Tek akslı iki tekerlekli traktörün ana parçaları

İki tekerleği de muharrik olan bu traktörler bahçe ve sera tarımında yaygın olarak kullanılmaktadır. Arkasına iş makinası ve aparatlar bağlama olanağı vardır. Bu bağlamda traktörün arkasına römork bağlanarak 20 km/h hıza kadar dört tekerlekli traktör gibi kullanılabilir. Tekerleklerin yerine çapa ya da arkasına toprak frezesi bağlanarak kullanım sağlanabilmektedir. Dümenleme arkadan yapılmaktadır ve yönlendirme yürüyen kullanıcının kolları sağa sola hareket ettirmesiyle sağlanmaktadır. Kuyruk mili kullanılarak iş makinasına güç iletimi de sağlanabilmektedir. Ayrıca, çapa bağlanabildiği gibi pulluk, kùltivatör, tırmık, çayır biçme makinası ve ilaçlama makinası de bağlanabilmektedir. (Sümer ve Sabancı 2005)

Tek akslı traktörlerin çeşitli kullanım alanları vardır. En temel kullanımı toprak işleme olmak üzere ilaçlama işlemi ve römork ile taşımacılık işlemleri de yapılmaktadır (Şekil 1.6...1.8).



Şekil 1.6. Römork ile taşıma



Şekil 1.7. İlaçlama amaçlı kullanım



Şekil 1.8. Toprak frezeli tek akslı iki tekerlekli traktör

1.2.4. Bir tekerlekli el traktörü (Motorlu çapa)

Tahrik tekerleğinin yerini döner bıçaklar almıştır. Tutamaklar ile komuta edilir. Derinlik kontrolü için arkada bir pabuç ya da toprak içinde çekilen çapa ayağı bulunur. Yabancı ot kontrolü ve sıralar arasını yüzeysel işleme amacıyla kullanılmaktadır. Küçük ve hafif olup bahçe tarımında çok kullanılmaktadır. İki tekerlekli traktörlerin tekerlekleri ile döner bıçaklar yer değiştirilebilmektedir. Derinlik ve hız kontrolü için bazı tiplerde ayrıca muharrik tekerlekler (bir tekerlekli traktör) bulunur (Avcıoğlu 2017).



Şekil 1.9. Bir tekerlekli el traktörü

Bu çalışmada Türkiye’deki tarımsal mekanizasyon imalatçıları farklı bir yönden ele alınmış ve büyük kapasiteli fuarlara katılan imalatçıların yapısal ve teknolojik açıdan durumları araştırılmış, genel olarak oldukça fazla problemi olan sektörün sorunları tespiti çalışılmıştır. Anket çalışması yapılan bölgelere ait konum bilgileri GPS kullanılarak belirlenmiş, tek akslı traktörlere ilişkin mekanizasyon özelliklerinin ele alındığı değişkenlikler Arcgis 10 programı yardımı ile haritalandırılmıştır.

2. KAYNAK TARAMASI

Korkmaz (2005) yapmış olduğu ‘Türkiye’de Tarımsal Mekanizasyon’ adlı çalışmada, geçmiş yıllardan günümüze Türkiye tarımında, “girdi ve çıktıya” dayalı bir destekleme sisteminin var olduğunu ifade etmiştir. Bu bağlamda gübre, tohum, fide, tarım ilacı, tarımsal mekanizasyon teknolojileri ve kredi desteği direkt olarak tarım üreticisine sunulmuştur. Türkiye’de tarımsal destekleme, 1999 sonrasında uygulanan IMF ve Dünya Bankası merkezli politikalar sonucunda tamamen değişmiş ve verilen desteklerde büyük düşme yaşandığı belirtilmiştir. Bu durum Çizelge 2.1’de gösterilmiştir. 1999-2005 yılları arasında özellikle tarım makinalarında satış rakamları yükselmeye başladığı ifade edilmiştir.

Çizelge 2.1. 1999-2005 yılları arasında Türkiye’de tarımsal destekleme

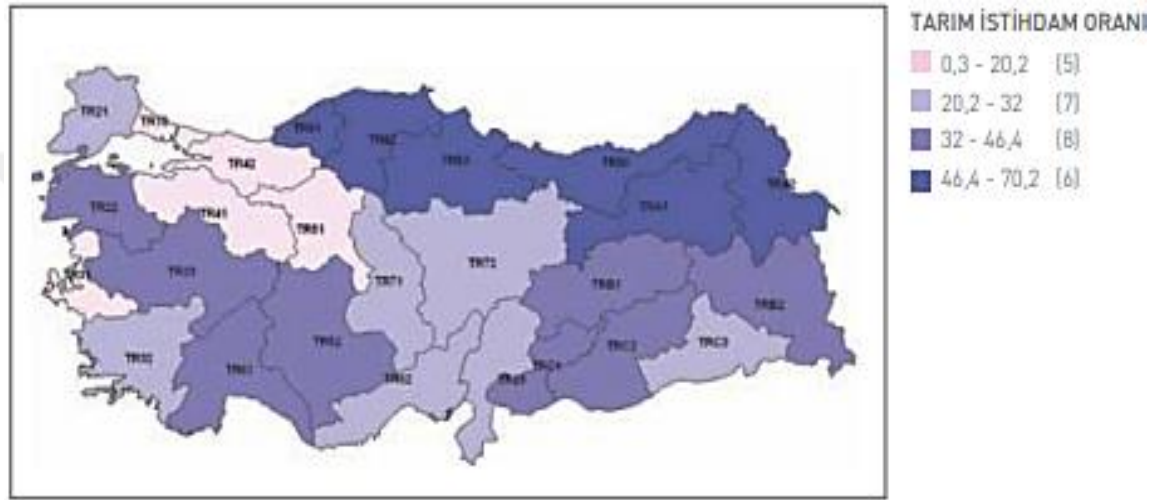
Yıllar	Tarımsal Destekleme (Milyon Dolar)	Mekanizasyon Desteği (Milyon Dolar)
1999	4.268	956
2000	3.027	647
2001	2.160	324
2002	1.179	0
2003	2.016	126
2004	2.497	157
2005	2.545	195

Çalışmada, tarım işletmelerinin sayısında giderek azalma beklenirken, tam aksi bir durum yaşandığı, 1963 yılında 3,1 milyon tarım işletmesi sayısı 1980 yılında 3,6 milyona, 1991’de 4,1 milyona ve 2001’de 4,3 milyona ulaştığı belirtilmiştir. 1970’de 55,7 dekar olan ortalama işletme alanı, 1998 yılında 51,6 dekara, 2002’de ise 49,5 dekara düştüğü ifade edilmiştir. İşletmelerin üçte birinin 20 dekardan daha düşük olması modern tarım tekniklerinin gelişmesini ve uygulanmasını engellediği belirtilmiştir.

Anonim (2018i) Antalya, Isparta ve Burdur illerini kapsayan Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı (BAKA)’nın 2012 yılında hazırladığı tarım makinaları sektör raporunda tarım makinaları sektörünün Dünya ve Türkiye’deki durumu irdelenmiş, özellikle Antalya, Burdur ve Isparta illerini kapsayan Batı Akdeniz Bölgesindeki tarım makinaları sektörü ve sektörün durumu ele alınmıştır. Bölgenin potansiyel olarak

büyümesi ve turizm sektörünün gelişmesiyle kentleşme hızla artmış, tarımsal ürün talebi de bu doğrultuda artış göstermiştir. Batı Akdeniz Bölgesi'nin iç kısımları başta elma olmak üzere bazı meyve çeşitleri yetiştirilmeye elverişlidir. Ayrıca, patates, şeker pancarı ve nohut gibi tarla ürünleri de yetiştirilebilmektedir. Antalya'da meyvecilik ve seracılık, Burdur'da çeşitli tıbbi ve aromatik bitki ve ceviz yetiştiriciliği, Isparta'da ise başta elma ve kiraz olmak üzere çoğunlukla meyve yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Batı Akdeniz Bölgesi'nde yer alan şehirler arasında Antalya ilindeki turizm sektörü hariç en önemli sektör tarım sektörüdür. Ancak, tarımsal istihdam oranı yüksek olmasına rağmen tarım makinaları imalatçı sayısının azlığı göze çarpmaktadır (Şekil 2.1. ve Şekil 2.2.).



Şekil 2.1. Tarımda istihdam oranlarının tarımsal bölgelere göre haritalandırılması (TÜİK)



Şekil 2.2. Tarımda imalatçı sayılarının şehirlere göre haritalandırılması (TÜİK)

Comart ve Akıncı (2017) yaptığı çalışmada Antalya ili tarım işletmelerine ait tarımsal yapı, üretim ve mekanizasyon özelliklerinin belirleyip bir veri tabanında toplanmasını amaçlamıştır. Bu amaçla Antalya ilinin tarımsal yapı özelliğini yansıtacak 5 ilçe ve 15 köyden seçilmiş olan toplam 246 işletme ile yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. İşletmelerle yapılan anket sonuçlarından elde edilen verilerin analiz sonuçlarına göre, bölgedeki işletmelerin üretim çeşitliliğine bakıldığında tarla tarımı, bahçe tarımı ve sera tarımının küçük alanlarda yapıldığı ortaya çıkmıştır. İşletmeler ele alındığında her bir işletmeye 1,06 adet traktör düşerken, traktörlerin ortalama motor gücü 43,21 kW olarak belirlenmiştir. Kullanılan traktörler ise güç düzeyine göre orta büyüklüktedir. 50.1-60.0 kW güç grubunda yer alan traktörler, yaklaşık %41'lik bölümünü oluşturmaktadır. Traktör başına 5,84 adet tarım makinası düşmektedir. İl genelinde birim alan (ha) başına düşen traktör kuyruk mili gücü 5.67 kW/ha'dır.

Çanakcı ve Akıncı (2004) yaptıkları çalışmada, Antalya Bölgesi'nde görülen turfanda sebze işletmelerinde tarımsal yapılar ve tarımsal mekanizasyon özelliklerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Çalışmanın yapıldığı işletmelerin verileri anket çalışması ile elde edilmiştir. 116 işletmede yürütülen çalışmada %45.5'i cam, %54.5'i plastik sera olarak saptanmıştır. Seralarda en fazla yetiştirilen ürünler domates, biber, patlıcan, hıyar ve fasulyedir. Sera işletmeleri, turfanda sebzeçiliğinin yanı sıra sebze, meyve ve tarlada sebze yetiştiriciliği de yapmaktadır. İşletmelerin %52'sinde bir adet ve daha fazla traktör bulunmaktadır. İşletme başına 0.50 adet traktör düşerken, ortalama traktör gücü de 37 kW'dır. İşletmelerin tarımsal mekanizasyon düzeyleri ele alındığında sırasıyla 10.83 kW/ha, 18.43 kW/işletme, 3.47 ha/traktör ve 2.07 ton/traktör sonuçları ortaya çıkmıştır. Bunun yanı sıra, birim alan başına elektrik ve dizel motor gücü 7.05 kW'tır. Traktörlerin ilçe ve işletmelere göre dağılımı Çizelge 2.2'de traktörlere ait bazı teknik özellikler ise Çizelge 2.3'de gösterilmektedir.

Çizelge 2.2. Traktörlerin ilçe ve işletmelere göre dağılımı

İlçeler	Traktör Sayısı (adet)			İşletme Sayısı (adet)	Toplam Traktör Sayısı (adet)	Traktör /İşletme (adet)	
	0	1	2				
Merkez	10	15	-	25	15	0.60	
Gazipaşa	11	6	-	17	6	0.35	
Kumluca	10	21	7	38	35	0.92	
Kale	13	6	-	19	6	0.32	
Kaş	12	5	-	17	5	0.29	
Toplam	Adet	56	53	7	116	67	0.50
	%	48.3	45.7	6.0	-	-	-

Çizelge 2.3. Traktörlere ait bazı teknik özellikler

Marka ve Tip	Motor Gücü	Traktör Sayısı		Toplam	
	kW	Adet	%	Adet	%
MF 135	33.4	6	9.0	36	53.7
MF240S	36.1	25	37.3		
MF 255T	40.5	3	4.5		
MF 265	47.8	1	1.5		
MF 260G	50.3	1	1.5		
FIAT 480	35.3	10	14.8	25	37.3
FIAT 640	47.1	2	3.0		
NH 54 C	39.7	13	19.4		
SHIBORA 4000	29.4	2	3.0	2	3.0
STEYR 768	51.5	1	1.5	1	1.5
BMC L 184	22,1	1	1.5	1	1.5
JD 2040	58.1	1	1.5	1	1.5
YAĞMUR 250	5.1	1	1.5	1	1.5
Toplam	481 kW	67	100.0	67	100.0
Ortalama	37%	5,15%	67%	5,15%	67%

Gökdoğan (2012) Isparta ilinde 2009 yılında yapılan başka bir çalışmada tarım işletmelerine ait tarımsal yapı ve tarım makineleri düzeyinin belirlenip bir veri tabanının oluşturulması hedeflenmiştir. Tabakalı örnekleme yöntemi kullanılarak örnek köy ve işletme sayısı belirlenmiştir. Neyman Yöntemi kullanılarak çalışmanın 13 köy ve 124 adet işletmede yapılması gerektiği saptanmıştır. Araştırma boyunca kullanılan veriler belirlenen 124 işletmeden yapılan bira bir görüşmeler ve anket çalışması ile elde edilmiştir. Araştırma bölgesinde işletme başına 0,75 adet traktör, traktör başına ise 7.11 adet tarım makinası düşmüştür. Çalışmanın yapıldığı alanda ortalama traktör gücü 32.16 kW iken işlenen alana düşen traktör gücü 6.17 kW/ha'dır. Ayrıca, 1000 ha işlenmiş alana düşen traktör sayısı 191.99 adet, traktör başına düşen işlenmiş alan 5.21 ha ve bir traktöre düşen makina kütlesi 3.97 ton olarak saptanmıştır. Traktörlerin % 55.91'i 30.10-40 kW güç aralığında yer almaktadır. İşletmelere göre değişse de işletme büyüklüğü 43.50 da olarak belirlenmiştir.

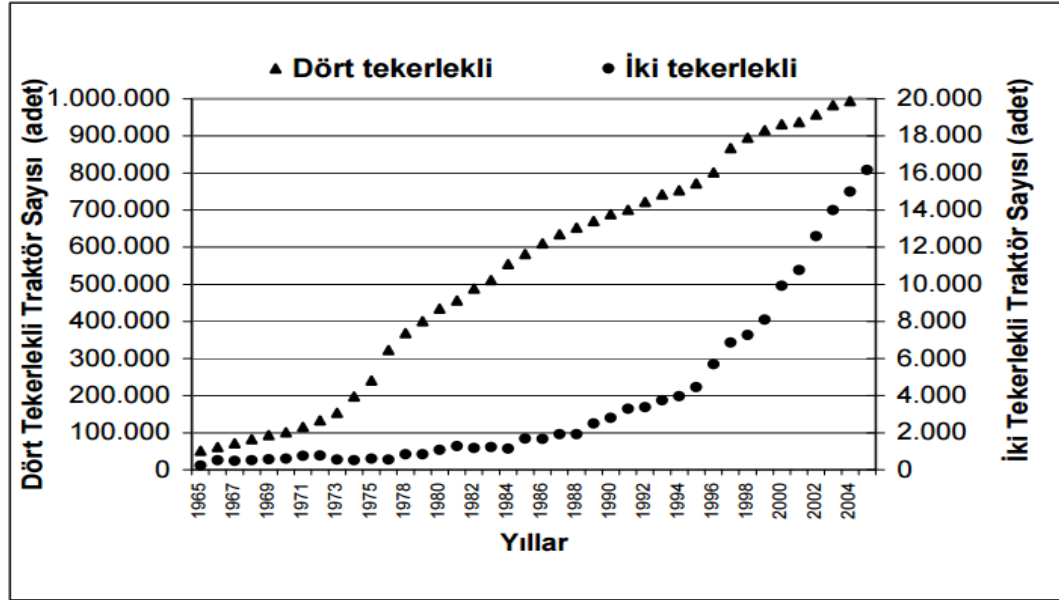
Özgüven vd. (2010) yaptıkları çalışmada Türkiye'de ki traktör yoğunluğunu incelemişlerdir. Mekanizasyon düzeyinin belirlenmesindeki en önemli kriterler, birim alan başına traktör gücü, birim alandaki traktör sayısı, traktör başına düşen alan ve her işletme başına denk gelen traktör sayısı 2009 yılı ortalamasına göre sırasıyla 2,42 (kW/ha), 56,25 (traktör/1000 ha), 17,78 (ha/traktör) ve 444,65 (traktör/1000 işletme) olarak hesaplanmıştır. Bu değerler, gelişmiş ülke verilerinin gerisinde yer almaktadır. Tarım bölgeleri arasındaki yapısal farklılıklar, mekanizasyon düzeylerindeki farklılığı artırmaktadır. Bölgelere göre traktör yoğunluğu, Marmara, Ege, Akdeniz ve Karadeniz bölgelerinde Türkiye ortalamasının üstünde iken diğer bölgelerde ülke ortalamasının

altındadır. Traktör yoğunluğu değeri açısından bakıldığında, 4-5 kat farkın olduğu görülmüştür.

Evcim vd. (2014) çalışmalarında, tarımsal mekanizasyonun çevresel faktörlere olan etkisi incelenmiştir. Tarım sektörü, büyük bir kısmı mekanizasyonla alakalı sebep-sonuç ilişkisi olan evrensel etkiler nedeniyle önemli değişimler yaşanmıştır. Son yıllarda küresel ısınmadan kaynaklı iklim değişiklikleri tarımsal faaliyetlerin süresini kısaltmaktadır. Fakat bilinçsiz üretimin sebep olduğu hava kirliliği üretimi yine tehdit etmektedir. Her traktör başına denk gelen ekipman sayısı giderek artmıştır. Orta vadede bu oranın sulama, hasat ve hayvansal üretim makinaları çoğunluklu olarak büyümesi beklenmiştir. Alışılmış üretim teknikleri ve beraberinde kullanılan araçların yerini zaman, enerji, su ve maliyet tasarrufu sağlayan, aynı zamanda daha çevreci olan teknik ve araçların alması beklenmiştir.

Gülsoylu ve Ulusoy (2006) yaptıkları çalışmada tarımsal traktörlerin yıllar içindeki değişimini incelemişlerdir. Ülkemizde yer alan tek akslı traktör sayısı yıllar içinde artarak 2015 yılında 69460 adede ulaşmıştır (TÜİK, 2015b). Kullanıcılar tek akslı traktörlerin arkasında pozisyon alarak ve yürüyerek çalışmalarını gerçekleştirmektedirler. 2007 yılından sonra gerçekleşen hibe desteği ile satışlarda yüksek oranda artışlar gözlemlenmiştir. Tek akslı traktör sayılarıyla ilgili, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı hibe verileri ile TÜİK verileri arasında farklılıklar gözlemlenmektedir.

1965-2005 yılları arasında iki ve dört tekerlekli traktörlerin sayısal değişimi Şekil 2.3'de, Tarım bölgelerine göre dağılımları Çizelge 2.4'de gösterilmiştir..



Şekil 2.3. 1965-2005 yılları arasında iki ve dört lastik tekerlekli traktörlerin sayısal değişimi

40 yıllık süreçte iki akslı dört tekerlekli traktörler 19,4 kat artarken, tek akslı iki tekerlekli traktör sayısında 68,2 kat artış olmuştur. Ne var ki, ülkemizde tek akslı traktör sayısı oldukça düşük olup, tüm traktörler içindeki payı %0,5 (1965) den, %1,6 (2005)' ya çıkmıştır.

Çizelge 2.4. Tarım bölgelerine göre dağılımları

Bölgeler	1986		1995		2005		Değişim 1986-2005 (adet)
	(adet)	(%)	(adet)	(%)	(adet)	(%)	
1. Ortakuzey	313	18,63	738	16,52	2414	14,93	2101
2. Ege	438	26,09	680	15,22	594	3,67	156
3. Marmara	588	35,02	1603	35,88	2717	16,80	2129
4. Akdeniz	55	3,28	159	3,56	1782	11,02	1727
5. Kuzeydoğu	55	3,28	54	1,2	37	0,23	-18
6. Güneydoğu	3	0,18	0	0	17	0,11	14
7. Karadeniz	53	3,16	214	4,79	5168	31,96	5115
8. Ortadoğu	137	8,16	916	20,51	2530	15,65	2393
9. Ortagüney	37	2,20	103	2,31	910	5,63	873
TOPLAM	1 679	100	4 467	100	16 169	100	14 490
Kaynak: 1986, 1995 ve 2005 yılları DİE (TÜİK) verilerinden derlenmiştir.							

1986 yılında en fazla tek akslı traktöre Marmara Bölgesi (%35,02) sahip olurken, en az yoğunluk ise Güneydoğu Bölgesi (%0,18)' nde ortaya çıkmıştır. 2005 yılına bakıldığında, Karadeniz Bölgesi (%31,96) ilk sıraya yükselirken, Güneydoğu Bölgesi (%0,11) ise yine en son sırada kalmıştır.

Koçtürk ve Avcıoğlu (2007) çalışma kapsamında, 2000 yılı sonrası verileri ele alınarak Türkiye' de bölgeler ve iller bazında tarımsal mekanizasyon özellikleri incelenip karşılaştırmalarda bulunulmuştur.. Tarımsal mekanizasyon seviyesinin belirlenmesinde; birim işlenmiş alana düşen traktör gücü (kW/ha), 1000 ha alan başına düşen traktör sayısı (adet-traktör /1000 ha), her traktöre düşen işlenmiş alan (ha/traktör) ve traktör başına düşen ekipman sayısı (adet-makina/traktör) değerleri baz alınmıştır. Hesaplamaların neticesinde, Türkiye'de mekanizasyon düzeyi bakımından bölgeler ve iller arasında oldukça büyük farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Akdeniz bölgesinde 2004 yılı itibariyle, birim alana düşen traktör gücü 0,97 – 4,02 kW/ha, 1000 ha işlenmiş alana düşen traktör sayısı 24 -99 traktör sayısı/1000 ha, bir traktöre düşen işlenen alan 10,1-41,6 ha/traktör sayısı ve bir traktöre düşen ekipman sayısı 3,3–5,3 adet-makina/traktör olarak görülmüştür. Çizelge 2.5'de gösterilmektedir.

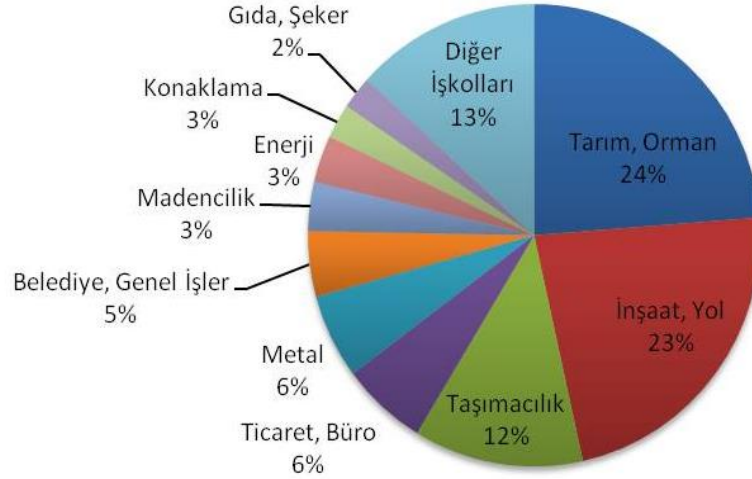
Çizelge 2.5. Akdeniz bölgesinde yer alan illerin mekanizasyon verileri (TÜİK)

	2001				2002				2003				2004			
	kW/ha	Traktör/1000ha	ha/traktör	Ekipman/traktör	kW/ha	Traktör/1000ha	ha/traktör	Ekipman/traktör	kW/ha	Traktör/1000ha	ha/traktör	Ekipman/traktör	kW/ha	Traktör/1000ha	ha/traktör	Ekipman/traktör
Adana	1.54	37.8	26.5	6.2	1.60	39.5	25.3	5.7	1.52	37.3	26.8	5.6	1.54	38.1	26.2	5.3
Antalya	3.50	86.3	11.6	4.3	3.77	92.9	10.8	3.8	4.06	100.0	10.0	3.8	4.02	99.0	10.1	4.0
Burdur	2.56	62.9	15.9	4.1	2.83	69.9	14.3	4.3	3.14	77.4	12.9	4.3	3.22	79.4	12.6	4.7
Hatay	2.24	55.2	18.1	5.2	2.36	58.2	17.2	4.8	2.33	57.4	17.4	4.8	2.30	56.7	17.6	4.9
Isparta	2.59	63.8	15.7	4.2	2.66	65.7	15.2	4.0	2.90	71.3	14.0	4.0	2.74	67.7	14.8	4.2
Kahramanmaraş	0.85	21.0	47.7	5.3	0.87	21.6	46.4	4.9	0.95	23.3	42.9	5.0	0.97	24.0	41.6	5.2
Mersin	2.03	49.9	20.0	3.4	2.30	56.7	17.6	3.2	2.52	62.0	16.1	3.1	2.42	59.8	16.7	3.3
Osmaniye	2.09	51.4	19.5	4.9	2.16	53.3	18.8	4.5	2.27	56.0	17.9	4.4	2.23	55.0	18.2	4.6
AKDENİZ	2.02	49.7	20.1	4.7	2.14	52.9	18.9	4.3	2.23	55.0	18.2	4.3	2.22	54.9	18.2	4.4

Kaya, vd. (2013) yaptıkları çalışmada, tek akslı traktörlerin çeşitli tarım ekipmanlarıyla kullanımındaki tork ve çeki kuvvetlerinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Türk tarım mekanizasyonunda traktör çeşitleri için çeki kuvveti ve tork gücü ölçümü amaçlı farklı düzenekler olmasına rağmen tek akslı iki tekerlekli traktörler için bu tip düzenek eksikliği vardır. Yapılan bu çalışmada tek akslı iki tekerlekli traktörün farklı tarımsal ekipmanlarla çalışması esnasında tork ve çeki güçlerinin belirlenmesi için bir düzenek geliştirilmesi amaçlanmıştır. Araştırmada; bir ölçüm düzeneği geliştirilmiştir. Bu düzenek sayesinde tek akslı traktör kuyruk mili torku ve çeki kuvveti belirlenmiştir. Ölçüm düzeneği farklı tarım aletleri ve makinaları ile, killi-tın bünyeli ve % 12.26 nem oranına sahip bir bahçede teste alınmıştır. Testlerde, bahçe pulluğu, karık açma pulluğu, römork ve toprak frezesi kullanılmıştır. 3 tekrarlı denemelerle yürütülen testlerde; tek gövdeli bahçe pulluğu için çeki kuvveti minimum 231.90 N, maksimum 1350.75 N, karık açma pulluğu için minimum 373.77 N, maksimum 961.36 N, römork için minimum 81.00 N, maksimum 615.13 N, toprak frezesi için minimum 60 Nm ve maksimum 100 Nm olarak ölçülmüştür.

Anonim (2018) İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Merkezi'nin yapmış olduğu raporda yaşanmış işçi ölümleri ele alınmıştır. Çalışma, iş kollarına, şehirlere ve yaş gruplarına göre irdelenmiştir. İş yerinde ve çalışma ortamındaki güvencesiz koşulların yanı sıra uzun mesailer ve alınmayan iş güvenliği önlemleri en önemli sorunlar arasında gözükmektedir. Çalışma verilerinin %83'ü ulusal ve yerel basından, %17'si ise yaşamını yitiren işçilerin çalışma arkadaşları, aileleri, iş güvenliği sağlığı uzmanları ve sendikalardan edinilen bilgilerle tespit edilmiştir. Bu bağlamda en az 1923 işçinin yaşamını yitirdiği ortaya çıkmıştır.

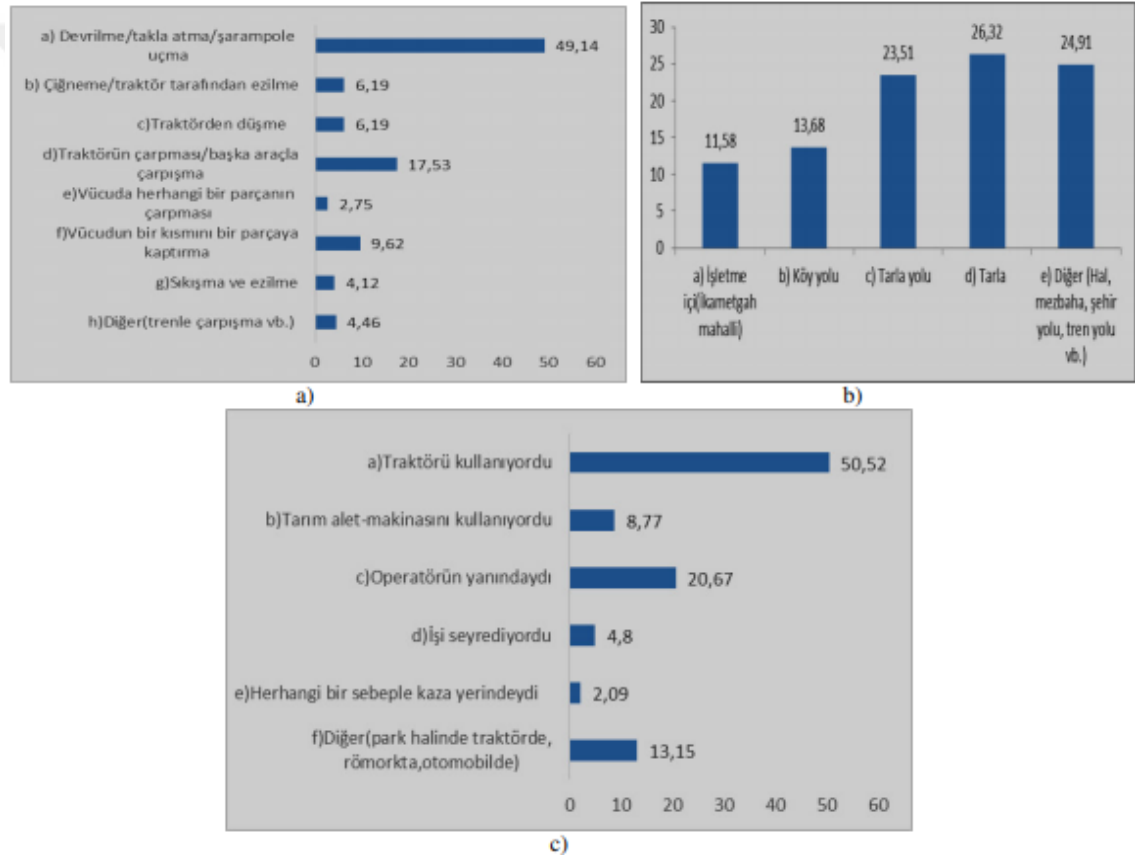
2018 yılına ait işçi ölümlerinin iş kollarına göre dağılımı Şekil 2.4'de verilmiştir.



Şekil 2.4. 2018 yılında işçi ölümlerinin iş kollarına göre dağılımı (Anonim 1)

Yapılan araştırma sonuçları da göstermektedir ki %24 oranıyla en fazla işçi kaybı yaşanan sektör tarım-orman olduğunu göstermektedir. 268'i çiftçi ve 189'u tarım işçisi olmak üzere toplamda 457 işçi kaybı yaşanmıştır.

Yıldırım ve Altuntaş (2015) Tokat ilinde yapılan traktör ve tarım makinaları kullanımından kaynaklanan iş kazalarının iş güvenliği açısından değerlendirilmesi çalışmalarında, Tokat ili genelinde, traktörle devrilme/takla atma/şarmpole yuvarlanma şeklinde yaşanan kaza olaylarının oranı % 49,14 olarak ortaya çıkmıştır. Bu tip kazalar genel olarak yamaç veya eğimli arazilerde gerçekleştiği belirtilmiştir. Yokuş aşağı inerken veya yukarı çıkarken, yolun dar olması, traktörü sürücüsünün tecrübe eksikliği, tarlalar arası yükseklik farkı, traktörün bakımının düzenli yapılmaması ve bakımsızlıktan kaynaklanan fren sisteminin görevini yapmaması gibi nedenler ise bu kazalarda etkili rol oynadığı tespit edilmiştir. Kazazedelerin yaklaşık %60 oranda traktör veya tarım alet ve makinalarını kullanırken kazaya uğradığı, %20,67 oranında ise kurallara aykırı olmasına rağmen traktör ve tarım alet ve makinalarının çeşitli noktalarında bulunmaktan dolayı kazaya uğradığı ortaya çıkmıştır. Tokat il geneli için traktör ve tarım makinalarından kaynaklanan kazaların değerlendirilmesinde elde edilen veriler Şekil 2.5’de gösterilmiştir.



Şekil 2.5. Kazanın oluş şekli (a), oluş yeri (b) kazazedelerin buldukları yer (c) (%)

Tarlada işi seyredirken vücudunun çeşitli kısımlarına traktörden veya tarım makinasından bir cisim sıçraması sonucu kazaya uğrayanların oranı %4,80 olurken, herhangi bir sebeple kaza yerindeyken kazadan etkilenenlerin oranı %2,09 olmuştur. Tamir esnasında gerekli önlemlerin alınmaması, eğimli arazi şartlarında uygunsuz park yapılması, şehirlerarası yolda traktöre otomobil çarpışması sonucu meydana gelen kazaların ise %13,16 oranında olduğu gözlemlenmiştir. Traktör ve tarım alet ve makinasından kaynaklanan kazaların oluş yerleri incelemesinde ise tarlada çalışma ve

diğer olay yerleri (hal, mezbaha, şehir yolu, tren yolu vb.), %50'nin üzerinde bir orana sahip olmuştur.

Bülbül (2006) yaptığı çalışmada, Ankara'nın bazı ilçelerinde tarım alet ve makinaları ile çalışma esnasında gerçekleşen iş kazalarını incelenmesinde bulunmuştur. Çalışmada traktör ya da tarım alet ve makinalarıyla ilgili kazalarda fiziksel etki yaşayanların yarıdan fazlası (%51) ölümlerle sonuçlanırken, kazalarda yaralanmalar ise %47 oranında baş kısmından, %40 oranında da elinden yaralandıkları ortaya çıkmıştır. Gerçekleşen kazaların oransal dağılımı ise, tarım arabaları (römork) ile çalışma sırasında (%29), pullukla çalışma sırasında (%27), harman makinaları ile çalışma sırasında (%16), ilaçlama makinaları ile çalışma sırasında (%9) ve diğer makinalarla çalışırken gerçekleşen kazalar (%19) şeklinde olduğu belirtilmiştir. Ayrıca kaza nedenlerinin en büyük kısmını operatör dikkatsizliğinin (62) oluşturduğu ortaya çıkmıştır.

Yücel (2012) Erzurum ilinde yapılan traktör ve tarım alet ve makina kullanımı esnasında meydana gelen kazalar ve sonuçları araştırmasında ise kaza sonrasında fiziksel olarak etkilenme verilerini, %34 oran ile hafif, %28 oran ile ağır yaralanma oluştururken %15 oranıyla da ölüm şeklinde sonuçlandığını belirtmişlerdir. Ayrıca, gerçekleşen kazalarda kullanılan tarım alet ve makinaları incelendiğinde, traktör kazaları %76, tarım arabası (römork) kazaları %12 ve diğer tarım alet ve makina kazaları %12 oranı ile sıralanmıştır.

Öz (2005) Ege Bölgesi'nde yaşanan traktör kazalarının iş güvenliği bakımından değerlendirilmesinde bulunmuştur. Çalışma kapsamında kazaların yaşandığı tarım alet ve makinaları incelendiğinde kazaların, tarım arabası (römork) kullanımında %33, ilaçlama makinası kullanımında %17, gübre dağıtma makinası kullanımında %12, ekim makinası kullanımında %11, pulluk kullanımında %7 ve diğer alet ve makinalarının kullanımında %20 oranında gerçekleştiği ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda, traktör ve diğer tarım makinalarında gerçekleşen kazalar neticesinde en çok zarar gören organların; el parmakları, el bilekleri ve kol olduğu ortaya çıkmıştır.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma bölgesi özellikleri

Antalya ili ülkemizin önemli tarımsal üretim merkezlerinden birisidir. İlin sahil şeridinde yaygın olarak sera yetiştiriciliği yapılırken, yayla kesimlerinde meyvecilik hızla yaygınlaşmakta, yayla seracılığında da artışlar görülmektedir. Bununla birlikte bölgede sulu ve kuru koşullarda tarla, açıkta sebze ve meyve yetiştiriciliği de yapılmaktadır.

Antalya ili, Türkiye'nin Akdeniz kıyısında 29°20'-32° 35' doğu boylamları ile 36° 07'-37° 2' kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. İlin yüzölçümü 20874 km²'dir ve bu değer ile Türkiye yüzölçümünün %2,6'sını kaplamaktadır.

İl topraklarının üç tarafı yüksek dağlarla çevrilidir. Antalya'nın kara sınırını Toros sıradağları oluştururken, en yüksek dağı Beydağı (3085 m.) ve Akdağ (3075m.) dir. Bu dağların oluşturduğu hatta Güney Toroslar denilmektedir. Batıda Eşen Çayı'ndan doğuda Kaledron (Kaldıran) Çayı'na uzanan kıyı bandının kuzeyinde ovalar vardır. İl sınırlarındaki önemli akarsuları ise Alara Çayı, Dimçay, Manavgat Irmağı, ve Devrense Çayı'dır. Bölgenin bitki örtüsünü oluşturan maki türleri Toroslar'ın eteklerinde ve yamaçlarında 300 m.ye kadar görülmektedir. İl bu bölgede, batıdan doğuya doğru Muğla, Burdur, Isparta, Konya ve Mersin illeri, güneyde Akdeniz ile çevrilidir.

Antalya ilinde yetiştirilen tarım ürünlerinin çeşitliliği fazladır. Bu ürünlerin içinde ise en çok buğday, arpa, yulaf, pamuk, susam, soğan ve nohut yetişir. Bunun yanı sıra 35 bin hektarın üstünde sebze yetişmektedir.

Turfanda sebzeçilikte 32 bin hektardan fazla alanda domates, biber, fasulye, patlıcan, hıyar, kavun ve karpuz yetiştirilmektedir. Bunun yanı sıra meyvecilikte muz, portakal, mandalina, limon, greyluft Antalya'nın başta gelen diğer gelir kaynaklarıdır. Zeytincilik de gelişim göstermektedir. Antalya ili arazi dağılımı Çizelge 3.1'de gösterilmiştir. Antalya ili kullanılan tarım arazi büyüklükleri ve Antalya ili tarım alanlarının dağılımı Çizelge 3.2-3.3'de verilmiştir (Anonim 2017a).

Antalya'da tarım 4 ana tarım havzasında yapılmaktadır, bölgelere göre ürün çeşitliliği farklılaşır. Bu havzalar aşağıdaki gibi ifade edilmektedir (Anonim 2017a).

- (a) -Kıyı Ege Havzası (Kaş, Kalkan),
- (b) -Kıyı Akdeniz Havzası (Aksu, Döşemealtı, Kepez, Kemer, Muratpaşa, Konyaaltı, Kumluca, Finike, Demre, Serik, Manavgat, Alanya, ve Gazipaşa),
- (c) -Ege Yayla Havzası (Korkuteli, Elmalı),
- (d) -Göller Havzası (Akseki, İbradı ve Gündoğmuş)

Çizelge 3.1. Antalya ili arazi dağılımı (Anonim 2017a)

Arazi Dağılımı	Antalya(ha)	Türkiye'deki Payı (%)
Yüzölçümü	2.017.700	2,78
Tarım Alanı	365.247,5	1,54
Sulanan Tarım Arazisi	254.300	
Çayır-Mera Alanı	192.700	1,27
Orman Alanı	1.146.062	5,4

Antalya ilinin Türkiye üzerindeki arazi dağılımı incelendiğinde, Türkiye yüzölçümünün %2,78' i Antalya iline ait olarak saptanmıştır. Tarım alanlarının oranı %1,54, çayır-mera alanı %1.27 ve orman alanı %5,4 olarak bulunmuştur.

Çizelge 3.2. Antalya ili kullanılan tarım arazi büyüklükleri (Anonim 2017a)

Kullanılan Tarım Arazisi (Hektar)	Çayır-Mera Arazisi (Hektar)	Orman ve Diğer Alanlar (Hektar)	TOPLAM (Hektar)
365.248	192.699	1.459.753	2.017.700
%18,10	%9,55	%72,35	%100

Antalya ilinin toplam 2.017.700 hektar alanının tarım arazisi için kullanım oranı %18,10, çayır-mera arazisi %9,55, orman ve diğer alanlar %72,35 olarak saptanmıştır.

Çizelge 3.3. Antalya ili tarım alanlarının dağılımı (Anonim 2017a)

Üretim Alanları	2002		2016		Fark%
	Üretim Alanı (Hektar)	Oranı (%)	Üretim Alanı (Hektar)	Oranı (%)	
Tarla Bitkileri	228.520	56,76	184.867	50,61	-19,10
Sebze (Açık tarla)	20.712	5,14	21.740	5,95	4,96
Sebze (Örtü altı)	20.664	5,13	28.927	7,92	39,99
Süs Bitkileri	363,4	0,09	551	0,15	51,62
Meyve	50.378	12,51	74.787	20,48	48,45
Nadas	81.949	20,36	54.376	14,89	-33,65
Toplam	402.586	100	365.248	100	-9,27

Antalya'nın 365.248 hektar olan tarım arazisinde 50.667 hektarında açık ve örtü altı sebze, 551 hektarında süs bitkileri 74.787 hektarında meyvecilik, 184.867 hektarında ise tarla bitkileri tarımı yapılmaktadır.

3.1.2. GPS cihazı

Anket çalışması kapsamında gidilen ilçeler ve işletmeler düzeyinde coğrafi konum bilgileri de kaydedilmiştir. Bu kapsamda Mühendislik, Denizcilik, Doğa Sporları vb. aktiviteler ve şehir içi kişisel araştırmalara uygun el tipi GPS kullanılmıştır. Standart kullanım alanlarına ek olarak Raster (Koordinatlı Resim Harita) alınan veriyi (uydu görüntüsü, taranmış 1/25.000 ölçekli harita) altlık harita olarak yükleyebilme, ses, fotoğraf veya video kaydedebilme gibi özellikleri de mevcut olan Magellan Explorist 610 El Tipi GPS kullanılmıştır. Kullanılan Magellan 610 El Tipi GPS Şekil 3.1' de, cihaza ait teknik özellikler ise Çizelge 3.4'de gösterilmiştir.



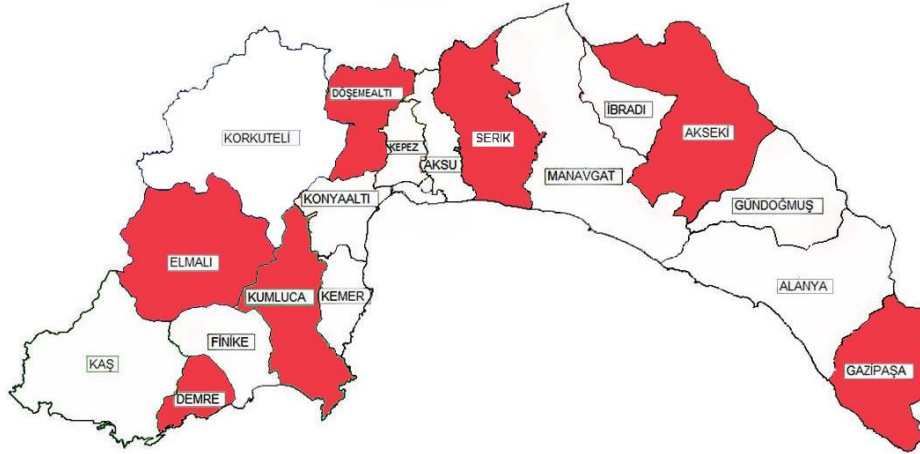
Şekil 3.1. Magellan Explorist 610 El Tipi GPS

Çizelge 3.4. Magellan Explorist 610 El Tipi GPS teknik özellikleri

GPS	20 Paralel Kanallı SırfStar III
Ekran / Boyut	Dokunmatik, WQVGA (240X400) / 3"(7.95 cm) diyagonal
Nokta Kayıt	2000 adet + 10,000 adet
Pusula	3 eksenli Elektronik Pusula
Yükseklik/Basınç	Barometrik, GPS, Harita / Barometre
Koordinat Sistemleri	Enlem/Boylam, UTM (6°), (3°), MGRS, ...
Harita Datuamları	ITRF, WGS84, ED50, User Datum... 7 parametre
Hassasiyet	(SBAS)1-3 metre WGS84-ITRF datuamlarında, 1-5 metre ED50 datumunda
Su Geçirmezlik	IPX7 - Su, toz geçirmez lastik kaplamalı dayanıklı kasa

3.1.3. Anket özellikleri

Çalışma, Antalya Bölgesinde, hibe desteklerine göre kullanım yoğunluğu fazla olan ilçelerde tek akslı traktör sayılarının % 5'i oluşturacak şekilde ve toplam 7 ilçede birebir, yüz yüze görüşülerek tamamlanmıştır. Belirlenen ilçeler, tarımsal ürün desenine uygun ve bölge özelliklerini yansıtacak şekilde seçilmiştir. Anket çalışmasının yapıldığı Antalya ili ve ziyaretlerin gerçekleştirildiği ilçeler Şekil 3.2'de belirtilmiştir.

**Şekil 3.2.** Anket yapılan ilçeler

3.1.3.1. Anket yapılan ilçeler

Anket çalışmasının yapıldığı ilçeler hakkında genel bilgiler sırasıyla verilmiştir.

Akseki

Eski adı Marla olan Akseki, Toroslar üzerinde kurulmuştur. Akseki ilçesinin, Doğusunda Gündoğmuş, Bozkır, batısında Manavgat, İbradı, kuzeyinde Beyşehir, Seydişehir, güneyinde Manavgat ve Gündoğmuş ilçeleri yer alır. Yüzölçümü; 2390 kilometrekare, rakımı 1050 m'dir (merkez). İlçe, Manavgat Irmağının oluşturduğu büyük bir vadi ile engebeli ve dağlık bir görünüme sahiptir. Akseki'de; karasal iklim görülür. Ortalama sıcaklık 13,1 derece olup maksimum sıcaklık 36,7 derecedir. Akseki'de kışın sıcaklık -20 dereceye kadar düşebilmektedir (Anonim 2017b).

Demre

Eski adı Kale olan ilçenin, toplam olarak yüz ölçümü 47.322 hektar olup, tarım arazisi 5.350 hektar, çayır mera 50 hektar kadardır. Kuzeyi, doğusu ve batısı Toros Dağları ile kaplıdır. Demre İlçesi, doğusunda Finike İlçesi, batısında Kaş İlçesi, güneyinde ise Akdeniz ile sınırdır. Üç tarafı dağlarla çevrili ilçenin kurulduğu arazi Demre Çayının getirmiş olduğu verimli alüvyonlu topraklardan meydana gelmiştir. Akdeniz ikliminin tipik karakteristik özelliklerinin görüldüğü Demre ilçesinde, yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağmurlu geçer.

Halkın geçim kaynağı turfanda sebzeçilik ve narenciye üretimine dayalıdır. 10.000 dekarlık plastik ve cam seralar ilçeyi kaplamaktadır. 4635 dekarlık portakal bahçeleri bulunmaktadır.

Üç tarafının dağlarla kaplı olması, turfanda sebze ve narenciye üretiminde büyük bir avantaj sağlamaktadır. Demre özellikle domates, biber üretim ve ihraç merkezi konumundadır. (Anonim 2017c).

Döşemealtı

2008 yılında kurulan Antalya ilinin merkez ilçelerinden biridir. Antalya'nın kuzeyinde yer alır. El dokuması halılarıyla ünlüdür. Nüfusu 58.250'dir. Antalya'ya 20 km uzaklıkta olup, Antalya –Burdur karayolu üzerindedir. İlçe uzun yıllar tarıma dayalı bir ekonomiye sahip olmuş; başta pamuk, zeytin, buğday, arpa, mısır, yulaf, susam, soğan, narenciye ile her türlü sebze ve meyve üreticiliği geçim kaynağı olmuştur. Ayrıca hayvancılık ile Döşemealtı halısı dokumacılığı başka bir geçim kaynağını oluşturmuştur. Fakat günümüzde bölgenin imara açılmış olması tarım arazilerinin azalmasına sebep olmuş, Organize Sanayi Bölgesinin kurulması ile iş istihdamı bu yöne kaymıştır (Anonim 2017d).

Elmalı

Elmalı ilçesinin 59.335 hektarlık kısmını tarım alanları oluşturmaktadır. İlçenin en önemli geçim kaynağı tarımdır. Özellikle ilçenin kırsal bölgelerinde küçük aile işletmeleri tarım ve hayvancılık yapmaktadır. (Kulle Çoban, 2012).

Elmalı’da sera üretim faaliyetleri 2001 yılında devlet destekleriyle başlamıştır ve sürekli artış göstermektedir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)’nun 2013 yılı rakamlarına göre Elmalı’da 6110 da alanda 67530 ton üretim gerçekleştirilmektedir. Örtü altı alanlarında genelde domates üretilirken, biber ve hıyar da yetiştiriciliği yapılan ürünlerdendir. 2013 yılına ait verilere göre 5200 dekar domates, 800 dekar hıyar, 110 dekar biber yetiştiriciliği yapılmaktadır (Anonim 2017e).

Gazipaşa

Antalya ilinin en doğusunda yer alan ilçesi. İlçe merkezi deniz kıyısında Antalya-Mersin karayolu üzerinde kurulmuştur. Antalya il merkezine 179 km mesafededir. İlçe toprakları Taşeli platosunun güneyinde yer alır. Kıyıda küçük bir ova ve hemen arkasından yükselen dağlık alan ve platolardan meydana gelir. Dağlar ormanlarla kaplı olup, deniz seviyesinden oldukça yukardadır. Bölge bölge yüksek düzlükler ise step görünümündedir. Ekonomisi tarıma dayalıdır. Başlıca tarım ürünleri muz, turfanda sebze ve turunçgillerdir. İç kesimlerde hayvancılık ve ormancılık başlıca ekonomik uğraştır. Kıyı kesiminde, küçük çapta yapılan balıkçılık ve turizm geçim kaynaklarındandır. İlçede, bazit ve kuvarsit yatakları vardır (Anonim 2017f).

Kumluca

Kumluca ilçesi batı Akdeniz’ de yer alır ve Antalya’ya 90 km uzaklıktadır. İlçenin güneyinde Akdeniz, batısında Finike ilçesi yer alırken, kuzeybatı yönünde Elmalı ilçesi bulunmaktadır. Kumluca, çevresindeki diğer ilçelerin de tarım çeşitliliğini yansıtmaktadır. İlçe üç tarafı dağlarla çevrili, denizden kuzeye doğru uzanan verimli bir ova üzerinde yer almaktadır. Kumluca’ da ürün çeşitliliği fazla olup sebze ve meyvecilik açısından zengin bir bölgedir. Meyvecilikte başta portakal ve nar etkindir. Üretilen sebze türleri içerisinde ise ürün değerinin yüksek ve pazar payının diğer ürünlere göre daha fazla olması sebebiyle domates ilk sırada yer almaktadır. Ayrıca biber de üretimi yapılan bir diğer önemli geçim kaynağıdır (Anonim 2017g).

Serik

Antalya ilinin orta kesiminde bulunan ilçe, Antalya ilinin önemli bir turizm merkezidir. Serik ilçe merkezi, Antalya'nın 38 km doğusundadır. Akdeniz’de 22 km kıyı şeridinde sahip olan ilçe, merkezi 8 km içeride, denizden 26 m yüksekliktedir. Kısmen dalgalı ovalık bir arazi üzerinde kurulmuştur. İlçenin yüzölçümü 1.550 km²’dir. Bunun 45.360 hektarı tarım arazisi, 65.764 hektarı da orman arazisidir. Serik, batıda Antalya merkeze bağlı Aksu ilçesi, doğuda Manavgat ilçesi, kuzeyde Burdur’un Bucak ilçesi ve güneyde ise Akdeniz ile çevrilidir. Dağlık kesimlerinde hayvancılık, ormancılık, ova kesimlerinde de tarım yapılmaktadır. Özellikle yaz aylarında turizm ve turfanda sebzeçilik önemli bir geçim kaynağıdır. İlçede Akdeniz iklimi hakimdir. Yazlar kurak ve sıcak, kışlar ılık ve yağışlı geçer. Doğal bitki örtüsü de makilerdir. (Anonim 2017h).

3.2. Metot

Bu araştırmadaki veriler, tek akslı traktör sahibi olan tarımsal işletme sahipleriyle yüz yüze görüşme yöntemi kullanılarak elde edilmiştir. Antalya iline ait anket çalışmasının yapıldığı ilçeler ve anket sayıları Çizelge 3.5’de gösterilmiştir. Çalışma kapsamında yüzyüze görüşmelerde kullanılan anket formu ekte yer almaktadır. Anket çalışmasının yapıldığı ilçelere, proje kapsamında 2 veya 3 kez seyahat edilerek görüşmeler sağlanmıştır. İşletmelerin tarımsal yapıları, üretim durumları, tek akslı traktörlere ilişkin mekanizasyon özellikleri ve iş güvenliği konuları araştırılmış, mekanizasyon verileri belirlenmiştir. Bu ön çalışma sonucunda Antalya ve ülke genelinde kullanılmak üzere veri tabanı oluşturulmuştur. Bu metot uygulanırken anket yapılan kişilere sorulan sorular görüşmeci tarafından detaylı bir şekilde açıklanarak yanlış anlaşılmalar engellenmiş, bu şekilde veri güvenirliliği artırılmıştır.

Çizelge 3.5. Anket çalışması yapılan ilçeler ve anket sayıları

İlçeler	Anket Sayısı
Gazipaşa	15
Serik	15
Döşemealtı	10
Akseki	10
Elmalı	10
Kumluca	15
Demre	10
Toplam	85

Araştırma bölgesinde, tarımsal üretim yapan işletmelerden örnekleme yöntemi kullanılarak, sayısı belirlenmiş işletmelerin tümüyle görüşülmüştür. Bu bağlamda, araştırma bölgesindeki tek akslı traktör sayılarının yaklaşık %5’ ini temsil edecek, 7 ilçede toplam 85 işletme sahibiyle görüşülmüş, kendilerine 3 bölümden oluşan anket soruları yöneltilmiştir.

Anket sorularının yanıtları Microsoft Excel programına aktarılmış, çeşitli gruplandırmalar yapılarak veri girişi sağlanmıştır. Veriler dikkate alınarak sayısal ve oransal değerlendirmeler yapılarak çizelgeler oluşturulmuştur. Tek akslı traktörlere ilişkin mekanizasyon özelliklerinin ele alındığı değişkenlikler Arcgis 10 programı yardımı ile haritalandırılmıştır. Anket çalışması yapılan bölgelere ait konum bilgileri GPS kullanılarak belirlenmiş ve bu sayede haritalandırma çalışmaları yapılmıştır.

Çalışma kapsamında değerlendirilen konular aşağıda verilmiştir.

- İşletmelere ait özellikler
- İşletme sahiplerine ait genel bilgiler
- Kullanılan tek akslı traktörlere ait güç ve enerji kaynakları
- Kullanılan tek akslı traktörlere ait genel özellikler
- İşletmelerde kullanılan tarım makinaları
- Alman iş güvenliği konuları,

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Antalya ilini kapsayan bu çalışma, tek akslı traktörlerin kullanımı, mevcut durumu ve yaşanan sorunlara cevap verecek nitelikte veriler elde edilmiştir. Bu bağlamda, yapılan anket çalışması da bölgede kullanılan tek akslı iki tekerlekli traktörlerin işletmeler için önemini ortaya koymuştur.

4.1. Genel

Anket kapsamında ziyaret edilen işletmelerde, işletme sahiplerinin yaş ve deneyim durumları Çizelge 4.1’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1. İşletme sahiplerinin yaş ve deneyim durumları

İlçeler	Anket Sayısı, adet	Ortalama Yaş	Ortalama Deneyim Süresi, yıl
Döşemealtı	10	44,6	22,4
Akseki	10	47,5	25,8
Elmalı	10	41,4	23,6
Serik	15	43,3	23,9
Kumluca	15	43,5	21,6
Demre	10	41,5	18,4
Gazipaşa	15	40,5	21,3
Toplam	85	43,2	22,4
Std Sapma		2,4	2,3

Bu sonuçlara göre 7 ilçede yapılan araştırmada yaş ortalaması 43,2 ortalama deneyim süresi ise 22,4 yıl olarak belirlenmiştir. Ortalama deneyim süresine göre, deneyim süresi en fazla olan ilçe Akseki, en az olan ise Demre olarak saptanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, orta yaş grubunun tarımsal üretimle daha çok ilgili olduğu ve deneyim sürelerinin de yeterli seviyede olduğu düşünülmektedir.

Anket sonuçlarına göre işletme sahiplerinin eğitim durumları Çizelge 4.2’de gösterilmiştir. Ankete katılan işletme sahiplerinin %64,7’si lise mezunu, %9,4’ü üniversite mezunu olarak belirlenmiştir. Tarımsal işletmelerin hedeflenen kurumsal yapıya ulaşması için daha fazla üniversite mezunu kişilere ihtiyaç duyulmaktadır. Akseki ilçesinde ankete katılanlar içerisinde üniversite mezunu bir işletme sahibi yer almamaktadır.

Çizelge 4.2. İşletme sahiplerinin öğrenim durumları

İlçeler	İlköğretim	Lise	Üniversite	Toplam
Döşemealtı	2	7	1	10
Akseki	3	7	-	10
Elmalı	3	6	1	10
Serik	4	9	2	15
Kumluca	5	9	1	15
Demre	2	6	2	10
Gazipaşa	3	11	1	15
Genel	22	55	8	85
%	25,9	64,7	9,4	100

Yapılan çalışma sonuçlarına göre toplam üretim alanları ve ortalama işletme büyüklükleri Çizelge 4.3’de gösterilmiştir. Anketin yapıldığı ilçelerin ortalama işletme büyüklüğü 6,1 da olarak saptanmıştır. Ortalama işletme büyüklüğü en düşük 4,7 da ile Akseki’ ye ait iken en büyük ortalama işletme büyüklüğü 7,9 da ile Kumluca ilçesine aittir. Toplam 527 da’lık üretim alanı içinde 119 da ile en büyük pay Kumluca ilçesindedir. Ayrıca 10 da’ın üzerinde en çok işletme sayısı da bu ilçededir. 5.1 da-10 da arasında 49 adet, 5 da altında 30 adet, 10 da ve üzerinde ise 6 adet işletme ile görüşme sağlanmıştır. Türkiye genelinde ortalama işletme büyüklüğü 47 da’ dır (TUIK 2018). Buna göre tek akslı traktörlerin kullanıldığı anket yapılan işletmelerin ortalama 6.1 da ile oldukça küçük alanlara sahip olduğu görülmektedir. İşletme büyüklüklerinin küçülmesiyle tarımsal mekanizasyon için ihtiyaç duyulan traktör gücü de azalış göstermektedir.

Çizelge 4.3. Toplam işletme büyüklükleri

İlçeler	İşletme büyüklük grupları (adet)					
	<5 da	5,1—10 da	> 10 da	Toplam	Ortalama işletme büyüklüğü (da)	Toplam üretim alanı (da)
Döşemealtı	4	6	-	10	5,5	55
Akseki	7	3	-	10	4,7	47
Elmalı	5	4	1	10	5,3	53
Serik	6	9	-	15	5,5	82
Kumluca	3	9	3	15	7,9	119
Demre	2	7	1	10	7,2	72
Gazipaşa	3	11	1	15	6,6	99
Toplam	30	49	6	85	6,1	527
%	35,3	57,6	7,1	100,0		

Çalışmaya ait Çizelge 4.4’de görülen, tarımsal üretimin üretim kollarına göre dağılımı incelemesinde meyve üretimi %7,1, tarla üretimi %1,2, sera-meyve üretimi %4,7, sera-tarla üretimi %2,4, yapılırken seralarda %84,6 oranla üretimin yapıldığı ortaya çıkmıştır. Bunun başlıca nedenleri makinanın ebatları ve üretimi yapılan ürünün daha küçük boyutlarda olmasıdır. Sahil ilçelerimde seracılığın yanı sıra, sera + meyve ve sera + tarla tarımı da yapılmaktadır. Ayrıca, Akseki ve Elmalı ilçelerinde sera içinde kullanım oranı %100 olarak görülmektedir. Bu durum, yayla seracılığının yaygınlaştığını göstermektedir. Döşemealtı’nda nar, Gazipaşa’da muz bahçelerinde de yoğun olmasa da kullanılmaktadır.

Çizelge 4.4. Tarımsal üretimin üretim kollarına göre dağılımı

İlçeler	Sera	Meyve	Tarla	Sera+Meyve	Sera+Tarla	Toplam
Döşemealtı	8	2	-	-	-	10
Akseki	10	-	-	-	-	10
Elmalı	10	-	-	-	-	10
Serik	13	-	1	-	1	15
Kumluca	14	-	-	1	-	15
Demre	8	-	-	1	1	10
Gazipaşa	9	4	-	2	-	15
Toplam	72	6	1	4	2	85
%	84,6	7,1	1,2	4,7	2,4	100

Anket çalışmasında tek akslı traktörlerinin kullanıldığı işletme sayısı ve alanlarda elde edilen ürünler Çizelge 4.5’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.5. Tarımsal üretimin ürünlere göre dağılımı

İlçeler	Domates		Hıyar		Nar		Biber		Patlıcan		Muz		Kabak		Karpuz		Marul		Zeytin		Çilek		Portakal		Toplam Adet	Toplam Alan (da)	
	Adet	Alan (da)	Adet	Alan (da)	Adet	Alan (da)	Adet	Alan (da)	Adet	Alan (da)	Adet	Alan (da)	Adet	Alan (da)	Adet	Alan (da)	Adet	Alan (da)	Adet	Alan (da)	Adet	Alan (da)	Adet	Alan (da)			
Döşemealtı	3	18	5	21	2	15	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	57
Akseki	6	28	4	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	47
Elmalı	7	33	2	7	-	-	3	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	53
Serik	6	31	4	13	-	-	5	18	3	10	-	-	-	-	2	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	82
Kumluca	11	39	2	8	-	-	5	24	2	11	-	-	1	4	-	-	2	3	1	2	1	2	1	8	30	101	
Demre	7	43	2	8	-	-	5	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	15	72	
Gazipaşa	5	23	2	7	-	-	4	13	2	7	6	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	100
Toplam	45	215	21	83	2	15	22	87	7	28	6	50	1	4	3	13	2	3	1	2	1	2	2	10	117	512	

Buna göre, çalışmanın yapıldığı toplam 512 da alanda 117 adet üretim yapılan alan bulunmaktadır. Domates alan bakımından 215 da ile en çok üretimi yapılan ürün olarak saptanmıştır. Domatesi 87 da ile biber ve 83 da alan ile hıyar takip etmektedir. Kumluca ilçesi tek akslı traktörün kullanıldığı alanlar içinde hem domates hem de biber üretiminde etkin rol oynamaktadır.

4.2. Tek Akslı Traktörlerin Kullanım Alanları

Antalya bölgesinde tek akslı traktörlerin farklı kullanım alanlarının mevcut olduğu saptanmıştır. İlçelerde anket çalışması yapılan işletmelerin tek akslı traktörlerin kullanıldığı alanlar Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Tek akslı traktörlerin kullanım alanları

İlçeler	Sera	Tarla	Meyve Bahçesi	Sera+Tarla	Sera+Meyve	Toplam
Döşemealtı	8	2	-	-	-	10
Akseki	10	-	-	-	-	10
Elmalı	10	-	-	-	-	10
Serik	13	1	-	1	-	15
Kumluca	13	-	-	1	1	15
Demre	8	-	-	1	1	10
Gazipaşa	10	-	3	-	2	15
Toplam	72	3	3	3	4	85
%	85,7	3,3	3,3	3,3	4,4	100

Yapılan anket sonuçlarına göre tek akslı iki tekerlekli traktörlerin, 7 ilçe ve 85 işletme toplamında %85,7 oranında seralarda kullanıldığı ortaya çıkmıştır ayrıca, tarlada, meyve bahçelerinde ve sera-tarla alanlarında kullanım oranı %3,3, sera-meyve alanlarındaki kullanım oranı %4,4 olarak bulunmuştur. Akseki ve Elmalı gibi sahilden uzak iki ilçenin tamamında seralarda kullanım yapıldığı belirlenmiştir. Sahil kesimde bulunan ilçelerde az da olsa tarla ve meyve bahçelerinde de kullanıldığı ortaya çıkmıştır. Bu da tek akslı traktörün sera gibi daha küçük alanlarda etkili kullanım alanı olduğunu göstermektedir.

4.3. Tek Akslı Traktörlere Ait Bazı Özellikler

Anket çalışması kapsamında ziyaret edilen işletmelere ait tek akslı traktörlerin bazı teknik ve güç özellikleri incelenmiştir. Ayrıca yapılan çalışma tercih edilen markaları ve tercih nedenlerini de ortaya çıkarmıştır. Genel olarak kullanılan tek akslı traktörlerin kullanım durumları ve traktörlerle birlikte kullanılan ek aparatlar da incelemeye dahil edilmiştir.

4.3.1. İşletmede bulunan güç ve enerji kaynakları

Araştırma kapsamında inceleme yapılan işletmelerde tercih edilen tek akslı traktörlerin markaları belirlenmiştir. Marka, bölge yapısı ve tercih nedenlerine göre

çeşitlilik göstermektedir. Bölgede incelenen traktör markalarına ilişkin veriler Çizelge 4.7’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.7. Kullanılan tek akslı traktörlerin markaları

İlçeler	Taral	Kaan	Yağmur	Grillo	Bertolini	Dbk	Toplam
Döşemealtı	4	3	2	-	1	-	10
Akseki	3	2	3	1	1	-	10
Elmalı	6	1	2	1	1	-	11
Serik	6	4	1	2	1	1	15
Kumluca	13	1	3	-	-	-	17
Demre	4	3	-	2	1	1	11
Gazipaşa	8	2	4	2	-	-	16
Toplam	44	16	15	8	5	2	90
%	48,8	17,8	16,7	8,9	5,6	2,2	100

Anket çalışmasının Çizelge 4.7’de görülen marka araştırmasında her biri yerli üretim olan Taral, Yağmur ve Kaan daha fazla olduğu saptanmıştır. Taral markası %48,8’lik oranıyla en çok tercih edilen marka olarak belirlenmiştir. Diğer markalardan Yağmur %16,7, Kaan %17,8, Grillo %8,9, Bertolini %5,6, ve Dbk %2,2’lik oranlarla tercih edilmişlerdir.

4.3.2. Tek akslı traktörlerin satın alma şekilleri

Antalya ilçelerini kapsayan anket çalışmasında ziyaret edilen 85 işletmenin tek akslı traktör satın alma şekilleri Çizelge 4.8’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.8. Kullanılan tek akslı traktörlerin satın alma şekilleri

İlçeler	Öz Sermaye	Hibe	Banka Kredisi	Toplam
Döşemealtı	8	2	-	10
Akseki	8	2	-	10
Elmalı	7	3	-	10
Serik	12	3	-	15
Kumluca	11	5	-	16
Demre	5	7	-	12
Gazipaşa	13	3	1	17
Toplam	64	25	1	90
%	71,1	27,8	1,1	100

Dönemsel verilen hibe destekleri de bu çalışmada dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Satın almaların %71,1'i öz sermaye kullanılarak yapılırken, %27,8'i hibe ile yapılmıştır. Hibe yöntemiyle yapılan satın almaların en yoğun olduğu ilçe Demre'dir. Ayrıca, hibe desteklerinin verildiği 2007-2014 yılları arasında tek akslı traktörlerin hibe ile alımı 2011-2013 yılları arasında daha fazla olmuştur. Bu süre içerisinde satın alınan tek akslı traktör sayısı oranı %27,8 olarak belirlenmiştir.

4.3.3. Tek akslı traktörlerin model yılı dağılımı

Anket çalışmasında işletmede yer alan tek akslı traktörlerin model grupları incelenmiştir. Üç grupta ayrı ayrı değerlendirme yapılmış ve tek akslı traktörlerin ekonomik ömrü 12000 saat (Göksu 2005) olarak kabul edilerek sınıflandırılmış, Çizelge 4.9'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.9. Kullanılan tek akslı traktörlerin model yılı dağılımı

İlçeler	< 2011	2011-2014	> 2014	Toplam
Döşemealtı	4	5	1	10
Akseki	2	7	1	10
Elmalı	2	5	4	11
Serik	4	6	5	15
Kumluca	5	12	-	17
Demre	1	7	3	11
Gazipaşa	-	15	1	16
Toplam	18	57	15	90
%	20	63,3	16,7	100

Kullanılan tek akslı traktörlerin model yılı dağılımı değerlendirmesinde, 2011 öncesi, 2011-2014 arası ve 2014 sonrası olarak üç grupta yapılmıştır. Ekonomik ömrü dolmamış traktörlerin kullanılıyor olması olumlu bir durum olarak değerlendirilmektedir. Sonuçlara göre, 2011 yılı (8 yaş ve üzeri) öncesi satın alma oranı %20, 2014 yılı (5 yaş ve altı) sonrası %16,7 olurken 2011-2014 (5-8 yaş arası) arası satın almaların %63,3'lük oranıyla oldukça fazla olduğu görülmektedir. Bu durumun en önemli faktörü, hibe olarak yapılan satın almalarıdır. 2007-2014 yılları arasında hibe desteği sağlanmış fakat tek akslı traktörlere en çok talep 2011-2012 yıllarında yaşanmıştır. Tek akslı traktörler basit yapılı ve periyodik bakımlarla daha uzun süre kullanılabilirdiği için mevcut makinanın sık yenileme ihtiyacı olmamaktadır. Bu nedenle 2014 yılı sonrası satın alma oranlarında bir azalma olduğu gözlenmektedir.

4.3.4. Tek akslı traktörlerin güç gruplarına göre dağılımı

İncelenen tek akslı traktörlerin belirli güç gruplarına göre sınıflandırılması yapılmış ve anket çalışmasıyla birlikte ilçelere göre ortalama tek akslı traktör güçleri belirlenmiştir (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10. Kullanılan tek akslı traktörlerin güç gruplarına göre dağılımı

İlçeler	< 6,6 kW	6,6 -8,09 kW	8,09-15 kW	Toplam	Ortalama güç, (kW)
Döşemealtı	-	6	4	10	8,0
Akseki	-	6	4	10	7,7
Elmalı	-	5	6	11	8,2
Serik	-	11	4	15	7,7
Kumluca	2	5	10	17	8,2
Demre	-	5	6	11	8,4
Gazipaşa	2	3	11	16	8,2
Toplam	4	41	45	90	
%	4,4	45,6	50	100	

Çalışma, 6,6 kW altı, 6,6 kW-8,09 kW arası ve 8,09 kW üstü güç grupları olarak üç sınıfa ayrılarak incelenmiştir. Tek akslı traktörler beygir gücü (HP) cinsinden satıldığı göz önüne alınarak sınıflandırma, 6,6 kW (9 HP) altı, 6,6 kW (9 HP)-8,09 kW (11 HP) arası ve 8,09 kW (11 HP) üstü olarak yapılmıştır. Bu dönemde satışı yapılan makinaların motor yakıt tipi, gücü 5,2 kW (7 HP) altında olanlar benzinli, 5,2 kW (7 HP) üstünde olanlar dizel olduğu belirlenmiştir. Anket yapılan işletmelerde ortalama güç 8,1 kW olarak belirlenmiştir. 6,6 kW üstü güce sahip traktörlerin oranı %95,6 olarak saptanmıştır. En fazla tercih edilen güç grubu ise %50'lik oranıyla 8,09 kW-15 kW arası traktörler olmuştur. 6,6 kW-8,09 kW arası güç grubu %45,6 oranında tercih edilirken, 6,6 kW altı güç grubu %4,4 oranında tercih edilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre tercih edilen tek akslı traktörlerin tamamına yakını dizel yakıtlı traktörlerdir.

4.3.5. Mekanizasyon düzeyi göstergeleri

Çalışma kapsamında elde edilen veriler ışığında tek akslı traktörlerin yer aldığı işletmelere ait mekanizasyon düzeyleri belirlenmiş ve Çizelge 4.11'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Mekanizasyon düzeyi göstergeleri

İlçeler	kW/ha	Tek akslı traktör/İşletme	ha/Tek akslı traktör	kW/İşletme
Döşemealtı	14	1	0,57	8
Akseki	16,2	1	0,47	7,65
Elmalı	16,9	1.11	0,48	9
Serik	14	1	0,54	7,7
Kumluca	13,8	1.13	0,59	9,3
Demre	12,7	1.11	0,65	9,2
Gazipaşa	13,2	1.06	0,62	8,8
Ortalama	14,4	1.05	0,56	8,52

Yapılan çalışma sonuçlarına göre elde edilen veriler değerlendirilerek mekanizasyon düzeyleri belirlenmiştir. Mekanizasyon düzeyi göstergeleri, ha başına düşen ortalama güç 14,4 kW, işletme başına düşen tek akslı traktör sayısı 1,05 adet, her bir tek akslı traktörün kullanıldığı alan 0,56 ha (5,6 da) ve işletme başına düşen ortalama güç 8,52 kW olarak belirlenmiştir.

4.3.6. Tek akslı traktör seçimine etki eden faktörler

Anket çalışması kapsamında tek akslı traktör seçimine etki eden faktörler incelenmiş ve Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Tek akslı traktör seçimine etki eden faktör/faktörler

İlçeler	Marka	Fiyat	Kalite	Çevre	Reklam	Kendi Tecrübelerim	Toplam
Döşemealtı	8	7	4	-	2	1	22
Akseki	6	6	5	3	8	1	29
Elmalı	8	5	4	2	1	2	22
Serik	13	9	9	2	1	2	36
Kumluca	9	6	9	4	-	1	29
Demre	7	5	7	2	-	-	21
Gazipaşa	12	12	8	1	1	-	34
Toplam	63	50	46	14	13	7	193
%	32,6	25,9	23,8	7,4	6,7	3,6	100

Değerlendirmelere göre en önemli faktör %32,6 oran ile marka tercihi olurken, fiyat kriteri de %25,9, kalite %23,8, çevresel faktörler %7,4, tecrübe %3,6 ve reklam %6,7’ lik pay ile belirleyici olmuştur. Bu sonuçlar da, işletme sahiplerinin yıllardır süre gelen markalara olan güvenini göstermektedir. Öne çıkan markalar, önceki anket sorularında da görüldüğü gibi Taral, Kaan ve Yağmur gibi yerli markalarıdır. İkinci etkili faktör fiyat olarak belirlenmiştir. Tek akslı traktörlerin, bölgedeki ortalama güç 8,1 kW değeri ve güncel fiyat değerleri dikkate alınarak yapılan değerlendirmelerde güç başına düşen aparatsız olarak satın alma fiyatı ortalama 1276,9 TL/kW (283,1 \$/kW) olarak saptanmıştır.

4.3.7. Tek akslı traktörlerin kullanım alanları

Tek akslı traktörlerin kullanım amaçlarına yönelik değerlendirmede, kullanılan tarımsal işlemler ilçelere göre Çizelge 4.13’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.13. Tek akslı traktörlerin kullanım alanları

İlçeler	Toprak İşleme	Taşıma	İlaçlama	Toprak İşleme-İlaçlama	Toprak İşleme-Taşıma	Toprak İşleme-İlaçlama-Taşıma	Toplam
Döşemealtı	10	-	-	-	-	-	10
Akseki	10	-	-	-	-	-	10
Elmalı	10	-	-	-	-	-	10
Serik	15	-	-	-	-	-	15
Kumluca	14	-	-	1	-	-	15
Demre	8	-	-	1	-	1	10
Gazipaşa	13	-	-	-	2	-	15
Toplam	80	-	-	2	2	1	85
%	94	-	-	2,4	2,4	1,2	100

Değerlendirmelere göre en çok kullanım amacı toprak işleme olmuştur. Bazı işletme sahipleri tek akslı traktörün yapısı ve güç iletim sisteminden faydalanarak taşıma, ilaçlama gibi faaliyetlerde bulunmaktadır. Ancak asıl amacının ve kullanım alanının %94'lük oran ile toprak işleme olduğu saptanmıştır.

4.3.8. Kullanılan ek aparat/makina

Anket çalışmasında satın alınan tek akslı traktörlerin birlikte kullanıldığı ek aparat ve makineler incelenmiştir. Bu incelemeye ait veriler Çizelge 4.14'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.14. Kullanılan ek aparat/makina

İlçeler	Toprak Frezesi	Pulluk	Kültüvatör	Toplam
Döşemealtı	4	-	-	4
Akseki	3	-	-	3
Elmalı	5	1	-	6
Serik	4	6	1	10
Kumluca	4	4	-	8
Demre	6	5	-	11
Gazipaşa	9	5	-	14
Toplam	35	21	1	57
%	61,4	36,8	1,8	100

Anket değerlendirmesi sonucunda, ilçeler bazında tek akslı traktörle birlikte en fazla kullanılan makina, toprak frezesi olarak belirlenmiştir. Elde edilen bu sonuçtaki en önemli faktör, kullanım alanları dikkate alındığında tek akslı traktörler ile toprak

frezesinin kullanım alanları aynı olması ve tek akslı traktörün yapısı gereği toprak frezesine uyum sağlayabilmesi olarak söylenebilir. Birlikte kullanılan makinalar içerisinde, toprak frezesi oranı %61,4, pulluk oranı %36,8 olarak saptanmıştır. Pulluk tercihinin toprak frezesinden fazla olduğu ilçe Serik ilçesidir. Tek akslı traktörler ile birlikte pulluk kullanımını Döşemealtı ve Akseki ilçelerinde ise fazla yaygınlaşmamıştır.

4.3.9. Tek akslı traktörlere sonradan eklenen aparat/makina

İşletmeler tarafından satın alınan ve kullanım süreci boyunca ihtiyaç duyulup sonradan eklenen aparatlar ve birlikte kullanılan makinalar da araştırma kapsamında incelenmiştir (Çizelge 4.15.).

Çizelge 4.15. Kullanılan tek akslı traktörlere sonradan eklenen aparat/makina

İlçeler	Pulluk	Toprak Frezesi	Römork	Kültüvator	İlaçlama Mak.	Ark Açma/Sırt Yapma	Toplam
Döşemealtı	1	4	-	-	-	-	5
Akseki	3	4	-	-	-	-	7
Elmalı	3	1	1	-	-	-	5
Serik	4	2	-	1	-	-	7
Kumluca	-	-	1	-	2	1	4
Demre	2	-	-	-	-	-	2
Gazipaşa	4	2	2	-	-	-	8
Toplam	17	13	4	1	2	1	38
%	44,8	34,2	10,5	2,6	5,3	2,6	100

Anket değerlendirmelerinde, tek akslı traktörlere sonradan pulluk eklenmesi %44,8, toprak frezesi eklenmesi %34,2, römork eklenmesi % 10,5, kültüvator eklenmesi %2,6, ilaçlama makinası eklenmesi %5,3 ve ark açma/sırt yapma eklenmesi %2,6 oranında olduğu belirlenmiştir. Üreticilerin özellikle seralarda sağ ve sol pulluk eklenerek, dikim yapmak üzere sırtların oluşturulmasında kullandığı gözlenmiştir. Çizelge 4.14'deki sonuçların, Çizelge 4.13'deki sonuçlardan farklı olmasının başlıca nedeni, daha eski veya daha düşük donanımlı modellere sonradan eklenen aparatlar veya makinaların yer alması yerine son yıllarda üretilen tek akslı traktörlerin toprak frezeli olarak satışa sunulmasıdır. Kumluca ilçesinde toprak frezesi ve pulluk tercih edilmezken ilaçlama makinası, römork ve ark açma/sırt yapma makinası tercih edildiği saptanmıştır. Kumluca ilçesindeki bahsedilen sonucun nedeninin, o bölgede narenciye bahçelerinin yoğun olduğu ve bazı dönemlerde tek akslı traktörlere ilaçlama amaçlı makinaların eklenmesi olduğu söylenebilir.

4.3.10. Tek akslı traktörlerin kullanım durumu

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen anket çalışmalarında, işletmelerin sahip oldukları tek akslı traktörleri kullanım durumu Çizelge 4.16'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.16. Tek akslı traktörlerin kullanım durumu

İlçeler	Öz Kullanım	Kiralama	Öz kullanım- Kiralama	Toplam
Döşemealtı	9	1	-	10
Akseki	9	1	-	10
Elmalı	8	-	2	10
Serik	10	5	-	15
Kumluca	8	3	4	15
Demre	7	2	1	10
Gazipaşa	11	4	-	15
Toplam	62	16	7	85
%	73	18,8	8,2	100

Değerlendirmeler sonucunda, işletmelerdeki tek akslı traktörlerin kullanım durumu dikkate alındığında, öz kullanım oranı %73, kiralama oranı %18,8, Öz kullanım–kiralama oranı ise % 8,2 olarak belirlenmiştir. Kiralamadaki düşük oranın nedeninin, tek akslı traktörlerin satın alma maliyetlerinin çok yüksek olmaması ve bakım maliyetlerinin düşük olması söylenebilir. .

4.3.11. Tek akslı traktörlerin kullanım sıklığı

Anket çalışması kapsamında görüşme sağlanan işletmelerin, sahip oldukları tek akslı traktörleri kullanım sıklığı, yıl içerisinde aylık halinde değerlendirilmiştir. Sezonluk ve bölgesel üretimlere göre kullanım oranları çeşitlilik göstermektedir. Bu değerlendirmeye ait sonuçlar ise Çizelge 4.17’de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Tek akslı traktörlerin kullanım sıklığı

İlçeler	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Toplam
Döşemealtı	-	-	-	-	4	7	3	-	1	2	-	-	17
Akseki	-	-	-	-	7	9	2	-	-	-	-	-	18
Elmalı	-	-	-	1	7	8	1	-	-	-	-	-	17
Serik	-	-	-	1	6	10	9	2	-	-	-	-	28
Kumluca	-	-	-	-	-	-	6	12	10	7	-	-	35
Demre	-	-	1	-	-	3	6	6	3	4	-	-	23
Gazipaşa	-	-	3	2	3	5	8	6	1	-	-	-	28
Toplam	-	-	4	4	27	42	35	26	15	13	-	-	163
%	-	-	2,4	2,4	16,3	25,3	21,1	15,7	9	7,8	-	-	100

Sonuçlara göre kullanım sıklığı, haziran ayında %25,3 ve temmuz ayında %21,1 oranlarıyla, en yoğun dönemin yaz aylarında olduğu belirlenmiştir. Yapılan çalışma kapsamında 8 aylık bir süre içinde kullanım olduğu belirlenmiştir. Kasım, aralık, ocak ve şubat aylarında kullanım oranının olmadığı saptanmıştır. Mart ayından başlayarak haziran ayında en yüksek kullanım sıklığına ulaşan tek akslı traktörler, temmuz ayından itibaren kullanımı kademeli olarak düşmektedir. Kullanılan tek akslı traktörler, kasım ayında yıl sonu bakımına alınmaktadır. Kullanımdaki bu oranlar ilçelerin bulunduğu bölgelere ve üretimi yapılan ürünlere göre değişiklikler göstermektedir. Örneğin, araştırma yapılan ilçeler ele alındığında, genel olarak yoğun kullanım, haziran ayında olurken, Kumluca ilçesinde seralarda fide dikimi öncesi toprak hazırlığı işlemlerinde kullanıldığı için ağustos ayında olmaktadır.

4.3.12. Kiralanan makinaların piyasadaki ücret dağılımları

İşletmelere ait kiralama yapılan tek akslı traktörlerin ortalama ücret dağılımları Çizelge 4.18’de verilmiştir.

Çizelge 4.18. Kiralanan makinaların piyasadaki ücret dağılımları

İlçeler	Ort. Ücret (TL/da)
Döşemealtı	50
Akseki	60
Elmalı	60
Serik	58
Kumluca	55
Demre	60
Gazipaşa	55
Genel Ort.	56.9

*1\$=4,51 TL (2018 Mayıs ortalaması)

Değerlendirmelere göre çalışmanın yapıldığı ilçelerin kiralama ücretlerinin ortalaması 56.9 TL/da (12,6 \$/da) olarak belirlenmiştir. İlçeler arasındaki ücret farklılıkları az miktarda da olsa, en düşük ücret ortalaması 50 TL/da ile Döşemealtı’nda, en yüksek ücret ortalamaları 60 TL/da ile Akseki, Elmalı ve Demre ilçelerinde elde edilmiştir.

4.3.13. Çalışma sırasında alınan iş güvenliği önlemleri

Anket çalışmasında ziyaret edilen işletmelerde tek akslı traktör kullanıcılarıyla birebir görüşmeler sağlanmış ve iş güvenliği açısından değerlendirmelerde bulunulmuştur. Bu kapsamda alınan tedbirlere ilişkin veriler Çizelge 4.19’da gösterilmiştir.

Çizelge 4.19. Çalışma sırasında alınan iş güvenliği önlemleri

İlçeler	Eldiven	Maske	Toplam
Döşemealtı	4	-	4
Akseki	1	-	1
Elmalı	3	2	5
Serik	2	-	2
Kumluca	2	2	4
Demre	1	-	1
Gazipaşa	3	-	3
Toplam	16	4	20
%	80	20	100

Değerlendirmelere göre, eldiven ve maske dışında herhangi bir güvenlik önlemi alınmazken %80 oranında eldiven kullanımı saptanmıştır. Ayrıca 85 işletme ziyaretinden sadece %23,5’inde güvenlik önlemi alındığı ortaya çıkmıştır. Buna etki eden faktörler araştırıldığında makinaların genelde yaz aylarında çalıştığı için hava sıcaklığının yüksek olduğu, eldiven, maske, tulum gibi kıyafetlerin pek tercih edilmediği söylenmiştir.

4.3.14. İşletme sahiplerine göre tek akslı traktörlerde geliştirilmesi gereken konular

Anket çalışması kapsamında görüşme gerçekleştirilen işletme sahiplerinin, tek akslı traktörler için geliştirilmesi gereken konular ele alınmıştır. Bu doğrultuda yapılan değerlendirme Çizelge 4.20’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.20. İşletme sahiplerine göre tek akslı traktörlerde geliştirilmesi gereken konular

İlçeler	Gaz/Fren Teli Sağlamlığı	Vites Kutusu Sağlamlığı	Az Yakıt Sarfiyatı	Yağ Yakma Sorunu	Akülü Kullanım	Geri Vites Konumu	Bıçakların Sağlamlığı	Toplam
Döşemealtı	2	-	-	-	-	-	-	2
Akseki	2	-	-	-	-	-	-	2
Elmalı	3	-	-	-	-	-	-	3
Serik	2	1	-	-	-	-	-	3
Kumluca	1	1	1	1	1	1	-	6
Demre	-	-	1	-	-	-	1	2
Gazipaşa	3	-	-	-	-	-	-	3
Toplam	13	2	2	1	1	1	1	21
%	61,8	9,5	9,5	4,8	4,8	4,8	4,8	100

Araştırma sonuçlarına göre, geliştirilmesi gereken konular sırasıyla, gaz ve/veya debriyaj tellerinin sağlamlaştırılması %61,8, vites kutusunun sağlamlaştırılması %9,5, yakıt sarfiyatının düşürülmesi %9,5, yağ yakma sorunu %4,8, akülü kullanıma geçilmesi %4,8, geri vites konumu %4,8 ve bıçakların sağlamlığı %4,8 oranında öne çıkmaktadır. En önemli konu, gaz ve/veya debriyaj tellerinin sağlamlaştırılması olarak dikkat çekmektedir. Bu konuda yoğunlaşılmasının sebebi incelendiğinde en çok kullanılan ve yıpranmaya en müsait parçanın bu teller olduğu ortaya çıkmıştır.

4.3.15. Kullanılan tek akslı traktörlerin bakım sıklıkları

Çalışma kapsamında işletmelerin kullandığı tek akslı traktörlerin bakım sıklıkları ele alınmıştır. Üretimi yapılan ürüne ve döneme bağlı olarak değişkenlik

Çizelge 4.21. Kullanılan tek akslı traktörlerin bakım sıklıkları

İlçeler	Yılda 1 Kez	Yılda 2 Kez	Yılda 3 Kez	Zaman Buldukça	Arıza Verene Kadar	Değişken	Toplam
Döşemealtı	3	4	-	-	-	-	7
Akseki	2	3	-	-	-	1	6
Elmalı	3	4	-	-	-	-	7
Serik	2	6	1	-	-	-	9
Kumluca	4	4	1	1	-	-	10
Demre	2	4	1	1	1	-	9
Gazipaşa	-	6	2	1	-	-	9
Toplam	16	31	2	3	1	1	57
%	28,1	54,4	8,8	5,3	1,8	1,8	100

Kullanılan tek akslı traktörlerin bakım sıklıkları incelemesinde, en yüksek oran %54.4 ile yılda iki kez bakım yapıldığını ortaya çıkmıştır. Bunun yanı sıra işletmelerin %28.1'lik kısmı yılda bir kez bakım yaptırmaktadır. Yılda üç kez bakım yaptıranlar %8,8, zaman buldukça yaptıranlar %5,3, arıza verdiğinde ve düzensiz bakım yaptıranların oranı %1,8 olarak saptanmıştır. İşletmelerin genelde makinalarını sezon öncesi ve sezon sonrası bakıma aldıkları söylenebilmektedir.

4.3.16. İşletme sahiplerine göre, tek akslı traktörlerde dikkat edilmesi gereken konular

Çalışma kapsamında görüşme sağlanan işletmelerin sahip olduğu tek akslı traktörlerin kullanımına ait dikkat edilmesi gereken konular Çizelge 4.22'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.22. İŖletme sahiplerine göre tek akslı traktörlerde dikkat edilmesi gereken konular

İlçeler	Emniyet Mandalı	Yağ Bakımı	Tutma Şekli	Vites Kolu	Fren Kolu	Hız	Toplam
Döşemealtı	4	1	-	-	-	-	5
Akseki	6	3	-	-	-	1	10
Elmalı	6	3	-	-	-	-	9
Serik	6	3	1	-	-	-	10
Kumluca	3	2	1	1	1	-	8
Demre	5	1	2	1	1	2	12
Gazipaşa	8	1	-	-	2	1	12
Toplam	38	14	4	2	4	4	66
%	57,5	21,2	6,1	3	6	6	100

Bu konular içinde dikkat çeken en önemli madde, %57,5'lik oranıyla emniyet mandalının kullanımı olmuştur. Bu husus o kadar önemlidir ki dikkat edilmemesi durumunda çok ciddi yaralanmalara ve hatta ölümlere yol açabilmektedir. İŖletme sahipleriyle yapılan görüşmeler kapsamında kendilerinin ya da çevresindekilerin yaşadığı olaylar da konuşulmuş ve ifadelerine anket formlarında yer verilmiştir. Genel olarak anket sırasında ifade edilen, emniyet mandalının bir iple bağlanarak devre dışı bırakılması ve akabinde tek akslı traktörün kontrolden çıkarak işletme sahibinin üzerine doğru gelmesi şeklinde kazalar yaşanmaktadır. Bu kazaların çoğunda da uzuv kaybı gibi üzücü sonuçlar oluşmaktadır. Ayrıca, dikkat edilmesi gereken diğer hususlar içinde, yağ bakımı %21,2, tutma şekli 6,1, vites kolu %3, fren kolu ve hız %6 olarak saptanmıştır.

4.4. GPS Konum Bilgileri

Çalışma kapsamında ziyaret edilen işletmelerin bulunduğu ilçelere ait bazı konum bilgileri Çizelge 4.23' de gösterilmiştir. Elde edilen veriler Arcgis 10 programında konum bilgileri ile beraber değerlendirilerek temel altyapı değişkenlikleri haritalandırılabilir ve bu haritalar üst üste yerleştirilip analiz edilerek değerlendirme yapma imkanı sağlanabilecektir.

Çizelge 4.23. Çalışmanın yapıldığı ilçelerdeki konum bilgileri.

<u>DöŖemealtı</u>	
Enlem	Boylam
37° 2' 12,51" K	30° 33' 14,76" D
37° 3' 30,38" K	30° 34' 27,19" D
37° 0' 39,21" K	30° 35' 57,53" D
<u>Kumluca</u>	
Enlem	Boylam
36° 14' 32,76" K	29° 59' 8,65" D
36° 21' 59,63" K	30° 17' 27,93" D
<u>Gazipaşa</u>	
Enlem	Boylam
36° 24' 35,61" K	32° 10' 14,59" D
<u>Elmalı</u>	
Enlem	Boylam
36° 44' 02,02" K	29° 55' 12,99" D

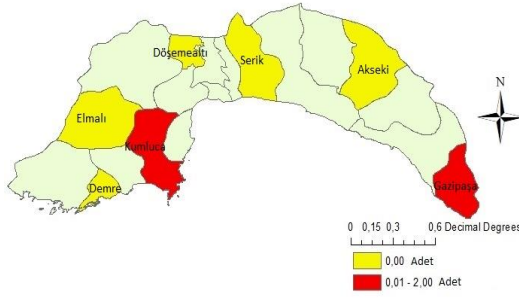
<u>Serik</u>	
Enlem	Boylam
36° 53' 49,35" K	31° 8' 12,29" D
36° 54' 59,69" K	31° 7' 21,66" D
<u>Demre</u>	
Enlem	Boylam
36° 14' 37,08" K	29° 59' 26,04" D
36° 14' 00,05" K	30° 00' 13,00" D
<u>Akseki</u>	
Enlem	Boylam
37° 02' 31,02" K	31° 47' 13,03" D
37° 02' 38,17" K	31° 47' 28,11" D

4.5. Araştırma Bölgesinde Tek Akslı Traktörlerin Dağılımının Haritalandırılması

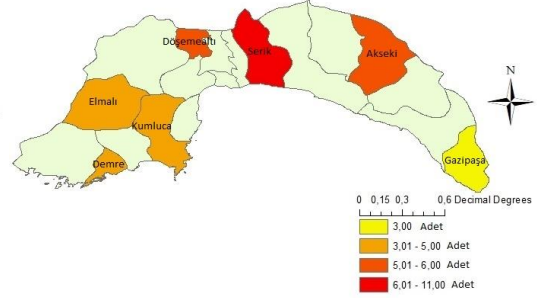
Çalışma kapsamında ilçelere ait, işletmelerin büyüklükleri, güç gruplarına göre tek akslı traktör sayıları ve model yılına göre tek akslı traktör sayıları incelenmiştir. Değişkenlik haritaları, GPS ile tespit edilen konumların Arcgis 10 programına aktarılarak oluşturulmuştur.

4.5.1. Tek Akslı Traktörlerin güç gruplarına göre haritalandırılması

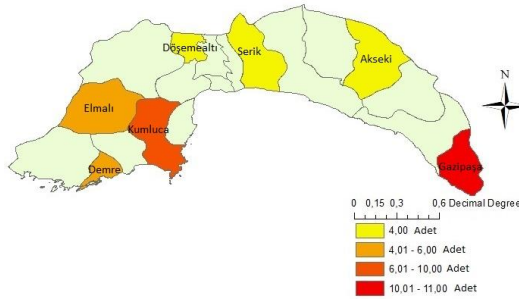
İlçelere ait, güç guruplarına göre tek akslı traktör sayıları Şekil 4.1-4.3' de verilmiştir.



Şekil 4.1. 6.6 kW' dan küçük tek akslı traktör sayısı



Şekil 4.2. 6.6-8.09 kW arası tek akslı traktör sayısı

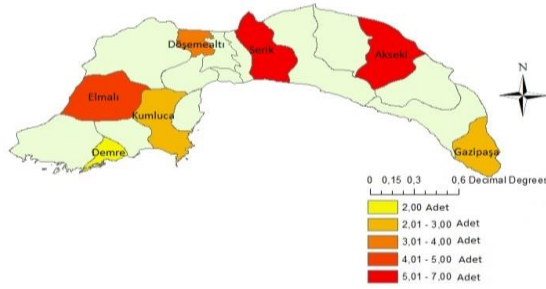


Şekil 4.3. 8.09 kW' dan büyük tek akslı traktör sayısı

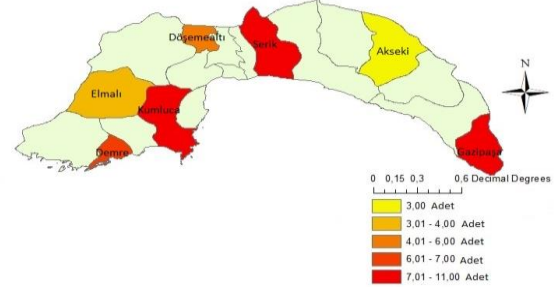
Güç gruplarına göre tek akslı traktörlerin, ilçeler bazındaki haritalandırılması yapılmış ve en çok tercih edilen tek akslı traktör 8.09 kW ve üzeri güç grubu olmuştur. Güç grubunun düşmesiyle birlikte tercih edilme sayısının da düştüğü görülmektedir (Şekil 4.1., Şekil 4.2., Şekil 4.3.).

4.5.2. Tek Akslı Traktörlerin işletme büyüklüklerine göre haritalandırılması

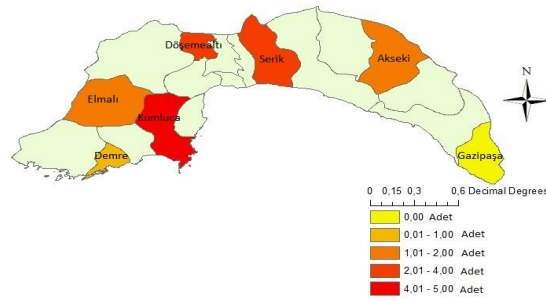
Çalışma kapsamında ilçelerin, işletme büyüklüklerine göre tek akslı traktör sayıları Şekil 4.4-4.6' da verilmiştir.



Şekil 4.4. 5 da' dan küçük alana sahip işletme sayısı



Şekil 4.5. 5.01-10 da arası alana sahip işletme sayısı

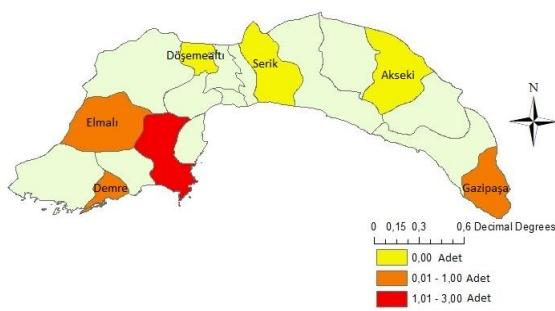


Şekil 4.6. 10 da' dan büyük alana sahip işletme sayısı

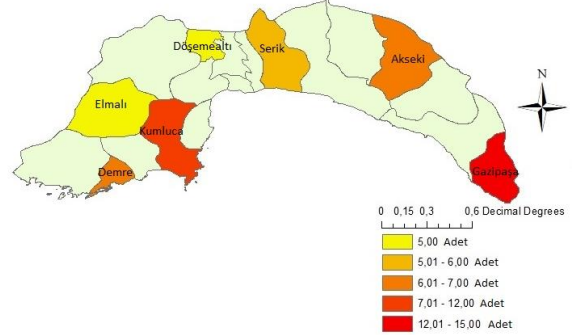
Anket çalışmasının yapıldığı işletmelerin büyüklüklerinin gösteren haritalandırma çalışması ilçelere göre çeşitlendirilmiştir. İşletme büyüklükleri dikkate alındığında en fazla kullanım oranı 5-10 da arasındaki işletmelerde belirlenmiştir. 5 da' dan küçük alana sahip olan işletmeler daha az sayıda olurken, en az işletme sayısı 10 da' dan büyük alanlarda yer almaktadır (Şekil 4.4., Şekil 4.5., Şekil 4.6.).

4.5.3. Tek Akslı Traktörlerin model yıllarına göre haritalandırılması

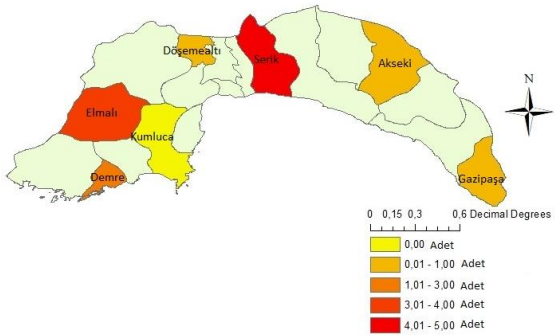
İşletmelere ait tek akslı traktörlerin model yıllarına göre dağılımı Şekil 4.7-4.9’ da verilmiştir.



Şekil 4.7. 2011 model yılı öncesi tek akslı traktör sayısı



Şekil 4.8. 2011-2014 model yılı arası tek akslı traktör sayısı



Şekil 4.9. 2014 model yılı sonrası tek akslı traktör sayısı

Model yılı aralıkları dikkate alınarak, anket çalışması yapılan tek akslı traktörlerin ilçelere göre dağılımı gösterilmiştir. En fazla satın almanın yapıldığı dönem 2011-2014 yılları arasında olmuştur. Hibe desteklerinin verildiği yıllarda tek akslı traktörlere talep yine bu dönemde artmıştır (Şekil 4.7., Şekil 4.8., Şekil 4.9.).

5. SONUÇLAR

Antalya ili genelinde tek akslı traktörlerin kullanım özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan araştırmada elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

1. Antalya ilinde 7 ilçede yapılan çalışmada 85 işletme sahibinin ortalama yaşı 43,2 ve ortalama deneyim süresi 22,4 yıl olarak saptanmıştır.
2. İşletme sahiplerinin eğitim durumları dikkate alındığında 22'si ilköğretim (%25.9), 55'i lise (%64.7), ve 8'i üniversite (%9,4) mezunudur.
3. İlçelerin ortalama işletme büyüklüğü 6,1 da olarak saptanmıştır. En az ortalama işletme büyüklüğü 4,7 da ile Akseki' ye ait iken en büyük ortalama işletme büyüklüğü 7,9 da ile Kumluca ilçesine aittir. Görüşülen işletme sahiplerinin işletme büyüklükleri 5.1 da-10 da arasında olan işletme oranı %57,6, 5 da altındaki işletme oranı %35,3 ve 10 da ve üzeri işletme oranı ise %7,1 olarak saptanmıştır.
4. İşletmelerle yapılan anket verilerine göre tarımsal üretimin üretim kollarına göre dağılımı incelemesi ele alındığında, işletmelerin üretimlerini %84,6 oranında seralarda yaptığı ortaya çıkmıştır.
5. Tek akslı traktörlerinin kullanıldığı işletme sayısı ve alanlarda elde edilen ürünler incelendiğinde ise en fazla alan 215 da ile domates üretimi olurken, hıyar 83 da, nar 15 da, biber 87 da, patlıcan 28 da, muz 50 da, kabak 4 da, karpuz 13 da, marul 3 da, portakal 10 da alanda üretilirken en az üretim alanı 2 da ile çilek ve zeytin de olmuştur.
6. Anket sonuçlarına göre tek akslı traktörler, 7 ilçede toplam %85,7 oranında en fazla seralarda kullanılmaktadır.
7. İşletmelerin kullandığı tek akslı traktör markaları incelendiğinde en çok kullanılan marka %48.8'lik pay ile Taral olmuştur.
8. İşletmelerin sahip olduğu makinaların satın almaları %71.1'i öz sermaye ile %27.8'i ise hibe yöntemiyle gerçekleşmiştir.
9. Tek akslı traktörlerin sahip olunan model yıl aralıkları incelendiğinde 2011-2014 arası satın almaların %63,3' lük oranıyla oldukça fazla olduğu görülmektedir. Satın almaların %20'si 2011 yılından öncesine aitken, %16.7'si 2014 yılı sonrası kapsamaktadır.
10. Tek akslı traktörlerin güç grupları incelenerek yapılan çalışmada, ortalama güç 8,1 kW (11 HP) olarak ortaya çıkmıştır. 6.6 kW üstü güce sahip traktörler incelendiğinde %95,6'lık bir oran elde edilmiştir. En fazla tercih edilen güç grubu ise %50'lik oranla 8,09 kW ve üstü traktörler olmuştur. Çalışma sonuçlarına göre tercih edilen tek akslı traktörlerin tamamına yakını dizel yakıt tipli traktörlerdir.
11. Yapılan anket çalışmasında tek akslı traktör seçimine etki eden en önemli faktör %32,6 oran ile marka tercihi olmuştur. Fiyat kriteri %25,9'luk pay ile belirleyici olduğu öne çıkmaktadır. Ayrıca Tek akslı traktörlerin, bölgedeki ortalama güç

8,1 kW değeri ve güncel fiyat değerleri dikkate alınarak yapılan değerlendirmelerde güç başına düşen aparatsız olarak satın alma fiyatı ortalama 1276,9 TL/kW (283,1 \$/kW) saptanmıştır.

12. Tek akslı traktörlerin kullanım alanlarına göre dağılımı incelendiğinde en çok kullanım amacı toprak işleme olduğu belirlenmiştir. Bazı işletme sahipleri tek akslı traktörün yapısı ve güç iletim sisteminden faydalanarak taşıma, ilaçlama gibi faaliyetlerde bulunmaktadır. Ancak asıl amacının ve kullanım alanının %94'lük oran ile toprak işleme olduğu saptanmıştır.
13. İlçeler bazında yapılan anket çalışmasında kullanılan ek aparat veya makinalar içinde en yoğun kullanılan aparat toprak frezesi olmuştur (%61,4). Toprak frezesi seçimini, %36,8'lik oranıyla pulluk takip etmiştir.
14. Tek akslı traktörlere sonradan %44,8 oranında pulluk eklenirken %34,2 oranında da toprak frezesi dahil olmuştur. Bu çalışmada ki oranların bir önceki anket sorusundan farklı olmasının başlıca nedeni, son yıllarda üretilen tek akslı traktörlerin toprak frezeli olarak satışa sunulmasıdır.
15. İşletme sahiplerinin tek akslı traktörlerin kullanım durumlarının incelendiği anket sorusunda, kullanıcıların %73'ü kendi kullanırken, %18,8'lik bir kesim ise kiralama yapıyor.
16. Yapılan anket çalışmasında tek akslı traktörlerin kullanım sıklığı da incelenmiştir. En yoğun kullanım sıklığının %25,3' oranıyla haziran ve %21,1' oranıyla temmuz aylarında olduğu belirlenmiştir.
17. Anket çalışmasında kiralanan makinaların piyasadaki ortalama ücret dağılımlarına ilişkin sonuçlarına bakıldığında çalışmanın yapıldığı ilçelerin kiralama ücretlerinin ortalaması 56.9 TL/da (12,6 \$/da) olarak bulunmuştur.
18. Anket çalışması sonuçlarına göre, eldiven ve maske dışında herhangi bir güvenlik önlemi alınmazken %80 oranında eldiven kullanımı saptanmıştır. Ayrıca 85 işletme ziyaretinden sadece %23,5'inde güvenlik önlemi alındığı ortaya çıkmıştır.
19. Tek akslı traktörlerde geliştirilmesi gereken konuların araştırma sonuçlarına bakıldığında, gaz ve/veya debriyaj tellerinin sağlamlaştırılması, şanzımanın sağlamlaştırılması ve yakıt sarfiyatının düşürülmesi geliştirilmesi gereken konular içinde çoğunluğu oluştursa da %61,8'lik oranıyla gaz ve/veya debriyaj tellerinin sağlamlaştırılması en önemli konu olarak dikkat çekmektedir.
20. Çalışmaya ait, kullanılan tek akslı traktörlerin bakım sıklıkları incelemesinde, en yüksek oran %54.4 ile yılda iki kez ve %28.1'lik oranıyla yılda bir kez bakım yaptıran işletmeler olduğu ortaya çıkmıştır.
21. Yapılan anket çalışması kapsamında işletme sahiplerine göre tek akslı traktörlerde dikkat edilmesi gereken konular ele alınmış ve bu konular içinde dikkat çeken en önemli madde, %57,5'lik oranıyla emniyet mandalının kullanımı olmuştur.

22. Tek akslı traktörlerin kullanıldığı işletmelere ilişkin mekanizasyon düzeyi göstergeleri, ha başına düşen ortalama güç 14,4 kW, işletme başına düşen tek akslı traktör sayısı 1.05 adet, her bir tek akslı traktörün kullanıldığı alan 0,56 ha (5,6 da) ve işletme başına düşen ortalama güç değeri 8,52 kW olarak bulunmuştur.

Tek akslı traktörde gaz-fren tellerinin sağlamlaştırılması ve daha kaliteli şase kullanılması makinanın kullanım ömrünü uzatacaktır. Kullanılan aparatların çeşitlendirilmesi, tek akslı traktörlerin kullanım alanlarının genişlemesini ve yaygınlaşmasını sağlayacaktır. Tek akslı traktör kullanıcılarının emniyet mandalını kuralına uygun kullanması ciddi kazaların yaşanmasını önleyecektir. Ayrıca, hibe desteklerinin yeniden başlaması, tarımsal mekanizasyonun ülke genelinde gelişmesini sağlayacağı gibi küçük işletmelerinde modern teknolojiyle geliştirilmiş, yeni tek akslı traktör satın alınmasını kolaylaştıracaktır.



6. KAYNAKLAR

- Anonim 2017A. <http://www.antalya.gov.tr/antalya-tarihi> (04.08.2017).
- Anonim 2017B. <http://akseki.antalyasm.gov.tr/Sayfa.aspx?Id=177> (04.08.2017).
- Anonim 2017C. <http://www.demre.gov.tr/demre-genel-bilgi> (04.08.2017).
- Anonim 2017D. <http://www.dosemealti.bel.tr/tr/m/dosemealti/tarihcesi.html> (04.08.2017).
- Anonim 2017E. http://www.antalya-info.com/tr/Elmali_Tarihi.html (04.08.2017).
- Anonim 2017F. http://www.antalya-info.com/tr/Gazipasa_hakkinda_genel-bilgiler.html (04.08.2017).
- Anonim 2017G. http://www.antalya-info.com/tr/Kumluca_hakkinda_genel-bilgiler.html (04.08.2017).
- Anonim 2017H. http://www.antalya-info.com/tr/Serik_hakkinda_genel-bilgi.html (04.08.2017).
- Anonim 2018I. <http://guvenlicalisma.org/19796-hangi-savasta-bu-kadar-arkadasimizi-kaybediyoruz-2018-yilinda-en-az-1923> (21.01.2019)
- Anonim 2018İ. <http://www.baka.org.tr/uploads/1357649478TARIM-MAKINALARI-SEKTOR-RAPORU-1ARALI.pdf> (22.01.2019)
- Anonim 2019J. <http://www.tarmakbir.org/haberler/tarmekstatozet.pdf> (04.04.2019)
- Anonim 2019K. <http://www.tarmakbir.org/haberler/tarmakbirsekrup.pdf> (04.04.2019)
- Arslan A., 2017, ‘‘Türkiye’de meydana gelen römork eklenmiş tek akslı traktör (patpat) kazalarının analizi’’ Y. Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Biyosistem Mühendisliği Anabilimi Hatay
- Avcıoğlu A., 2017, Traktörler, Ankara Üniversitesi Açık Ders Malzemeleri, https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/15619/mod_resource/content/0/4.%200%C3%9Cnite-Tar%C4%B1m%20Makinalar%C4%B1-Trakt%C3%B6rler.pdf, (08.01.2019).
- Bülbül H (2006). ‘‘Ankara’nın bazı ilçelerinde tarım alet ve makinaları ile çalışmada gerçekleşen iş kazalarının incelenmesi üzerine bir araştırma’’ Y. Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makineleri , Ankara
- Comart A., Akıncı İ., 2017. ‘‘ Antalya İli Tarım İşletmelerinin Tarımsal Yapı, Üretim ve Mekanizasyon Özelliklerinin Belirlenmesi’’ *Mediterranean Agricultural Sciences* (2017) 30(3): 227-234.
- Çanakcı M., Akıncı İ., 2004 ‘‘Antalya Bölgesi Sera Sebzeçiliği İşletmelerinde Tarımsal Altyapı Ve Mekanizasyon Özellikleri’’ *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2004, 17(1), 101-108.

- Evcim H.Ü., Tekin A.B., Gülsoylu E., Demir V., Yürdem H., Güler H., Bilgen H., Alayunt F., Evrenosoğlu M., 2014, “ Tarımsal Mekanizasyon Durumu,Sorunları ve Çözüm Önerileri “ ZMO Bildirisi -Tarımsal Mekanizasyon Durumu-06.11.2014.17-36.
- Gökdoğan O., 2012 “Isparta İlindeki Tarımsal İşletmelerin Tarımsal Yapısı Ve Mekanizasyon Özellikleri” *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 2012, 9(2), 13 – 17.
- Göksu N., Taşdemir N., Eker M., 2005 “ Konya Yöresinde Tarım Alet Ve Makinalarının Kullanım Etkinliğinin Belirlenmesi” *Toprak Ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü* 2005, 145, 28.
- Gülsoylu E., Ulusoy E., 2006. “Türkiyede Tek Akslı –İki Tekerlekli Traktörlerin Sayısal Değişimi ve Kullanımı” *Tarım Makinaları Bilimi Dergisi* 2006, 2 (4),271-278.
- Kaya K., Akdemir B., Dalmış İ.S., 2013 “ Çapa Traktörleri İçin Tork ve Çeki Kuvveti Ölçüm Düzenineğinin Geliştirilmesi” *Namık Kemal Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi* 2013, 10, s.5.
- Koçtürk D., Avcıoğlu A.O., 2007. “Türkiye’de Bölgelere ve İllere Göre Tarımsal Mekanizasyon Düzeyinin Belirlenmesi” *Tarım Makinaları Bilim Dergisi* 2007, 3(1), 17-24.
- Korkmaz E., 2005, <https://sanayi.mmo.org.tr/turkiyede-tarimsal-mekanizasyon/> (08.01.2019)
- Öz E., “Ege Bölgesi’nde meydana gelen traktör kazalarının tarımsal iş güvenliği açısından değerlendirilmesi”, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 2005, 42 (2): 191-202
- Özgüven M.M., Türker U., Beyaz A., 2010 “Türkiye’nin Tarımsal Yapısı ve Mekanizasyon Durumu” *Gazi Osman Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2010, 27(2), 89-100.
- Sabancı A., Akıncı İ., 2012, *Tarım Traktörleri*, 1.Cilt 1. Basım, Sayfa 20.
- Sümer K., Sabancı A., 2005, “Farklı Lastik Tekerlek Düzenlemelerinin Anızlı Arazide Traktör Performansı Üzerindeki Etkileri” *Tarım Makinaları Bilim Dergisi* 2005, 1 (1), 55-62.
- Ülger P., Güzel E., Eker B., Pınar Y., Kayışoğlu B., Akdemir B., Aktaş T., Bayhan Y., Sağlam C., Toruk F., Gönüloğlu E., Çelen İ. H., 2011, *Tarım Makinaları İlkeleri*, 1. Cilt, 3. Basım, Sayfa 45-56.
- Yıldırım C., Altuntaş E., 2015 “Tokat İlinde Traktör Ve Tarım Makinaları Kullanımından Kaynaklanan İş Kazalarının İş Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi” *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2015, 32(1), 77-90.

Yücel S (2012). “Erzurum ilinde traktör ve alet-makina kullanımı sırasında oluşan kazalar ve sonuçları üzerine bir araştırma”, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makineleri, Yüksek Lisans Tezi.

Zeren Y., Bayat A., 1990, Tarım Alet ve Makinaları İmalat Sanayiinin İmalat Sanayi İçindeki Durumu, Ekonomiye Katkısı Sorunları ve Öneriler, 4.Uluslararası Tarımsal Mekanizasyon ve Enerji Kongresi, Adana, s.27-35.



7.EKLER

ANKET FORMU

Tarih : .../.../201...

1. GENEL

- İşletmenin bulunduğu ilçe : • Köy/Mahalle :
.....
- İşletme Sah. Eğitim durumu : • Deneyim Süresi :
.....
- Yaşı : • Ailedeki kişi sayısı:
.....
- Toplam işletme büyüklüğü: (da)
- Üretim alanları dağılımı ve parça sayısı

Üretim Dalı	Sera						Tarla			Meyve			Toplam
Ürün													
Alan, da													

.....

.....

.....

.....

2. İŞLETMEDE BULUNAN GÜÇ ve ENERJİ KAYNAKLARI

Güç Kaynağı	Kullanım Alanları (Sera, Tarla, Bahçe, Süs Bitk. vd.)	Adet	Özellik
Traktör			
Tek Akslı Traktör			
Elektrik Motoru			
Termik Motor			
Hayvan Gücü			
Diğer			

3. TEK AKSLI TRAKTÖRE AİT BAZI ÖZELLİKLER

• Genel Özellikler

- Makina Kendimin Ortak, ortaklı

- Marka :

- Model :

- Güç : BG

- Yakıt Türü: Benzin Dizel

• **Satın alınması** Yeni İkinci El

- Satınalma Şekli Öz Sermaye Banka Kredisi

Hibe desteği Şahıstan borç

Tarım Kredi Koop. Diğer

- Makina seçiminize etki eden faktör/faktörler?

Fiyat

Reklam

Marka

Çevre (arkadaş, komşu, akraba vb.)

Kalite

Kendi tecrübelerim

Diğer

• **Kullanımı ile ilgili özellikleri**

- Bu makinayı tercih etme nedeniniz nedir?

.....

.....

.....

.....

.....

- Kullanım Alanları Tarla : da

Meyve Bahçesi : da

Açıkta Sebze : da

Sera : da

Hobi Bahçesi : da

- Hangi tarımsal işlemler yapılıyor ve ek aparat/makina kullanılıyor mu?

Toprak İşleme : Freze Pulluk Kültivatör

.....

İlaçlama : da

Taşıma : da

Diğer : da

- Kendinizin sonradan eklediği bir aparat/parça var mı? Evet Hayır

Evet ise,

.....

- Yılın hangi dönemlerinde kullanılıyor? (ay bazında)

.....

- Yalnızca siz mi kullanıyorsunuz başkalarına ücret karşılığı (kiralık) yada ödünç veriliyor mu?

.....

- Kiraya veriliyorsa kira bedeli: TL/da, TL/saat

- Sizce bu tip makinaların herhangi bir eksiği veya geliştirilmesi gereken sorunları var mı?

Evet Hayır , Evet ise,

.....

..... - Makina kullanımı ile ilgili bilgi/eğitim verildi mi? Evet Hayır

Evet ise,

.....

- Makina kullanım kitapçığını incelediniz mi? Evet Hayır, Hayır ise

.....

- Makina üzerinde sık sık ayar gerektiren yerler var mı? Evet Hayır

- Makinanın bakımlarını zamanında yapıyor musunuz? Evet Hayır,

Evet ise hangi sıklıkta yapıyorsunuz?

.....

- Çalışma sırasında iş sağlığı ve güvenliği için tedbir alıyor musunuz? (eldiven, tulum vb.)

.....

.....

.....

- Sizce makina için kullanımı sırasında dikkat edilmesi gereken teknik konular nelerdir?

- Siz ya da çevrenizde herhangi bir kaza yaşayan oldu mu? Evet Hayır

Evet ise,

.....

4. NOTLAR :

.....

.....

.....

.....

ÖZGEÇMİŞ

Berat ÖZALTIN

berat.ozaltin@gmail.com



ÖĞRENİM BİLGİLERİ	
Yüksek Lisans 2014-2019	Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü, Antalya
Lisans 2009-2013	Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları Bölümü, Antalya
Ön Lisans 2006-2008	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Burdur Meslek Yüksek Okulu, Makine Resim Konstrüksiyon Bölümü, Burdur