

**MARDİN İLİ VE İLÇELERİNDE
MEKANİZASYON DÜZEYİNİN VE
TRAKTÖRLERİN DURUMUNUN BELİRLENMESİ**

Abdulkadir DAĞ

**Yüksek Lisans Tezi
Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Cihangir SAĞLAM
2018**

T.C.

TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**MARDİN İLİ VE İLÇELERİNDE TARIMSAL MEKANİZASYON DÜZEYİNİN
VE TRAKTÖRLERİN DURUMUNUN BELİRLENMESİ**

ABDULKADİR DAĞ

BİYOSİSTEM MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: DR. ÖĞR. ÜYESİ CİHANGİR SAĞLAM

TEKİRDAĞ-2018

Her Hakkı Saklıdır

Dr. Öğr. Üyesi Cihangir SAĞLAM danışmanlığında, Abdulkadir DAĞ tarafından hazırlanan “Mardin İli ve İlçelerinde Tarımsal Mekanizasyon Düzeyinin ve Traktörlerin Durumunun Belirlenmesi” isimli bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Juri Başkanı : Prof. Dr. İbrahim YALÇIN

İmza :

Üye : Doç. Dr. Fulya TAN

İmza :

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Cihangir SAĞLAM

İmza :

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu adına

Prof. Dr. Fatih KONUKCU
Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

MARDİN İLİ VE İLÇELERİNDE TARIMSAL MEKANİZASYON DÜZEYİNİN VE TRAKTÖRLERİN DURUMUNUN BELİRLENMESİ

Abdulkadir DAĞ

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Cihangir SAĞLAM

Bu çalışmada TÜİK verileri kullanılarak ve tarımsal mekanizasyon konusunda daha önce yapılan çalışmalar incelenerek; Mardin'in ve ilçelerinin tarımsal mekanizasyon düzeyi tespit edilmeye çalışılmış ve Mardin'deki traktörler incelenmiştir. Traktör başına düşen tarım alanı (ha/Traktör), 1000 hektara düşen traktör sayısı (Traktör/1000ha), hektara düşen ortalama traktör gücü (kW/ha), ortalama traktör gücü (kW), traktör başına düşen tarım alet ve makine sayısı (Alet-Makine/Traktör) gibi parametrelerle tarımsal mekanizasyon düzeyi tespit edilmeye çalışılmıştır.

Bu çalışmada, 2016 yılı itibariyle traktör başına düşen tarım alanı (ha/traktör) en yüksek ilçe 708,1 ha/Traktör ile Dargeçit, en düşük ilçe 26,15 ha/Traktör ile Mazıdağı ilçesidir. 1000 hektara düşen traktör sayısı (Traktör/1000ha) en yüksek olan ilçe 38,24 Traktör/1000ha ile Mazıdağı, en düşük ilçe 1,41 Traktör/1000ha ile Dargeçit'tir. Ayrıca, bu çalışmada hektara düşen ortalama traktör gücü (kW/ha), ortalama traktör gücü (kW), traktör başına düşen tarım alet ve makine sayısı (Alet-Makine/Traktör) gibi değerler incelenmiştir. En yüksek değerlere sahip ilçeler; 1,239 kW/ha ile Mazıdağı, 50,61 kW ortalama traktör gücü ile Derik, 10 Alet-Makine/Traktör ile Dargeçit İlçesidir. Mardin'in tarımsal mekanizasyon düzeyi verileri açısından genel durumu ise 58,75 ha/traktör, 17,02 Traktör/1000ha, 0,74 kW/ha, ortalama 43,26 kW, 5,54 Alet-Makine/Traktör'dür.

Anahtar Kelimeler: Tarımsal Mekanizasyon, Traktör, Mardin, TÜİK

2018, 38 Sayfa

ABSTRACT

MSc. Thesis

LEVEL OF AGRICULTURAL MECHANIZATION AND TRACTOR STATUS OF MARDIN AND ITS DISTRICTS

Abdulkadir DAĞ

Namık Kemal University in Tekirdağ
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Biosystem Engineering

Supervisor : Assist. Prof. Dr. Cihangir SAGLAM

In this study, agricultural mechanization level in Mardin and its districts and tractors in Mardin were tried to determine by using TURKSTAT datas and analyzing same studies done before present study. Agricultural mechanization level were tried to calculate by using some parameters such as Agricultural area per tractor (ha/Tractor), number of tractors per 1,000 hectares (Tractor/1000ha), average tractor power per hectare (kW/ha), average tractor power (kW), number of agricultural tools and machines per tractor (Tool-Machine/Tractor).

In this study, Dargecit was found to has the highest agricultural area per tractor with 708,1 ha/Tractor while Mazıdağı has the lowest area per tractor with 26,15 ha/Tractor. Mazıdağı has the highest number of tractors per 1,000 hectares with 38,24 Tractor/1000ha while Dargecit has the lowest number of tractors per 1,000 hectares with 1,41 Tractor/1000ha. In this study, average tractor power per hectare (kW/ha), average tractor power (kW), number of agricultural tools and machines per tractor parameters were calculated too, The highest values for 3 parameteres were found as Mazıdağı with 1,239 kW/ha, Derik with 50,61 kW and Dargecit with 10 Tool-Machine / Tractor respectively. In terms of the level of agricultural mechanization of Mardin, the general situation has emerged as 58,75 ha / Tractor, 17,02 Tractor / 1000ha, 0,74 kW / ha, average 43,26 kW, 5,54 Tool-Machine / Tractor.

Key words: Agricultural Mechanization, Tractor, Mardin, TURKSTAT

2018, 38 Pages

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ÇİZELGE DİZİNİ	iv
ŞEKİL DİZİNİ	v
KISALTMALAR	vi
ÖNSÖZ	vii
1. GİRİŞ	1
1.1 Mardin Hakkında Genel Bilgiler.....	1
1.2 Tezin Amacı	1
1.3 Tarımsal Mekanizasyonun Tanımı ve Önemi.....	2
1.4 Traktörün Tanımı ve Tarihi.....	3
1.5 Türkiye'nin Tarımsal Mekanizasyon Tarihçesi.....	4
1.6 Traktörlerin sınıflandırılması.....	9
2. KAYNAK ÖZETLERİ	11
3. MATERYAL ve YÖNTEM	16
3.1 Materyal.....	16
3.1.1 Traktör.....	16
3.1.2 Değerlendirmede Kullanılan Tarım Makineleri	18
3.1.3 Tarım Alanları.....	22
3.2 Yöntem	23
4. BULGULAR	26
4.1 Mardin ve ilçelerinde Tarımsal Mekanizasyonun Durumu.....	26
4. 2 Mardin ve ilçelerindeki Traktörlerin Genel Durumu.....	31
5. SONUÇ	34
5.1. Mardin İlinin Tarımsal Mekanizasyon Düzeyinin İncelemesi.....	34
5.2. Mardin İline Ait Traktör Verilerinin İncelemesi	35
6. KAYNAKLAR	36
7. ÖZGEÇMİŞ	38

ÇİZELGE DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 1.1	: Traktör Sayılarının Yıllara Göre Değişimi.....	9
Çizelge 1.2	: Traktör Sınıflandırma Sistemi.....	10
Çizelge 3.1	: TÜİK'in Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ve Emniyet Genel Müdürlüğü Kaynaklı Verilerinin Karşılaştırılması	16
Çizelge 3.2	: TÜİK verilerinde, Traktörlerin Güç Gruplarına Göre Sınıflandırması.....	17
Çizelge 3.3	: TÜİK'in 2016 Yılı GTHB Kaynaklı Verilerine Göre Mardin Ve İlçelerindeki Traktörlerin Sayısı	17
Çizelge 3.4	: Traktör Güç Grupları ve Ortalama Traktör Gücü.....	18
Çizelge 3.5	: Hesaplamalarda Kullanılan Tarım Alet ve Makineleri.....	21
Çizelge 3.6	: Mardin ve İlçelerinde Yıllara Göre Tarım Alet ve Makinelerinin Sayısı.....	22
Çizelge 3.7	: Mardin ve İlçelerinde Yıllara Göre Tarım Alanları.....	22
Çizelge 4.1	: Yılları Göre yüzde(%) Değişim.....	26
Çizelge 4.2	: Mardin ve İlçelerinde Traktör Başına Düşen Alet ve Makine sayıları (TarımAlet ve Makineleri)/Traktör).....	27
Çizelge 4.3	: Mardin ve İlçelerinde Traktör Başına Düşen Tarım Alanı(ha/traktör).....	28
Çizelge 4.4	: Mardin ve İlçelerinde 1000 ha Tarım Alanına Düşen Traktör Sayısı (traktör/1000 ha)	28
Çizelge 4.5	: Mardin ve İlçelerinde 1000 ha Tarım Alanına Düşen Biçerdöver Sayısı (Biçerdöver/1000 ha).....	29
Çizelge 4.6	: Mardin ve İlçelerinde Bir Hektar Alana Düşen Traktör Gücü (kW/ ha)	29
Çizelge 4.7	: Mardin ve İlçelerinde Ortalama Traktör Gücü (kW)	30
Çizelge 4.8	: Mardin İlinin Yıllara Göre Tarım Mekanizasyon Düzeyi Verileri.....	30
Çizelge 4.9	: Mardin İli ve İlçelerinin Ortalama Tarımsal Mekanizasyon Düzeyi.....	31
Çizelge 4.10	: Türkiye'de Traktörlerin Yıllara Göre Artışı.....	31
Çizelge 4.11	: Yaş Durumuna Göre Traktör Sayıları	32
Çizelge 4.12	: 2016 Yılı Traktörlerin Güç Aralıklarına Göre Sayıları.....	33
Çizelge 4.13	: EGM Verilerine Göre En Çok Tercih Edilen Traktör Renkleri	33
Çizelge 4.14	: EGM Verilerine Göre En Çok Tercih Edilen Traktör Markaları	33

ŞEKİL DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1.1	: Mardin Siyasi Haritası	1
Şekil 1.2	: Tarımda Makine Kullanımının Çalışma süresi ve Verime Etkisinin Gösteren Bir Grafik (Landers, 2000).....	2
Şekil 1.3	: 1949 yılında, Marshall Planı Çerçevesinde Türkiye'ye Bağışlanan Bir Traktör ve Çiftçilere Bilgi Veren A.B.D.li Yetkili.....	5
Şekil 1.4	: CATERPILLAR 75 E paletli traktör.....	10
Şekil 3.1	: Traktöre Bağlanan Bir Ön Yükleyici	19
Şekil 3.2	: Hayvancılık Faaliyetlerinde Kullanılan Bir Traktör ve Yem Hazırlama Makinesi.....	19
Şekil 3.3	: Tamburlu Çayır Biçme Makinesi	20
Şekil 3.4	: Diskli-Sıkmalı Çayır Biçme Makinesi	20
Şekil 3.5	: Sıvı Gübre Dağıtma Makinesi.....	20
Şekil 3.6	: Ortalama Tarımsal Mekanizasyon Düzeyini Tespit Etmek İçin Kullanılan Formül	25
Şekil 3.7	: Türkiye İstatistik Kurumunun Resmi Sitesinin Konularına Göre İstatistikler Bölümü	25
Şekil 4.1	: TÜRKFIAT Traktör ve Römork	32
Şekil 5.1	: Sabana Koşulmuş Bir At (Yeşilli/Mardin)	35

KISALTMALAR

A.B.D.	: Amerika Birleşik Devletleri
BG	: Beygir Gücü
EGM	: Emniyet Genel Müdürlüğü
GTHB	: Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı
ha	: Hektar
Ort.	: Ortalama
T. K. Koop.	: Tarım Kredi Kooperatifleri
TOE	: Türk Otomotiv Enstitüsü
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
TZDK	: Türkiye Ziraî Donatım Kurumu
kW	: kilowatt

ÖNSÖZ

Traktör, tarımsal faaliyetler için özel olarak geliştirilmiş ve günümüzde tarımsal faaliyetlerin en önemli aracıdır. Hayvan ve insan gücü ile yapılamayacak veya yapılması zor olan tarımsal faaliyetlerin traktör ile yapılmasıyla zamandan tasarruf ve verimde artış sağlanmıştır. Aynı zamanda traktörün ve traktörle çalışan, taşınan ve çekilen tarım alet ve makinelerinin da geliştirilmesi ile beraber işlenmesi insan ve hayvan gücü ile mümkün olmayan alanlar tarıma kazandırılmış ve bunu yanında kırsal kesimde yaşayan bireylerin iş yükü azalmıştır.

Tarımsal mekanizasyon kısaca; tarımsal faaliyetlerin traktör ve tarım alet-makinelerinin kullanımı ile mekanize edilmesi demektir. Tarımsal mekanizasyon, ürün kalitesini, verimini ve kırsal kesimin refahını arttırmayı hedefler. Tarımsal mekanizasyon düzeyinin belirlenmesindeki temel girdi traktördür. Günümüzde hemen hemen tüm tarımsal faaliyetlerde traktör kullanılıyor ve bu da traktörün ne denli önemli ve vazgeçilemez olduğunu bize ispatlıyor. Tarımsal mekanizasyonun yapı taşı olduğunu belirttiğimiz traktör sayı itibari ile önemli olduğu kadar güç olarak da hesaplamada önem arz eden bir konumdadır. Traktör gücü kilowatt veya beygir gücü üzerinden hesaplanır. Traktörlerin sayısı, çektiği, çalıştırdığı tarım makinelerinin sayısı, ortalama gücü ve hektara düşen ortalama gücü ve tarımsal mekanizasyon düzeyini belirlemede kullanılan temel parametrelerdir.

Tez çalışmamın planlanması ve yürütülmesinde bilgilerinin ve yardımlarını esirgemeyen başta danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Cihangir SAĞLAM başta olmak üzere Mardin İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğünde görev yapan değerli meslektaşım Erdal HOMAN ve mesai arkadaşlarım Zir. Müh. Engin ÜŞEN ile Vet. Hek. Mehmet Salih Aktaş'a teşekkürlerimi sunarım.

Temmuz, 2018

Abdulkadir DAĞ

Ziraat Mühendisi

1.GİRİŞ

1.1 Mardin Hakkında Genel Bilgiler

Mardin, Türkiye'nin Güneydoğu Bölgesi'nin Dicle Bölümünde yer alır.

Mardin, 12/11/2012 Tarihli ve 6360 Sayılı kanun ile büyükşehir olmuştur. Nüfusu 2016 yılı itibariyle 796 bin 237 kişidir. Mardin, merkez ilçesi olan Artuklu ile Dargeçit, Derik, Kızıltepe, Mazıdağı, Midyat, Nusaybin, Ömerli, Savur ve Yeşilli ile beraber 10 ilçeye sahiptir ve nüfus olarak en kalabalık ilçesi 241 bin 781 kişi ile Kızıltepe'dir. Mardin'in ilçeleri Şekil 1.1' de gösterilmiştir.

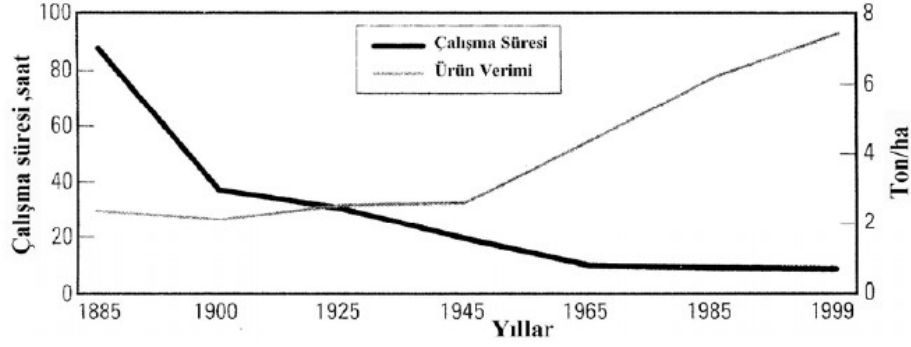
Mardin'in yüzölçümü 8891 km², tarım alanı yaklaşık 3394 km²'dir. Yani Mardin yüzölçümünün %38'i tarım alanıdır.



Şekil 1.1. Mardin Siyasi Haritası

1.2 Tezin Amacı

Tarımla uğraşan kişilerin temel hedefleri yüksek kalite, birim alandan daha fazla verim ve zamandan tasarruf olmakla beraber minimum gider ve maksimum gelirdir. Bu hedefe ulaşmak için ise en önemli araç tarımsal mekanizasyondur. Tarımsal mekanizasyon düzeyi bize bir tarımsal işletmenin veya bir ülkedeki tarımsal faaliyetlerin durumu hakkında bilgi verir. Şekil 1.2'de gösterildiği üzere; Tarımsal faaliyetlerde makinelerin kullanılmasıyla tarımsal faaliyetlerin süresi kısalmıştır ve birim alandan alınan üründe artış sağlanmıştır.



Şekil 1.2. Tarımda Makine Kullanımının Çalışma süresi ve Verime Etkisinin Gösteren Bir Grafik (Landers, 2000)

Bu çalışmada tarımsal mekanizasyonun ve traktörün tarımdaki önemi üzerinde durulmuştur. Mardin ve ilçelerinin tarımsal mekanizasyonun düzeyi ve Mardin'deki traktör varlığı değerlendirilmiştir.

1.3 Tarımsal Mekanizasyonun Tanımı ve Önemi

Tarımsal mekanizasyon tanımlamalarının ortak özelliği tarımsal üretimin gereği olan ileri tarım tekniğinin uygulanmasında insan ve hayvan gücü yerine, mekanik güç kullanılmasıdır. Daha geniş bir tanımlamayla tarımsal mekanizasyon; tarımsal alanların artırılması çok çeşitli tarımsal üretimin yapılması ve ürünlerin temel değerlendirme işlemlerinin gerçekleştirilmesi maksadı ile ileri üretim teknolojilerinin gereği olarak kullanılan her türlü enerji kaynağı ve mekanik güç kullanarak çalıştırılan farklı tip tarımsal araç ve gereç ile tarım alet ve makinelerinin;

-Tasarımı, imalatı geliştirilmesi,

-Pazarlanması, yayımı, eğitimi,

-Seçimi, işletilmesi,

-Kullanımı, tamiri-bakımı ve korunmasına yönelik faaliyetleri içeren bir bilim dalı” olarak tanımlanabilir (Dartar,2007).

Yukarıdaki tanım, tarımsal mekanizasyonun önemini ve amacını da içermektedir. Öyle ki tarımsal mekanizasyon ülke ekonomisinin temel gelir kaynaklarından olan tarımın geliştirilmesi ve kırsal kesimin gelir ve refah düzeyinin artırılmasında da önemlidir. Tarım

alet ve makinelerinin üretimi, yeni istihdam alanları açmakla beraber ülke tarımında makineleşme ve teknolojik gelişmeyi hızlandıracaktır. Bu; daha yüksek verim, daha yüksek kalite standartları, daha bilinçli çiftçi ve kırsal alanın daha cazip hale gelmesi demektir.

Tarımsal mekanizasyon düzeyinin artmasıyla artacak verim, kalite ve gelirle tarımsal üretimde süreklilik sağlanır ve arazi kaybı önlenmiş olur.

Tarımsal mekanizasyonun amacı aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır;

- a. Üretimde yeni teknoloji uygulamalarına imkan sağlamak
- b. Üretimi doğa koşullarına bağımlı olmaktan mümkün olduğunca kurtarmak ve daha nitelikli ürün elde etmek
- c. Üretim işlemlerini en uygun süre içerisinde tamamlayarak, gecikmeden doğan ürün kaybını önlemek
- d. Kırsal kesimde çalışma koşullarını daha rahat, çekici ve güvenli bir duruma getirmek ve tarım işçilerinin iş verimini yükseltmek
- e. Bir yandan tarımsal ürün artışı, diğer yandan tarım araçları sanayisindeki gelişmeler ile yeni iş alanlarının açılmasına imkan sağlamak
- f. İnsan ve hayvan gücü ile başırlamayan tarımsal işlemleri makine gücü ile başarmak ve yeni alanların tarıma açılmasını sağlamak.

1.4 Traktörün Tanımı ve Tarihi

Traktörler tarımsal faaliyetler için özel olarak geliştirmiş, tarım aletlerini taşımaya, çekmeye ve çalıştırmaya yarayan bir makinedir. Tarımsal faaliyetler, 19.yüzyılın sonlarına kadar insan ve hayvan gücüyle yapılmıştır. 19.yüzyılın sonlarında ilk traktörler Amerika Birleşik Devletleri'nde üreilmeye başlanmıştır. 20.yüzyılın başlarındaki savaşlar tarımsal faaliyetleri de etkilemiştir. Çiftçiler, bu savaşlarda kaybedilen insan ve hayvan gücünün yerini

hızla doldurmak için traktörleri kullanmaya başlamış ve toprağı daha rahat işlendiğı, veriminin ve ürün kalitesinin arttığı gözlemlenmiştir. Sonuç olarak traktörler geliştirilmeye devam edilmiş ve çiftçilerin hizmetine sunulmuştur. Bundan dolayı tarımsal mekanizasyonun planlanmasında en temel makine traktördür.

1.5 Türkiye'nin Tarımsal Mekanizasyon Tarihçesi

Türkiye'ye (Osmanlı Devleti) ilk traktörü 1907 yılında Adana Belediye Reisi İbrahim Rasih Efendi getirerek numune tarlasına hediye etmiştir (Köymen, 1999).

Balkan savaşı ve onu izleyen yıllarda, üretimde, azalan insan gücünü desteklemek amacı ile Tarım Bakanlığı tarafından Almanya'dan bazı enerji ve iş makineleri ithal edilmiştir. 1924 yılında ise yine Tarım Bakanlığı tarafından 221 adet traktör ithal edilerek üreticilere dağıtılmıştır. 1930'lu yıllarda hayvan pulluğu imalatı ile küçük çapta tarım aletlerinin imalatına başlanmıştır. 1936 yılında Türkiye'de tarım makineleri ile ilgili ilk resmi istatistikler yapılmıştır. Bu sayımda saptanan traktör sayısı 1308'dir. Daha sonraki yıllarda dünya ekonomisinde meydana gelen ekonomik kriz ve II. Dünya Savaşı'nın yarattığı sonuçlar, Türkiye'de mekanizasyon çabalarını sekteye uğratmıştır. 1944 yılında Bakanlar Kurulu kararı ile kurulan Türkiye Ziraat Donatım Kurumu (TZDK), çiftçileri mekanizasyon yönünden donatmak, makine sağlamak ve bakım işleri gibi konularda uzun yıllar hizmet vermiştir. Ülkemizin mekanizasyon düzeyinin gelişmesinde önemli katkılar sağlamıştır.

1949 yılında Marshall yardım programı ile birlikte tarım makineleri varlığında bir artış sağlanmıştır. Örneğin, 1949 yılında 11729 olan traktör sayısı 1952 yılında 31143'e yükselmiştir. Ancak mekanizasyonun belirli bir program için düzenlenmemiş olması, marka ve model çokluğu gibi sakıncaları beraberinde getirmiştir. Şekil 1.3'te Marshall yardım planı çerçevesinde Türkiye'ye bağışlanan bir traktör ve bu traktör hakkında çiftçilere eğitim veren A.B.D.'li yetkili gösterilmektedir.



Şekil 1.3.1949 yılında, Marshall Planı Çerçevesinde Türkiye'ye Bağışlanan Bir Traktör ve Çiftçilere Bilgi Veren A.B.D.li Yetkili(Virginia Lexington'da bulunan George C. Marshall Araştırma Kütüphanesi'nin izniyle)

1954-55'te Amerikan yardımları çerçevesinde Türkiye'de Ankara Gazi'deki uçak üretim ve bakım fabrikasının kapatılarak yerine Minneapolis-Moline firmasının traktörlerinin montajını yapan "Türk Traktör" fabrikası kurulmuştur.

1956 yılında 1065 adet traktörün montajı gerçekleştirilmiştir. 1961'de yerli katkı oranı %43'e çıkmış, 1962'de FIAT traktör montajına başlanmıştır. 1960'lı yıllara kadar tarım makinelerine olan talep dış alım yolu ile karşılanmıştır. Hatta bu dönem içinde, 50'li, 60'lı yılların teknolojik gelişmelerini içeren tarım makinelerinin kullanımı oldukça yaygındır. Bu yüzden kombine, karmaşık ve ileri teknoloji tarım makinelerinin üretimi ve hatta ithalatı genelde söz konusu olmamıştır. Bu dönemlerde kopya üretim, en geçerli ve kolay teknoloji transferi olmuştur. Ancak kopya üretim bile ileri teknoloji içermeyen, daha basit makinelerden ileriye gidememiştir.

1960'larda diğer yeni traktör fabrikalarının da kurulması ve çiftçinin traktör talebinin artmasına rağmen traktör üretimi miktar ve yerli katkı oranı itibariyle istenilen düzeyde gerçekleşmemiştir. Bunun belli başlı etkenleri olarak; sanayi alt yapısının ve yan sanayinin gerektiği şekilde kurulamadığı, idareci ve teknik kadronun teşekkül edemediği, döviz sıkıntılarının varlığı ve sanayileşmeyi yöneten mevzuat ile onları hazırlayan bürokratların yeterli seviyede olmadıkları sayılabilmektedir.

1962 yılında Uzel ve TZDK, traktör montaj üretimine başlamıştır. 1962 yılından 1975 yılına kadar montaj-üretimi sürekli bir dalgalanma içinde olmuştur. 1963'lerden başlayarak Türkiye'nin tarımla kalkınacağı varsayımı giderek geçerliğini yitirmeye başlamış, ancak sanayi sektörü ile tarımın birlikte gelişmesinin ekonomik kalkınmayı sağlayacağı gerçeği artık tartışmasız onaylanmıştır. Yeterli bir tarımsal üretim olmaksızın sanayi kentlerinin doyurulamayacağı, ileri tekniklerin toprağa uygulanması düşünülmesinin de tarımda verimliliğin artamayacağı açık seçik belirlenmiştir.

1970'lerden itibaren çiftçimizin traktör, tarım ekipmanları, suni gübre ve sulamaya olan talebinin ve bilinçli olarak modern tarım yapmak arzusunun süratle geliştiği gözlenmiştir. Mevcut teknolojik şartların gelişmemiş olması, yan sanayinin yetersizliği, çiftçi alım gücünün genelde düşük olması, sermaye eksikliği, talebe bağlı üretim gibi birçok nedenden ötürü ileri teknoloji gerektirmeyen, ağır insan iş gücünün yerini alabilecek, münferit operasyonları yapabilecek basit ve ucuz tarım makineleri imalatı 70'li yıllarda söz konusu olmuştur.

1975 yılında yapılan bir envanter çalışması sonucu, traktör dışında 441 adet tarım alet ve makineleri yapımcısının olduğu belirlenmiştir. İşletmelerin yarısı 1-5 işçi istihdam ederken, sektörde toplam 5653 işçi ve 119 mühendis çalışmaktadır. Türkiye'de traktör üretimi yapan birkaç firmanın dışında, tarım makineleri imal eden tesislerin çoğu çok küçük ölçekli ve basit teknoloji ile üretim yapan bir yapıya sahip bulunmaktadır. Çoğu atölye tipi barakalarda modern bilgi ve beceriden yoksun çalışmakta; mevsime, piyasaya ve satış olanaklarına göre imalat tipini değiştiren bir özellik göstermektedirler.

1975 yılında traktördeki toplam teorik kapasite 41000 adet/yıl olup, erişilen yerli imalat oranı ortalama olarak %60'ı ancak bulmaktadır. Dolayısıyla işletme girdilerinin %40'ı ithalat yoluyla sağlanmakta, buna yabancı sermaye ve teknolojik bağımlılıklar da eklenince, traktör üretim tesislerine egemen olan yapı ortaya çıkmaktadır.

1976 yılına bakıldığında Türk Traktör, Uzel, TZDK, TOE, BMC, Pancar Motor ve T. K. Koop. Vakfi traktör üretiminde yer almaktadır. 1976'da traktör montaj-üretimi yapan 7 işletmeden sadece üçü asgari tekno-ekonomik kapasitededir. 1970 yılından bu yana kapasite kullanım oranı %50-%80 arasında değişmiştir. Üretim miktarı sürekli dalgalanmalar göstermekte, fiyat durumlarına, CDK parçaların ithaline ve bağlayıcı nitelikteki lisans

anlaşmalarına koşut olarak üretim kısıtlanmakta ya da artırılmaktadır. Üretimin, talebin çok altında gelişim göstermesi, ithalatı zorunlu kılmış, böylece talep giderek artan ithalatla karşılanmaya çalışılmıştır. Ancak, gerek yerli üretimin kararsız trendi ve gerekse ithalat gecikmeleri, “karaborsa” olayını ortaya çıkarmıştır. İthalat ise yürekler acısı bu görünümün bir başka yüzüdür. Yedek parça, bakım-onarım ve servis durumları göz önüne alınmaksızın ithal edilen traktörler çok değişik markalarda bir park oluşturmuştur. Böylece, henüz ömrü dolmadan hurdaya çıkarılan pek çok traktör, ülke ekonomisinde önemli maddi kayıplara neden olmuştur.

Tarım alet ve makineleri üretiminin yapısı incelendiğinde řu manzara ile karşılaşılmaktadır; römork, pulluk, mibzer gibi ekipmanlar Anadolu'nun birçok yerinde küçük atölyelerde üretilmekteydi ve bunların çok azı organize atölyelerdi.

Türkiye tarımında makineleşme, takip eden yıllar içinde hızlı bir artış kaydetmiştir Bu durum traktör parkının izlenmesi ile de görülebilmektedir; 1965 yılında traktör parkı 54608 adet iken 1971'de 118525'e fırlamış ve sonraki beş yılda hızlı bir artışla 1975 yılı sonunda 243066'ya ulaşmıştır. 1978'de "Çukurova" ve "Hema" da traktör üretimine başlamış, 70'li yılların sonuna doğru devletin ucuz zirai kredi desteği ile çiftçiye tarım makinesi satmak isteyen imalatçılar ve ithalatçılar için deney raporu zorunluluğu getirilmiştir. Söz konusu tarım makinesinin, tarım tekniğine ve mevcut standartlara uygunluğunun belirlenmesi amacıyla yapılan bu test, belli bir disiplini ve asgari standardı da beraberinde getirmiştir. Bu testler sayesinde hem üniversite-sanayi iş birliği adına çeşitli adımlar atılmış, hem de makinenin test aşamasında daha da geliştirilmesi adına çalışmalar yürütölmüştür. 90'lı yılların başından itibaren yurt dışı fuarlara ziyaretçi olarak katılım yaygınlaşmıştır. Günümüzde sektörün ihtiyaç duyduğu mekanizasyon araçlarının tamamına yakını imal edilmekle birlikte, üretim adetleri bakımından yerli sanayi tarafından yapılması rasyonel olmayacak unsurlar ihtiva eden(genel olarak büyük parsellere ve işletmelere uygun olarak imal edilmiş kapasite ve modellerde biçerdöver, balya, kendi yürür silaj ve pamuk hasat makinesi) makineler dışında hemen hemen bütün tarımsal mekanizasyon araçlarının imalatı ülkemizde yapılmaktadır. Bugün, sektörün dünyada “en saygını ve en büyüğü” olarak kabul edilen “AGRITECHNICA Tarım Teknolojileri Fuarında Türkiye, en çok katılımcı olarak yer alan 4. ülke konumundadır (Çolak ve Yegöl, 2015).

Türkiye’de tarımsal mekanizasyon faaliyetlerini kısaca kronolojik şekilliyle sıralarsak;

- 1914: Üretimde azalan insan iş gücünü tamamlamak amacıyla, gümrüksüz ithalat uygulaması kapsamında, Almanya’dan bazı enerji ve iş makineleri alınmıştır.
- 1924: Tarım Bakanlığı tarafından 221 adet traktör ithali yapılmıştır.
- 1930: Hayvan pulluğu imalatı ile ufak çapta tarım aletlerinin imalatına başlanmıştır.
- 1936: Tarım makineleri ile ilgili ilk resmi istatistikler yapılmıştır.
- 1944: Türkiye Ziraat Donatım Kurumu kurulmuştur
- 1949: ABD destekli Marshall yardım programı ile tarım makineleri varlığı artmıştır.
- 1954: Etimesgut (Ankara) Uçak Motoru Fabrikasında Türk Traktör Fabrikası kurulmuştur.
- 1979: İlk traktör ihracatı yapılmıştır.
- 2000: Ülkemizdeki traktör sayısı Çizelge 1.1’de görüleceği gibi yaklaşık 942 bin adet olmuştur.
- 2010: Türkiye makine ihracatında 22 alt sektör arasında tarım makineleri sektörü, ihracat miktarı değeri açısından 6. büyük sektör olmuştur.

Çizelge 1.1. Traktör Sayılarının Yıllara Göre Değişimi (TÜİK, 2016a)

Yıl	Toplam Traktör Sayısı	Yıl	Toplam Traktör Sayısı
1988	654 636	2003	997 620
1989	672 845	2004	1 009 065
1990	692 454	2005	1 022 365
1991	704 373	2006	1 037 383
1992	725 933	2007	1 056 128
1993	746 283	2008	1 070 746
1994	757 505	2009	1 073 538
1995	776 863	2010	1 096 683
1996	807 303	2011	1 125 001
1997	874 995	2012	1 178 253
1998	902 513	2013	1 213 560
1999	924 471	2014	1 243 300
2000	941 835	2015	1 260 358
2001	948 416	2016	1 273 531
2002	970 083		

1.6 Traktörlerin sınıflandırılması

Traktörler birçok şekilde sınıflandırılabilir. Örneğin; Çizelge 1.2’de görüldüğü gibi traktörleri kullanıldığı alana, gücüne, yürüme düzenine, motor tipine göre kategorilere ayırmak mümkündür. Şekil 1.4’de traktörlerin yürütme düzenine örnek tırtıklı bir traktör gösterilmektedir.



Şekil 1.4.CATERPILLAR 75 E Paletli Traktör

Çizelge 1.2. Traktör Sınıflandırma Sistemi

1. Motor tipi
1.Otto
2.Dizel
2. Yürüme düzeni
1.Lastik tekerlekli
2.Paletli
3. Kullanım alanı
1.Standart (40 kW >)
2.Üniversal (25 - 50 kW)
3.Çapa (10 - 20 kW)
4.Bahçe (1 - 10 kW)
4. Güç büyüklüğüne
1.Küçük güçlü
2.Orta güçlü
3.Büyük güçlü

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Özgüven ve ark., yaptıkları çalışmada belirttiklerine göre; Ülkemizde tarım makineleri sektörü 58 yıllık bir geçmişe sahiptir. Bu sektörde, mekanizasyon düzeyinin önemli göstergeleri olan birim alan başına traktör gücü, birim tarım alanındaki traktör yoğunluğu, traktör başına alan ve işletme başına düşen traktör sayısı 2009 yılı ortalaması sırasıyla 2,42 (kW/ha), 56,25 (traktör/1000ha), 17,78 (ha/traktör) ve 444,65 (traktör/1000işletme) değerleri ile gelişmiş ülkelere göre düşük kalmaktadır. Tarım bölgeleri arasındaki yapısal farklılık, bölgelerin mekanizasyon düzeylerinde dikkat çekicidir. Traktör yoğunluğu, Marmara, Ege, Akdeniz ve Karadeniz bölgelerinde Türkiye ortalamasının üstünde, diğer bölgelerde ise ülke ortalamasının altındadır. Traktör yoğunluğu değeri açısından bakıldığında, yoğunluğun en yüksek olduğu bölgeler ile düşük yoğunluklu bölgeler arasındaki fark 4-5 kata kadar çıkabilmektedir (Özgüven ve ark., 2010).

Evcim ve ark. , yaptıkları çalışmaya göre, tarım sektörü, geneli tarımsal mekanizasyonla yakın sebep-sonuç ilişkisi olan küresel etkenler sebebiyle önemli farklılıklar göstermektedir. Son yüz yılda etkisini giderek artıran küresel ısınmaya dayalı iklim değişikliği tarımsal işlemlerin daha kısa sürelerde yapılmasını gerektirirken, artan çevre kirliliğinin başlıca nedenlerinden olan üretim kendini tehdit etmektedir. Dünya yüzeyinin oldukça küçük bir diliminde tarımsal üretim gerçekleştirilebilmektedir. Benzer şekilde temiz su da sınırlı kaynaklar arasında yer almaktadır. Artan nüfus, kaynakların verimli kullanımına zorlamaktadır. Enerji fiyatlarındaki artış girdi fiyatlarını artırmakta dolayısıyla sürdürülebilir üretim zorlaşmaktadır. Girdi etkinliğini artıran mekanizasyon giderek önem kazanmakta ve üretim planlamasının odağı haline gelmektedir. Tarımsal desteklerin azaltılması yolunda kamuoyu talebi küçük işletmelerin azalmasına yol açmaktadır. İletişim ve lojistiğin kolaylaşması küresel rekabeti artırmaktadır. Artan nüfus tarım ürünleri talebini sürekli olarak artırmaktadır. Bu gelişmeler ışığında tarımsal üretimin artırılması gerekirken bu da maliyeti en küçükleyerek doğaya en az zararlı kısa sürede ve az sayıda işleme ve en az kaynak kullanımıyla gerçekleştirilmek durumundadır. Bu zorunluluklar geleneksel üretim tekniklerinin terk edilerek çağdaş üretim tekniklerine geçilmesini zorunlu kılmaktadır.

Bu açıklamalar ışığında ülkemiz tarımının mekanizasyon durumu mekanizasyon açısından büyük öneme sahip tarımsal nüfus, gelir ve işletme yapısı ve ürün deseninde, son yıllarda temel eğilimler etkisiyle yaşanan gelişmeler ile şekillenmektedir. Ülkemizde tarımsal nüfus ve işgücü azalmakta, hayvansal üretimden kaynaklanan tarımsal gelir (alan ve

kişi/işletme başına) artmakta bu artış bitkisel üretimde ise tarla ürünlerinden çok sebze ve meyve ürünlerinde görülmektedir. Tarımsal işletme (çiftçi) sayısı azalırken ortalama işletme büyüklüğü büyümektedir. Toplam tarımsal üretim değerinde hayvansal ürünlerin payı lehine değişim yaşanmakta; üretilen değerlerin pazarlanan miktarı giderek artmaktadır. Bitkisel üretim de ise tercihlerde tarla ürünlerinden meyve ve sebze ürünlerine kısmi kayma görülmektedir. Hayvansal üretimdeki artış kaba yem üretim alanlarını ve miktarlarını artırmaktadır.

Türkiye tarımında yaşanan bu gelişmeler küresel etkenlerle birlikte traktör parkını hızla büyütmekte, ortalama güç değerini artırmaktadır. Üst güç talebi 95 BG'den 110 BG düzeyine çıkmıştır. Çift-Çeker modellerin toplam satışlardaki oranı %85'i aşmış; kabinli modellere talep artmıştır. Traktör parkındaki bu gelişmelere karşın, mekanik ömürlerini fazlasıyla doldurmuş traktörler hurdaya ayıramamakta; bu traktörlerin varlığı parkın nitelik gelişimini engellerken çok ciddi boyutlarda ekonomik kayıp ve çevre zararına neden olmaktadır. Ekipman yoğunluğu (Traktör başına düşen ekipman sayısı) giderek artmaktadır. Orta dönemde bu oranın sulama, hasat ve hayvansal üretim makineleri ağırlıklı olarak büyümesi beklenmektedir. Alışlagelmiş üretim teknikleri ve bunlara uygun araçların yerini zaman, enerji, su ve maliyet tasarrufu sağlayan, ayrıca toprak ve çevre korumaya duyarlı teknik ve araçların alması beklenmelidir (Evcim ve ark. , 2008)

Gökdoğan, yaptığı araştırmada, Türkiye'nin mekanizasyon düzeyi göstergeleri ve bu göstergelerin Avrupa Birliği göstergeleri ile karşılaştırılması yapılmıştır. Araştırma, Türkiye ve Avrupa Birliği'nin tarımsal yapıları ve mekanizasyon özelliklerini kapsamaktadır. Bu verilerden Türkiye ve Avrupa Birliği'nin tarımsal yapıları ve tarımsal mekanizasyon özellikleri ile ilgili mevcut durum saptanmıştır. Türkiye'nin mekanizasyon düzeyi, 1,68 kW/ha, 24,80 ha/traktör, 40 traktör/1000 ha, 5,20 ekipman/traktör,4,20 ton/traktör; AB'nin ise sırasıyla 6 kW/ha, 11,30 ha/traktör, 89 traktör/1000 ha, 10 ekipman/traktör'dür. Bu karşılaştırmalara göre, Türkiye'nin mekanizasyon düzeyi gösterge değerlerinin mekanizasyon derecesi açısından, AB ortalamalarından düşük olduğu söylenebilir. Tarımsal işletme yapısının elverişsizliği bu gelişmenin önünde engel olarak yer almaktadır (Gökdoğan, 2012).

Gökdoğan'a ait başka bir çalışmada, Hakkari ilinin tarımsal mekanizasyon durumuna yer verilmiştir. Hakkari ilinin istatistiksel olarak traktör sayısı, tarımsal alet-makineleri, hesaplanabilir tarımsal mekanizasyon düzeyi göstergeleri hesaplanarak özetlenmiştir. Son on yılda; 2003 ve 2012 yılları verileri sırasıyla; ortalama traktör gücü 31.93 kW ve 31.88 kW,

işlenen alana düşen traktör gücü 0.52 kW ha⁻¹ ve 0.56 kW ha⁻¹, 1000 ha alana düşen traktör sayısı 16.17 adet ve 17.65 adet, bir traktöre düşen işlenen alan 61.84 ha ve 56.66 ha olarak belirlenmiştir (Gökdoğan, 2012)

Dartar'ın yaptığı çalışmaya göre; Tarımda mekanizasyon uygulamaları ile ilgili olarak ileri teknoloji kullanımı, üretimdeki verimliliği, yani üretim girdileri başına çıktılarının daha fazla ve kaliteli olmasını sağlamaktadır. Bu sebeple, gerek ülke içi gerekse uluslararası alanda üretimin pazarlanmasında yaşanan rekabet, tarımsal mekanizasyon varlıkları ve bunların işletme ölçeğinde işletilmesini önemli kılmaktadır.

Tarımsal mekanizasyon düzeyinin, kabul edilmiş kriterler açısından benzer üretim alanlarında rekabet içerisinde bulunan işletmeler için verimlilikle ilişkilendirilmesi şartı ile karşılaştırılması oldukça önemlidir. Bu çalışma kapsamında güncel Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerinden faydalanılarak Türkiye'de iller ve tarım bölgelerine göre seçilmiş tarımsal mekanizasyon düzeyi değerleri saptanmıştır. Sonuç olarak, en yaygın karşılaştırma kriteri olarak kabul edilen kW/ha kriterlerine göre, Türkiye'nin mekanizasyon düzeyinin 2001 yılı verilerine göre 1,65 kW/ha olduğu belirlenmiştir. Bölgelere göre bir değerlendirme yapıldığında en yüksek değere sahip bölgenin 3,3 kW/ha ile Marmara en düşük değere sahip bölgenin ise 0,7 kW/ha değeri ile Güneydoğu Anadolu bölgesi olduğu gözlenmiştir (Dartar, 2007).

Altıkat ve Çelik, yaptıkları çalışmada, Iğdır ili ve ilçelerinin mekanizasyon özellikleri; 2010 yılına ait traktör sayısı, traktör güç dağılımı ve işlenen alan değerlerinden yararlanılarak belirlenmiş ve karşılaştırmalar yapılmıştır. Karşılaştırmalarda; ortalama traktör gücü (kW), birim alana düşen traktör gücü (kW/ha), 1000 ha işlenen alana düşen traktör sayısı (Traktör/1000 ha) ve bir traktöre düşen işlenen alan (ha/traktör) kriterleri esas alınmıştır. Elde edilen sonuçlara göre; Iğdır ilinde işlenen birim alana düşen traktör gücü 0,82 kW/ha, 1000 ha alana düşen traktör sayısı 55,17 adet/1000 ha, bir traktöre düşen işlenen alan 18,13 ha/traktör ve ortalama traktör gücü 42,9 kW olarak belirlenmiştir. İlçelerin mekanizasyon düzeyleri incelendiğinde, birim alana düşen traktör gücü ve 1000 ha alana düşen traktör sayısı değerlerinde Karakoyunlu ilçesi ilk sırada yer alırken, bu ilçeyi Iğdır Merkez ilçe takip etmiştir. Bir traktöre düşen toplam işlenen alan ve ortalama traktör gücü değerlerinde, Tuzluca ilçesinin birinci sırada yer aldığı dikkat çekmektedir. Tuzluca ilçesinde bulunan toplam 85 adet traktörün çoğunluğu 38 kW'tan daha yüksek güçte olması, ilçenin ortalama traktör gücünün artmasına neden olmuştur (Altıkat ve Çelik, 2011).

Lüle ve ark. , yaptıkları çalışmada, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan Adıyaman ilinin 2005 ve 2010 yılları arasındaki veriler kullanılarak tarımsal mekanizasyon düzeyinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda tarım yapılan alanın %83.76'sında tarla tarımı, %14.71'inde meyvecilik ve %1.42'sinde de sebzeçilik yapıldığı belirlenmiştir. Ayrıca, tarımsal mekanizasyonun göstere değerlerinden olan Birim Alana Düşen Traktör Gücü, Traktör Başına Düşen Birim Alan ve 1000ha'a Düşen Traktör Sayısı 2005 yılı için sırasıyla 0.15 kW/ha, 265.34 ha/Traktör, 3.77 Traktör/1000ha ve 2010 yılı için ise 0.22 kW/ha, 190.31 ha/Traktör, 5.25 Traktör/1000ha olarak belirlenmiştir (Lüle ve ark., 2012)

Sağlam ve Kuş, yaptıkları bir araştırmada, Orta Anadolu Bölgesinde bulunan Kayseri, Kırşehir, Nevşehir, Niğde, Sivas, Yozgat, Aksaray ve Kırıkkale illerine ait tarımsal mekanizasyon düzeyinin 2005-2014 yılları arasındaki değişimini belirlemiştir. Orta Anadolu Bölgesi'nde ilgili yıllar arasındaki değişimin istatistiksel olarak ortaya konulması amacıyla her bir yıla ait traktör sayısı, biçerdöver sayısı, tarımsal alet-makine sayısı ve tarımsal mekanizasyon düzeyi göstergeleri hesaplanmıştır. 2005 ve 2014 yıllarındaki traktör sayısı 113823 ve 126128 adet, biçerdöver sayısı 2115 ve 3140 adet ve tarımsal alet-makine sayısı 806940 ve 900050 adettir. 2005 ve 2014 yılları mekanizasyon göstergeleri sırasıyla; ortalama traktör gücü 39,32 ve 40,38 kW, ekilen tarım alana düşen traktör gücü 1,76 ve 2,18 kW/ha, 1000 ha alana düşen traktör sayısı 44,66 ve 53,90 adet, traktör başına düşen ekilen alan 22,39 ve 18,55 ha ve 1000 ha alana düşen biçerdöver sayısı 0,83 ve 1,34 adet olarak belirlenmiştir (Sağlam ve Kuş, 2016).

Oğuz ve ark., Konya ilinin mekanizasyon düzeyini belirlemek için yaptıkları araştırmada; Konya ilindeki toplam alet-makine varlığının %24,73'ünü oluşturan Altınekin, Çumra, Karapınar ilçeleri araştırma alanı olarak belirlenmiştir. Çalışmada, örnek hacmi % 5 hata % 95 güven sınırları içerisinde 107 olarak belirlenmiş ve tarım işletmelerinden gönüllülük esasına göre anket tekniği kullanılarak veriler derlenmiştir.

Tarımsal mekanizasyon düzeyi belirlenirken yararlanılan kriterler doğrultusunda incelenen işletmelerde, işletme başına düşen traktör motor gücü 67,07 kW; ortalama traktör gücü 42,73 kW; traktör başına düşen alet-makine sayısı 7,05 adet; traktör başına düşen alet-makine ağırlığı 5.57 ton; birim alana düşen ortalama motor gücü 2,80 kW/ha; 1000 ha alana düşen traktör sayısı 65,72 adet; bir traktöre düşen işlenen alan 15,21 ha; 1000 ha alana düşen biçerdöver sayısı 0,39 adet olarak hesaplanmıştır. Bu kriterlerden elde edilen veriler

doğrultusunda Konya ilinin mekanizasyon kullanım düzeyi ile Türkiye ortalamasına ait değerler şekiller ve çizelgeler ışığında karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda incelenen işletmeler Türkiye ortalamasının üzerinde bir değere sahip çıkmıştır(OĞUZ ve ark. , 2016).

Doruk, yaptığı çalışmada, Denizli ili tarımsal mekanizasyon düzeyini incelemiştir. Denizli ilinin 2014 yılına ait istatistiksel olarak traktör sayısı, tarımsal alet-makineleri, tarımsal mekanizasyon düzeyi göstergeleri hesaplanarak özetlenmiştir. Denizli ve Türkiye verileri sırasıyla; ortalama traktör gücü 35,93 kW ve 37,10 kW, işlenen alana düşen traktör gücü 2,94 kW/ha ve 1,86 kW/ha, Alet-Makine/Traktör gösterge değerleri 4,5 Alet-Makine/Traktör ve 4,9 Alet-Makine/ Traktör, 1000 ha alana düşen traktör sayısı 82,74 adet ve 51,92 adet, bir traktöre düşen işlenen alan 12,09 ha ve 19,26 ha olarak belirlenmiştir(DORUK, 2016).

Akar ve Çelik, yaptıkları çalışmada, , Muş Ovası'nda bulunan tarım işletmelerinin mevcut mekanizasyon özelliklerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, Muş Ovası'nda traktör sahibi 8,863 işletmeden Tabakalı Örnekleme Yöntemiyle oransal bir dağılım için Neyman metoduna göre seçilen 265 işletmeyle yüz yüze anket yapılmıştır. Yürütülen anketlerin hazırlanmasında tarım işletmelerinin tarımsal yapı ve mekanizasyon özelliklerinin belirlenmesi ve ileride yapılacak yatırımlar ile yürütülecek çalışmalara yol gösterici olunması hedeflenmiştir. Bu doğrultuda, bölgede yürütülen anket çalışması ile elde edilen veriler ve Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2014 yılı tarım alet ve makine varlığı verileri kullanılarak işletmelerin tarımsal mekanizasyon durumu tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen verilere göre, Muş Ovası'nda ortalama traktör gücü 40 kW, birim alana düşen traktör gücü 2.62 kW/ha, 1000 ha alana düşen traktör sayısı 65.6 adet, bir traktöre düşen tarım alanı 15.24 ha ve traktör başına düşen alet ve makine sayısı 4.80 adet olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre, Muş Ovası'nda yer alan işletmelerin birim alana düşen traktör gücü, 1000 ha alana düşen traktör sayısı ve traktör başına düşen alan bakımından hem Türkiye, hem de Doğu Anadolu Bölgesi ortalamasından daha yüksek çıkarken, ortalama traktör gücü ve traktör başına düşen alet ve makine sayısı daha düşük çıkmıştır (Akar ve Çelik, 2017).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

Değerlendirmelerde TÜİK'in, Mardin ili ve ilçelerine ait Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ve Emniyet Genel Müdürlüğü kaynaklı verileri kullanılmıştır. TÜİK'ten edinilen bu iki ayrı kaynağa ait veriler arasında farklar olduğu görülmüştür. Örneğin; EGM kaynaklı verilere göre Mardin ilinde 2016 yılı itibariyle 10425 adet traktör var iken bu sayı GTHB verilerine göre 5431 adettir. İlgili kurumlardan bu sayılar arasındaki farkın sebebi istenmiştir. Alınan bilgiler GTHB verilerinin sadece tarımda kullanılan traktör sayısını içerdiği, EGM verilerinin ise Mardin ilinde kayıtlı tarım veya tarım dışı kullanılan tüm traktörleri içerdiği dir. Ayrıca bu sayılar arasındaki bire iki farkın sebebi araştırılmıştır ki bazı traktörlerin Mardin ilinde kayıtlı iken il dışında kullanıldığı ve bazı traktörlerinse hurdaya ayrılmış olmalarına rağmen trafik kayıtlarının sahiplerin tarafından sildirilmediğinden dolayı mevcutmuş gibi gözüktüğü anlaşılmıştır. Bu çalışmada her iki veri de ayrı ayrı kullanılmıştır.

3.1.1 Traktör

Tarımsal mekanizasyon düzeyini belirlenmesinde en önemli girdi traktördür. Traktör sayısının yanında, hesaplamalarda kullanılacak traktörün gücünün mutlaka bilinmesi gerekir.

Araştırmamızda kullandığımız traktör ile ilgili veriler TÜİK'in Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ve Emniyet Genel Müdürlüğü kaynaklı verileridir. Ama bu iki ayrı kaynaktaki veriler birbiri ile uyumsuzdur. Örneğin; GTHB'ye göre 2016 yılında Mardin'de 5 bin 341 traktör varken, EGM'ye göre bu sayı 10 bin 425'dir. Traktör sayısındaki farkın nedeni tarım dışı kullanılan, Mardin'de trafik tescili yapılmış fakat il dışında kullanılan ve hurdaya ayrılması gerektiği halde hala kayıtlı olan traktörlerin de hesaba katılmasıyla açıklanır. Çizelge 3.1'de 2016 yılı verileri karşılıklı verilmiştir. GTHB verilerinde traktörler güç aralıklarına göre sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırma Çizelge 3.2'teki gibidir.

Ayrıca Çizelge 3.3 'de TÜİK'in GTHB kaynaklı verilerine göre Mardin ve ilçelerinin traktör sayıları Çizelge 3.2'teki sınıflandırmaya göre verilmiştir.

Çizelge 3.1.TÜİK'in Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ve Emniyet Genel Müdürlüğü Kaynaklı Verilerinin Karşılaştırılması (TÜİK, 2016b)

	Traktör Sayısı	
	EGM	GTHB
2016	10 425	5 341

Çizelge3.2. TÜİK Verilerinde, Traktörlerin Güç Gruplarına Göre Sınıflandırması

Tek akslı		İki akslı						Paletli (Tırtıllı)
Beygir Gücü		Beygir gücü						
1-5	5 +	1-10	11-24	25-34	35-50	51-70	70+	

Paletli(Tırtıllı) Traktörlerin güç aralıkları bilinmediğinden hesaplamaları katılmamıştır. Çizelge 3.2’de verilen güç aralıklarında kullanılan ortalama güç değerleri Çizelge 3.4’te verilmiştir.

Çizelge 3.3. TÜİK’in 2016 Yılı GTHB Kaynaklı Verilerine Göre Mardin ve İlçelerindeki Traktörlerin Sayısı (TÜİK, 2016c)

	Tek akslı		İki akslı						Paletli (Tırtıllı)	Toplam
	Beygir Gücü		Beygir gücü							
	1-5	5 +	1-10	11-24	25-34	35-50	51-70	70+		
Artuklu					95	170	340	100		705
Dargeçit						5	20	2		27
Derik						73	460	432		965
Kızıltepe	6	4	1	1	6	20	800	400		1238
Mazıdağı					162	234	116	14		526
Midyat					167	258	312	203		940
Nusaybin	1				78	118	357	32	5	591
Ömerli						90				90
Savur						115	95	8		218
Yeşilli						16	23	2		41
MARDİN	7	4	1	1	508	1099	2523	1193	5	5341

Mardin ili ve ilçelerinin tarımsal mekanizasyon düzeyini belirleme GTHB verilerinden traktör, tarım aletleri ve biçerdöver sayıları ile bitkisel üretim istatistiklerine ait veriler, EGM verilerinden ise Mardin ilindeki traktörlerin yaşları, renkleri, güçleri ve modelleri ile ilgili veriler kullanılmıştır.

Çizelge 3.4. Traktör Güç Grupları ve Değerlendirmelerde Kullanılan Ortalama Traktör Gücü

	Tek akslı		İki akslı						Paletli (Tırtıllı)
	1-5	5 +	1-10	11-24	25-34	35-50	51-70	70 +	
Güç Aralığı (Beygir Gücü)	1-5	5 +	1-10	11-24	25-34	35-50	51-70	70 +	
Ortalama Traktör Gücü	3	7,5	5,5	17,5	29,5	42,5	60,5	80	

3.1.2 Değerlendirmede Kullanılan Tarım Makineleri

Traktörün görevinin tarım makinelerini çalıştırmak, taşımak ve çekmektir. Traktör kendi başına bir şey ifade etmeyeceği gibi, tarım alet ve makinelerinin varlığı ve kullanımı traktörün potansiyeline bağlıdır.

Tarım makineleri çok çeşitlidir. Örneğin; toprak işleme makineleri, hasat makineleri ve bitki koruma makineleri gibi, Şekil 3.3'te traktörle taşınan ve traktörün kuyruk milinden aldığı hareketle çalışan tamburlu çayır biçme makinesi gösterilmektedir. Şekil 3.4 ve Şekil 3.5'te traktörle çekilen ve traktörün kuyruk milinden aldığı hareketle çalışan diskli-sıkmalı çayır biçme makinesi ve sıvı gübre dağıtım makinesi gösterilmiştir. Şekil 3.1'de traktöre takılan bir önyükleyici ve Şekil 3.2'de traktörle çekilen ve çalışan bir yem hazırlama makinesi gösterilmiştir.

Bu çalışmamızda TÜİK'in GTHB kaynaklı verilerinden traktörle çalışan, çekilen ve taşınan makine ve ekipmanların sayıları saptanmıştır. Çizelge3.5'de değerlendirmelerde kullanılan makine ve ekipmanlar verilmiştir. Çizelge 3.6'da ise Mardin ili ve ilçelerine ait tarım makinelerinin sayıları verilmiştir.



Şekil 3.1. Traktöre Bağlanan Bir Ön Yükleyici



Şekil 3.2. Hayvancılık Faaliyetlerinde Kullanılan Bir Traktör ve Yem Hazırlama Makinesi



Şekil 3.3. Tamburlu Çayır Bıçme Makinesi



Şekil 3.4. Diskli-Sıkmalı Çayır Bıçme Makinesi



Şekil 3.5. Sıvı Gübre Dağıtma Makinesi

Çizelge 3.5. Değerlendirmede Kullanılan Tarım Alet ve Makineleri

Kulaklı Traktör Pulluğu	Pamuk Toplama Makinesi
Ark Açma Pulluğu	Yerfıstığı Harman Makinesi
Diskli Traktör Pulluğu	Fındık Harman Makinesi
Diskli Anız Pulluğu (Vanvey)	Mısır Daneleme Makinesi
Kulaklı Anız Pulluğu	Mısır Hasat Makinesi
Toprak Frezesi (Rotovator)	Yem Hazırlama Makinesi
Kültivatör	Sap Parçalama Makinesi
Merdane	Sedyeli, Motorlu Pülverizatör Tozlayıcı Kombine Atomizör
Diskli Tırmık (Diskarolar)	Kuyruk Milinden Hareketli Pülverizatör
Dişli Tırmık	Motorlu Pülverizatör
Kombikürüm (Karma Tırmık)	Tozlayıcı
Ot Tırmığı	Atomizör
Traktörle Çekilen Hububat Ekim Makinesi	Römork (Tarım Arabası)
Kombine Hububat Ekim Makinesi	Su Tankeri (Tarımda Kullanılan)
Patates Dikim Makinesi	Dip Kazan (Subsoiler)
Çiftlik Gübresi Dağıtma Makinesi	Rototiller
Kimyevi Gübre Dağıtma Makinesi	Taş Toplama Makinesi
Orak Makinesi	Toprak Tesviye Makinesi
Bıçer Bağlar Makinesi	Set Yapma Makinesi
Balya Makinesi	Toprak Burgusu
Tınaz Makinesi	Hayvanla Ve Traktörle Çekilen Ara Çapa Makinesi
Döven	Pnömatik Ekim Makinesi
Patates Sökme Makinesi	Üniversal Ekim Makinesi (Mekanik) (Pancar Mibzeri Dahil)
Kombine Patates Hasat Makinesi	Anıza Ekim Makinesi
Pancar Sökme Makinesi	Fide Dikim Makinesi
Kombine Pancar Hasat Makinesi	Sap Döver Ve Harman Makinesi (Batöz)
Traktörle Çekilen Çayır Bıçme Makinesi	Sap Toplamalı Saman Yapma Makinesi
Ot Silaj Makinesi	Saman Aktarma-Boşaltma Makinesi
Mısır Silaj Makinesi	Meyve Hasat Makineleri
Yerfıstığı Hasat Makinesi	Yem Dağıtıcı Römork

Çizelge 3.6.Mardin İli ve İlçelerinde Yıllara Göre Tarım Makinelerinin Sayısı (TÜİK, 2016d)

Yıllara göre Tarımsal Alet ve Makine Sayısı			
	2014	2015	2016
Artuklu	2866	3238	3416
Dargeçit	290	290	270
Derik	5189	5189	5588
Kızıltepe	9987	10455	10487
Mazıdağı	2835	2978	3100
Midyat	1786	1820	1793
Nusaybin	3140	3182	3239
Ömerli	326	358	351
Savur	997	1033	1144
Yeşilli	191	211	215
MARDİN	27607	28754	29603

Biçerdöverler, hasat ve harman işlerinin aynı anda yapılabilmesi ile zaman tasarrufu sağlaması ve dane kayıplarını azaltması açısından önemlidir. Mardin genelinde GTHB verilerine göre 108 tane biçerdöver vardır.

3.1.3 Tarım Alanları

Tarımsal mekanizasyon düzeyini tespit etmek için çalışırken, traktör, tarım aletleri, bitki veya tarım alanları tek başına bir şey ifade etmemektedir. Tarımsal mekanizasyonun tespitinde kullanılan parametrelerin bir bütün olarak ele alınıp değerlendirilmesi gerekmektedir. Çizelge 3.7’de Mardin ve ilçelerine ait tarım alanları verilmiştir. Çizelge 3,7’de görüleceği üzere, tarım alanları azalmaktadır.

Çizelge 3.7. Mardin ve İlçelerinde Yıllara Göre Tarım Alanları (TÜİK, 2016e)

Yıllara göre Tarımsal Alan (ha)			
	2014	2015	2016
Artuklu	35598,6	35364,2	34407,1
Dargeçit	19415,7	19179,2	19118,7
Derik	53822	52634,6	50505,6
Kızıltepe	98892,1	97245,3	93551,2
Mazıdağı	14848,9	14750,3	13756,1
Midyat	35406	36655	37121,7
Nusaybin	35395,2	30676	29687,9
Ömerli	14190	14410,5	9965,8
Savur	21627,1	22008,5	22077
Yeşilli	2559,1	5273,4	3602
MARDİN	331754,7	328197	313793,1

3.2 Yöntem

Değerlendirmelerde, güç gruplarına ayrılan traktörler, kendi güç grupları içinde en düşük ve en yüksek güç toplanıp ortalaması alınmıştır ve TÜİK'in 2016 yılına ait Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ve EGM kaynaklı verileri kullanılmıştır. Tarımsal mekanizasyon düzeyin tespitinde;

- Traktör başına alet/makine sayısı (alet-makine/traktör),
- 1000 ha tarım alanına düşen traktör sayısı (traktör/1000 ha) ,
- 1000 ha tarım alanına düşen biçerdöver sayısı (biçerdöver/1000 ha),
- Tarım alanına düşen traktör gücü (kW/ha) ,
- Traktör başına işlenen alan (ha/traktör) ,
- Ortalama traktör gücü (kW) gibi göstergeler dikkate alınmaktadır.

Güç aralıkları verilmediği için paletli traktörler tarım alanına düşen traktör gücü (kW/ha) ve ortalama traktör gücü(Ort. kW) hesaplamalarına katılmamıştır. Beygir gücü ile verilen değerler kilowatt'a çevrilmiştir (1 BG = 0.7457 kW).

a. Traktör başına alet-makine sayısı,

Traktör başına düşen alet/makine sayısı arttıkça mekanizasyon düzeyinin arttığı kabul edilmektedir. Traktör başına düşen alet/makine sayısı için hesaplamalarda kullanılacak alet-makineler seçilirken traktör ile kullanılanlar dikkate alınmıştır.

b. 1000 ha işlenen alana düşen traktör sayısı (traktör/1000 ha),

1000 ha işlenen alana düşen traktör sayısı arttıkça mekanizasyon düzeyinin arttığı kabul edilmektedir. Toplam traktör sayısının tarım alanlarına oranlanmasıyla belirlenmiştir.

c. Tarım alana düşen traktör gücü (kW/ha),

Toplam tarım alanları üzerinden birim alana düşen traktör gücü arttıkça, mekanizasyon düzeyinin arttığı kabul edilmektedir. Mekanizasyon düzeyi karşılaştırmaları için genellikle en doğru değerlendirmelerin yapıldığı bildirilen kW/ha kriteri için güç aralıkları verilmiş traktör sayıları dikkate alınmıştır. Her güç aralığı için ortalama güç değeri belirlenmiş, geçerli güç aralığı için traktör sayısı ile çarpılmıştır. Her alt güç grubu için elde edilen değerler toplanarak toplam mekanik güç büyüklüğü belirlenmiştir. Bu güç büyüklüğü toplam tarımsal üretim alanına bölünerek mekanizasyon düzeyi hesaplanmıştır.

d. Traktöre düşen tarım alanı (ha/traktör) miktarı,

Traktör başına düşen tarım alanı miktarı azaldıkça mekanizasyon düzeyinin arttığı kabul edilmektedir (Dartar, 2007).

d. Ortalama traktör gücü (kW),

Traktörlerin ortalama gücü bize traktörlerin genel güç durumları ile ilgili bilgi verebilmesi açısından önemlidir.

Tarımsal mekanizasyonun belirlenmesinde kullanılan hesaplama değerlerinin her biri tarımsal mekanizasyon düzeyinin tespiti açısından önemlidir. Yaptığımız araştırmada elde ettiğimiz veriler ve hesaplamalara göre tarımsal mekanizasyon düzeyinde değişimi gözleyebilmek için, biçerdöver verilerini hesaba katmadan, hesaplamada kullanılan diğer 5 parametrenin aritmetik ortalamasını aldık. Böylece ortalama genel bir veri elde etmeye çalıştık. Bu işlemin dışında herhangi bir parametredeki sayısal değişim bize sadece o parametre hakkında bilgi verecektir, ama unutulmamalıdır ki tarımsal mekanizasyonu bir bütün olarak ele almak gerektiği gibi hesaplamalara konu parametrelerin tek tek incelenmesi de bize tarımsal mekanizasyonun hangi konularda eksikleri olduğunu gösterir. Örneğin; traktör başına düşen tarım alanı(ha/traktör)'nda azalma tarımsal mekanizasyon düzeyinde artış demektir. Bu bilgileri referans alarak Şekil 3.6'da gösterilen formül yardımıyla ortalama tarımsal mekanizasyon düzeyini ölçtük. Şekil 3.6'daki;

ha : Toplam tarım alanının hektar cinsinden miktarı

traktör : Toplam traktör sayısı

kW : Traktörlerin sahip olduğu toplam gücün kilowatt cinsinden miktarı

alet-ekipman : Tarım alet ve ekipmanlarının toplam sayısı

Ort.kW : Traktörlerin sahip olduğu ortalama güç miktarı

$$\frac{1}{\frac{\text{ha}}{\text{Traktör}}} + \frac{(1000 * \text{Traktör})}{\text{ha}} + \frac{\text{kW}}{\text{ha}} + \frac{\text{Tarım Makineleri}}{\text{Traktör}} + \text{Ort. kW}$$

5

Şekil 3.6. Ortalama Tarımsal Mekanizasyon Düzeyini Tespit Etmek İçin Kullanılan Formül

Traktör parkının durumu için TÜİK'in EGM kaynaklı ulaşım istatistikleri kullanılmıştır. Bu verilerle kayıtlı traktörlerin yaş, renk ve marka durumu tespit edilmiştir.



Şekil3.7. Türkiye İstatistik Kurumunun Resmi Sitesinin Konularına Göre İstatistikler Bölümü

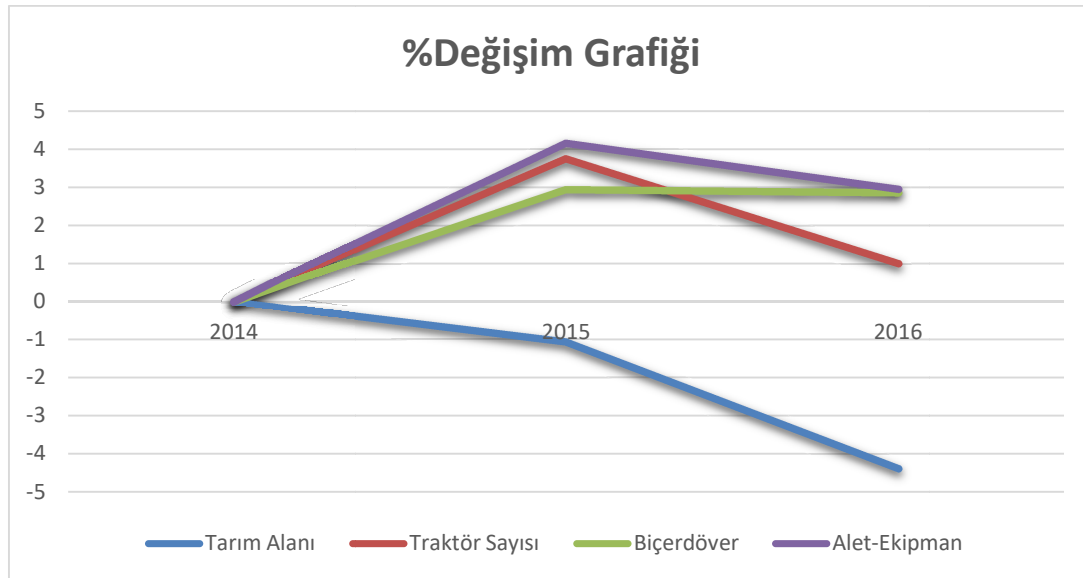
4. BULGULAR

Mardin ili ve ilçelerinin tarım mekanizasyon düzeyi ve Mardin'deki traktörlerin durumu ile bilgiler, izleyen bölümlerde verilmiştir.

4.1 Mardin İli ve İlçelerinin Tarımsal Mekanizasyonun Durumu

Mardin'in ilçelerinin mekanizasyon düzeyi, ilçeden ilçeye farklılık göstermektedir. Yararlanılan kaynaklardan elde edilen verilerden tespit edildiğine göre Çizelge 4.1'de gösterildiği gibi traktör, biçerdöver ve tarımda kullanılan alet ve makinelerinin sayısı artmakta, tarım alanları varlığı azalmaktadır.

Çizelge 4.1. Yıllara Göre yüzde(%) Değişim



Tarımsal mekanizasyonda hesaplamaların;

- Traktör başına alet/makine sayısı (alet-makine/traktör), (Çizelge4.2),
- 1000 ha tarım alanına düşen traktör sayısı (traktör/1000 ha) ,(Çizelge4.4),
- 1000 ha tarım alanına düşen biçerdöver sayısı (biçerdöver/1000 ha), (Çizelge 4.5),
- Tarım alanına düşen traktör gücü (kW/ha) , (Çizelge4.6),
- Traktör başına tarım alanı (ha/traktör) ,(Çizelge4.3),
- Ortalama traktör gücü (kW),(Çizelge 4.7), gibi göstergeler dikkate alınmaktadır.

Bu değerlere göre 2016 yılı itibariyle Mardin’de traktör başına düşen alet ve makine sayısı 5,54’dır. Çizelge 4.2’de Mardin ve ilçelerinin değerleri yıllara göre verilmiştir. Çizelge 4.2’de görüldüğü üzere traktör başına düşen alet ve makine sayısı verilen yıllarda genel bir artışa sahiptir.

Mardin’in yıllara göre tarımsal mekanizasyon düzeyi de izelge 4.8’da verilmiştir. Mardin ve ilçelerinin yıllara göre ortalama tarımsal mekanizasyon düzeyi verileri izelge 4.9’da gösterilmiştir.

- Traktör başına düşen tarım alanı (ha/Traktör), (izelge 4.3) hariç;
- Traktöre düşen tarımsal alet- makine sayısı (Alet ve Makineler/Traktör),(izelge 4.2),
 - 1000 ha tarım alanına düşen traktör sayısı (Traktör/1000 ha) , (izelge4.4),
 - 1000 ha tarım alanına düşen biçerdöver sayısı (Biçerdöver /1000 ha), (izelge4.5),
 - Tarım alanına düşen traktör gücü (kW/ha), (izelge4.6),
 - Ortalama traktör gücü (kW), (izelge 4.7), değerleri arttıkça tarımsal mekanizasyon düzeyinin arttığı da kabul edilir.

Çizelge 4.2.Mardin ve İlçelerinde Traktör Başına Düşen Alet ve Makine sayıları ((Tarım Alet ve Makineleri)/Traktör)

Traktöre Düşen Alet ve Makine Sayısı(Alet- Makine/Traktör)			
	2014	2015	2016
Artuklu	4,48	4,63	4,85
Dargeçit	10,74	10,74	10,00
Derik	5,40	5,40	5,79
Kızıltepe	8,82	8,45	8,47
Mazıdağı	5,70	5,99	5,89
Midyat	1,96	1,94	1,91
Nusaybin	5,40	5,44	5,48
Ömerli	3,40	3,98	3,90
Savur	4,75	4,92	5,25
Yeşilli	4,55	5,02	5,24
MARDİN	5,42	5,44	5,54

Çizelge 4.3.Mardin ve İlçelerinde Traktör Başına Düşen Tarım Alanı (ha/Traktör)

Traktöre Düşen Tarımsal Alan(ha/Traktör)			
	2014	2015	2016
Artuklu	55,62	50,52	48,80
Dargeçit	719,10	710,34	708,10
Derik	56,01	54,77	52,34
Kızıltepe	87,36	78,55	75,57
Mazıdağı	29,88	29,68	26,15
Midyat	38,91	39,08	39,49
Nusaybin	60,82	52,44	50,23
Ömerli	147,81	160,12	110,73
Savur	102,99	104,80	101,27
Yeşilli	60,93	125,56	87,85
MARDİN	65,09	62,06	58,75

Çizelge 4.4.Mardin ve İlçelerinde 1000 ha Tarım Alanına Düşen Traktör Sayısı
(Traktör/1000 ha)

1000 ha Alana Düşen Traktör Sayısı(Traktör/1000ha)			
	2014	2015	2016
Artuklu	17,98	19,79	20,49
Dargeçit	1,39	1,41	1,41
Derik	17,86	18,26	19,11
Kızıltepe	11,45	12,73	13,23
Mazıdağı	33,47	33,69	38,24
Midyat	25,70	25,59	25,32
Nusaybin	16,44	19,07	19,91
Ömerli	6,77	6,25	9,03
Savur	9,71	9,54	9,87
Yeşilli	16,41	7,96	11,38
MARDİN	15,36	16,11	17,02

Çizelge 4.5.Mardin ve İlçelerinde 1000 ha Tarım Alanına Düşen Biçerdöver Sayısı
(Biçerdöver/1000 ha)

1000 ha Alana Düşen Biçerdöver Sayısı(Biçerdöver/1000ha)			
	2014	2015	2016
MARDİN	0,30745608	0,3199298	0,3441758

Çizelge 4.6.Mardin ve İlçelerinde Bir Hektar Alana Düşen Traktör Gücü (kW/ ha)

Birim Alana Düşen Traktör Gücü(Kw/ha)			
	2014	2015	2016
Artuklu	0,716	0,809	0,837
Dargeçit	0,061	0,062	0,062
Derik	0,904	0,924	0,967
Kızıltepe	0,552	0,625	0,650
Mazıdağı	1,077	1,084	1,239
Midyat	1,042	1,040	1,025
Nusaybin	0,655	0,758	0,791
Ömerli	0,214	0,198	0,286
Savur	0,375	0,369	0,381
Yeşilli	0,688	0,327	0,462
MARDİN	0,660	0,669	0,736

Çizelge 4.2 ve Çizelge 4.3'e bakıldığında, traktör başına düşen makine sayısının ((Tarım Alet ve Makineleri)/Traktör) ve traktör başına düşen tarım alanının (ha/Traktör) en yüksek olduğu ilçenin Dargeçit olduğu görülmektedir. Bunu sebebi Dargeçit'te traktör sayısının Çizelge 3.3'te de görüldüğü gibi çok düşük olmasıdır. Aynı şekilde Çizelge 4.4 ve Çizelge 4.6'da Mazıdağı ilçesinin en yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir. Bu da bize Mazıdağı ilçesinin tarım alanına göre en yüksek traktör sayısına ve traktör gücüne sahip olduğunu gösterir.

Çizelge 4.7.Mardin ve İlçelerinde Ortalama Traktör Gücü (kW)

Yıllara Göre Ortalama Traktör Gücü			
	2014	2015	2016
Artuklu	39,81	40,89	40,83
Dargeçit	43,71	43,71	43,71
Derik	50,63	50,63	50,61
Kızıltepe	48,26	49,09	49,09
Mazıdağı	32,16	32,16	32,41
Midyat	40,56	40,62	40,46
Nusaybin	39,82	39,73	39,72
Ömerli	31,69	31,69	31,69
Savur	38,64	38,64	38,57
Yeşilli	41,92	41,01	40,59
MARDİN	42,95	43,57	43,26

Çizelge 4.8. Mardin İlinin Yıllara Göre Tarım Mekanizasyon Düzeyi Verileri

	2014	2015	2016
Biçerdöver Sayısı	102	105	108
Traktör Sayısı	5097	5288	5341
Alet-Ekipman Sayısı	27607	28754	29603
Toplam kW	218928,57	219417,01	231054,40
Tarım Alanları(ha)	331754,70	328197,00	313793,10
Alet-Ekipman/Traktör	5,42	5,44	5,54
Ort. kW	42,95	43,57	43,26
ha/Traktör	65,09	62,06	58,75
Traktör/1000ha	15,36	16,11	17,02
kW/ha	0,66	0,67	0,74
Biçerdöver/1000ha	0,31	0,32	0,34

Çizelge 4.7’de verilen 2014, 2015 ve 2016 yılına ait ortalama traktör gücü verilerine bakıldığında genel bir değişimden söz edemeyiz. Çizelge 4.9’da Şekil 3.6’da verilen formül ile ortaya çıkan Mardin ve ilçelerine ait tarımsal mekanizasyon düzeyini verileri verilmiştir. Çizelge 4.8 ve Çizelge 4.9’a bakıldığında Mardin ilinin tarımsal mekanizasyon düzeyinin sürekli bir artış içinde olduğunu görmekteyiz.

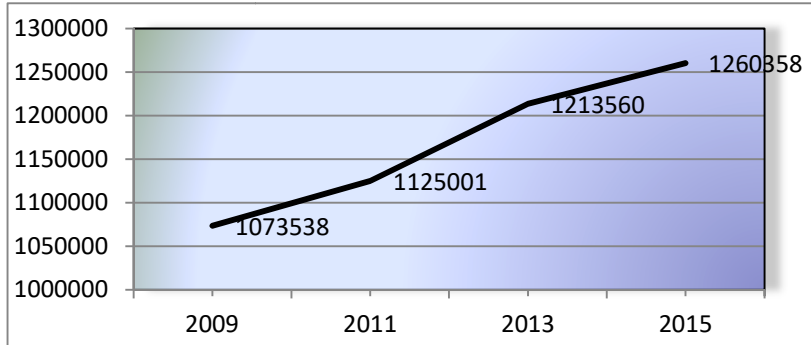
Çizelge 4.9. Mardin İli ve İlçelerinin Ortalama Tarımsal Mekanizasyon Düzeyi Verileri

	2014	2015	2016
Artuklu	12.60	13.23	13.40
Dargeçit	11.18	11.18	11.04
Derik	14.96	15.05	15.30
Kızıltepe	13.82	14.18	14.29
Mazıdağı	14.49	14.59	15.56
Midyat	13.86	13.84	13.75
Nusaybin	12.47	13.00	13.18
Ömerli	8.41	8.42	8.98
Savur	10.70	10.70	10.82
Yeşilli	12.72	10.87	11.54
MARDİN	12.88	13.16	13.32

4.2 Mardin'deki Traktörlerin Mekanik Ömrünün İncelenmesi

Türkiye'de traktörlerin sayısı Çizelge 4.10'da görüleceği gibi sürekli artmaktadır. Bunun yanında eski traktörlerde kullanılmaya devam edilmektedir.

Çizelge 4.10. Türkiye'de Traktörlerin Yıllara Göre Artışı



Uluslararası standartlarda traktör mekanik ömrü için, 2000 yılına kadar 10.000, 2000 yılından sonra ise 12.000 saat öngörülmektedir (Romanelli, 2010, Ulusoy ve ark., 2010). Türkiye'de traktörler yılda ortalama 500 saat kullanılmakta, güç düzeyi arttığında bu ortalama 600 saate çıkmaktadır (Ursavaş, 1996). Bu bilgilerden hareketle, Türkiye'de traktörlerin mekanik ömrünün en fazla 24 yaş olduğu ileri sürülebilir.

TÜİK'in Emniyet Genel Müdürlüğü kaynaklı verilerine göre 2016 yılı Ekim ayı itibariyle, Türkiye'de 1 milyon 751 bin371 traktör, Mardin'de ise 10 bin 425 traktör vardır. 2016 yılını baz alırsak, 1992 yılı ve öncesine ait traktörler mekanik ve ekonomik ömrünü doldurmuştur. Çizelge 4.11'de 1992 yılı ve öncesine ait traktörlerin toplam sayısı verilmiş, 1992 yılından sonra tescil edilen traktörlerle karşılaştırması yapılmıştır.

Çizelge4.11. Yaş Durumuna Göre Traktör Sayıları (TÜİK, 2016f)

	Türkiye		Mardin	
1992 ve öncesi	817929	46.70%	2183	20.90%
1992 sonrası	933442	53.30%	8242	79.10%
Toplam(2016)	1751371		10425	



Şekil 4.1. TÜRKFIAT Traktör ve Römork

Çizelge 4.11'de anlaşılabacağı üzere Türkiye'de trafiğe kayıtlı traktörlerin yaklaşık yüzde 47'si, Mardin'de ise yaklaşık %21'imekanik ve ekonomik ömrünü doldurmuştur. GTHB kaynaklı verilerine göre Mardin'de en çok, orta güçlü traktörlerin tercih edildiği Çizelge 4.12'de de görülmektedir.

Çizelge 4.12. 2016 Yılı Traktörlerin Güç Aralıklarına Göre Sayıları (TÜİK, 2016g)

Güç Aralığı	Sayı
Tek Akslı (1-5 Bg)	7
Tek Akslı (5 Bg'Den Fazla)	4
İki Akslı (1-10 Bg)	1
İki Akslı (11-24 Bg)	1
İki Akslı (25-34 Bg)	508
İki Akslı (35-50 Bg)	1099
İki Akslı (51-70 Bg)	2523
İki Akslı (70 Bg'Den Fazla)	1193

Traktör seçiminde, arazi büyüklüğüne, üretim şekline, toprak yapısına ve var olan ekipmanların özelliklerine göre, traktör gücü, servis imkanları, yedek parça temini ve eldeki ekipmanlarla uyumu gibi hususlara dikkat edilir. Bu hususlara kaç üreticinin dikkat ettiğini bilemeyiz ama Çizelge 4.14'te Mardin genelinde en çok tercih edilen traktörleri görebiliriz. En çok tercih edilen traktör renkleri de Çizelge 4.13'de verilmiştir. Traktörlerin renk dağılımının alıcı tercihinden çok firma arzına göre şekillendiği tespit edilmiştir.

Çizelge 4.13. EGM Verilerine Göre En Çok Tercih Edilen Traktör Renkleri (TÜİK, 2016h)

Renk	Ssayı
Kırmızı	6178
Mavi	3349
Turuncu	412
Yeşil	366
Diğer	120

Çizelge 4.14. EGM Verilerine Göre En Çok Tercih Edilen Traktör Markaları (TÜİK, 2016i)

	Marka	Sayı
1	NEW HOLLAND	3278
2	MASSEY FERGUSON	2499
3	FIAT	1174
4	CASE	603
5	STEYR	594
6	TÜMOSAN	429
7	Diğer	1848
	Toplam	10425

5. SONUÇ

Bu çalışmada ulaşılan bilgiler sonucunda bazı kritik problemlerin var olduğu tespit edilmiştir. Örneğin; traktör kayıtlarında faydalandığımız iki ayrı kaynaktaki verilerin uyumsuzluğu. Kaynaklar arasındaki farkın tarımsal ve tarım dışı kullanımla açıklanması mümkün olabilir ama yine de anlaşılıyor ki düzgün bir tespit veya kayıt yapılmamıştır. Bu da ülke tarımında atılacak adımların, yapılacak yatırımların aksamasına veya gerçekleşmemesine neden olur.

5.1. Mardin İlinin Tarımsal Mekanizasyon Düzeyinin İncelemesi

Mardin'in tarımsal mekanizasyon düzeyi hem bölge hem de ülkemizin mekanizasyon düzeylerinin altındadır. Ülkemizin sürekli artan bir tarım alet ve makineleri üretim potansiyeli ve traktör satışı vardır. Ama traktör sayısının artışı tarımsal mekanizasyonu kendi başına etkileyememektedir. Daha önce üstünde durduğumuz konular, bize tarımsal mekanizasyonun bir bütün olarak düşünülmesi gerektiğini göstermiştir. Çok çeşitli girdilere sahip bu bütünde herhangi bir girdi tek başına değişiklik yaratamayabilir. Örneğin; traktör sayısı artarken tarım alet ve makinelerinin sayısı da en az paralel miktarda artmalı, alınan traktörlerin güç değerleri ve diğer özellikleri işimizi görebileceğimiz seviyede olmalıdır.

Tarımsal mekanizasyon düzeyinin bilinmesi ile tarımın gelişmesi için daha sağlıklı adımlar atılabilir. Makinelerin yenilenmesi veya iyileştirilmesi tarımsal faaliyetleri hızlandırıp kolaylaştırabileceği gibi ürün kayıplarını önleyip geliri de arttırabilmektedir. Ayrıca eski makinelerin doğaya, ürüne ve insana verdiği hasarlar da azaltılacaktır. Tüm bunlara ek olarak belirtmek gerekir ki; makinelerin ulaşması zor ya da ulaşamadığı arazilerde halen ilkel veya geleneksel yöntemlerle tarım yapılmaya devam edilmektedir (Şekil 5.1). Bunun sebebi belirttiğimiz gibi tamamen ulaşım ile alakalı olabilmektedir.

5.2. Mardin İline Ait Traktör Verilerinin İncelemesi

Eskimiş, ömrünü makinelerin yeni ve güçlü olanlarıyla değiştirilmesi, özellikle, gereklidir. Öyle ki, eski bir traktör zaman kaybı, yüksek bakım ve onarım masrafları ve dane kayıplarının yüksekliği demektir. Bir dekar tarlayı sürmek için traktörün ihtiyaç duyduğu yakıt ekonomik ömrü dolmuş bir traktör için 1,3-2 litre, yeni nesil traktörlerde ise 0,75-1 litre kadardır. Bir traktörün en az değeri olan 0,75 litreyi ve eski traktörün en yüksek değeri olan 2 litreyi alırsak aradaki fark 1,25 litre; yeni traktörün en yüksek yakıtı olan 1 ile eski traktörün en düşük değeri kabul edilen 1,3 litreyi baz alırsak aradaki yakıt farkı 0,3 litre olur. Yani, yeni nesil ile ömrünü doldurmuş traktör arasındaki yakıt tüketimi farkı en az 0,3 litre; en fazla en fazla 1,25 litre olur. Türkiye koşullarında yılda ortalama 500 saat çalışan bir traktör için bu değerleri 500 ile çarparsak 150-625 litre arası yakıt israfından ve bu değerleri yakıt ücretini 4 lira olarak alırsak ömrünü doldurmuş bir traktör her sene 600 ile 2500 lira arası ekstregeride neden olduğu görülmektedir. Bu değerleri de Türkiye’de ekonomik ömrünü doldurmuş 817 bin 929 traktöre veya Mardin’de ekonomik ömrünü doldurmuş 2183 çarptığımız zaman çiftçi ile beraber ülke ekonomisine verdiği zarar net bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Ayrıca traktör her ne kadar egzoz gazı emisyon ölçümünden muaf olsa bile, eskimiş traktörlerde emisyon değerlerinin yüksekliği de bitkiye, doğaya ve insana olan zararı da göz ardı edilmemelidir. Ömrünü doldurmuş araç ve aletlerin mutlaka yenilenmesi gerekir. Eski alet veya araçların yapamadığını yeni nesil teknolojik aletler çok rahat yapabilmektedir. Araç sahipleri, eğitim ve seminer programlarıyla bilgilendirilmeli, değişim programları ve hibelerle yenileşmeye teşvik edilmelidir. 25 yaş ve üstü traktörlerin hurdaya çıkarılması için yıllardır çeşitli haberler çıkmasına rağmen nihai bir karar veya yasa çıkmadığını da belirtmek gerekir.



Şekil 5.1. Sabana Koşulmuş Bir At (Yeşilli/Mardin)

6. KAYNAKLAR

- Akar M, Çelik A(2017). Muş Ovası Tarım İşletmelerinin Tarımsal Mekanizasyon Özellikleri. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 4(4): 491–498, 2017.
<http://www.dergipark.gov.tr/download/article-file/354932>(Erişim Tarihi: 21.02.2018)
- Altıkat S, Çelik A (2011). Iğdır İlinin Tarımsal Mekanizasyon Özellikleri. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 1(4): 99-106.
- Dartar İ (2007). Türkiye'nin tarımsal mekanizasyon düzeyinin değerlendirilmesi vecoğrfi bilgi sistemi ile haritalandırılması. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Doruk İ (2014). Denizli İlinin Tarımsal Mekanizasyon Düzeyinin İncelenmesi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 3(4): 324–331, 2016.
- Evcim HÜ , Ulusoy E, Gülsoylu E, Tekin B(2008). Tarımsal Mekanizasyon Durumu, Sorunları ve Çözüm Önerileri. Ege Üniv. Zir.Fak.Tarım Makineleri Bölümü, İzmir
- Lüle F, Koyuncu T, Engin K E(2012). Adıyaman İlinin Tarımsal Mekanizasyon Düzeyi. 27. Tarımsal Mekanizasyon Ulusal Kongresi, 5-7 Eylül 2012, Samsun.
http://tarmek.org/bildiriler/Adiyaman_Ilinin_Tarimsal_Mekanizasyon_Duzeyi.pdf
(Erişim Tarihi 22.02.2018)
- Gökdoğan O (2012). Türkiye ve Avrupa Birliğinin Tarımsal Mekanizasyon Düzeyi Göstergelerinin Karşılaştırılması. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 2012, 9(2) : 1 – 4.
- Gökdoğan O(2014). Hakkari İlinin Tarımsal Mekanizasyon Durumu. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 1(1): 98–101, 2014
- Köymen O (1999). “Cumhuriyet Döneminde Tarımsal Yapı ve Tarım Politikaları”, içinde 75 Yılda Köylerden Şehirlere. İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul, 1999, s. 1
- Landers A (2000). Resource Management: Farm Machinery-Selection, Investment and Management. Farming Press, United Kingdom, 151s
- Oğuz C, Bayramoğlu Z, Ağızan Z, Ağızan K (2016). Tarım İşletmelerinde Tarımsal Mekanizasyon Kullanım Düzeyi, Konya İli Örneği. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 31: 63-72.
- Özgüven M M, Türker U, Beyaz A(2010). Türkiye'nin Tarımsal Yapısı ve Mekanizasyon Durumu. GOÜ, Ziraat Fakültesi Dergisi. 27(2): 89-100
- Romanelli TL. Milan M (2010). Material flow determination through agricultural machinery management. Depto. de Engenharia de Biosistemas, Luiz de Queiroz College of Agriculture, University of São Paulo. São Paulo, Brasil, s 375-383

- Sağlam C, Kuş ZA (2016). Orta Anadolu Bölgesi İllerinde Tarımsal Mekanizasyon Düzeyinin Yıllara Göre Değişimi. Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi TARGİD Özel Sayı 2016, <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/nevbiltek/article/viewFile/5000129486/5000162820> (Erişim tarihi: 06.02.2018).
- TÜİK, (2016a , 2016b, 2016c, 2016d, 2016e, 2016f, 2016g, 2016h, 2016i). Türkiye İstatistik Kurumu'nun Tarım Konu Başlıklı İstatistikleri ve Ulaştırma ve Haberleşme Konu Başlıklı İstatistikleri <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=kategorist> (Erişim tarihi: 10.01.2017).
- Ulusoy E., Evcim, H.Ü., Yazgı, A., İleri, MS., SabancıA, Acar Aİ (2010). Traktör ve Tarım Makineleri İmalat Sanayinin Bugünü ve Geleceği. Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi", 11-15 Ocak, Ankara
- Ursavaş Ö (1996). Türkiye'de Traktör Yıllık Kullanım Süreleri ve Ürün Deseni ile İlişkisi(Yük.Lis.Tezi). Ege Üniv.Fen Bil.Ens. Bornova, İzmir
- Yegül U, Çolak A (2015). Türkiye'de tarımsal mekanizasyonun gelişimi ve tarihçesi. Türktarım E-dergisi sayı226, <http://www.turktarim.gov.tr/eDergi/226/#/0> (Erişim tarihi 10.01.2017).

7. ÖZGEÇMİŞ

1990 yılında Mardin ili Nusaybin ilçesinde doğdu. İlköğretimini Nusaybin, liseyi Mardin’de okudu. 2008 yılında Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesinde Ziraat Mühendisliği lisans bölümüne başlayıp 2014 yılında mezun oldu. 2016 yılında aynı üniversitede Biyosistem Mühendisliği yüksek lisans programına başladı. 2017’den beri Mardin Yeşilli İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğünde Ziraat Mühendisi olarak görev yapmaktadır.