



## Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi

### Konya İli Çumra İlçesi Tarım İşletmelerinin Tarımsal Yapı ve Mekanizasyon Özelliklerinin Belirlenmesi

İbrahim Keleş<sup>1</sup>, Haydar Hacıseferoğulları<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Tarım Kredi Kooperatifleri Konya Bölge Birliği Müdürlüğü, Konya

<sup>2</sup>Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makineleri ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü, Konya

#### MAKALE BİLGİSİ

Makale Geçmişi:

Geliş tarihi 04 Şubat 2016

Kabul tarihi 21 Mart 2016

Anahtar Kelimeler:

Çumra ilçesi

Mekanizasyon düzeyi

Tarım makineleri

Tarımsal mekanizasyon

Tarımsal yapı

Traktör

#### ÖZET

Bu çalışmada, Konya ili Çumra ilçesi tarım işletmelerinin tarımsal yapısı ve mekanizasyon düzeyi belirlenerek bir veri tabanı oluşturulması amaçlanmıştır. Örnek köy ve işletme sayılarının belirlenmesinde Tabakalı Örnekleme Yöntemi kullanılmıştır. Örnek köy ve işletmelerin seçildiği popülasyonda 42 köy ve 6852 işletme bulunmaktadır. Çalışmada, belirlenen 9 bölgede, 2014 yılında, 110 işletmede anket ve gözlemler yapılmıştır. Ortalama işletme büyüklüğü 105.33 dekar'dır ve %50.21 oranı ile hububat üretimi yapılmaktadır. Üretimde ilk sırayı %34.46 buğday, ikinci sırayı %23.05 ile mısır, üçüncü sırayı %15.75'lik arpa almıştır. Bunları %14.29 ile şeker pancarı ve %6.34 ile fasulye takip etmiştir. Araştırma alanında işletme başına düşen traktör sayısı 1.04 adet, işletme başına düşen traktör motor gücü 60.89 kW, ortalama traktör gücü 58.70 kW, traktör başına düşen alet-makine sayısı 13.54 adet, traktör başına düşen alet-makine ağırlığı 10.77 ton, birim alana düşen ortalama motor gücü 4.08 kW ha-1, 1000 ha alana düşen traktör sayısı 69.47 adet, bir traktöre düşen işlenen alan 14.39 ha ve 1000 ha alana düşen biçerdöver sayısı 1.83 adet olarak hesaplanmıştır.

### Determination of Agricultural Structure and Mechanization Levels of Agricultural Enterprises Located in Cumra district of Konya Province

#### ARTICLE INFO

Article history:

Received 04 February 2016

Accepted 21 March 2016

Keywords:

Cumra district

Mechanization level

Agricultural machinery

Agricultural mechanization

Agricultural structure

Tractor

#### ABSTRACT

In this study, it was aimed to form a database by determining of agricultural structure and mechanization levels of agricultural enterprises located in Cumra district of Konya province. The Stratified Sampling Method was used in determining of pilot village and enterprises numbers. There were 42 villages and 6852 enterprises in selected pilot village and enterprise populations. In the study, it was made surveys and observations with 110 enterprises in determined 9 regions in 2014. The average enterprise size is 105.33 da and the cereal production with percentage of 50.21 ratio has been made. At first range wheat (34.46%), secondly maize (23.05%) and thirdly barley (15.75%) have taken in the production. Also, sugar beet and bean followed above crops with 14.29% and 6.34% ratios, respectively. It was calculated that the number of tractors for per enterprise in the research area is 1.04, the engine power for per enterprise is 60.89 kW, average tractor power is 58.70 kW, the number of tools-machines per tractor 13.54 pieces, tool-machine weight per tractor 10.77 tons, the average engine power for per unit area is 4.08 kW ha-1, the number of tractors for each 1000 ha is 69.47 number, arable area per tractor is 14.39 ha, the number of combine harvester per 1000 ha area is 1.83.

\* Sorumlu yazar email: [hksefer@selcuk.edu.tr](mailto:hksefer@selcuk.edu.tr)

## 1. Giriş

Tarım, dünya üzerinde insanların beslenme ihtiyacını karşılayan bir sektördür. Tarım doğa koşullarına bağlı olup, risk ve belirsizliği fazladır. Tarım ürünlerine ilişkin arz ve talep esnekliğinin düşüklüğü, tarımsal üretim dönemlerinin diğer sektörlere göre daha uzun olması ve belirli zamanlarda yoğunlaşması, tarımsal ürünlerin korunup saklanmalarının ancak belirli şartlarda ve zaman içinde yapılabilmesi, tarımsal faaliyetlerden sağlanan gelirlerin diğer sektörlere göre düşük olması nedeniyle tarım sektörü ülkemizde ve dünyada desteklenmektedir (Anonim, 2015).

Tarımsal işlemlerin daha az işgücü kullanılarak ve daha kısa sürede tamamlanması amacıyla uygulanan "Tarımsal Mekanizasyonun" üretim teknolojileri içerisinde ayrı bir yeri vardır. Tarımsal mekanizasyon diğer teknolojik uygulamaların etkinliğini arttırmak, ekonomikliğini sağlamak ve çalışma koşullarını iyileştirmek açısından da önemli ve tamamlayıcı bir öğedir.

Tarımda kullanılan makinelerin ürün verimini artırmada etkisi arazi varlığına, parsel büyüklüğüne, toprak yapısına, iklim özelliklerine, ürün desenine, üretim tekniklerine, kullanılan makinelerin tipine ve kapasitesine, traktör gücüne, tarım iş makineleri ile olan uyumuna ve yetişmiş insan gücüne bağlıdır. Bu faktörler tek başına yada ortaklaşa kullanıldığında verimi artırmada etkili olabilir. Ayrıca tarım işletmelerinin bilgi açısından ve optimum girdi kullanım yönünden yeterli bir seviyede olması gerekmektedir.

Tarım sektörü bütün dünyada desteklenen bir sektördür. Tarım destekleri olarak akla hep yakıt, tohum ve gübre gelmekte fakat bu girdileri bir araya getiren mekanizasyona gereken önem verilmemektedir. Üretim girdilerinin yaklaşık %35'i mekanizasyon girdisidir (%20 mekanizasyon + %15 yakıt). Bu yüksek maliyet payına rağmen mekanizasyon, tohum, gübre, ilaç ve mazottan daha az önemli görülmektedir. Ayrıca mekanizasyon araçlarının eski teknolojiye sahip olmaları ürün verimini düşürmektedir (Anonim, 2015).

Çumra ilçesi, İç Anadolu'nun güneyinde, Türkiye'nin en büyük kapalı havzası olan Konya Ovası'nda yer alan ve Konya iline bağlı olan bir ilçedir. Merkezi Konya'nın 43 km kuzeydoğusunda Konya-Karaman demiryolu üzerine kurulmuştur. İlçe 37-380 doğu meridyenleri ile 33-340 kuzey enlemleri arasındadır. Çumra'nın köy ve kasabalarıyla beraber toplam yüzölçümü 330 km<sup>2</sup> 'dir. Çumra ilçesinin dörtte ikisi ovalıktır. Türkiye'nin ilk sulama şebekesi bu ilçede bulunmaktadır. Beyşehir gölünden Çumra İlçesine sulama suyu gelmekte olup, aynı zamanda zengin yer altı su kaynakları da bulunmaktadır. İlçede yaklaşık 300 bin da'lık alanda toplulaştırma çalışmaları devam etmekte olup, sadece 150 bin da'lık alanda toplulaştırma çalışmaları bitmiştir.

Konya'nın Çumra İlçesine yönelik mekanizasyon yatırımlarının planlı ve doğru şekilde yapılabilmesi için tarımsal yapı ve mekanizasyon özelliklerinin belirlenmesi gerekmektedir.

Çumra İlçesinde bitkisel ürün deseninin çok farklı olması, sulanabilir arazilere sahip olması, tarım sektörünün lokomotif bölgesi olması gibi özelliklerden dolayı araştırma için seçilmiştir.

## 2. Materyal ve Yöntem

Araştırma Konya'nın Çumra İlçesinde 2014 yılında yürütülmüştür. Çumra İlçesindeki ÇKS kayıtlarında (Çiftçi Kayıt Sistemi) bulunan 6852 adet tarım işletmesi, araştırmanın popülasyonunu oluşturmuştur (Anonim, 2012).

Çalışmada, tabakalı tesadüfi örnekleme yöntemlerinden biri olan Neyman Yöntemi kullanılmıştır. Neyman Yöntemine göre örnek hacminin belirlendiği eşitlik aşağıdaki gibi formüle edilmektedir (Yamane, 1967).

$$n = \frac{\sum (Nh \cdot Sh)^2}{N^2 \cdot D^2 + \sum (Nh \cdot Sh^2)} \quad D^2 = d^2 / z^2 \quad (1)$$

Formülde;

n : Örnek sayısı,

N : Popülasyondaki işletme sayısı,

Nh : h'inci tabakadaki işletme sayısı,

Sh : h'inci tabakadaki varyansı,

d : Popülasyon ortalamasından izin verilen hata payı,

z : Hata oranına göre standart normal dağılım tablosundaki "z" değerini ifade etmektedir.

Arazi genişliği 1 dekar ve altında olan işletmeler popülasyondan çıkartılmıştır. Popülasyonu temsil edecek örnek sayısı %10 hata payı ile %99 güven sınırları içerisinde 110 olarak belirlenmiştir. Ayrıca tarımsal işletmelerin arazi büyüklükleri 3 tabaka halinde değerlendirilmiştir (Evcim ve ark., 2015). Birinci tabakada 0-49 da, ikinci tabakada 50-199 da ve üçüncü tabakada ise 200 da üzeri olarak değerlendirilmiştir. Her bir tabakaya düşen işletme sayıları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1

Belirlenen tarım işletmelerinin sayıları

Tabakalar	İşletme sayısı	Var. katsayısı (%)	Anket sayısı
1. Tabaka	4 514	58	45
2. Tabaka	2 150	39	59
3. Tabaka	188	15	6
Toplam	6 852	-	110

Araştırma Bölgesi 42 adet yerleşim yerinden oluşmaktadır. Bu yerleşim yerleri, dağlık olması, sulama durumu, parsel sayıları ve büyüklükleri ile toplulaştırma durumları dikkate alınarak dokuz gruba ayrılmıştır. Oluşturulan bu gruplar Tablo 2'de verilmiştir.

İşletmelerin traktör gücü varlıklarının belirlenmesinde, sahip olunan traktörlerin markaları, modelleri ve yıllık yakıt tüketimi değerleri belirlenmiş ve motor gücü

değerleri dikkate alınarak hesaplamalar yapılmıştır. Anket kapsamında tarım makineleri parkının özellikleri de

belirlenmiş ve üretici firmaların verilerinden faydalanılmıştır.

Tablo 2

Anket için oluşturulan gruplar

Gruplar	Yerleşim yerleri (köyler)
1. Grup	Afşar, Tahtalı, Çukurkavak, Çiçekköy, Yenimescit, Apasaraycık, Apa, Dinek
2. Grup	Dineksaray, Yenisu, Doğanlı, Balçıkhisar
3. Grup	Avdul, Erentepe, Kuzucu, Yörükcamili
4. Grup	İçericumra, Alibeyhüyüğü, Seçme
5. Grup	Arıkören, İnli, Dinlendik, Taşağıl, Türkmencamili
6. Grup	Adakale, Sürgüç, Uzunkuyu
7. Grup	Ürnlü, Üçhüyükler, Türkmenkarahüyük, Büyükaşlama
8. Grup	Karkın, Güvercinlik, Küçükköy, Alemdar, Dedemoğlu, Abditolu
9. Grup	Gökhüyük, Beylerce, Okçu, Çumra Merkez, Fethiye

İşletmelerin yıllık traktör kullanım sürelerinin daha sağlıklı değerlendirilmesi için her bir işletmenin yıllık toplam yakıt tüketimi değerleri kullanılmıştır. Ayrıca Tarım işletmelerinin sahip olduğu traktörlerin motor gücü ve özgül yakıt tüketimi değerleri esas alınmış ve aşağıdaki eşitlikte kullanılmıştır (Işık ve Atun, 1998).

$$YÇS = \frac{YYT}{(ÖYT \times YO \times P_m)} \quad (2)$$

YÇS : Yıllık çalışma saati (h/yıl),

YYT : Yıllık toplam yakıt tüketimi (L/yıl),

ÖYT : Özgül yakıt tüketimi (L/kW h),

YO : Traktör yüklenme oranı olup yıllık ortalama 0.40 olarak alınmıştır,

$P_m$  : Traktör motor gücü (kW)'dür.

Yukarıda belirlenen grupları temsil edecek şekilde tarım işletmeleri ile yüz yüze anket yapılmıştır. Elde edilen veriler gözlem tekniği ile desteklenmiştir. Anket, tarım işletmelerinin tarımsal yapısı, tarımsal üretim durumu, traktör ve tarım makineleri varlığı ve tarımsal mekanizasyon düzeyi konu başlıklarından oluşmuştur. İşletmelerin mekanizasyon düzeyinin belirlenmesinde şu kriterler esas alınmıştır:

- İşletme başına düşen traktör sayısı (traktör sayısı/işletme)
- İşletme başına düşen traktör motor gücü (kW/işletme)
- Ortalama traktör gücü (kW/traktör)
- Traktör başına düşen alet-makine sayısı (alet-makine sayısı/traktör)
- Traktör başına düşen alet-makine ağırlığı (ton/traktör)
- Bir traktöre düşen işlenen alan (ha/traktör)
- Birim alana düşen traktör motor gücü (kW ha<sup>-1</sup>)
- 1000 ha işlenen alana düşen traktör sayısı (traktör sayısı/1000 ha)
- 1000 ha'a düşen biçerdöver sayısı (biçerdöver/1000 ha)

Sonuçların değerlendirilmesinde, elde edilen veriler için SPSS programı kullanılmıştır. Bu bulguların analiz edilmesinde frekans, yüzde, ortalama ve hipotez  $\chi^2$  testi kullanılmıştır.

### 3. Araştırma Sonuçları ve Tartışma

#### 3.1. İşletmelerin ekonomik yapısı

Araştırmada Çumra'da bulunan tarım işletmelerinin ekonomik yapıları incelendiğinde genel olarak %33.64'lük bölümünün sadece tarımla uğraştığı, diğer işletmelerin ise tarım ve hayvancılığı beraber yürüttükleri görülmektedir (Tablo 3). Tarım işletmelerinin büyüklüğüne göre işletmelerin ekonomik yapıları incelendiğinde birinci tabakadaki işletmelerin %73'33'ünün, ikinci tabakadaki işletmelerin %59.32'sinin ve üçüncü tabakadaki tarım işletmelerinin ise %83'33'ünün tarım ve hayvancılığı beraber yaptıkları belirlenmiştir. İşletme büyüklüklerine bağlı olarak, tarım ve hayvancılığı beraber yürüten işletmelerin genel oranı ise %66.36 olarak saptanmıştır.

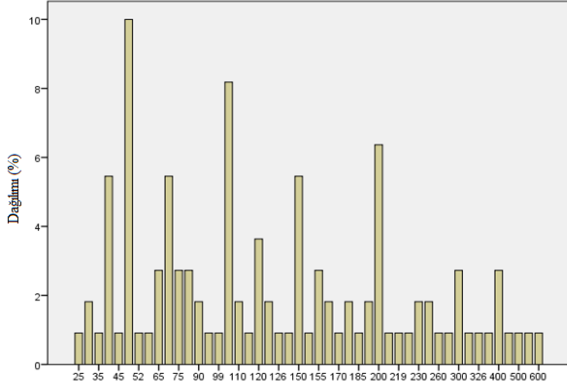
Tablo 3

Tarım işletmelerinin ekonomik yapısı

Tabakası	Tarım işletmelerinin ekonomik yapısı		Toplam
	Tarım	Tarım + hayvancılık	
I	12 (%26.67)	33 (%73.33)	45
II	24 (%40.68)	35 (%59.32)	59
III	1 (%16.67)	5 (%83.33)	6
Toplam	37 (%33.64)	73 (%66.36)	110

Anket sonucunda ilçede bulunan tarım işletmelerinin, sahip oldukları mülk arazilerinin tamamını tarımsal üretimde kullandıkları belirlenmiştir. Tarım işletmelerinin mülk arazi büyüklükleri 20 ile 600 da arasında değişmekte olup, en büyük dağılımı %12.7'lik bir oranla 50 da'lık tarım alanına sahip işletmeler oluşturmuştur. İşletmelerin mülk tarım alanı 11587 da olup, işletme başına ortalama 105.33 da'lık bir tarım alanı düşmektedir. Tarım işletmelerinin toplam ekim alanı ise (işletme arazisi büyüklüğü) Şekil 1'de verilmiştir. İşletme arazi büyüklüğü 16409 da olup, tarım işletmesi başına 149.17 da'lık bir işletme arazisi düşmektedir. İşletme arazi miktarı, en fazla %9.1'lik bir oranla 50 da'lık tarım alanından oluşmuştur. İşletme arazisi içerisinde 949 da'lık bir

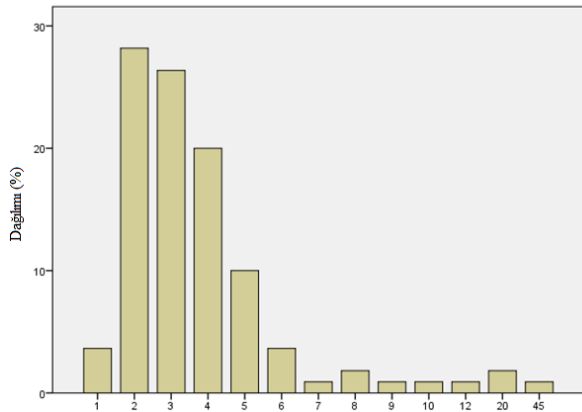
alan ortağa alınmak suretiyle ve 3873 da'lık bir alan ise kiralanmak suretiyle tarımsal üretime katılmaktadır. Anket yapılan işletmelerin ortağa verdiği, kiraya verdiği ve işlenmeyen tarım alanı bulunmamaktadır.



Şekil 1

Tarım işletmelerinin işletme arazisi dağılımı (da)

Tarım işletmelerinin sahip oldukları arazilerinin parsel sayıları Şekil 2'de verilmiştir. Şeklin incelenmesiyle iki parselle sahip işletmelerin oranının %28.2, üç parselle sahip işletmelerin oranının %26.6, dört parselle sahip işletmelerin oranının %20 ve beş parselle sahip işletmelerin oranının ise %10 olduğu görülmektedir. Genel anlamda parsel sayılarının 1 ile 45 parsel arasında değiştiği, ortalama parsel sayısının 4 adet, toplam parsel sayısının 459 adet ve ortalama parsel büyüklüğünün ise 37.32 da olduğu belirlenmiştir. Parsel sayısını azaltmak için devam eden yaklaşık 300 bin da'lık arazi toplulaştırma çalışmalarının bitirilmesi önemli bir noktadır.



Şekil 2

Tarım işletmelerinin parsel sayılarının dağılımı (adet)

İşletme arazilerinin %91.68'lik bir bölümünde (15043 da) sulu tarım, %8.32'lik bölümünde ise (1366 da) kuru tarım yapılmaktadır. Aynı yıl içinde kuru tarım alanlarının %19.40'lık bir bölümünde ise (265 da) nadas

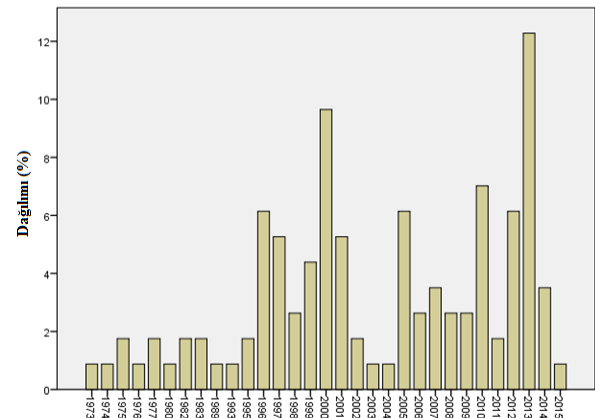
uygulanması yapıldığı saptanmıştır. Sulu tarım yapan işletmelerin %90'ının sulama suyunu yer altı kaynaklarından karşıladığı, %4.55'lik bir bölümünün sulama kanalından ve %0.90'lık bir bölümünün ise hem sulama kanalından hem de yeraltı kaynağını kullandığı belirlenmiştir. Ayrıca işletmelerin %63.6'sında yağmurlama sulama sistemi ve %28.2'sinde ise hem yağmurlama hem de damla sulama sistemi kullanılmaktadır.

### 3.4. Tarımsal üretim durumu

Çumra İlçesine ait bitkisel üretim durumu Tablo 4'de verilmiştir. Elde edilen anket verilerine göre ekim alanının %34.46'lık bir bölümünde buğday ve %23.05'lik bir bölümünde ise mısır üretiminin yapıldığı görülmektedir. Bunları arpa %15.75'lik, şeker pancarı %14.29'luk ve fasulye ise %6.34'lük oranla izlediği saptanmıştır. Ekim alanıyla doğru orantılı olarak ürün bazında üretim yapan tarım işletmesi sayılarının da doğru orantılı olarak arttığı ve buğday üretimi yapan işletme sayısının 91 olduğu belirlenmiştir. Tarım işletmelerinin en az üretimini yaptığı ürünlerin ise silajlık mısır ve patates olduğu belirlenmiştir. İlçede, yonca, ayçiçeği, patates ve kabak çekirdeği üretiminin de yapıldığı ve alan toplamının da 924 da olduğu, bununda yaklaşık %5.63'lük bir orana karşılık geldiği ve bu ürünlerin ekimini yapan işletmelerin 1. ve 2. tabakada yoğunlaştığı görülmektedir.

### 3.5. Traktör varlığı

Çumra İlçesinde bulunan tarım işletmelerinin %93.36'sında bir adet traktör, %3.64'ünde ise iki adet traktör olduğu ve iki aksı muharririk traktörlerin oranının ise %47.4 olduğu belirlenmiştir. Ayrıca işletmelerin tamamı traktörlerin mülkiyetlerine sahiptir. Araştırmada elde edilen traktör modellerinin dağılımı Şekil 3'de verilmiştir. Şeklin incelenmesiyle 2013 model traktörlerin dağılımının %12.30, 2000 model traktörlerin dağılımı %9.6, 2010 model traktörlerin dağılımının %7.0, 2012 ve 1996 model traktörlerin dağılımının %6.1'er ve 1997 ve 2001 model traktörlerin dağılımının ise %4.4'er olduğu görülmektedir.



Şekil 3

Traktör modellerinin dağılımı

Türkiye’de, 2013 verilerine göre 1553291 adet traktör bulunduğunu, bu traktör sayısı ile nicesel olarak dünya da ilk 10 ülke arasında bulunmamıza rağmen nitesel olarak aynı sıralamada olduğumuzun söylenemeyeceğini ve traktör parkının %48’inin 25 yaşın üzerindeki traktörlerin oluşturduğunu bildirilmektedirler (Evcim ve ark., 2015). Anket sonucunda ise 1990 model ve altı traktör oranının toplam %11.40 oranında olduğu

yine Şekil 3’de görülmektedir. Bu karşılaştırmayla İlçe-deki 25 yaşın üzerindeki traktör oranının, Türkiye ortalamasının oldukça altında olduğunu belirtebiliriz. Çumra İlçesindeki ortalama traktör yaşının 13 yıl olduğu ve traktörlerin yaklaşık yarısının iki aksının muharrik olduğu, bu değerlerin Türkiye ortalamalarının ise sırasıyla 25 yaş ve %20 olduğu bildirilmektedir (Anonim, 2015).

Tablo 4

Tarım alanlarında bitkisel üretim durumu

Ürün çeşidi	Ekim alanı (da)	Verim (kg/da)	Tabakalara göre işletme sayısı			Toplam İşletme sayısı
			I	II	III	
<b>Sulu tarım</b>						
Fasulye	1 040	315.9	3	21	3	27
Şeker pancarı	2 345	7 538.9	20	36	3	59
Mısır	3 783	1 318.2	22	41	3	66
Silajlık mısır	36	4 000.0	1	-	-	1
Patates	190	400.0	1	-	1	2
Kabak çekirdeği	220	160.3	-	5	1	6
Ayçiçeği	388	349.9	3	5	1	9
Yonca	126	475.0	4	4	-	8
Buğday	5 161	575.3	31	47	6	84
Arpa	2 066	544.8	13	24	2	39
<b>Kuru tarım</b>						
Buğday	494	300.0	2	3	2	7
Arpa	515	205.5	3	3	3	9

Traktörlerin marka ve güç durumuna göre dağılımı Tablo 5’de verilmiştir. Tablo 5’de görüldüğü gibi işletmelerin yaklaşık %30 oranında Tümosan marka traktöre sahip olduğu, bunu %18.18 oranıyla Massey Ferguson, %15.46’lık oranıyla New Holland ve %10 oranla John Deere marka traktörlere sahip oldukları görülmektedir.

Tarım işletmelerinde bulunan traktörlerin güç değerlerinin 34.50 ile 91 kW arasında değiştiği, ortalama güç değerinin 58.7 kW olduğu ve toplam güç değerinin ise 6697.38 kW olduğu görülmektedir.

İşletme büyüklüğüne bağlı olarak traktörlerin güç dağılımları Tablo 6’da verilmiştir. Traktör parkının yaklaşık %53.51’inin traktör güç grubunun 55.1 ile 65 kW arasında değiştiği saptanmıştır. Tarım işletmelerinin büyüklüklerine göre traktörlerin güç dağılımlarına uygulanan  $\chi^2$  testleri sonucunda ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu ilişkilerin anlamlı çıkmasına, ikinci tabakada yer alan tarım işletmelerinin sahip oldukları traktör güç gruplarının yaklaşık %45 ile %60’ının 55.1 ile 70 kW güç grubunda olmasından kaynaklanmaktadır.

Evcim ve ark (2015), Türkiye’de traktör parkının %43’ünün güç değerinin 37 kW’in altında, %39’unun 37.5 ile 51.5 kW arasında ve %10’unun ise 51.5 kW’in üzerinde olduğunu bildirmektedirler. Çumra

İlçesindeki traktör parkının ise %86.84’ünün 50.1 kW’in üzerinde olduğu görülmektedir. Başka bir ifadeyle traktör güç dağılım değerleri Türkiye ortalamasının oldukça üzerindedir.

### 3.6. Traktörlerin yıllık yakıt tüketimi ve çalışma saatleri

Tarım işletmelerinin yıllık yakıt tüketim değerleri Şekil 4’de verilmiştir. İşletmelerin yıllık yakıt tüketim değerleri 1000 L ile 15000 L arasında değişmekte olup, tarım işletmelerinin ortalama yakıt tüketim değeri 3343.6 litredir. Tarım işletmelerinin yakıt tüketim değerleri incelendiğinde, işletmelerin %31.6’sının yıllık yakıt tüketimi 3000 L, %27.2’sinin yıllık yakıt tüketimi 2000 L, %13.2’sinin yıllık yakıt tüketimi 4000 L ve %7’sinin ise 5000 L olduğu görülmektedir. Verilerin değerlendirilmesi sonucu traktör başına yakıt tüketim değeri 3163.2 L/traktör ve işlenen alan başına ise tüketilen yakıt miktarı 220 L/ha’dır. Işık ve Atun (1998), Şanlıurfa Harran Ovasında yaptıkları çalışmada traktör başına 2244 L ve hektara ise 108 L yakıt tüketildiğini bildirmektedirler.

Tablo 7’de tarım işletmelerinin tabakalarına bağlı olarak yıllık yakıt tüketim değerleri görülmektedir. Birinci tabakadaki işletmelerin yıllık yakıt ortalaması 2655.5 L, ikinci tabakadaki işletmelerin yıllık yakıt ortalaması 3737.3 L ve üçüncü tabakadaki işletmelerin yıllık yakıt ortalaması ise 4633.3 litredir. Ortalamalar arasındaki bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu durum arazi büyüklüklerinden ve üretim çeşitliliğinden kaynaklanmaktadır.

Tablo 5

Traktörlerin marka ve güç durumuna göre dağılımı

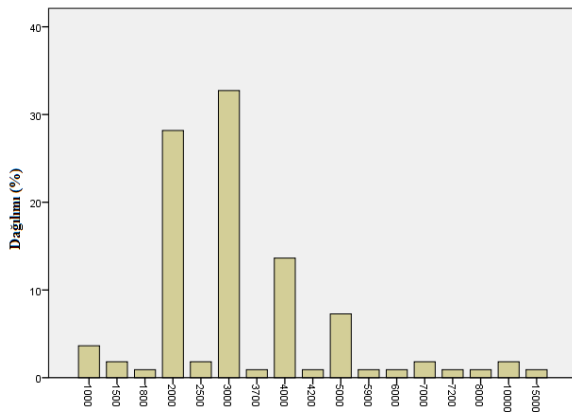
Traktör markası	Motor gücü (kW)	Sayısı	Yüzdesi (%)	Toplam motor gücü (kW)
CASEIH Jx90	61.10	2	1.75	122.20
Erkunt 80T	55.10	1	0.88	55.10
Fiat 6056	44.15	2	1.75	88.30
Fiat 6066	44.70	1	0.88	44.70
Fiat 640	47.10	1	0.88	47.10
Fiat 7056	51.50	3	2.63	153.50
Fiat 750	55.90	1	0.88	55.90
Fiat 8066	58.80	4	3.51	235.20
John Deere 5065	47.80	1	0.88	47.80
John Deere 5075M	55.15	1	0.88	55.15
John Deere 5083E	61.50	1	0.88	61.50
John Deere 5093E	68.30	1	0.88	68.30
John Deere 5095	69.85	1	0.88	69.85
John Deere 5105M	80.85	1	0.88	80.85
John Deere 5625	62.50	1	0.88	62.50
John Deere 5715	55.90	3	2.63	167.70
John Deere 5820	68.35	1	0.88	68.35
Landini 7860	52.90	1	0.88	52.90
MF 165	44.20	1	0.88	44.20
MF 185	57.35	1	0.88	57.35
MF 188	55.10	2	1.75	110.20
MF 240	34.50	1	0.88	34.50
MF 265	47.80	3	2.63	143.40
MF 275	44.70	1	0.88	44.70
MF 277G	56.60	3	2.63	169.80
MF 285	58.90	1	0.88	58.90
MF 285S	55.90	1	0.88	55.90
MF 3075	58.80	2	1.75	117.60
MF 3085D	63.40	2	1.75	126.80
MF 3635	58.80	1	0.88	58.80
MF 5445	69.80	1	0.88	69.80
New Holland 8066S	58.80	1	0.88	58.80
New Holland TD85D	62.50	1	0.88	62.50
New Holland TD95D	69.85	1	0.88	69.85
New Holland 7556	55.15	1	0.88	55.15
New Holland 8066	58.80	1	0.88	58.80
New Holland 8066DT	62.50	1	0.88	62.50
New Holland TD100D	72.00	1	0.88	72.00
New Holland TD110D	80.90	1	0.88	80.90
New Holland TD80	58.80	1	0.88	58.80
New Holland TD90D	64.65	1	0.88	64.65
New Holland TD95D	69.85	2	1.75	139.70
New Holland TL80A	55.85	1	0.88	55.85
New Holland TL90A	66.90	1	0.88	66.90
New Holland TT55	40.45	2	1.75	80.90
New Holland TT75	52.90	1	0.88	52.90
Steyr 768	51.50	2	1.75	103.00
Steyr 980	58.80	1	0.88	58.80
Tümosan 7060	44.10	1	0.88	44.10
Tümosan 7480	54.40	6	5.26	326.40
Tümosan 7580	54.40	1	0.88	54.40
Tümosan 8075	55.15	2	1.75	110.30
Tümosan 8095	69.85	6	5.26	419.10
Tümosan 8175	55.15	1	0.88	55.15
Tümosan 8195	69.85	5	4.39	349.25
Tümosan 8280	60.25	21	18.42	1265.23
Tümosan 8580	60.25	1	0.88	60.25
Tümosan 9080	66.15	1	0.88	66.15
Tümosan 9580	66.20	1	0.88	66.20
Üniversal 683	50.00	1	0.88	50.00
<b>Toplam</b>	<b>-</b>	<b>114</b>	<b>100.00</b>	<b>6697.38</b>

Tablo 6

Tarım işletmelerinin traktör güçlerinin dağılımı

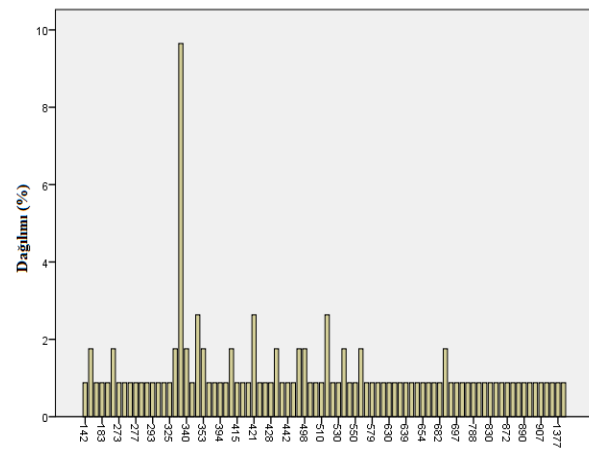
Güç değerleri (kW)	I. Tabaka	II. Tabaka	III. Tabaka	Traktör sayısı (adet)	Yüzdesi (%)	Ortalama güç (kW)
30-35	-	1	-	1	0.88	34.50
40.1-45	2	4	2	8	7.02	43.35
45.1-50	5	1	-	6	5.26	48.04
50.1-55	5	7	2	14	12.28	53.15
55.1-60	11	19	-	30	26.32	57.20
60.1-65	15	14	2	31	27.19	60.94
65.1-70	7	13	1	21	18.42	69.21
70.1-75	-	1	-	1	0.88	72.00
80.1-85	1	1	-	2	1.75	80.85
<b>Toplam</b>	<b>46</b>	<b>61</b>	<b>7</b>	<b>114</b>	<b>100</b>	<b>-</b>

$\chi^2=120.075$ ;  $SD=84$ ;  $P\text{-değeri}=0.006$



Şekil 4

Tarım işletmelerinin yıllık yakıt tüketimleri (L)



Şekil 5

Traktörlerin yıllık kullanım süreleri (h/yıl)

Tablo 7

Tarım işletmelerinin tabakalara göre yıllık yakıt tüketimleri

Tabaka	Yıllık yakıt tüketimi		Toplam
	Toplam yakıt (L)	Ortalama yakıt (L)/ İşletme	
I	119500	2655.5	45
II	220500	3737.3	59
III	27800	4633.3	6
<b>Toplam</b>	<b>367800</b>	<b>3343.6</b>	<b>110</b>

$\chi^2=113.674$ ;  $SD=32$ ;  $P\text{-değeri}=0.000$

Traktörlerin yıllık ortalama çalışma saatlerinin 142 h ile 1404 h arasında değiştiği belirlenmiştir (Şekil 5). Traktörlerin yıllık ortalama çalışma saati 513.8 h/yıl, işletme başına ortalama çalışma saati 532.5 h/işletme ve işlenen alan başına ortalama çalışma saati ise 36.69 h/ha'dır. Tarım traktörlerinin yaklaşık %20'lik bir bölümünün yıllık çalışma saatlerinin 325 ile 350 h/yıl arasında değişmiştir. Şanlıurfa Harran Ovasında yapılan araştırmada işletme başına traktör çalışma süresi 430 h/işletme, traktör başına çalışma saati 290 h/traktör ve ha'a çalışma saati değeri 12.6 h/ha olarak elde edilmiştir (Işık ve Atun, 1998).

Tarım traktörlerinin tabakalara göre yıllık kullanım süreleri Tablo 8'de verilmiştir. Birinci tabakadaki işletmelerin sahip olduğu traktörlerin yıllık çalışma saati 404.8 h/yıl, ikinci tabakadaki işletmelere ait traktörlerin yıllık çalışma saati 604.4 h/yıl ve üçüncü tabakadaki işletmelerin yıllık çalışma saati ise 782.8 h/yıl olarak belirlenmiştir. Tabakalara bağlı işletmelerin yıllık kullanım süreleri arasındaki bu farklılık istatistiksel olarak %5 seviyesinde önemli bulunmuştur. Bu farklılık doğal olarak işletmelerin arazi büyüklüklerine bağlanabilir. Ayrıca birinci ve ikinci tabakadaki işletmelerin yıllık çalışma saatlerinin yüksek çıkması, işletmelerin arazi kiralamalarına ve şeker pancarı hasatı ile balya yapma gibi müteahhitlik hizmetleri vermesinden kaynaklanmaktadır.

### 3.7. Biçerdöver varlığı

Anket kapsamına alınarak incelenen işletmelerde tespit edilen biçerdöver varlığı Tablo 9'da verilmiştir. Anket çalışması yapılan 110 işletmede toplam 3 adet biçerdöver tespit edilmiştir. Biçerdöverlerin hepsi ikinci tabakadaki tarım işletmelerine aittir. Bu biçerdöverlerin 2 tanesi John Deere bir tanesi ise New Holland marka olup, modelleri 2004 ile 2006 arasındadır

Tablo 8

Tarım traktörlerinin tabakalara göre yıllık kullanım süreleri

Tabakası	Yıllık kullanım süresi (h/yıl)		Toplam
	Toplam süre (h/yıl)	Yıllık süre (h)/İşletme	
I	18214	404.8	45
II	35660	604.4	59
III	4697	782.8	6
Toplam	58571	532.5	110

$\chi^2 = 200.7414$ ;  $SD = 162$ ;  $P$ -değeri = 0.021

Tablo 9

Biçerdöver varlığı

Markası	Yıllık kullanım süresi (h/yıl)			Toplam sayı	Modeli
	I. Tabaka	II. Tabaka	III. Tabaka		
New Holland	-	1	-	1	2004
John Deere	-	1	-	1	2005
John Deere	-	1	-	1	2006

### 3.8. Tarım makineleri varlığı

Araştırma alanında incelenen işletmelerde makine sayısı, yaygın tipi, işletme ve traktör başına düşen makine sayıları Tablo 10' da verilmiştir. Makineler işletme sahiplerine ait olup, İlçede 1641 adet tarım makinesi olduğu, traktör başına düşen makine sayısının 13.54 makine/traktör, işletme başına düşen alet-makine sayısının ise 14.92 alet-makine/işletme olduğu hesaplanmıştır.

Tablo 10'da görüldüğü gibi en fazla olan makine 234 adet ile tarım arabasıdır. Tarım arabasını 112 adet ile kulaklı pulluk, 112 adet ile santrifüj gübre dağıtma makinesi, 110 adet ile pülverizatör, 109 adet ile merdane, 105 adet ile kombine hububat ekim makinesi, 100 adet ile gübreli ara çapa makinesi ve 94 adet ile pnömomatik hassas ekim makinesi takip etmektedir.

Traktör başına düşen makine sayısında 2.05 ile tarım arabası ilk sırada olup tarım arabasını sırasıyla, 0.98'lik değerle kulaklı pulluk ve santrifüj gübre dağıtma makinesi, 0.97 ile pülverizatör, 0.96 ile merdane, 0.92 ile kombine hububat ekim makinesi, 0.88 ile gübreli ara çapa makinesi ve 0.86 ile pnömomatik hassas ekim makinesi izlemektedir. Türkiye'de traktör başına düşen tarım arabası 0.71'lik ve kulaklı pulluk ise 0.67'lik değerleri ilk sırada yer almaktadır (Evcim ve ark., 2015). Bölgede traktör başına düşen tarım arabası sayısı %289 oranında, kulaklı pulluk sayısı ise %146 oranında daha fazla değerdedir.

Çumra İlçesinde kulaklı pulluk ve geleneksel toprak işleme sisteminin yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir. Bu düşüncüyü parkta bulunan kulaklı ve diskli pulluk sayıları desteklemektedir. Geleneksel toprak işleme, yoğun ve aşırı toprak işlemeyi beraberinde getirmekte, toprak sıkışmasını ve erozyonu

teşvik etmektedir. Ancak parkta koruyucu toprak işleme yöntemlerinin uygulandığı makinelerden rototil sayısı 47 adet ile sınırlı kalmış ve anıza ekim gibi makineler ise parkta bulunmamaktadır.

Bölgedeki ekim alanlarının %50'sinde hububat üretimi yapılmaktadır. Bu nedenle kombine hububat ekim makinesi sayısı yüksektir. Bunu dolayısıyla kültivatör, merdane, santrifüj gübre dağıtma makinesi ve pülverizatör gibi tarım makineleri izlemektedir.

İşletme başına santrifüj pompa sayısı 0.02 makine/işletme olarak belirlenmiştir. Bu değer düşük olması, tarım işletmelerin sulama kooperatifine ait kuyulardan sulama yapmasından kaynaklanmaktadır. Termik motorlu motopomp sayısı ise 0.05 makine/işletme olarak belirlenmiştir. Motopomlarla sadece Çarşamba çayının kenarındaki alanlar sulanmaktadır.

Anket yapılan tarım işletmelerinin yaklaşık %66'sı tarım ve hayvancılık faaliyetlerini birlikte yürütmektedir. Bu nedenle işletmelerin kaba yem üretim problemini çözecek bir yapıya doğru ilerlediklerini belirtebiliriz. Ayrıca toplamda 19 adet çayır biçme makinesi, 19 adet mısır silaj makinesi, 17 adet ot tırmağı, 2 adet ot silaj makinesi, 15 adet yem karma makinesi, 90 adet seyyar süt sağma makinesi ve 1 adet sabit süt sağma tesisinin bulunması, hayvancılıkta mekanizasyon konusunda ilerlemenin ümit verici olduğu düşünülmektedir.

Hasat ve harman noktasında İlçenin ürün desenine göre işletme başına 0.11 mısır hasat makinesi, 0.13 harman makinesi ve 0.47 şeker pancarı hasat makinesi bulunması makineli hasadın geliştiğinin göstergesidir. Genel olarak değerlendirildiğinde Bölgedeki tarım makinelerinin sayısı ve çeşitliliği Türkiye ortalamalarının üzerindedir.

### 3.9. Tarımsal mekanizasyon düzeyi göstergeleri

Anket kapsamına alınan işletmelerden toplanan veriler yardımıyla, işletme başına düşen traktör sayısı, işletme başına düşen alet-makine sayısı, ortalama traktör gücü, işletme başına düşen güç, traktör başına düşen makine sayısı, traktör başına düşen makine kütlesi, işlenen alana düşen traktör gücü, 1000 ha işlenen alana düşen traktör sayısı, bir traktöre düşen işlenen alan, 1000 ha işlenen alana düşen biçerdöver sayısı hesaplanmış ve Tablo 11'de gösterilmiştir. Buna göre ilçe genelinde işletme başına düşen traktör sayısı 1.04, işletme başına düşen alet-makine sayısı 14.92, ortalama traktör gücü 58.70 kW, işletme başına düşen traktör gücü 60.89 kW, traktör başına düşen makine sayısı 13.54, traktör başına düşen makine kütlesi 10.77 ton, işlenen birim alana düşen traktör gücü 4.08 kW ha<sup>-1</sup>, 1000 ha işlenen alana düşen traktör sayısı 69.47 adet, bir traktöre düşen işlenen alan 14.39 ha, 1000 işletmeye düşen traktör sayısı 1036 ve 1000 ha işlenen alana düşen biçerdöver sayısı 1.83 adettir.





Tablo 11

Çumra İlçesinin tarımsal mekanizasyon düzeyi

Mekanizasyon Kriterleri	Değer
İşletme sayısı (adet)	110
Traktör sayısı (adet)	114
İşletme başına düşen traktör sayısı (traktör/işletme)	1.04
İşletme başına düşen alet-makine sayısı (alet-makine/işletme)	14.92*
Ortalama traktör gücü (kW)	58.70
İşletme başına düşen güç (kW/İşletme)	60.89
Traktör başına düşen makine sayısı (makine/traktör)	13.54**
Bir traktöre düşen işlenen alan (ha/traktör)	14.39
Traktör başına düşen makine kütlesi (ton/traktör)	10.77
İşlenen alana düşen traktör gücü (kW ha <sup>-1</sup> )	4.08
1 000 ha işlenen alana düşen traktör sayısı (traktör/1000 ha)	69.47
1 000 işletmeye düşen traktör sayısı (traktör/1000 işletme)	1036
1 000 ha işlenen alana düşen biçerdöver sayısı (biçerdöver/1000 ha)	1.83

\*Tüm alet-makinelerdir.

\*\*Sadece traktöre takılan makinelerdir.

Konya'nın Kadınhanı İlçesinde yapılan araştırmada işletme başına düşen traktör sayısı 0.81 adet, işletme başına düşen traktör motor gücü 39.92 kW, ortalama traktör gücü 49.06 kW, traktör başına düşen alet ve makine sayısı 11.50 adet, traktör başına düşen alet-makine ağırlığı 6.43 ton, birim alan düşen ortalama motor gücü 1.91 kW ha<sup>-1</sup>, 1000 ha alana düşen traktör sayısı 38.91 adet, bir traktöre düşen işlenen alan 25.69 ha ve 1000 ha alana düşen biçerdöver sayısı 3.28 adet olarak belirlenmiştir (Yalmanlı, 2008). Bu araştırmada 1000 ha işlenen alana düşen biçerdöver sayısı dışındaki değerler Çumra İlçesinde elde edilen değerlerden daha düşük bulunmuştur. Başka bir ifade ile Çumra İlçesinin mekanizasyon düzeyi daha yüksektir.

2013 yılı verilerine göre Türkiye'de mekanizasyon düzeyi ile ilgili 66 traktör/1000 ha, 15.21 traktör/ha, 2.83 kW ha<sup>-1</sup> ve 717 traktör/1000 işletme olarak bildirilmektedir (Evcim ve ark., 2015). Bu değerlerle karşılaştırıldığında Çumra İlçesinde 1000 ha'a düşen traktör sayısının Türkiye ortalamasına yakın, hektara düşen traktör gücünün ve 1000 işletmeye düşen traktör sayısının ise Türkiye ortalamasının üzerinde olduğunu belirtebiliriz. Türkiye tarım makineleri sektör raporunda traktör başına alet ve makine sayısının 5.2 adet ve kütlesinin ise 4.2 ton olduğu bildirilmektedir (Anonim, 2015). Çumra Bölgesinde ise bu değerler 13.54 adet ve 10.77 ton olarak belirlenmiştir. Diğer bir ifadeyle, Çumra İlçesinde traktör başına alet ve makine sayısı Türkiye ortalamasından yaklaşık 2.6 kat, traktör başına alet ve makine kütlesi ise Türkiye ortalamasından yaklaşık olarak 2.56 kat daha fazladır.

Bu çalışma Çumra İlçesinin tarımsal yapı ve mekanizasyon özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Böylece gelecekte mekanizasyon planlamalarına ışık tutmak amacıyla İlçe için bir veri tabanı oluşturulmuştur.

Çumra İlçesindeki tarım işletmelerinin sahip oldukları mülk arazi miktarının ortalaması 105.33 da, tarımsal faaliyet sürdüğü arazi miktarı (işletme arazisi) ise

149.17 dekadır. Bu değerler Türkiye ortalaması olan 68 da'nın üstündedir (Anonim, 2015). Tarım işletmelerinin işlediği alanın fazla olması %5.8 oranında ortağa alma ve %23.6 oranında ise kiralamadan kaynaklanmaktadır. Ancak bu koşullarda bile işletmelerin %43.6'sı mülk arazi miktarından (105.33 da) daha az alanda tarımsal üretim yapmaktadır. Bu durum işletmelerin pahalı olan tarım makinelerini almalarını zorlaştırmaktadır. Ayrıca yıl boyunca traktör ve tarım makinelerinin yıllık kullanım süreleri az olmaktadır.

Anket sonuçlarına göre Çumra İlçesinde ortalama parsel sayısı 4 adet ve ortalama parsel büyüklüğü ise 37.32 dekadır. Bu durum tarımsal girdi, iş başarısı ve birim maliyeti artırmaktadır. Bu nedenle arazi toplulaştırma çalışmalarına gereken önem verilmelidir.

Anket kapsamında tarım işletmesi başına 1.04 traktör düşmektedir. Başka bir ifade ile bütün işletmeler traktöre sahiptir ve işletmelerin %3.6'sı ise iki traktöre sahiptir. Güç dağılımları incelendiğinde ortalama traktör gücünün 58.70 kW olduğu ve ülkemiz traktör gücü ortalamasından yaklaşık %33 oranında daha fazla olduğu saptanmıştır. Bu durum birim alana düşen güç fazlalığını işaret etmektedir. Çünkü Çumra İlçesinde birim alana düşen güç miktarı ülkemiz ortalamasından %44 daha oranında fazladır, başka bir ifade ile Çumra İlçesi için birim alana düşen güç 4.08 kW ha<sup>-1</sup> iken Türkiye ortalaması 2.83 kW ha<sup>-1</sup>'dir. Ayrıca traktörlerin %75'e varan bir oranı 55.1 kW'nin üzerindeki güç grubundan oluşmaktadır. Bu veriler atıl bir güç kapasite olduğunu göstermektedir.

İlçedeki mevcut traktörlerin yaş ortalaması 13 yıldır. Bu değer Türkiye ortalaması olan 25 yıldan düşüktür. Ekonomik ömrünü tamamlamış olan 25 yaş ve üstü traktörlerin oranı %11.40 iken, Türkiye'deki bu oran %48'dir. Genel anlamda iki aksı muharrik traktör oranı da Türkiye ortalamasının yaklaşık 2.4 katıdır. Traktör parkının verileri Türkiye ortalamalarından oldukça iyi değerlerdedir.

Anket çalışmasında Çumra'da 1000 hektara düşen traktör sayısı 69.47 elde edilmiş iken, Türkiye ortalaması olan 66'dan fazladır. Bir traktöre düşen alan değerleri ise sırasıyla 14.39 ha ve 15.21 ha olarak belirlenmiştir. 1000 işletmeye düşen traktör sayıları ise Çumra için 1036 traktör, Türkiye ortalaması olan 717 değerinden fazladır. Traktöre bağlı bu mekanizasyon göstergelerinin Türkiye ortalamalarından kısmen daha yüksek olduğunu vurgulayabiliriz.

Tarım işletmelerinin sahip oldukları alet ve makine sayıları incelendiğinde, bu değerlerin Türkiye ortalamasından daha yüksek olduğu görülmektedir. Türkiye'de bir traktöre düşen alet ve makine sayısı 5.2 adet iken, anket yapılan işletmelerde bu değer 13.54 adet olarak bulunmuştur. Makine parkının %14.25'lik bir bölümünü tarım arabası oluşturmaktadır. Yine parkın %26.75'lik bölümünü, hububat tarımının yoğunluğundan dolayı mekanizasyon zincirinde bulunan pulluk, kombine hububat ekim makinesi, merdane, santrifüj gübre dağıtma makinesi ve pülverizatör gibi makinelerin sayıları oluşturmaktadır. Ayrıca mısır, şeker pancarı, ayçiçeği ve yem bitkileri gibi ürünlerin tarımının yapılmasından dolayı farklı alet ve makinelerin yeterli sayıda ve çeşitlilikte olduğunu belirtebiliriz.

Bu araştırma sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde aşağıdaki önerilerde bulunulabilir;

- Araştırma sonucunda elde edilen gösterge değerleri sonraki yıllarda güncellenerek ilçe ekonomisinin ve tarımının değerlendirilmesine yardımcı olabilir.
- Mekanizasyon planlaması için araştırma sonucunda elde edilen bu veri tabanına, ilçeye ait iklim özellikleri, zamanlılık faktörleri, tarım makinelerinin enerji ihtiyacı gibi değişkenler eklenmelidir. Böylece işletme büyüklüğüne uygun optimum kapasitede traktör ve makineler tarım işletmelerine kazandırılmalıdır.
- Tarım makineleri parkının yaş ortalaması ile ilgili çalışma yapılmalıdır ve ekonomik ömürleri sorgulanmalıdır.

- Traktörlerin güçlerine uygun makineler seçilmelidir.
- Traktör gücü ve makine kapasiteleri büyük olan işletmeler için traktör ve makinelerin kiraya verilmesi veya tarım arazisi kiralama oranlarının yükseltilerek, kapasite kullanım oranları artırılmalıdır.
- Parkta bulunan makinelerin çeşitliliği ve yıllık kullanım sürelerini artırmak için çalışmalar yapılmalıdır.
- İlçede mekanizasyon yatırımları yönlendirilmeli ve hayvancılıkta mekanizasyon geliştirilmelidir.

#### 4. Teşekkür

Bu araştırma Zir. Yük. Müh. İbrahim KELEŞ'in Yüksek Lisans tezinden özetlenmiştir.

#### 5. Kaynaklar

- Anonim (2012). Konya Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü Verileri.
- Anonim (2015). www.tarmakbir.org. Türkiye Tarım Makinaları Sektörü, Sektör Raporu. *Tarmakbir* (Erişim tarihi: 15.08.2015).
- Yamane T (1967). *Elementery Sampling Theory* Prentice. Hall Inc. *Englewood Cliffs*, N. J., USA.
- Evcim HÜ, Tekin AB, Gülsoylu E, Demir V, Yürdem H, Güler H, Bilgen H, Alayunt F, Evrenosoğlu M (2015). Tarımsal Mekanizasyon Durumu, Sorunları ve Çözüm Önerileri. *Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı 2*. 12-16 Ocak, 1080-1106, Ankara.
- Işık A, Atun İ (1998). Şanlıurfa-Harran Ovasında Tarımsal Yapı ve Mekanizasyon Özellikleri. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 22: 151-160.
- Yalmancı B (2008). Konya İli Kadınhanı İlçesinde Tarım İşletmelerinin Mekanizasyon Düzeyinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tokat.