

T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ



ÇANKIRI İLİ TARIM İŞLETMELERİNİN TARIMSAL YAPI, ÜRETİM VE  
MEKANİZASYON ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

**Hakan KABA**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TARIM MAKİNALARI VE TEKNOLOJİLERİ MÜHENDİSLİĞİ  
ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**OCAK 2019**

**ANTALYA**

T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ



ÇANKIRI İLİ TARIM İŞLETMELERİNİN TARIMSAL YAPI, ÜRETİM VE  
MEKANİZASYON ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

**Hakan KABA**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TARIM MAKİNELERİ VE TEKNOLOJİLERİ MÜHENDİSLİĞİ**

**ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**OCAK 2019**

**ANTALYA**

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

**ÇANKIRI İLİ TARIM İŞLETMELERİNİN TARIMSAL YAPI, ÜRETİM VE  
MEKANİZASYON ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**



**Hakan KABA  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TARIM MAKİNALARI VE TEKNOLOJİLERİ MÜHENDİSLİĞİ  
ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Bu Tez Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi tarafından  
FYL-2018-3912 nolu proje ile desteklenmiştir.**

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

**ÇANKIRI İLİ TARIM İŞLETMELERİNİN TARIMSAL YAPI, ÜRETİM VE  
MEKANİZASYON ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Hakan KABA**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TARIM MAKİNALARI VE TEKNOLOJİLERİ MÜHENDİSLİĞİ  
ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

Bu tez ..../...../2019 tarihinde jüri tarafından Oybirliği / Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Murad ÇANAKCI (Danışman)

Prof. Dr. İbrahim AKINCI

Prof. Dr. Habib KOCABIYIK

## ÖZET

### ÇANKIRI İLİ TARIM İŞLETMELERİNİN TARIMSAL YAPI, ÜRETİM ve MEKANİZASYON ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

**Hakan KABA**

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

**Danışman: Prof. Dr. Murad ÇANAKCI**

**Ocak 2019; 46 sayfa**

Tarımsal üretimde işlemlerin zamanında gerçekleştirildiği, kaliteli, verimli ve daha düşük maliyetli bir yetiştiricilik için mekanizasyon uygulamalarının önemi büyüktür. Bu nedenle, işletme, bölge ya da ülke düzeyinde veri tabanı oluşturulmasına yönelik mekanizasyon özelliklerinin belirlendiği araştırmalar yapılmaktadır. Belirlenen veri tabanları planlama başta olmak üzere birçok çalışmaya altlık oluşturmaktadır. Yapılan incelemelerde birçok bölgede yapılmasına karşın, Çankırı ili için mekanizasyon özelliklerinin belirlenmesine yönelik bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Çankırı, Anadolu'nun orta kısmında bulunan, tarım ve hayvancılığın önemli bir geçim kaynağı olduğu ve birçok büyükşehir ulaşım imkanlarının kolay olduğu ildir. Bu araştırmada, Çankırı ili için tarımsal yapı, üretim ve mekanizasyon özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında Merkez dahil 8 ilçeye ait toplam 18 köyde anket çalışması yürütülmüştür. Anket çalışmasında 149 işletme sahibi ile yüz yüze görüşülmüştür. Araştırma bulgularına göre ekilen arazilerin %96'sında kuru tarım yapılmaktadır ve başlıca ürünler buğday ve arpadır. Genel yapısı ile belirli ürünlerde üretim yoğunlaşırken Kızılırmak ve Eldivan İlçelerinde üretim çeşitliliği gözlenmiştir. İşletmelerin yaklaşık % 70'i bitkisel ve hayvansal üretimi birlikte gerçekleştirmektedir. Çankırı ili geneli mekanizasyon düzeyi göstergeleri sırasıyla; birim alan başına düşen ortalama traktör motor gücü 2,15 kW/ha, işletme başına düşen motor gücü 50,89 kW/işletme, traktör başına düşen tarım alanı 23,78 ha/traktör, traktör başına düşen ortalama makina kütlesi 4,06 ton-makina/traktör ve işletme başına düşen traktör sayısı yaklaşık 1 adet/işletme olarak belirlenmiştir.

**ANAHTAR SÖZCÜKLER:** Tarımsal üretim, tarımsal mekanizasyon özellikleri, mekanizasyon düzeyi, Çankırı ili

**JÜRİ:** Prof. Dr. Murad ÇANAKCI

Prof. Dr. İbrahim AKINCI

Prof. Dr. Habib KOCABIYIK

## **ABSTRACT**

DETERMINATION of the AGRICULTURE STRUCTURE, PRODUCTION and MECHANIZATION PROPERTIES for ÇANKIRI PROVINCE

**Hakan KABA**

**Master Thesis in  
Agricultural Machinery and Technologies Engineering**

**Supervisor: Prof. Dr. Murad ÇANAKÇI**

January 2019; 46 pages

Mechanization applications are of big importance for agricultural production, timely operating, quality, efficient and a low cost production. For this reason, researches are carried out to determine the mechanization properties for determination of a database at the level of farm, region or country. These databases are the source of many studies, especially planning. Although the investigations were carried out in many regions, no research was found to determine the mechanization properties for Çankırı province. Çankırı province is located in the middle part of Anatolia and it is an important source of livelihood for agriculture and animal husbandry and it is easy to reach many metropolitan cities. In this research, it was aimed to determine agricultural structure, production and mechanization properties for Çankırı province. In the scope of the research, a questionnaire study was conducted in 18 villages belonging to 8 districts including the Center. The questionnaire was carried out face to face with the total of 149 farmers. According to the findings of the study, the ratio of rainfed farming was 96%, and the main products in that areas were wheat and barley. While, it was seen that certain products is concentrated the general of the region, the different production structures has been observed in Kızılırmak and Eldivan districts. Farmers have been realizing plant production together the animal production in the ratio of 70% approximately. As the mechanization level indicators in Çankırı Province, it was found that average tractor engine power per unit area is 2,15 kW/ha, tractor power per farm is 50,89 kW/farm, agricultural area per tractor is 23,78 ha/tractor, the average machine mass per tractor is 4,06 ton-machine/tractor and the number of tractors per farm is approximately 1 tractor/farm, respectively.

**KEYWORDS:** Agricultural production, characteristics of agricultural mechanization, mechanization level, Çankırı Province

**COMMITTEE:** Prof. Dr. Murad ÇANAKCI

Prof. Dr. İbrahim AKINCI

Prof. Dr. Habib KOCABIYIK

## ÖNSÖZ

Tarımsal üretimin insanlık ve insanlık tarihinde çok özel bir yeri vardır. Başlangıçta tarımsal faaliyetler sadece insanların kendi beslenme ihtiyaçlarının karşılamasına yönelik iken, zamanla diğer ihtiyaçlarının karşılanmasına yönelik takas ve daha sonra ticari bir ürün haline gelerek kazanç kapısı olmuştur. İnsanlık tarihinde sosyo ekonomik yapıyı değiştiren tarımsal üretim günümüzde artık küreselleşmiştir. Bu sayede tarımsal ürünler de mal olarak dünyada serbestçe dolaşabilme olanağı bulmuştur. Ancak bu ortamda rekabet kavramı öne çıkmıştır. Bu nedenle ürünlerin kaliteli ve verimli olmasının yanında üretim maliyetlerinin düşürülmesine yönelik çalışmaların önemi artmıştır. Bu aşamada farklı uygulamalar ile birlikte tarımsal üretimde mekanizasyon uygulamaları gündeme gelmektedir. Dünyanın birçok ülkesinde olduğu gibi ülkemizde de tarımsal üretimin farklı aşamalarında mekanizasyon uygulamaları görülmektedir. Mekanizasyon uygulamalarında ürünler ile birlikte ve bölgenin ekonomik, coğrafik vb. özelliklerine göre farklılıklar görülmesi doğaldır. Ülkemizde farklı il ve bölgeler için mekanizasyon özelliklerinin belirlenmesine yönelik farklı çalışmalar yürütülmüştür. Bu çalışmalar başlıca mekanizasyon araçlarının yakından incelenmesi, veri tabanı oluşturulması ve kıyaslamalar açısından önemlidir. Bu çalışmada Çankırı ilinin tarımsal altyapı ve mekanizasyon özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çankırı ili Ziraat Mühendisi olarak göreve başladığım ilk yerdir. Yine insanının yardımsever, dost canlısı, çiftçisinin üretken ve çalışkan olduğu bir yerdir. Meslek hayatıma ilk adım attığım ve önemli tecrübeler kazandığım Çankırı ilinde bu çalışmayı yapmak benim için bir onur olmuştur.

Tezimin hazırlanmasında esnasında, ilk yüksek lisansa başladığım günden son ana kadar desteklerini esirgemeyen çok değerli hocam Prof. Dr. Murad ÇANAKCI'ya, Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Ana Bilim Dalı'ndaki bütün hocalarıma, Yüksek Lisans çalışması yapan arkadaşlarıma, anket çalışmasını yürüttüğüm işletme sahiplerine, değerli mesai arkadaşım Veteriner Hekim Hüseyin SAYAR'a, veri toplanması sırasındaki yardımları nedeniyle Çankırı İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'ne, ilçe müdürlüklerine ve son olarak iki küçük çocuğumuzla bu çalışmamı destekleyen eşim Özlem PAZAR KABA'ya minnet ve teşekkürlerimi sunarım.

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
AKADEMİK BEYAN.....	v
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK TARAMASI.....	4
3. MATERYAL VE METOT.....	11
3.1. Materyal.....	11
3.1.1. Araştırma bölgesi genel özellikleri.....	11
3.1.2. Üretim alanları ve kolları.....	14
3.1.3. Traktör ve tarım makinaları varlığı.....	15
3.1.4. İklim özellikleri.....	16
3.2. Metot.....	18
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	22
4.1. İşletmelerin Bazı Genel Özellikleri.....	22
4.2. Tarımsal Yapı ve Üretim Özellikleri.....	23
4.2.1. Tarımsal üretim alanları.....	23
4.2.2. Bitkisel üretim kolları ve ürün deseni.....	26
4.2.3. Hayvan varlığı.....	28
4.3. Tarımsal Mekanizasyon Özellikleri.....	29
4.3.1. Traktör varlığı.....	29
4.3.2. Tarım makinaları varlığı.....	33
4.3.3. Mekanizasyon düzeyi göstergeleri.....	37
5. SONUÇLAR.....	41
6. KAYNAKLAR.....	44
7. EKLER.....	47
ÖZGEÇMİŞ.....	



## AKADEMİK BEYAN

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Çankırı İli Tarım İşletmelerinin Tarımsal Yapı, Üretim ve Mekanizasyon Özelliklerinin Belirlenmesi” adlı bu çalışmanın, akademik kurallar ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını belirtir, bu tez çalışmasında bana ait olmayan tüm bilgilerin kaynağını gösterdiğimi beyan ederim.

22/01/2019

Hakan KABA



## SİMGELER VE KISALTMALAR

### Simgeler

m : metre

mm : milimetre

km : kilometre

kg : kilogram

kW : kilowatt

ha : hektar

% : Yüzde

°C : santigrat derece

m<sup>3</sup> : metreküp

n : Örnek hacim sayısı

N : Ana kitledeki birim sayısı

$N_h$  : h. Tabakadaki birim sayısı

$S_h^2$  : h. Tabakadaki varyans

$S_h$  : h. Tabakanın standart sapması

d : Populasyon ortalamasından izin verilen sapma miktarı

z : İzin verilen güvenlik sınırının t dağılım tablosundaki değeri

$n_h$  : h. Tabakadaki örnek hacmi'dir.

Tezde ondalık olarak ‘,’ (virgül) kullanılmaktadır.

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Çankırı ilinin coğrafik konumu .....	11
Şekil 3.2. Çankırı iline ait ortalama hava sıcaklığı ve yağış miktarı değerlerinin yıl içerisindeki dağılımı .....	17
Şekil 3.3. Çankırı ilinin fiziki haritası.....	18



## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1. Kaynak taramalarından elde edilen mekanizasyon düzeyi göstergeleri .....	10
Çizelge 3.1. Çankırı ili topraklarının genel dağılımı .....	12
Çizelge 3.2. Çankırı ilçeleri tarım alanlarının kullanım amaçlarına göre dağılımı .....	12
Çizelge 3.3. Çankırı ili tarım alanlarının kullanım amaçlarına göre dağılımı .....	14
Çizelge 3.4. Çankırı ili tarım alanlarının ürünlere göre dağılımı .....	15
Çizelge 3.5. Çankırı ili traktör sayısı .....	15
Çizelge 3.6. Çankırı ili başlıca tarım makinaları sayıları .....	16
Çizelge 3.7. Çankırı iline ait uzun yıllar ortalamasına ait bazı iklim verileri .....	17
Çizelge 3.8. Anket yapılan köyler ve anket sayıları .....	20
Çizelge 3.9. Anket yapılan işletmelerin ilçelere ve gruplara göre dağılımı.....	21
Çizelge 4.1. İşletme sahiplerinin deneyim süresi ve ailedeki kişi sayıları .....	22
Çizelge 4.2. Anket yapılan işletmelerin eğitim düzeyleri.....	23
Çizelge 4.3. İşletme büyüklükleri .....	24
Çizelge 4.4. İşletmelerin arazi kullanım durumu .....	24
Çizelge 4.5. Sulu ve kuru tarım alanlarının işletmelere göre dağılımı .....	25
Çizelge 4.6. Nadas alanlarının ilçelere göre dağılımı .....	26
Çizelge 4.7. İşletmelerde yetiştirilen ürünlerin üretim alanlarına göre dağılımı .....	27
Çizelge 4.8. İşletmelerin, faaliyet gösterdikleri üretim kollarına göre dağılımı.....	28
Çizelge 4.9. Sığır sayılarının ilçelere göre dağılımı .....	28
Çizelge 4.10. Küçükbaş hayvan sayılarının ilçelere göre dağılımı.....	29
Çizelge 4.11. Traktörlerin ilçelere göre dağılımı .....	30
Çizelge 4.12. Traktörlerin kuruluş, marka ve güç düzeylerine göre dağılımı .....	31
Çizelge 4.13. Traktörlerin güç gruplarına göre dağılımı .....	32
Çizelge 4.14. Traktörlerin yaş gruplarına göre dağılımları.....	33
Çizelge 4.15. Tarım makinaları varlığının ilçelere göre dağılımı.....	33
Çizelge 4.16. Traktör ve işletme başına düşen makina kütlesi ve makina sayısı .....	34
Çizelge 4.17. Tarım makinalarının yaş gruplarına göre dağılımı .....	35
Çizelge 4.18. Elektrik motorundan hareketli makinaların dağılımı.....	36
Çizelge.4.19. Mekanizasyon düzeyi göstergeleri .....	37
Çizelge 4.20. İşletmelerde elektrik motor gücü kullanım düzeyi .....	39

## 1. GİRİŞ

Tarımsal üretim; insanların beslenme, giyim ve barınma ihtiyaçlarını karşılaması açısından stratejik bir sektördür. Ayrıca ülkemizde olduğu gibi toplam nüfus içerisinde istihdamın önemli bir bölümünü doğrudan ya da dolaylı olarak ilgilendiren ülkelerde ekonomik ve sosyokültürel açıdan da oldukça önemlidir. TÜİK 2017 yılı verilerine göre Türkiye’de toplam 29.189.000 kişi olan toplam çalışan sayısının 5.464.000’i (% 19,4) tarım sektöründe istihdam edilmektedir (TÜİK, 2018). Tarımda istihdam edilen kesim bitkisel ve hayvansal üretimin farklı kollarında üretime katkıda bulunmaktadır. Üretimin artırılması için daha verimli yetiştiricilik yapmak veya tarımsal alanların artırılması yoluna gidilmesi gibi seçenekler bulunmaktadır. Ancak günümüzde tarımsal üretimin yapılabileceği alanlarda belirgin artışın olamayacağı bilinmektedir. Buna karşın, nüfus artışı ve ekonomik gelişmelere bağlı olarak tarım alanları da farklı gerekçelerle inşaat, turizm, sanayi gibi diğer sektörler tarafından da kullanılmaya başlanmıştır. Bu nedenle toplam tarımsal alanlarda bir azalma söz konusudur. Örneğin 2004 yılında 26.593.178 ha olan tarım alanlarımız, 2011 yılında 23.613.761 ha değerine, 2017 yılında ise 23.385.092 ha değerine düşmüştür (TÜİK 2018). Bununla birlikte monokültür bir ürün deseni ve uygun olmayan tekniklerin kullanılması sonucu çoraklaşmanın ve tuzlulaşmanın meydana geldiği, yeraltı sularının bilinçsiz kullanılması sonucu obrukların oluştuğu bilinmektedir. Bu nedenle mevcut alanlarda ekonomik getirisi olan bir tarımsal üretimin gerçekleştirilebilmesi için birim alandan daha fazla ve nitelikli ürünlerin alınması gerekmektedir. Bu amaçla yapılan yetiştiricilik uygulamalarında sürdürülebilir tarım tekniklerinin de göz ardı edilmemesi önemlidir. Bu amaçla verimli ve sağlıklı bir tarımsal üretim için sulama, bitki besleme, bitki koruma, ıslah çalışmaları gibi farklı teknolojiler uygulanmaktadır. Tarımsal mekanizasyon da bu teknolojilerden biridir.

Mekanizasyon ile tarımsal üretimde kullanılan diğer tarım girdilerinin etkinliği ve ekonomikliğinin sağlanması ile birlikte çalışma koşulları iyileşmektedir. Bu yönleri ile tarımsal mekanizasyon tamamlayıcı bir öge olarak kullanılan bir tarımsal üretim teknolojisidir. Tarımsal işletmeler, teknik ve ekonomik özelliklerine bağlı olarak farklı düzeylerde mekanizasyon uygulanmaktadır (Zeren ve ark., 1995). Tarımsal mekanizasyon, kıt kaynakların insana fayda sağlayacak şekilde daha etkin bir şekilde kullanımını sağlamak, üretimi artırmak, tarımsal üretimin yapıldığı alanları genişletip, iş verimini yükselterek ürün kayıp oranlarını düşürmek, pazarlanmasını kolaylaştırmak ve üreticilere sosyal ve ekonomik yönden katkılar sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Bu amaçla tarımsal mekanizasyon, tarımda kullanılan ilkel yöntemlere karşın modern uygulamaların bir gereği olarak, tarımda insan işgücü ve basit aletler yerine modern mekanizasyon araçlarının kullanımı, tasarımı, yapımı, geliştirilmesi, bakım-onarımı ve işletilmesi konuları ile ilgilenmektedir (Sessiz ve ark., 2012; Gürsoy ve ark., 2013).

Günümüzde tarımsal alanlarda alt yapı hizmetlerinin oluşturulmasını, girdilerin tekniğine göre uygulanmasını, üretim işlemlerinin zamanında gerçekleştirmesini, üretim maliyetlerinin düşürülmesini, ürünlerin değerlendirilmesini, tarımsal kesimde çalışan insanların çalışma koşullarının iyileştirilmesini, bilgi ve beceri düzeylerinin artırılmasını, sanayinin gelişmesini sağlamada önemli bir rolü olan tarımsal mekanizasyon; tarımsal üretimin önemli bir unsuru haline gelmiştir.

İşlemlerin gerçekleştirilmesinde insan işgücü yerine mekanizasyon araçlarının kullanımı teknolojik uygulamalar ile birlikte artmaktadır. Gelişmeler ile birlikte ekonomik düzeye bağlı olarak ülkelere ve bölgelere göre mekanizasyon uygulamaları arasında farklılıklar gözlenmektedir. Günümüzde gelişmiş ülkelerde bazı tarımsal işlemlerin gerçekleştirilmesinde robotik uygulamaların pratikte kullanılabilir duruma geldiği söylenebilir.

Bu kapsamdaki gelişmelerin; işlemlerin optimum zamanda, doğru bir şekilde ve daha düşük maliyetlerle, iş sağlığı ve güvenliği ile çevre ve doğal kaynakların korunmasını da dikkate yapılmasına yönelik seyrettiği görülmektedir. Tarımsal mekanizasyonun gelişim evreleri dikkate alındığında belirtilen aşamanın, karar verme ve uygulamada insanın devreden çıktığı otomasyon/robotik uygulama aşaması olduğu söylenebilir. Buna karşın günümüzde, dünyada gelişmemiş ya da az gelişmiş ülkelerde hayvanların, basit tarım makinaları ile çalışmada kuvvet kaynağı olarak kullanıldığı uygulamalar da bulunmaktadır.

Özellikle tarımsal üretimin modernleşmesi ve insan işgücü giderlerinin yükselmesiyle birlikte, artan toplam üretim giderleri karşısında teknolojik araçların kullanımı ve işlemlerin zamanında tamamlanması konuları öne çıkmaktadır. İşletmelerde arazi yatırımlarından sonra en fazla yatırımın mekanizasyon araçlarına yapıldığı bilinmektedir. Bu nedenle, tarımsal mekanizasyon araçlarının seçimi, uygun büyüklüklerde kullanımı, işletilmesi bakımı vb. konular önem kazanmaktadır. Bu nedenle işletme düzeyinden ülkesel düzeye kadar yapılacak tüm planlama, politika geliştirme çalışmalarında uygun veri tabanlarının kullanılması gereklidir. Mekanizasyon araçlarını etkin, doğru, verimli ve sürdürülebilir bir şekilde kullanmak esastır. Aksi halde; uygun verilere dayanmayan, plansız yapılan mekanizasyon uygulamalarının işletme düzeyinde üretim maliyetleri ve bölge/ülke düzeyinde işsizliği artırma riski bulunmaktadır. Belirtilen nedenlerle mekanizasyon yatırımlarının, bölgeye yönelik planlı ve uygun bir şekilde yapılabilmesi için, bölgeye ait tarımsal yapı ve mekanizasyon özelliklerinin bilinmesi gerekmektedir (Akıncı vd. 1997).

Bu özellikleri ile günümüzde tarımsal mekanizasyon, tarımsal işletmeler için vazgeçilmez bir girdi durumundadır. Ancak planlı kullanılmadığında üretim maliyetlerini artırma potansiyeli bulunmaktadır. Bu nedenle, işletmelere uygun makina kullanım yöntemleri ve optimum büyüklüklerin seçimi önemlidir. İşletmeler için gereğinden fazla kapasite, üretim maliyetini olumsuz yönde etkileyecek, bunun sonucu olarak da işletmenin karlılığı düşecektir. Düşük kapasite kullanımı işlemlerin zamanında bitirilmemesine bağlı olarak farklı sorunlara yol açacaktır.

Türkiye, sahip olduğu coğrafi konum ve iklim özellikleri nedeniyle gerek ürün çeşitliliği gerekse üretim miktarı bakımından tarımsal ürünlerin yetiştirilmesinde önemli potansiyele sahip bir ülkedir. Ülkemizde son yıllarda tarımsal üretimde bazı gelişmelerin olduğu gözlenmektedir. Geleneksel işletmeler yaygın olmakla birlikte kurumsal düzeyde hayvancılık, meyvecilik, seracılık, tarla bitkileri alanlarında büyük ölçekli üretim yapan işletme sayılarında artış görülmektedir. Özellikle insan işgücü maliyetlerinin yükselmesi ve temininin de yaşanan zorluklar, işlerin optimum zamanda ve doğru bir şekilde yapılmasını olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle özellikle hasat başta olmak üzere önceki yıllarda insan işgücü ile yapılan birçok işlem, makinalarla yapılmaya çalışılmaktadır.

Üretimde önemli bir girdi unsuru olan tarımsal mekanizasyon ile ilgili veri tabanlarının oluşturulmasına yönelik ülkemizde il, bölge ve ülke düzeyinde birçok çalışmanın yürütüldüğü bilinmektedir. Bu çalışmalarda; planlama ve veritabanı araştırmaları için tarımsal üretim potansiyeli ile birlikte tarımsal mekanizasyon araçlarının varlığı belirlenmekte, mekanizasyon düzeyleri ve sorunlar tespit edilmekte, çözüm önerileri sunulmaktadır. Bu veriler özellikle politika belirleme, planlama, bölgelerarası kıyaslama vb. çalışmalarda kullanılabilir özellikteki verilerdir. Bu tip çalışmaların gelişmelere bağlı olarak belirli periyotlarda yapılmasında yarar bulunmaktadır.

Uygun tarımsal teknikleri ile birlikte uygulamalar arasında sağlıklı ilişkilerin kurulması da önemlidir. Tarım işletmelerinde toplam verimliliğin artırılması tarım girdilerinin dengeli ve akılcı bir şekilde kullanılmasına bağlıdır. Böylece yeterli üretimin yanı sıra, hem tarım kesiminde çalışanların yaşam düzeylerinin yükseltilmesi, hem de sanayileşme sürecindeki ülkemize güçlü bir desteğin sağlanması gerçekleşmiş olacaktır.

Mekanizasyona yönelik, işletme ve ülke düzeyindeki alınacak kararların ve yapılacak yatırımların gerçekçi olması için işletme, bölge ve ülke düzeyinde dikkate alınması gereken özellikler bulunmaktadır. Bu nedenle tarım yapılan bölgelerdeki işletmelerin genel yapıları ve mekanizasyon özelliklerinin belirlenmesi oldukça önemlidir. Üretimde önemli bir girdi unsuru olan tarımsal mekanizasyon ile ilgili veri tabanlarının oluşturulmasına yönelik ülkemizde il, bölge ve ülke düzeyinde birçok çalışmanın yürütüldüğü bilinmektedir. Bu çalışmalarda; planlama/veritabanı araştırmaları için tarımsal üretim potansiyeli ile birlikte tarımsal mekanizasyon araçlarının varlığı belirlenmekte, mekanizasyon düzeyleri ve sorunlar tespit edilmekte, çözüm önerileri sunulmaktadır. Bu tip çalışmaların gelişmelere bağlı olarak belirli periyotlarda yapılmasında yarar bulunmaktadır.

Çankırı ili İç Anadolu Bölgesinde yer almaktadır ve il ekonomisi ve istihdamında tarım ve hayvancılığın önemi büyüktür. Yapılan çalışmalar incelendiğinde Çankırı ilinin tarımsal mekanizasyon özelliklerinin belirlenmesine yönelik bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışmada, Çankırı ilinde tarımsal altyapı ve üretim özellikleri ile birlikte mekanizasyon özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## 2. KAYNAK TARAMASI

Yöre, bölge veya ülkelerin mekanizasyon özellikleri ve düzeylerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar dünyada ve ülkemizde uzun yıllardır yapılmaktadır. Ülkemizde de gerek ilçe ve il, gerekse bölge ve ülke düzeyinde işletmelerin mekanizasyon düzeylerinin belirlenmesi için birçok araştırma yürütülmüştür. Bölge ve ülke düzeyindeki çalışmalarda daha çok istatistik kurumlarından alınan veriler kullanılmakta iken ilçe ve il düzeyindeki çalışmalarda veriler genellikle işletmeler ile yüz yüze yapılan anket çalışmaları ile elde edilmektedir. Bazı çalışmalar ise o bölgede yoğun yapılan bir ürün veya ürün grubunu yetiştiren işletmelere yönelik olarak yapılmaktadır. Yapılan bazı çalışmalar aşağıda özetlenmiştir.

Literatür incelendiğinde il düzeyinde yapılmış çalışmaların yoğunlukta olduğu görülmektedir. Çanakcı ve Akıncı (2004), ülkemizde seracılığın merkezi konumunda olan Antalya Bölgesinde sera sebzeçiliği işletmelerine yönelik bir araştırma yapmışlardır. Araştırmada ilin tarımsal altyapı ve mekanizasyon özellikleri belirlenmiştir. Araştırmada veriler, 116 işletme ile yapılan anket çalışması ile elde edilmiştir. İşletmelerdeki toplam sera alanlarının % 45,5'i cam, % 54,5'i plastik örtü malzemesi kullanmaktadır. Yaygın olarak yetiştirilen sera sebzeleri; domates, biber, patlıcan, hıyar, fasulye ve kavundur. İşletmeler yörenin özelliklerine göre, sera sebzeçiliği ile birlikte tarla, meyve ve açıkta sebze üretimi de yapmaktadırlar. İşletmelerin %52'si en az bir adet traktöre sahiptir. Belirlenen traktörlerin ortalama motor gücü 37 kW ve işletme başına düşen traktör sayısı 0,50 adet/işletme'dir. İşletmelere ait mekanizasyon düzeyi göstergeleri sırasıyla 10,83 kW/ha, 18,43 kW/işletme, 3,47 ha/traktör ve 2,07 ton-makina/traktör'dür. Çalışmada ayrıca traktörden farklı güç kaynakları da dikkate alınmıştır. Bu kapsamda birim alan başına düşen elektrik ve dizel motor gücü 7,05 kW olarak hesaplanmıştır.

Benek (2006), çalışmasında Şanlıurfa ilinin tarımsal yapısını incelemiş sorunlar ve çözüm önerileri hakkında bilgiler vermiştir. İlin tarımsal açıdan önemli bir potansiyele sahip olduğu belirtilmiştir. Bununla birlikte potansiyelin yeterince değerlendirilememesi nedeniyle içerisinde mekanizasyonun da olduğu temel yapısal sorunlara dikkat çekilmiştir.

Altıkat ve Çelik (2011) çalışmalarında, Iğdır ili ve ilçelerinin tarımsal mekanizasyon özelliklerini araştırmışlardır. Araştırma bulgularına göre; işlenen birim alana düşen traktör gücü 0,82 kW/ha, 1000 ha alana düşen traktör sayısı 55,17 adet/1000 ha, bir traktör başına düşen işlenen alan 18,13 ha/traktör ve ortalama traktör gücü 42,9 kW olarak belirlenmiştir. İlçelerin mekanizasyon düzeyleri değerlendirildiğinde, birim alana düşen traktör gücü ve 1000 ha alana düşen traktör sayısına göre Karakoyunlu ilçesi ilk sırada yer almıştır. Bu ilçeyi Iğdır ili Merkez ilçesi izlemiştir. Traktör başına düşen toplam işlenen alan ve ortalama traktör motor gücü değerlerine göre Tuzluca ilçesinin ön sırada yer almaktadır. Tuzluca ilçesinde belirlenmiş toplam 85 adet traktörün çoğu 38 kW'tan daha büyük güç değerine sahiptir ve bu değer ilçedeki ortalama traktör motor gücü değerinin artmasına yol açmıştır.

Lüle ve ark. (2012) yaptıkları bir çalışmada, Güneydoğu Anadolu Bölgesi sınırları içerisinde bulunan Adıyaman İli'nin mekanizasyon düzeyini belirlemişlerdir. Çalışmada 2005-2010 yılları arasındaki istatistiksel veriler kullanılmıştır. Elde edilen



bulgulara göre tarımsal alanlarımız yaklaşık % 83,8'inde tarla tarımı, yaklaşık % 14,7'sinde meyvecilik ve yaklaşık % 1,4'ünde sebzeçilik yapılmaktadır. Tarımsal mekanizasyon düzeyi değerleri olarak 2005 ve 2010 yılları için sırasıyla; birim alana başına düşen traktör motor gücü için 0,15 ve 0,22 kW/ha, traktör başına düşen tarım alanı için 265,34 ha/traktör ve 190,31 ha/traktör, 1000 ha başına düşen traktör sayısı için ise 3,77 traktör/1000ha ve 5,25 traktör/1000ha değerleri belirlenmiştir.

Gökdoğan (2013), Hakkari ilinin tarımsal mekanizasyon özelliklerinin belirlenmesine yönelik çalışmıştır. İle ait Türkiye İstatistik Kurumu verileri ile traktör sayısı, tarım makinaları ve tarımsal alan değerleri dikkate alınarak tarımsal mekanizasyon düzeyi göstergeleri hesaplanmıştır. Araştırmanın yapıldığı döneme göre son 10 yıllık veriler karşılaştırılmıştır. Bu değerlere göre 2003 ve 2012 yılları verileri sırasıyla; ortalama traktör motor gücü 31,93 kW ve 31,88 kW, işlenen alan başına düşen traktör motor gücü 0,52 kW/ha ve 0,56 kW/ha, 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'dır.

Yine yurtdışında yürütülmüş benzer bir çalışmada, Magalhães ve ark. (2013), Brezilya'da tarımsal üretimin çeşitlilik gösterdiği belirtilmiştir. Tarımda kullanılan mekanizasyon araçlarının kullanımına yönelik finansal destek ve teknik bilgi eksikliğinin bu çeşitliliği artıran başlıca faktörlerden bir olduğu vurgulanmıştır. Konunun önemi nedeni ile çalışmalarında Sao Paulo eyaletindeki Dracena bölgesinin tarımsal yapı ve özellikleri ve mekanizasyon düzeyini araştırmışlardır. Toplam 1024 işletmeden yalnızca 149'unda traktör bulunan bölgedeki işletmeler gruplara ayrılarak anket çalışması yürütülmüştür. Araştırma bulgularına göre birim alan başına düşen traktör gücü 2,53 kW/ha, birim traktöre düşen tarım alanı 103.9 ha/traktör olarak belirlenmiştir. Çalışmada gelecek için işletme kapasitelerini yükselterek maliyetleri düşürecek analizler yapılmıştır.

Eryılmaz ve ark. (2013) çalışmalarında Nevşehir ilinin tarımsal mekanizasyon özelliklerini ve yıllara göre değişimini incelemişlerdir. Araştırma bulgularına göre, 2003 ve 2012 yılları için ortalama traktör gücü 36,3 ve 36,1 kW, işlenen tarım alanı başına düşen traktör gücü 1,82 ve 1,74 kW/ha olarak belirlenmiştir. Toplam 1000 ha tarım alanı başına düşen traktör sayısı 50,28 - 48,39 adet, yine 1000 ha alana düşen biçerdöver sayısı 1,23 - 1,48 adet, bir traktör başına düşen alan 19,88 - 20,66 ha ve bir biçerdöver başına düşen işlenen alan 811,66 ve 673,63 ha olarak hesaplanmıştır.

Işık ve ark. (2003) araştırmalarında 1997 – 2001 yılları arasındaki istatistiksel verileri kullanarak Bursa ilinin mekanizasyon seviyesini belirlemeye çalışmışlar ve Türkiye için belirlenen ortalama değerler ile karşılaştırmışlardır. Araştırma bulgularına göre Bursa ilindeki birim alana düşen traktör gücü 3.25 kW/ha ve birim alana düşen traktör sayısı 88 traktör/1000 ha olarak hesaplanmıştır. Bu değerlerin sırasıyla Türkiye ortalamasından sırasıyla 2,5 kat ve 2,4 kat daha yüksek değerler olduğu vurgulanmıştır.

Bazı iller için çalışmalar sonucu elde edilen veriler, aynı bölge için belirli bir süre sonra tekrar belirlenmekte ve kıyaslama yapma imkanı sunmaktadır. Aşağıda belirtilen çalışmalar bunun için örnek olarak verilebilir. Akıncı vd (1997), Antalya ilindeki işletmelerin tarımsal yapı ve mekanizasyon özelliklerini incelemişlerdir. Araştırmada 11 ilçede, 66 köye ait toplam 258 işletme ile anket çalışması yapılmıştır. Araştırma sonunda; ilde tarımsal üretimin küçük üretim alanlarında yapıldığı ve işletme

büyükliklerinin 1-10 ha arasında değiştiği, işletme başına düşen traktör sayısının yaklaşık bir adet ve ortalama traktör motor gücünün 39,2 kW olduğu belirlenmiştir. Çalışma kapsamında incelenen işletmelere ait tarım alanlarının % 4.4'ünü sera alanları oluşturmaktadır. Bölgede sera tarımının yoğun olarak yapıldığı Kumluca, Finike ve Kale ilçelerinde ortalama mekanizasyon seviyesi göstergeleri sırasıyla 12,17 kW/ha, 33,6 kW/işletme, 3.10 ha/traktör ve 2.70 ton-makina/traktör olarak belirlenmiştir. Aynı bölge için Comart (2016) tarafından yapılan bir çalışmada da Antalya ilindeki tarımsal işletmelerin tarımsal yapı, üretim ve mekanizasyon özelliklerinin belirlenerek bir veri tabanının oluşturulması amaçlanmıştır. Bu amaçla bölgenin tarımsal özelliğini tanımlayacak 5 ilçede 15 köye ait toplam 246 işletme ile yüz yüze anket çalışması yürütülmüştür. İşletmelerle yapılan anket sonuçlarından elde edilen verilere göre, bölgede tarımsal üretim küçük alanlarda tarla tarımı, bahçe tarımı ve sera tarımı şeklinde yürütülmektedir. İşletme büyüklüklerinin 1-10 ha arasında değişmektedir. Her bir işletmeye 1.06 adet traktör düştüğü ve ortalama traktör motor gücünün 43,21 kW olduğu saptanmıştır. Belirlenen traktörler orta güç büyüklüğündeki traktörlerdir. Traktörlerin yaklaşık % 41'lik bölümü 50,1-60,0 kW güç grubunda tespit edilmiştir. Her bir traktöre düşen tarım makinası sayısı ve kütlesi sırasıyla 5,84 adet ve 3,55 ton'dur. Antalya geneli için birim alan başına düşen traktör gücü 5,67 kW/ha olarak belirlenmiştir. Bu değerler dikkate alındığında yaklaşık 20 yılda mekanizasyon düzeyi göstergelerinde artışların olduğu görülmektedir.

Mekanizasyon düzeyinin belirlenmesine yönelik yürütülen bazı çalışmaların da ilçe düzeyinde yürütüldüğü görülmektedir. Çiçek ve Özpınar (2007), araştırmalarında Balıkesir iline bağlı ve önemli bir tarım merkezi olan Gönen ilçesinde çeltik üretimi gerçekleştiren işletmelerin mekanizasyon durumunu incelemiştir. Bu amaçla 183 işletme ile anket çalışması yapılmıştır. Araştırma bulgularına göre üretim alanı 10 ha'dan küçük olan işletmelerin yoğunlukta olduğu yörede ortalama işletme büyüklüğü 8,1 ha, her bir işletmeye düşen parsel sayısı 4,1 adettir. Traktöre sahip işletme oranı % 98, ortalama traktör motor gücü değeri ise 56,78 kW'dir. Bu değerler dikkate alınarak birim alana düşen motor gücünün 6,86 kW/ha olarak hesaplanmıştır. Traktör başına düşen tarım makinası sayısı 4,78 adet-makina/traktör, bir traktöre düşen tarım alanı 8,28 ha/traktör ve işletme başına düşen traktör motor gücü ise 55,54 kW/işletme olarak saptanmıştır.

Keleş (2015), araştırmasında Çumra ilçesindeki tarımsal işletmelerin yapı ve mekanizasyon özelliklerini incelemiştir. Araştırmada veriler anket yöntemi ile belirlenmiş ve toplam 110 işletme ile yüz yüze görüşülmüştür. Araştırma bulgularına göre; her bir işletmeye düşen traktör sayısı 1,04 adet, her bir işletmeye düşen traktör gücü 60,89 kW, ortalama traktör gücü 58,70 kW'tır. Belirlenen diğer veriler sırasıyla; traktör başına düşen makina sayısı 13,54 adet, traktör başına düşen makina kütlesi 10,77 ton, birim alan başına düşen ortalama motor gücü 4,08 kW/ha, 1 000 ha alana düşen traktör sayısı 69,47 adet, bir traktöre düşen işlenen alan 14,39 ha ve 1 000 ha alana düşen biçerdöver sayısı 1,83 adet'tir.

Ademoğlu (2015) tarafından yürütülen bir çalışmada, Şanlıurfa ili Hilvan ilçesinde faaliyet gösteren tarım işletmelerine ait mekanizasyon düzeyleri belirlenmiştir. Veriler toplam 120 işletme ile yapılmış anket çalışması ile elde edilmiştir. Araştırma bulgularına göre ortalama işletme büyüklüğü 41,13 ha'dır ve işletmelerin % 81,16'sı hububat yetiştirmektedirler. Ortalama traktör gücü değeri 45,44 kW olarak tespit

edilmiştir. Mekanizasyon düzeyi değerleri sırasıyla, 0.92 adet-traktör/işletme, 41.65 kW/işletme; 5,65 adet-makina/traktör, 1.01 kW/ha; 22.28 adet-traktör/1000 ha; 44.87 ha/traktör ve 0,40 adet- biçerdöver/1000 ha olarak hesaplanmıştır.

Bölgesel ve ülkesel düzeyde yapılan çalışmalara ait bazı örnekler de görülmektedir. Saral ve ark. (1998), çalışmalarında 2000'li yıllara girerken Türkiye tarımının mekanizasyon düzeyi ve tarım makineleri üretim sanayinin durumunu incelemişlerdir. Çalışmada traktör ve tarım makineleri parkının özellikleri, enerji kullanımına yönelik gelişmeler, tarım makineleri üretimi, ihracatı ve ithalatı vb. konular dikkate alınmış, sorunlar belirtilmiş ve öneriler getirilmiştir. Değerlendirmelere göre; 1998 yılı için birim alana düşen traktör gücü 1,26 kW/ha, ortalama traktör gücü 37,8 kW olarak saptanmıştır. Traktör başına en fazla yaklaşık bir adet ile kulaklı pulluk ve tarım arabasının kullanıldığı, hasat makineleri kullanımının ise düşük düzeyde kaldığı tespit edilmiştir. Verilere göre ülkemizin tarımında mekanizasyon araçlarının kullanımı dünya ortalamasına göre yüksek, ancak gelişmiş ülkelere göre ise daha düşük düzeydedir. Araştırmada 1998 yılında ülkemizin makineleri üretim sanayinde kapasite kullanımının yaklaşık % 46 düzeyinde kaldığı bildirilmiştir. Tarım makineleri çoğunlukla küçük ölçekli işletmelerde üretilmektedir. Değerlendirilen verilere göre 1997 yılındaki küçük işletmelerin sayısı 8.143 iken büyük işletmelerin sayısı ise 108'dir. Tarım makinelerinin üretildiği küçük ölçekli işletmelerin, diğer küçük imalat sanayi işletmeleri içerisindeki oranı işyeri sayısı olarak % 4,24, katma değer olarak ise % 3,90 düzeyinde kalmıştır. İmalat sanayinin ithalat-ihracat rakamlarına göre 1998 yılında 30.989.228 \$'lık makine ihraç edilmişken, ithalat 310.399.551 \$ değerinde makine ithal edilmiştir.

Singh (1999) çalışmasında 1950-1997 yılları arasındaki Hindistan'a ait tarımsal üretim ve mekanizasyona ait verileri değerlendirmiştir. Belirtilen yıllar arasında birim alan başına düşen güç değeri 0,198 kW/ha'dan 0,986 kW/ha değerine yükselmiştir. Ayrıca, tarımsal üretimde mekanizasyon araçlarının kullanımı ve enerji kullanımına yönelik değerlendirmeler yapılmıştır.

Sağlam ve Akdemir (2002), ülkemizde önemli bir tarım merkezi olan Trakya bölgesinde yıllık traktör kullanım sürelerini belirlemişlerdir. Çalışmada 185 işletmeye ait toplam 285 traktör dikkate alınmıştır. İşletmelerin ortalama büyüklüğü 33,5 ha, ortalama traktör motor gücü 47.7 kW ve birim alan başına düşen ortalama traktör motor gücü 2,21 kW/ha'dır. Araştırma sonuçlarına göre, yıllık traktör kullanım süresi kuru tarım işletmelerinde 482 h/yıl, kuru tarım ile birlikte sulu tarımın da yapıldığı işletmelerde 467 h/yıl'dır. Traktör yıllık kullanım süresi, mekanizasyon düzeyi göstergelerine (kW/ha) göre 353-577 h/yıl, üretim alanı büyüklüklerine göre 384-551 h/yıl ve traktör güç büyüklüklerine göre 426-482 h/yıl arasında değişmektedir.

Altuntaş ve Demirtola (2004), yaptıkları çalışmada ülkemizin tarımsal mekanizasyon düzeyini coğrafik bölgeler bazında değerlendirmişlerdir. Çalışmada Türkiye İstatistik Kurumu verileri kullanılmıştır. Mekanizasyon düzeyi göstergesi olarak, işlenen alana düşen traktör gücü (kW/ha), 1000 ha işlenen alana düşen traktör sayısı (traktör/1000 ha) ve traktöre düşen işlenen alan (ha/traktör) değerleri hesaplanmıştır. Ülkemiz için ortalama değerler sırasıyla ortalama olarak 2,27 kW/ha, 52,43 traktör/1000 ha ve 19,07 ha/traktör olarak hesaplanmıştır. Bölgeler açısından değerlendirildiğinde Marmara ve Ege Bölgelerinde mekanizasyon düzeyinin diğer

bölgelere göre daha yüksek, Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde ise daha düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Evcim ve ark, (2010)'e göre Türkiye tarımında mekanizasyonun yaklaşık elli yıllık bir geçmişi bulunmaktadır. Bu sürede traktör ve tarım makineleri varlığında ve bunların kullanılmasında önemli kazanımlar sağlanmıştır. 2007 yılı verileri ile toplam traktör sayısı 1,31 milyon değerini aşmıştır. Mekanizasyon düzeyi olarak 2,29 kW/ha, 53 traktör/1000 ha ve 323 traktör/1000 işletme olarak hesaplanan değerleri ile dünya ortalamasının oldukça üzerinde göstergeler belirlenmiştir. Ancak, bu düzey gelişmiş ülkelerin gerisindedir. Bununla birlikte traktörlerin ortalama yaş değeri çok yüksek (22 yaş), ortalama güç değeri ise 43 kW değeri ile düşüktür. Traktör başına düşen tarım makinası sayısı 4 adet'tir. Ayrıca tarımsal üretimde yapının uygun olmamasından kaynaklı etkinlik düşüktür. Tarımsal üretim yapan nüfus sayısı ve işletmeler ve işletmelerin sahip oldukları parsel sayısı fazladır. Bu nedenle kişi ve işletme başına düşen gelir de azalmaktadır. Belirtilen nedenlerle mekanizasyon uygulamaları için gerekli olan araçların ediniminin zor olduğu belirtilmiştir. Belirtilen nedenlere bağlı olarak genel bir değerlendirme yapıldığında tarımda düşük verimlilikte üretimine gerçekleştirildiği vurgulanmıştır.

Koçtürk ve Avcıoğlu (2007) çalışmalarında, Türkiye'nin mekanizasyon özelliklerini bölgelere ve illere göre incelemişler ve kıyaslamalar yapmışlardır. Çalışmada, 2000 yılı sonrasına ait veriler dikkate alınarak mekanizasyon seviyesinin tespit edilmesinde birim alan başına düşen motor gücü, 1000 ha tarım alanı başına traktör sayısı, bir traktör başına düşen işlenen tarım alanı ve bir traktör başına makina sayısına ait değerler hesaplanmıştır. Araştırmada hesaplanan değerlere göre ülkemizde mekanizasyon düzeyleri açısından bölgeler ve iller arasında önemli farklılıklar belirlenmiştir. Bulgulara göre 2004 yılı dikkate alındığında, birim alana düşen traktör motor gücünün 0,09-10,01 kW/ha, 1000 ha işlenen tarım alanı başına düşen traktör sayısının 2,1-246,6 adet-traktör/1000 ha, bir traktör başına düşen işlenen tarım alanının 4,1-472,9 ha/traktör ve bir traktör başına düşen tarım makinası sayısının 2,4-17,8 adet/traktör değerleri arasında olduğu hesaplanmıştır.

Sessiz ve ark. (2009) çalışmalarında, Dicle Vadisi sınırları içerisinde kalan Diyarbakır ve Batman illerindeki pamuk üretimi gerçekleştiren işletmelerin mekanizasyon özelliklerini incelemişlerdir. 2008 yılına ait üretim periyodunda sulu tarım yapan toplam 214 adet işletme sahibi ile bir anket çalışması yürütülmüştür. Çalışmada işletmeler rastgele seçilmiştir. Araştırma bulgularına göre; her bir işletmeye düşen pamuk hasat makinası sayısı 0,36 adet, ortalama işletme büyüklüğü 36,02 ha, her bir traktöre düşen alanı 40,78 ha/traktör, 1000 ha başına düşen traktör sayısı 24,52 adet ve her bir traktöre düşen makina sayısı 4,62 adet olarak hesaplanmıştır.

Özgüven ve ark., (2010) çalışmalarında ülkemiz tarımının yapısal özelliklerini ve mekanizasyon durumunu incelemişlerdir. Çalışmada tarım makineleri sektörünün 58 yıllık bir geçmişi sahip olduğu ifade edilmiştir. 2009 yılı için tarımsal üretimdeki mekanizasyon düzeyi için önemli göstergeler olan, birim alan başına traktör gücü, birim tarım alanındaki traktör yoğunluğu, traktör başına alan ve işletme başına düşen traktör sayısı değerleri belirlenmiştir. Bu değerler sırasıyla, 2,42 kW/ha, 56,25 traktör/1000ha, 17,78 ha/traktör ve 444,65 traktör/1000 işletme'dir. Belirtilen değerlerin gelişmiş ülke değerlerinin gerisinde yer aldığı vurgulanmıştır. Bölgeler arasındaki yapısal farklılık,

bölgelerin mekanizasyon düzeylerine yansımaktadır. Traktör yoğunluğu, Marmara, Ege, Akdeniz ve Karadeniz bölgelerinde Türkiye ortalamasının üstünde, diğer bölgelerde ise ülke ortalamasının altındadır. Traktör yoğunluğu değerleri dikkate alındığında, en yüksek yoğunluklu bölgeler ile düşük yoğunluklu bölgeler arasındaki fark 4-5 kata kadar çıktığı belirtilmiştir.

Baran ve ark. (2014) araştırmalarında, Balıkesir, Çanakkale, Edirne, Kırklareli ve Tekirdağ illerini kapsayan Batı Marmara Bölgesi'nin tarımsal mekanizasyon özellikleri belirlemişlerdir. İstatistiksel veriler dikkate alınarak 2004 ve 2013 yılları için traktör sayısı, biçerdöver sayısı, tarımsal alet-makina sayısı ve tarımsal mekanizasyon düzeyi göstergeleri saptanmıştır. Sırasıyla, 2004 ve 2013 yıllarındaki traktör sayısı 113.192 ve 122.925 adet, biçerdöver sayısı 2.475 ve 3.018 adet ve tarım makinaları sayısı 887.059 ve 983.301 adet, ortalama traktör gücü 37,61 ve 38,21 kW'tır. Aynı yıllara ait mekanizasyon göstergeleri de sırasıyla; işlenen alana düşen traktör gücü 2,45 ve 3,07 kW/ha, 1000 ha alana düşen traktör sayısı 65,22 ve 80,46 adet/1000 ha, traktör başına düşen işlenen alan 15,33 ve 12,43 ha/traktör, 1000 ha alana düşen biçerdöver sayısı 1,43 ve 1,97 biçerdöver/1000 ha ve bir biçerdövere düşen işlenen alan 701,20 ve 506,19 ha/biçerdöver olarak hesaplanmıştır.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde farklı bölgeler ve ülke geneli için birçok çalışmanın yapıldığı görülmektedir. Çalışmalarda belirtilen mekanizasyon düzeyi göstergeleri özetlenmiştir (Çizelge 2.1). Ancak araştırma konusu olan Çankırı İli'nin tarımsal mekanizasyon özelliklerinin belirlenmesine yönelik bir araştırmaya rastlanılmamıştır.

**Çizelge 2.1.** Kaynak taramalarından elde edilen mekanizasyon düzeylerin göstergeleri

Kaynak	Bölge	Yıl	Ortalama traktör gücü, kW	Mekanizasyon Düzeyi Göstergesi						
				kW/ha	traktör/ işletme	kW/ işletme	adet-traktör/ 1000 ha	ha/ traktör	adet-makina/ traktör	ton-makina/ traktör
Çanakçı ve Akıncı	Antalya	2004	37,00	10,83	0,50	18,43	-	3,47	-	2,07
Altıkat ve Çelik	Iğdır	2011	42,90	0,82	-	-	55,17	18,13	-	-
Lüle ve ark.	Adıyaman	2010	-	0,22	-	-	5,25	190,31	-	-
Gökdoğan	Hakkari	2003	31,93	0,52	-	-	16,17	61,86	-	-
		2013	31,88	0,56	-	-	17,65	56,66	-	-
Magalhães ve ark.	Brezilya	2013	-	2,53	-	-	-	103,9	-	-
Eryılmaz ve ark.	Nevşehir	2013	36,11	1,74	-	-	48,39	20,66	-	-
Işık ve ark.	Bursa	2003	-	3,25	-	-	88,00	-	-	-
Akıncı ve ark.	Antalya	1997	39,20	5,36	0,97	37,04	-	7,31	5,61	3,07
Comart	Antalya	2016	43,21	5,67	1,06	-	-	-	5,84	3,55
Çiçek ve Özpınar	Gönen-Balıkesir	2007	56,78	6,86	-	55,54	-	8,28	4,78	-
Keleş	Çumra-Konya	2015	58,70	4,08	1,04	60,89	69,47	14,39	13,54	10,77
Ademoğlu	Hilvan-Şanlıurfa	2015	45,44	1,01	0,92	41,65	22,28	-	5,65	-
Singh	Hindistan	1997	-	0,986	-	-	-	-	-	-
Sağlam ve Akdemir	Trakya	2002	47,7	2,21	-	-	-	-	-	-
Altuntaş ve Demirtola	Türkiye	2004	-	2,27	-	-	52,43	19,07	-	-
Evcim ve ark.	Türkiye	2007	43,00	2,29	0,32	-	53,00	-	-	-
Özgüven ve ark.	Türkiye	2009	-	2,42	0,45	-	56,25	17,78	-	-
Sessiz ve ark.	Dicle Vadisi	2009	-	-	-	-	24,52	40,78	4,62	-
Gökdoğan	Avrupa	2012	-	6,00	-	-	89,00	11,30	10,00	12,00
Baran ve ark.	Batı Marmara	2004	37,61	2,45	-	-	65,22	15,33	-	-
		2013	38,21	3,07	-	-	80,46	12,43	-	-

### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Materyal

##### 3.1.1. Araştırma bölgesi genel özellikleri

Çalışmanın ana materyalini Çankırı ilinde tarımsal üretim yapan geleneksel işletmeler oluşturmaktadır. Çankırı ili, İç Anadolu Bölgesinin kuzeyinde, Kızılırmak ve Batı Karadeniz ana havzaları içinde yer alan uzunluğu 130 km, genişliği ise 80 km olan ekonomisi büyük oranda tarımsal üretime dayanan bir ilimizdir. İlin toprakları  $40^{\circ} 36'' 41^{\circ}$  kuzey enlemleri ile  $32^{\circ} 30''$  ve  $34^{\circ}$  doğu boylamları arasında kalmaktadır (Cengil, 2013). Doğusunda Çorum, batısında Bolu, kuzeybatısında Karabük, kuzeyinde Kastamonu, güneyinde Ankara ve Kırıkkale İlleri ile yer almaktadır. Yüzölçümü 749.000 ha'dır ve 11 ilçe, üç belde ve 375 köyden oluşmaktadır. İl geneli toplam nüfusu 180.945'tir ve nüfusun %30,3'ü (54.887 kişi) kırsal alanda yaşamaktadır. İl Merkezinin toplam 88.538 kişi'dir (TUİK 2016). Çankırı ili coğrafik ve fiziki konumu Şekil 3.1'de, Çankırı ili topraklarının genel ve ilçelere göre dağılımı Çizelge 3.1 ve Çizelge 3.2'de verilmiştir.



**Şekil 3.1.** Çankırı ilinin coğrafik konumu (Anonim 1)

Çizelge 3.1'de görüldüğü gibi Çankırı ilinde toplam 749.000 ha'lık alanların % 36'sını tarım alanları, % 26'sını çayır-mera alanları, % 20'sini ise orman alanları oluşturmaktadır. İlin toplam yüzölçümü (749.000 ha) yaklaşık 78 milyon ha olan ülkemiz yüzölçümünün yaklaşık % 0,96'sını, yine ilin toplam tarım alanları (268.580 ha) ülkemizin yaklaşık 23,4 milyon olan tarım alanlarının % 1,15'ini oluşturmaktadır. Çayır mera alanlarının hayvansal üretim kapsamında değerlendirilme potansiyeli dikkate alındığında, ilin toplam alanlarının bitkisel ve hayvansal üretim alanlarından oluştuğu görülmektedir. Ülkemizin yaklaşık 78 milyon ha'lık yüzölçümünün yaklaşık 23,4 milyon ha'nı (% 30,0) tarım, 14,6 milyon ha'nı (% 18,7) çayır-mera ve 22,3 milyon ha'nı da (% 28,6) orman alanları oluşturmaktadır. Ülkemizde tarım ve çayır mera alanları, toplam yüzölçümünün % 18,7'sini oluşturmaktadır. Bu değer dikkate alındığında, Çankırı ili çayır-mera ve tarım alanları oranların ülkemiz ortalama değerlerinden daha yüksek, orman alanları oranının ise Türkiye ortalamasından daha az olduğu anlaşılmaktadır.

**Çizelge 3.1.** Çankırı ili topraklarının genel dağılımı (Anonim 2017)

Arazi Kullanımı	Alan	
	ha	%
Tarım Alanı	268.580	35,9
Çayır ve Mera	192.163	25,7
Orman Alanı	149.500	19,9
Tarım Dışı Arazi	138.757	18,5
<b>Toplam</b>	<b>749.000</b>	<b>100,0</b>

**Çizelge 3.2.** Çankırı ilçeleri tarım alanlarının kullanım amaçlarına göre dağılımı (Anonim 2017)

İlçe Adı	Alan (ha)					ÇKS Kayıtlı Çiftçi Sayısı
	Tarım	Çayır Mera	Orman	Tarım Dışı	Toplam	
Merkez	69.465	39.373	8.168	17.693	134.700	2.841
Atkaracalar	19.508	2.993	2.146	11.652	36.300	334
Bayramören	4.869	336	23.155	5.039	33.400	36
Çerkeş	27.615	11.685	38.415	20.884	98.600	765
Eldivan	17.300	10.546	4.401	1.853	34.100	754
İlgaz	15.342	6.913	48.188	7.956	78.400	394
Kızılırmak	27.392	14.377	100	1.531	43.400	1.581
Korgun	13.708	5.778	10.382	25.831	55.700	70
Kurşunlu	11.311	22.275	3.674	10.439	47.700	719
Orta	19.844	15.983	3.217	15.256	54.300	189
Şabanözü	22.184	11.187	16.629	10.499	60.500	604
Yapraklı	20.042	8.049	33.688	10.120	71.900	1.053
<b>Toplam</b>	<b>268.580</b>	<b>149.500</b>	<b>192163</b>	<b>138.757</b>	<b>749.000</b>	<b>9.340</b>

Çizelge 3.2'ye göre ilçe bazlı değerlendirildiğinde Merkez İlçe'nin tarım alanı 69.465 ha en yüksek değerde olduğu görülmektedir. Merkez ilçeyi 27.615 ha ve 27.392 ha değerleri ile sırasıyla Çerkeş ve Kızılırmak ilçeleri izlemektedir. Bayramören ilçesi ise 4.869 ha ile en az tarım alanına sahip ilçedir. Çayır mera alanlarının varlığı hayvan yetiştiriciliği için önemlidir. Belirtilen tarım alanlarında çiftçilik yapan Tarım ve Orman Bakanlığı Çiftçi Kayıt Sistemine (ÇKS) kayıtlı çiftçi sayısı toplam 9.340 kişi olarak görülmektedir. Türkiye'de 2017 yılı verilerine göre ÇKS sistemine kayıtlı çiftçi



sayısı 2.132.491 kişidir (Anonim 2). Bu değerler dikkate alındığında Çankırı ilindeki çiftçi sayısının, ülkemizde kayıtlı toplam çiftçi sayısına oranı % 0,44 olarak hesaplanmaktadır. Toplam yüzölçümü ve tarım alanlarının yaklaşık % 1'ini oluşturan Çankırı ilinde çiftçi sayısı söz konusu olduğunda Türkiye'ye oranının düşük olduğu görülmektedir.

Çankırı ilinde yer alan tarım alanlarının önemli bir bölümünü akarsu havzaları oluşturmaktadır. İlde karasal iklim baskındır ve akarsuların akış miktarlarında meteorolojik değişimlere bağlı olarak düzensizlikler mevcuttur. Kızılırmak, il sınırları içerisindeki akarsuların en önemlisidir ve nehrin debisi 85 m<sup>3</sup>/s'dir. Nehrin yaklaşık 30 km'lik bölümü Çankırı sınırları içinde yer almaktadır ve yörenin tarımsal sulamasına katkı sağlamaktadır. Devrez çayı Ankara'nın Kızılcahamam ilçesinden doğmaktadır ve Çankırı ilinin Orta, Kurşunlu ve Ilgaz ilçesi topraklarını sulamaktadır. Nehrin uzunluğu 211 km ve debisi 8.9 m<sup>3</sup>/s'dir. Terme ya da diğer adıyla Şabanözü Çayı, Çankırı-Ankara il sınırlarını çizerek Acıçay'la birleşmektedir. Bulduğu konum ve akışının da uygun olması nedeniyle tarımsal sulama için uygun olan Uluçay, Kurşunlu ve Çerkeş'ten gelen daha düşük debili çaylarla beslenmektedir. Akışı diğer çaylara göre daha hızlı olan ve Uluçay'la birleşen Melan (Soğanlı) çayı da ilerleyen kesimlerinde Filyos nehrine karışmaktadır. İlde tarımsal üretim dikkate alındığında öne çıkan Kızılırmak havzası dışında büyük ölçekli ovalar yer almamaktadır. Ancak, sulama sularının tuzluluğu bu havzanın sulanabilen tarım alan miktarını kısıtlamaktadır. Çankırı'da yer alan başlıca beş adet ova ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir (Anonim 1).

Kızılırmak havzasında bulunan ovalar: Kızılırmak havzasının Çankırı sınırları içerisindeki bölümünün uzunluğu yaklaşık 30 km'dir. Havzada doğu-batı doğrultusuna uzanan geniş ova ile bu ovaya ait kollar, bölgedeki en büyük nehir olan Kızılırmak'la birleşen farklı çeşitli çay ve derelerin yatakları üzerinde, kuzeye doğru yaklaşık 25 km boyunca devam etmektedir. Bu ovalarda yer alan araziler genellikle tarıma elverişli alüvyonlu topraklardan oluşmaktadır.

Devrez Çayı çevresinde yer alan ovalar: Kurşunlu ilçesi güneyinden başlamakta ve Devrez Çayı boyunca uzayarak Ilgaz ilçesi çevresinde genişlemektedirler. Ilgaz ilçesine kadar yaklaşık 2 km'lik dar bir şerit çizerek, sonrasında genişlemektedirler. Kızılırmak ovalarına benzer şekilde bu ovalarda tarımsal üretime uygun alüvyonlu topraklar bulunmaktadır.

Tatlıçay çevresinde yer alan ovalar: Tatlıçay ve Korgun çaylarının birleşim noktasında yer almaktadırlar. Belirtilen çaylardaki suların tuzluluğu nedeniyle tarımsal amaçlı sulama yapılamamaktadır.

Orta ilçesinde yer alan ova: İlçe'de doğudan batıya doğru uzanan yaklaşık 15 km uzunluk ve 2 km genişliğine sahip bir ova bulunmaktadır.

Çerkeş ovası: Diğer ovalara göre daha az alana sahip ovada hakim olarak alüvyonlu topraklara sahiptir.

### 3.1.2. Üretim alanları ve kolları

Çankırı ilinde tarım alanlarının kullanım amaçlarına göre dağılım Çizelge 3.3'te, ürünlere göre dağılımı is Çizelge 3.4'te verilmiştir.

**Çizelge 3.3.** Çankırı ili tarım alanlarının kullanım amaçlarına göre dağılımı (Anonim, 2017)

Tarım Alanlarının Kullanımı	Alan (ha)	%
Tahıllar	121.096,2	45,1
Baklagiller	954,8	0,4
Endüstriyel Bitkiler	357,8	0,1
Yağlı Tohumlar	527,2	0,2
Yumrulu Bitkiler	284,7	0,1
Yem Bitkileri	10.740,6	4,0
Nadas	69.606,3	25,9
Meyve Alanları	2.473,2	0,9
Sebze Alanları	6.549,9	2,4
Tarıma Elverişli Olup Kullanılmayan Arazi	55.994,3	20,8
<b>Toplam</b>	<b>268.580,0</b>	<b>100</b>

Çizelge 3.3 incelendiğinde tarım alanlarının yaklaşık 122.000 ha'ında tahıl yetiştiriciliğinin yapıldığı görülmektedir. Nadas alanları oranı ise yaklaşık 70.000 ha'dır. Nadas alanlarında bir sonraki yıl tekrar tahıl ekimi yapıldığı düşünülürse tahıllar için ayrılan tarım alanlarının diğer ürün gruplarına göre oldukça yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Yem bitkileri ve sebze yetiştirilen alanların oranı ise oldukça düşüktür. Çizelge 3.3'de dikkat çeken önemli bir değer ise tarıma elverişli olup da ekilmeyen arazilerdir. İl genelinde yaklaşık 56.000 ha olan bu araziler toplam arazilerin yaklaşık % 21'ini oluşturmaktadır. Kullanılmayan alan miktarının belirtilen oran kadar yüksek olması dikkat çekmektedir.

Çizelge 3.4 incelendiğinde Çankırı İlinde tarımsal üretimin çeşitlilik göstermediği söylenebilir. Ekilen alanların yaklaşık 120.000 ha'ında buğday ve arpa yetiştirilmektedir.

**Çizelge 3.4.** Çankırı ili tarım alanlarının ürünlere göre dağılımı (Anonim, 2017)

Ürünün Cinsi	Ekim Alanı (ha)
Buğday	96.337,1
Arpa	21.866,1
Çeltik	2.115,0
Kavun	3.884,2
Fiğ Dane	2.492,0
Fiğ (Yeşil Ot)	2.591,9
Korunga (Yeşil Ot)	3.456,3
Yonca	1.976,3
Domates	791,2
Şekerpancarı	352,8
Kiraz	228,2
Ceviz	235,4
<b>Toplam</b>	<b>136.326,5</b>

### 3.1.3. Traktör ve tarım makinaları varlığı

Tarımsal üretimde işlemlerin gerçekleştirilmesinde traktör en yaygın kullanılan güç kaynağıdır. Çizelge 3.5’de yıllara göre Çankırı ili traktör sayılarına, Çizelge 3.6’da da başlıca tarım makinaları sayılarına ilişkin değerler yer almaktadır.

**Çizelge 3.5.** Çankırı ili traktör sayısı (TÜİK, 2018)

Yıllar	Traktör Sayısı (adet)		Çankırı/Türkiye
	Çankırı	Türkiye	%
2011	9.731	1.125.001	0,86
2012	9.786	1.178.253	0,83
2013	10.384	1.213.560	0,85
2014	10.540	1.243.300	0,84
2015	10.587	1.260.358	0,83
2016	10.618	1.273.531	0,83
<b>2017</b>	<b>10.807</b>	<b>1.306.736</b>	<b>0,82</b>

**Çizelge 3.6.** Çankırı ili başlıca tarım makinaları sayıları (TÜİK, 2018)

<b>Tarım Makinası</b>	<b>adet</b>
Kulaklı Pulluk	9.871
Kültüvatör	9.954
Tahıl Ekim Makinası	1.009
Kombine Tahıl Ekim Makinası	4.038
Gübre Dağıtma Makinası	4.081
Balya Makinası	150
Yem Hazırlama Makinası	303
Kuyruk Milinden Hareketli Pülverizatör	3.637
Elektropomp	475
Süt Sağım Makinası (Seyyar)	1.311
Tarım Arabası	10.019

Çizelge 3.5'e göre Çankırı ili traktör sayısında 2011 yılından 2017 yılına kadar sayısal bir artış görülmektedir. Çankırı ilinde 2011 yılında 9.731 olan traktör sayısı 2017 yılında 10.807 adete ulaşmıştır. Ancak Türkiye geneli ile kıyaslandığında, bu artış hızının ülke geneline göre daha düşük düzeyde kaldığı söylenebilir. Çankırı ilindeki traktör sayısının ülke genelindeki traktör sayısına oranı 2011 yılında %0,86 iken, 2017 yılında % 0,82 değerine düşmüştür. Çankırı ilinde en fazla yer alan tarım makinalarının sırasıyla tarım arabası, kulaklı pulluk ve kültüvatör olduğu görülmektedir (Çizelge 3.6).

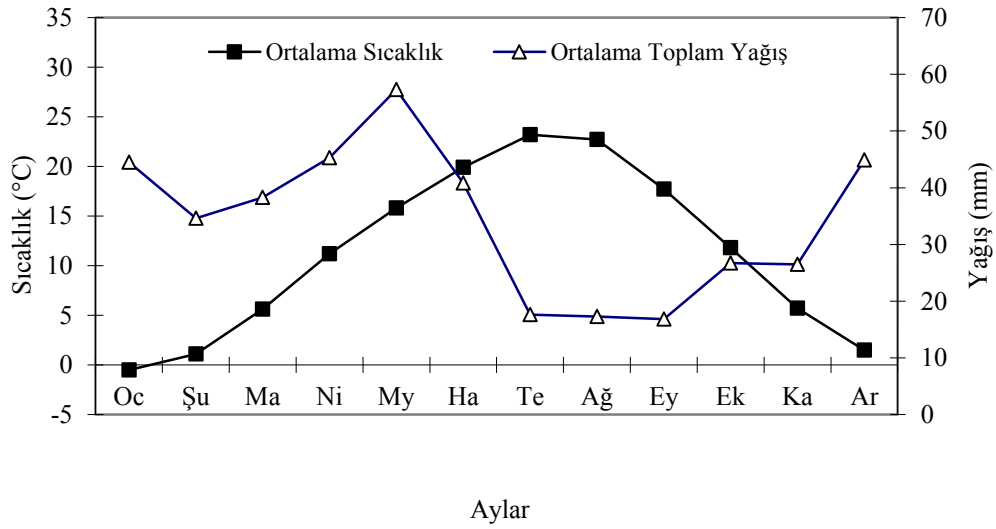
#### **3.1.4. İklim özellikleri**

Çankırı ilinde yazların sıcak ve kurak, kışların soğuk ve sert geçtiği tipik karasal iklim görülmektedir (Cengil, 2013). Uzun yıllar ortalamasına (1950-2015) ait meteorolojik veriler Çizelge 3.7'de, ortalama hava sıcaklığı ve yağış miktarının yıl içerisindeki dağılımı ise Şekil 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.7'deki değerler dikkate alındığında Çankırı ilinde yıllık ortalama sıcaklık değerinin 11,3°C, yıllık ortalama toplam yağış miktarının ise 410,6 mm olduğu hesaplanmaktadır. Bölgede ilkbahar yağışları haziran ayına kadar devam etmekte, sonbahar yağışları ise eylül ayının son haftalarında başlamaktadır.

**Çizelge 3.7.** Çankırı iline ait uzun yıllar ortalamasına ait bazı iklim verileri (MGM, 2016)

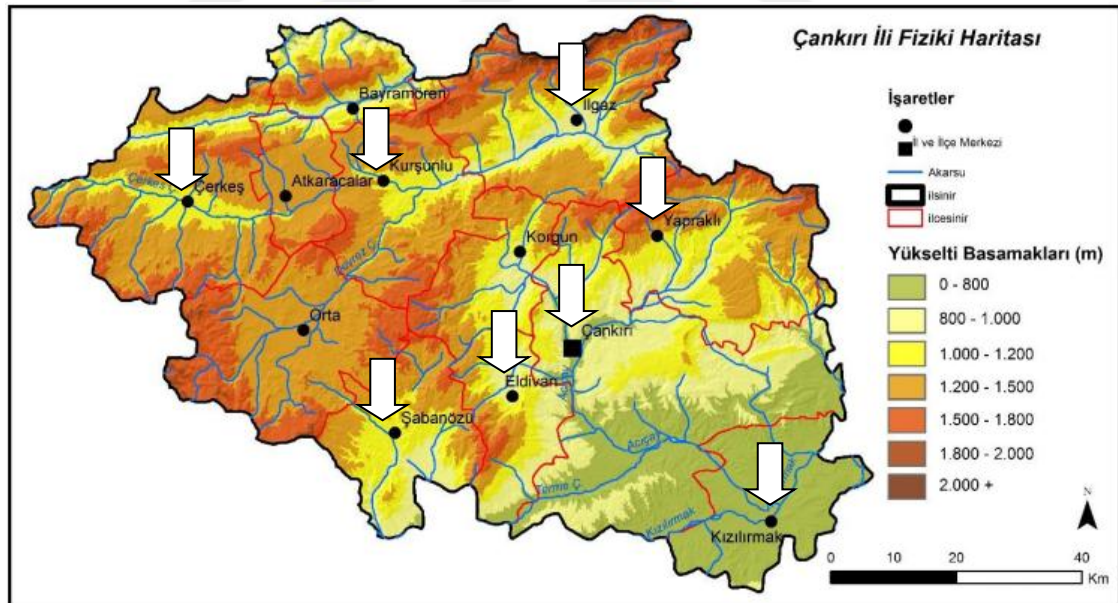
CANKIRI	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Ort. Sıcaklık (°C)	-0,5	1,1	5,6	11,2	15,8	19,9	23,2	22,7	17,7	11,8	5,7	1,5
Ort. En Yüks. Sıcaklık (°C)	3,5	6,0	11,9	18,0	22,8	27,1	31,0	31,1	26,7	20,1	12,1	5,6
Ort. En Düş. Sıcaklık (°C)	-4,0	-3,2	0,1	4,6	8,6	11,8	14,1	13,8	9,5	5,1	0,6	-2,0
Ort. Güneşl. Süresi. (saat)	2,1	3,2	5,0	6,1	7,5	9,3	10,4	10,6	8,3	6,1	3,5	1,5
Ort. Yağışlı Gün Sayısı	12,1	10,3	10,0	12,0a	13,6	10,3	4,5	3,7	4,5	7,1	8,0	11,3
Aylık Top. Yğ. Miktarı (mm)	44,5	34,6	38,3	45,3	57,3	40,8	17,6	17,3	16,8	26,7	26,5	44,9
En Yüks. Sıcaklık (°C)	15,0	22,0	29,0	31,0	34,8	39,6	42,4	41,8	37,8	34,2	24,4	18,2
En Düşük. Sıcaklık (°C)	-25,0	-24,0	-20,5	-8,9	-3,0	1,6	4,3	4,6	-1,0	-6,3	-15,1	-18,8

**Şekil 3.2.** Çankırı iline ait ortalama hava sıcaklığı ve yağış miktarı değerlerinin yıl içerisindeki dağılımı (MGM, 2016)

### 3.2. Metot

Çankırı ili tarımsal yapı, üretim ve mekanizasyon özelliklerinin belirlenmesine yönelik veriler yüz yüze yapılan anket çalışması ile elde edilmiştir. Anket çalışmalarında çalışmanın ana popülasyonu yansıtmaları açısından yapılan örnekleme işlemleri önemlidir. Bu amaçla, anket yapılacak ilçe ve köylerin belirlenmesinde ilin tarımsal ve coğrafik özellikleri ile bölgenin tarımsal yapısı hakkında bilgi sahibi kişiler ile yapılan değerlendirmeler de dikkate alınarak ili temsil edecek şekilde ilçeler ve köyler belirlenmiştir. Yapılacak anket çalışması için, Çankırı iline ait gayeli olarak 8 ilçe ve bu ilçelere bağlı 18 köy seçilmiştir. Anket yapılan ilçeler Şekil 3.3'de görülmektedir. Seçilen köylerden toplanan kayıtlı veriler dikkate alınarak anket yapılacak işletme sayısı belirlenmiştir. Bu amaçla Tarım ve Orman Bakanlığı Çiftçi Kayıt Sistemi (ÇKS) veri tabanından yararlanılmıştır (ÇKS, 2017). Anket çalışması, il genelini temsil edecek şekilde geleneksel üretim yapan işletmelerde 2018 yılı içerisinde yürütülmüştür.

Anket sayısı için tabakalı örnekleme metodu uygulanmış ve aşağıda verilen Neyman yöntemindeki eşitlikler kullanılmıştır (Yamane, 1967; Özkan, 1993; Çanakçı, 2005).



Şekil 3.3. Çankırı ilinin fiziki haritası (Türkan, 2016)

$$n = \frac{(\sum N_h \times S_h)^2}{(N^2 \times D^2 + \sum N_h \times S_h^2)} \quad (3.1)$$

$$D^2 = \frac{d^2}{z^2} \quad (3.2)$$

$n$  : Örnek hacim

$N$  : Ana kitledeki birim sayısı

$N_h$  : h. Tabakadaki birim sayısı

$S_h^2$  : h. Tabakadaki varyans

$S_h$  : h. Tabakanın standart sapması

$d$  : Populasyon ortalamasından izin verilen sapma miktarı

$z$  : İzin verilen güvenlik sınırının t dağılım tablosundaki değeri

Her bir tabakadaki örnek hacmin belirlenmesinde aşağıdaki eşitlik kullanılmıştır.

$$n_h = \left[ \frac{(N_h \times S_h)}{(\sum N_h \times S_h)} \right] \times n \quad (3.3)$$

$n_h$  : h. Tabakadaki örnek hacmi'dir.

Çankırı ili tarımsal özellikleri dikkate alınarak, işletmeler tabakalara ayrılmıştır. Büyüklük değerleri 4,0 ha'a kadar, 4,1-8,0 ha, 8,1-12,0 ha, 12,1-16,0 ha, 1,61-20,0 ha, 20,1-24,0 ha, 24,1-30,0 ha, 30,1-40,0 ha arası ve 40,0 ha'dan büyük olmak üzere toplam 9 tabaka dikkate alınmıştır. Belirlenen örnek hacim değerleri çalışma güvenilirliğinin artması için % 30 oranında artırılmıştır.

Araştırmada, Neyman eşitlikleri ile belirlenen örnek hacmi değerleri dikkate alınarak toplam 149 adet işletmede anket çalışması yapılmıştır. Anket formu Ek'te yer almaktadır. Anket kapsamında incelenen köyler ve işletme sayıları Çizelge 3.8'de, anket yapılan işletmelerin ilçelere ve gruplara göre dağılımı Çizelge 3.9'da verilmiştir.

**Çizelge 3.8.** Anket yapılan köyler ve anket sayıları

İlçe	Köy	Anket Sayısı	Toplam	
		adet	adet	%
Çerkeş	Aliözü	9	19	13
	Saçak	10		
Kurşunlu	Hocahasan	11	21	14
	Sivricek	10		
İlgaz	Yeşildumlupınar	7	12	8
	Kayı	5		
Şabanözü	Gümerdiğin	9	16	11
	Mart	7		
Eldivan	Gölezkayı	7	15	10
	Sarayköy	8		
Kızılırmak	Kahyalı	9	27	18
	Merkez	8		
	Cacıklar	10		
Yapraklı	Topuzsaray	7	14	9
	Ayseki	7		
Merkez	Esentepe	8	25	17
	Çivi	7		
	Ovacık	10		
<b>Toplam</b>		<b>149</b>	<b>149</b>	<b>100</b>

Anket çalışmasında işletme genel özellikleri, bitkisel ve hayvansal üretim özellikleri, işletmede kullanılan güç enerji kaynakları, işletmede kullanılan mekanizasyon araçları ile ilgili sorular sorulmuştur. Elde edilen veriler MS-Excel tablolama programında değerlendirilerek işletmelere ait tarımsal yapı, üretim ve mekanizasyon varlıklarına ait veriler belirlenmiştir.



**Çizelge 3.9.** Anket yapılan işletmelerin ilçelere ve gruplara göre dağılımı

İlçe	İşletme Grupları (ha)									Toplam
	≤4,0	4,1-8,0	8,1-12,0	12,1 -16,0	16,1 -20,0	20,1 -24,0	24,1 -30,0	30,1-40,0	40,1≥	
Çerkeş	1	1	2	3	2	0	3	1	6	19
Kurşunlu	0	6	2	2	3	1	2	2	3	21
Ilgaz	1	2	0	3	0	0	2	1	3	12
Şabanözü	3	3	3	3	2	0	0	2	0	16
Eldivan	3	4	4	1	1	0	2	0	0	15
Kızılırmak	6	2	3	1	4	3	3	1	4	27
Yapraklı	4	4	0	1	1	1	1	1	1	14
Merkez	2	2	5	4	1	3	4	2	2	25
<b>Toplam</b>	<b>20</b>	<b>24</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>19</b>	<b>149</b>

Bölge veya ülke genelindeki işletmelerin tarımsal mekanizasyon düzeyleri önemli bir göstergedir. Bu gösterge, işletmelerde makinalaşma seviyesini tanımlamakta ve diğer bölge veya ülkeler ile kıyaslama olanağı sağlamaktadır. Bu araştırmada elde edilen veriler kullanılarak aşağıdaki mekanizasyon düzeyi göstergeleri hesaplanmıştır.

- Birim alan başına düşen traktör gücü (kW/ha),
- İşletme başına düşen traktör gücü (kW/işletme),
- Traktör başına düşen tarım makinası kütlesi (ton-makina/traktör) ve
- İşletme başına düşen traktör sayısı (traktör/işletme)

#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çankırı ili tarım işletmelerinin tarımsal yapı, üretim ve mekanizasyon özelliklerinin belirlenmesine yönelik yürütülen anket çalışmasında elde edilen araştırma bulguları; işletmelerin genel özellikleri, tarımsal yapı ve üretim özellikleri ile tarımsal mekanizasyon özellikleri başlıkları altında değerlendirilmiştir.

##### 4.1. İşletmelerin Bazı Genel Özellikleri

Araştırmada anket yapılan işletme sahiplerinin, tarımsal üretimdeki deneyim süreleri ve ailedeki kişi sayısı ile ilgili bulgular Çizelge 4.1’de eğitim düzeyleri ile ilgili bulgular Çizelge 4.2’de verilmiştir.

**Çizelge 4.1.** İşletme sahiplerinin deneyim süresi ve ailedeki kişi sayıları

İlçeler	Deneyim Süresi (yıl)		Ailedeki Ortalama Kişi Sayısı
	Değişim Sınırı	Ortalama	
Çerkeş	15-55	31,2±2,9	4,3±0,5
Kurşunlu	10-40	26,1±1,9	4,6±0,4
İlgaz	4-50	22,0±4,1	4,9±0,5
Şabanözü	10-60	26,9±4,3	3,9±0,5
Eldivan	5-60	30,2±4,2	4,3±0,6
Kızılırmak	10-60	31,5±2,5	3,6±0,3
Yapraklı	20-50	36,4±2,3	3,6±0,4
Merkez	2-50	26,7±2,4	3,8±0,3
<b>Genel</b>	<b>2-60</b>	<b>28,6±2,3</b>	<b>4,1±0,1</b>

Anket yapılan işletme sahiplerinin deneyim süreleri 2 ile 60 yıl arasında değişmekle birlikte ortalama 28,6 yıldır. Anket verilerine göre 149 işletme sahibi arasında toplam % 3,4’lük pay ile 5 kişinin 10 yılın altında deneyime sahip olduğu belirlenmiştir. Bu değerlere göre tarımsal üretimin çoğunlukla orta yaş ve üzeri kişiler tarafından yapıldığı söylenebilir.

**Çizelge 4.2.** Anket yapılan işletmelerin eğitim düzeyleri

İlçeler	İlkokul		Ortaokul		Lise		Üniversite		Toplam (adet)
	(adet)	(%)	(adet)	(%)	(adet)	(%)	(adet)	(%)	
Çerkeş	7	4,7	6	4,0	2	1,3	4	2,7	19
Kurşunlu	12	8,1	1	0,7	4	2,7	4	2,7	21
Ilgaz	3	2,0	5	3,4	3	2,0	1	0,7	12
Şabanözü	10	6,7	3	2,0	3	2,0	-	-	16
Eldivan	7	4,7	1	0,7	7	4,7	-	-	15
Kızılırmak	22	14,8	1	0,7	4	2,7	-	-	27
Yapraklı	12	8,1	1	0,7	1	0,7	-	-	14
Merkez	13	8,7	8	5,4	4	2,7	-	-	25
<b>Toplam</b>	<b>86</b>	<b>57,7</b>	<b>26</b>	<b>17,4</b>	<b>28</b>	<b>18,8</b>	<b>9</b>	<b>6,1</b>	<b>149</b>

Çizelge 4.2'ye göre, ilk ve ortaokul mezunlarının ilköğretim mezunu olarak değerlendirildiği dikkate alındığında işletme sahiplerinin yaklaşık % 75'inin ilköğretim mezunu olduğu belirlenmiştir. Lise mezunu oranı yaklaşık % 19, üniversite mezunu oranı ise % 6 düzeyindedir. İlçeler değerlendirildiğinde Kızılırmak ilçesindeki ilköğretim mezunu oranının daha yüksek olduğu görülmektedir. Düşük olan üniversite mezunlarının da coğrafi olarak aynı hat üzerinde bulunan Çerkeş, Kurşunlu ve Ilgaz ilçelerinde tespit edilmesi dikkat çekicidir.

## 4.2. Tarımsal Yapı ve Üretim Özellikleri

### 4.2.1. Tarımsal üretim alanları

Anket yapılan işletmelerin toplam tarımsal alanları, parsel sayıları ve bu değerlere bağlı olarak hesaplanan ortalama parsel büyüklüğü değerleri Çizelge 4.3'de verilmiştir.

Anket kapsamında incelenen 149 adet işletmenin toplam arazi büyüklüğü 3.565 ha'dır. İşletmelerin ortalama büyüklüğü 22,9 ha'dır. Ülkemizin genelinde olduğu gibi tarımsal üretim parçalı bir şekilde çok sayıda parsellerde gerçekleştirilmektedir. İşletmelerde toplam 4.327 adet parsel belirlenmiştir. İşletme başına düşen parsel sayısı yaklaşık 28 adettir. Bu durumda ortalama parsel büyüklüğü 0,81 ha olarak hesaplanmaktadır. Parsel sayısının fazla, ölçüklerinin ise küçük olmasının işletmelerde verimlilik ve maliyet açısından istenilmeyen bir durum olduğu bilinmektedir. Çok parçalı ve küçük parseller ulaşım sırasındaki zaman kaybı nedeniyle işlemlerin zamanında bitirilememesi ve maliyetlerin artması riskini taşımaktadır. Anket çalışması sırasında parsel sayısının çok fazla olması nedeniyle işletme-parsel arası uzaklıklar için sağlıklı veriler alınamamıştır. Ancak işletme sahiplerinin genel ifadeleri de dikkate

alındığında genel bir yaklaşımla ortalama işletme-parcel arası uzaklıklarının yaklaşık 4-5 km olduğu söylenebilir. İlçeler dikkate alındığında aynı havza içerisinde yer alan Çerkeş ve Kurşunlu ilçelerindeki işletmelerin diğer ilçelere göre daha büyük alana ve parsel sayısına sahip olduğu belirlenmiştir. Ortalama işletme büyüklükleri yaklaşık 37 ha ile en fazla Kurşunlu ilçesinde, en fazla parsel sayısı ise yaklaşık 44 adet ile Çerkeş ilçesinde saptanmıştır. En düşük işletme büyüklüğü değeri ise 11,4 ha/işletme ile Eldivan ilçesinde belirlenmiştir.

**Çizelge 4. 3.** İşletme büyüklükleri

İlçe	İşletme Sayısı (adet)	Toplam Üretim Alanı (ha)	Parsel Sayısı (adet)	İşletme başına düşen alan (ha)	İşletme başına düşen parsel sayısı (adet)	Ortalama Parsel Büyüklüğü (ha)
Çerkeş	19	673,4	838	35,4	44,1	0,80
Kurşunlu	21	775,3	787	36,9	37,5	0,99
Ilgaz	12	291,5	297	24,3	24,8	0,98
Şabanözü	16	213,6	249	13,4	15,6	0,86
Eldivan	15	170,9	330	11,4	22,0	0,52
Kızılırmak	27	658,0	620	24,4	23,0	1,06
Yapraklı	14	191,1	339	13,7	24,2	0,56
Merkez	25	591,2	867	23,6	34,7	0,68
<b>Toplam</b>	<b>149</b>	<b>3.565,0</b>	<b>4327</b>	<b>22,9</b>	<b>28,2</b>	<b>0,81</b>

İşletmelerin arazi kullanım durumu Çizelge 4.4'te, sulu ve kuru tarım alanlarının dağılımı ise Çizelge 4.5'te yer almaktadır.

**Çizelge 4.4.** İşletmelerin arazi kullanım durumu

İlçe	Birim	Mülk+Kira	Mülk	Kira	Toplam
Çerkeş	adet	17	1	1	19
	%	90	5	5	100
Kurşunlu	adet	19	2	0	21
	%	90	10	0	100
Ilgaz	adet	10	2	0	12
	%	83	17	0	100
Şabanözü	adet	7	9	0	16
	%	44	56	0	100
Eldivan	adet	6	6	3	15
	%	40	40	20	100
Kızılırmak	adet	16	10	1	27
	%	59	37	4	100
Yapraklı	adet	6	8	0	14
	%	43	57	0	100
Merkez	adet	22	3	0	25
	%	88	12	0	100
<b>Genel</b>	<b>adet</b>	<b>103</b>	<b>41</b>	<b>5</b>	<b>149</b>
	<b>%</b>	<b>69</b>	<b>28</b>	<b>3</b>	<b>100</b>

Çizelge 4.4'te görüldüğü gibi işletme arazilerinin % 28 i mülk sahibi tarafından, % 69'unun ise mülk + kira şeklinde kullanıldığı tespit edilmiştir. Yalnızca kira şeklinde arazi kullanım oranı % 3 düzeyindedir. En yüksek oranda (% 57) sadece kendi arazisini işleyen işletmeler Yapraklı İlçesinde belirlenmiştir. Genel yapısı dikkate alındığında dışarı göç vermiş bir bölge olan Çankırı ilinde kiralanın araziler genellikle il dışında yaşayan kişilerden kiralanın arazilerdir. Bu alanların kiralanmadığı durumda büyük oranda boş kalacak olması nedeniyle düşük fiyatlara ya da aynı destek şeklinde kiralanması söz konusudur. Mevcut durumun bölgede tarımsal faaliyette bulunan işletmeler tarafından bir fırsat olduğu söylenebilir. Böylece işletme ölçeklerinin artmasına imkan doğmaktadır.

İşletme arazilerinin sulu ve kuru tarım şekline göre dağılımı Çizelge 4.5'de verilmiştir.

**Çizelge 4.5.** Sulu ve kuru tarım alanlarının işletmelere göre dağılımı

İlçe	Birim	Sulu Tarım Alanı	Kuru Tarım Alanı	Toplam
Çerkeş	ha	4,0	669,4	673,4
	%	0,6	99,4	100,0
Kurşunlu	ha	5,6	769,7	775,3
	%	0,7	99,3	100,0
İlgaz	ha	0,6	290,9	291,5
	%	0,2	99,8	100,0
Şabanözü	ha	1,6	212,0	213,6
	%	0,7	99,3	100,0
Eldivan	ha	16,0	154,9	170,9
	%	9,4	90,6	100,0
Kızılırmak	ha	102,4	555,6	658,0
	%	15,6	84,4	100,0
Yapraklı	ha	3,6	187,5	191,1
	%	1,9	98,1	100,0
Merkez	ha	5,0	586,2	591,2
	%	0,8	99,2	100,0
<b>Toplam</b>	<b>ha</b>	<b>138,8</b>	<b>3.426,2</b>	<b>3.565,0</b>
	<b>%</b>	<b>3,9</b>	<b>96,1</b>	<b>100,0</b>

Çizelge 4.5 incelendiğinde Çankırı ilinde hakim tarımsal üretim şeklinin kuru tarım olduğu görülmektedir. Toplam tarım alanlarının % 96'sı kuru tarım alanları olarak belirlenmiştir. Kızılırmak ve Eldivan dışındaki ilçelerde sulu tarım alanlarının

toplam tarım alanlarına oranı % 1-2 gibi oldukça düşük düzeydedir. Kızılırmak ve Eldivan ilçelerinde ise bu oran sırasıyla % 15,6 ve % 9,4 düzeyindedir. Sulu tarım alanları Kızılırmak ilçesinde çeltik ve kavun, Eldivan ilçesinde ise kiraz yetiştiriciliğine zemin hazırlayarak bölge tarımını kısmen de olsa çeşitlendirmektedir.

Kuru tarımın yoğun olarak yapıldığı bölgede nadasa bırakılan alanların dağılımı Çizelge 4.6'da verilmiştir.

**Çizelge 4.6.** Nadas alanlarının ilçelere göre dağılımı

İlçe	Toplam Üretim Alanı (ha)	Nadas Alanı	
		ha	%
Çerkeş	673,4	108,0	16,0
Kurşunlu	775,3	110,0	14,2
Ilgaz	291,5	91,8	31,5
Şabanözü	213,6	46,0	21,5
Eldivan	170,9	31,0	18,1
Kızılırmak	658,0	197,0	29,9
Yapraklı	191,1	47,4	24,8
Merkez	591,2	192,8	32,6
<b>Toplam</b>	<b>3.565,0</b>	<b>824,0</b>	<b>23,6</b>

Anket yapılan işletmelerdeki toplam 3.565 ha'lık alanın, 824 ha'nın (% 23,6) nadas alanı olarak ayrıldığı belirlenmiştir. Yaklaşık ¼'lük bu değer kuru tarımın yoğun olarak yapıldığı bölge için beklenen bir değer olduğu söylenebilir. Bu durumda aktif olarak üretim yapılan tarım alanı 2.741 ha olarak hesaplanmaktadır.

#### 4.2.2. Bitkisel üretim kolları ve ürün deseni

Tarımsal işletmelerde yetiştirilen ürünlerin alanlarına göre dağılımı Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Toplam tarım alanlarından nadas alanları çıkartıldığında, yetiştiricilik yapılan tarım alanları toplamı 2.741 ha olarak kalmaktadır. Ürün deseninde buğday ve arpa olmak üzere başlıca iki ürün dikkat çekmektedir. Bu ürünler sırasıyla buğday (% 58,6) ve arpadır (%19,8). İki ürün toplam ekilen alanların yaklaşık % 80'ini oluşturmaktadır. Tarla bitkilerinde yonca, korunga, fiğ, tritikale gibi ürünlerin toplam alanlar içerisindeki payı ise yaklaşık % 15'tir. Yalnızca Kızılırmak ilçesinde yetiştirilen çeltik bitkisinin payı % 3,4 düzeyindedir. Tarla bitkileri alanları ise toplam ekilen alanların yaklaşık % 99'unu oluşturmaktadır. Sulu tarımın yapıldığı Kızılırmak ve Eldivan ilçeleri gibi lokal bölgelerde yetiştirilen meyve ve sebze üretimi toplam alanlar içerisindeki oranları yaklaşık % 1 gibi oldukça düşük düzeylerde kalmaktadır. İşletmelerin faaliyet gösterdikleri üretim kollarına göre dağılımı ise Çizelge 4.8'de verilmiştir.

**Çizelge 4.7.** İşletmelerde yetiştirilen ürünlerin üretim alanlarına göre dağılımı

Üretim Dalı	Ürün Cinsi	Üretim Alanı	Toplam
		(ha)	(%)
Tarla Bitkileri	Buğday	1.606,4	58,6
	Arpa	543,0	19,8
	Tritikale	64,8	2,4
	Fiğ	95,6	3,5
	Korunga	229,6	8,4
	Yonca	20,0	0,7
	Çeltik	92,0	3,4
	Nohut	2,0	0,1
	Yulaf	38,7	1,4
	Aspir	5,5	0,2
	Şeker Pancarı	12,5	0,5
	<b>Toplam</b>	<b>2710,1</b>	<b>98,9</b>
Sebze (Açık)	Kavun	20,3	0,7
	Açıkta Sebze	1,9	0,1
	<b>Toplam</b>	<b>22,2</b>	<b>0,8</b>
Meyve	Kiraz+Vişne	2,2	0,1
	Ceviz	1,7	0,1
	Elma	3,3	0,1
	Armut	1,5	0,1
	<b>Toplam</b>	<b>9,0</b>	<b>0,3</b>
<b>Genel Toplam</b>		<b>2.741</b>	<b>100,0</b>

**Çizelge 4.8.** İşletmelerin faaliyet gösterdikleri üretim kollarına göre dağılımı

Üretim Kolları*	İşletme Sayısı	
	(adet)	(%)
Ta	37	24,8
Ta+Ha	75	50,3
Ta+Se+Me+Ha	4	2,7
Ta+Me+Ha	15	10,1
Ta+Se+Ha	7	4,7
Se+Me	1	0,7
Ta+Se	4	2,7
Ta+Se+Me	1	0,7
Ta+Me	5	3,4
<b>Toplam</b>	<b>149</b>	<b>100</b>

\* Ta : Tarla, Me : Meyvecilik, Se: Sebze, Ha: Hayvancılık

İşletmelerde tarla bitkileri ve hayvan yetiştiriciliğinin öne çıktığı görülmektedir. Çizelge 4.8 incelendiğinde işletmelerin yaklaşık % 50'si tarla bitkileri yetiştiriciliği ve hayvan yetiştiriciliğini birlikte yapmaktadır. Daha düşük oranlarda sebze ve meyve yetiştiriciliğinin diğer üretim kolları ile birlikte yapıldığı işletmelere rastlanılmıştır.

#### 4.2.3. Hayvan varlığı

Çankırı ili tarımsal işletmelerinde bitkisel üretim ile birlikte hayvan yetiştiriciliği de yapılmaktadır. Çizelge 4.9'da sığır, Çizelge 4.10'da ise koyun ve keçi sayılarına ilişkin bulgular yer almaktadır.

**Çizelge 4.9.** Sığır sayılarının ilçelere göre dağılımı

İlçeler	İşletme sayısı	Sığır Sayısı	
	adet	adet	adet/işletme
Çerkeş	17	697	41,0
Kurşunlu	19	943	49,6
İlgaz	11	331	30,1
Şabanözü	10	182	18,2
Eldivan	11	363	33,0
Kızılırmak	11	244	22,2
Yapraklı	8	97	12,1
Merkez	12	297	24,8
<b>Genel</b>	<b>101</b>	<b>3154</b>	<b>28,4</b>

Çizelge 4.9'da görüldüğü gibi toplam 101 işletmede sığır yetiştiriciliği yapılmaktadır. Bu değer toplam 149 işletmenin % 67,8'ine karşılık gelmektedir. İşletmelerde toplam 3154 adet inek belirlenmiştir. Anket çalışmasında süt sığırcılığının yaygın olduğu belirlenmiştir. Üreticiler, toplam inek sayısının yaklaşık % 88'i olan 2772 adetinin süt için yetiştirildiğini belirtmişlerdir. Çerkeş ve Kurşunlu ilçelerinde ortalama inek sayısı diğer ilçelere göre daha yüksektir. İşletmelerde Çerkeş'te 41, Kurşunlu'da ise yaklaşık 50 adet sığır bulunmaktadır. İl genelinde ortalama sığır sayısı işletme başına 28,4'tür. Bu rakamlar, il genelinde bitkisel üretim ile birlikte yapılan hayvansal üretimin önemli bir geçim kaynağı olduğunu göstermektedir.



**Çizelge 4.10.** Küçükbaş hayvan sayılarının ilçelere göre dağılımı

İlçeler	İşletme sayısı	Koyun Sayısı		İşletme Sayısı	Keçi Sayısı	
	adet	adet	adet/işletme	adet	adet	adet/işletme
Çerkeş	-	-	-	-	-	
Kurşunlu	2	220	110,0	2	55	27,5
Ilgaz	1	30	30,0	1	10	10,0
Şabanözü	4	23	5,8	3	13	4,3
Eldivan	4	780	195,0	3	425	141,7
Kızılırmak	-	-	-	-	-	
Yapraklı	2	140	70	-	-	-
Merkez	3	532	177,3	1	2	2,0
<b>Genel</b>	<b>16</b>	<b>1.725</b>	<b>98,0</b>	<b>10</b>	<b>505</b>	<b>37,1</b>

Büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinin yaygın bir şekilde yapılmasına karşın küçükbaş hayvan yetiştiriciliği yapan işletme sayısı daha azdır (Çizelge 4.10). Toplam 16 adet işletmede koyun, 10 adet işletmede ise keçi yetiştirilmektedir. Kızılırmak ve Çerkeş ve Kızılırmak ilçelerinde küçükbaş hayvan yetiştiriciline rastlanılmazken Eldivan ilçesinde 4 işletmede (% 26,7) koyun, 3 (% 20) işletmede keçi yetiştiriciliğinin yapıldığı belirlenmiştir. İlçeye ait işletmelerdeki ortalama koyun ve keçi sayıları sırasıyla 195,0 ve 141,7'dir. İl genelinde bu değerler sırasıyla 98,0 ve 37,1 adet değerine düşmektedir.

### 4.3. Tarımsal Mekanizasyon Özellikleri

#### 4.3.1. Traktör varlığı

Araştırma kapsamında incelenen işletmelerdeki traktörlerin ilçelere göre dağılımı Çizelge 4.11'de verilmiştir.

**Çizelge 4.11.** Traktörlerin ilçelere göre dağılımı

İlçeler	Traktör Sayısı (adet)			İşletme Sayısı (adet)	Toplam Traktör Sayısı (adet)	Traktör/İşletme (adet)
	0	1	2			
Çerkeş	1	14	4	19	22	1,2
Kurşunlu	0	16	5	21	26	1,2
Ilgaz	1	8	3	12	14	1,2
Şabanözü	2	13	1	16	15	0,9
Eldivan	1	12	2	15	16	1,1
Kızılırmak	5	21	1	27	23	0,9
Yapraklı	5	9	0	14	9	0,6
Merkez	2	21	2	25	25	1,0
<b>Toplam</b>	<i>adet</i>	<b>17</b>	<b>114</b>	<b>18</b>	<b>149</b>	<b>150</b>
	<i>%</i>	<b>12</b>	<b>76</b>	<b>12</b>		

Araştırma kapsamında 149 işletmede 150 adet traktör varlığı tespit edilmiştir. Toplam 17 adet işletmede traktör bulunmaz iken 18 adet işletme ise iki adet traktör sahibidir. Ortalama işletme başına bir adet traktör düşmektedir (Çizelge 4.11). Belirlenen traktörlerin marka ve model dağılımları ise Çizelge 4.12’de yer almaktadır.

Anket çalışması kapsamında 13 markaya ait 33 farklı tip traktör belirlenmiştir. Massey Ferguson %39,3 payla en fazla tercih edilen marka olmuştur. Bu markayı % 20,7 ile New Holland, % 9,3 ile Türk Traktör ve % 6,7 ile Fiat markaları izlemiştir. Traktörler içerisinde tip olarak ise en fazla Massey Ferguson traktör grubunda değerlendirilen MF240S (19 adet - % 12,7), MF135 (14 adet - % 9,3) ve NHTD75 (11 adet - % 7,3) model traktörler belirlenmiştir. Traktörlerin ortalama motor gücü 51,2 kW olarak hesaplanmıştır (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.12. Traktörlerin kuruluş, marka ve güç düzeylerine göre dağılımı

Marka ve Tip	Motor Gücü (kW)	Traktör Sayısı		Toplam Güç*		Toplam	
		adet	%	kW	%	adet	%
Case JX75C	55,9	9	6,0	503,1	6,6	9	6,0
ERKUNT BEREKET60	44,7	2	1,3	89,4	1,2	11	7,3
ERKUNT NİMET70	52,2	4	2,7	208,8	2,8		
ERKUNT SERVET80	59,7	2	1,3	119,4	1,6		
ERKUNT KUDRET100	74,6	3	2,0	223,8	2,9		
Fendt	93,2	1	0,7	93,2	1,2	1	0,7
Fiat 480	35,8	2	1,3	71,6	0,9	10	6,7
Fiat 54 C	40,3	2	1,3	80,6	1,0		
Fiat 55-56	41,0	3	2,0	123	1,6		
Fiat 60-56	44,7	3	2,0	134,2	1,7		
FORD3610S	35,8	2	1,3	71,6	0,9	4	2,8
FORD5000	55,9	2	1,3	111,8	1,5		
JOHN DEERE5075E	55,9	3	2,0	167,7	2,2	6	4,1
JOHN DEERE5095	70,8	3	2,0	212,5	2,8		
MF 135	34,3	14	9,3	480,2	6,3	59	39,3
MF 240S	35,8	19	12,7	680,2	8,9		
MF165	48,4	8	5,3	387,2	5,2		
MF 265	48,4	8	5,3	387,2	5,2		
MF 277G	55,9	3	2,0	167,1	2,2		
MF 285	63,4	4	2,7	253,2	3,3		
MF 5450	78,2	3	2,0	234,6	3,1		
NH TT55	41,0	6	4,0	246	3,2		
NH TT65	48,4	9	6,0	435,6	5,7	31	20,7
NH TD75	55,9	11	7,3	614,9	8,0		
NH TD110	82,0	5	3,3	410	5,3		
SAME BUFFALO	44,7	1	0,7	44,7	0,6	1	0,7
STEYR 545	35,8	1	0,7	35,8	0,5	1	0,7
TÜMOSAN6065	48,4	3	2,0	145,2	1,9	14	9,3
TÜMOSAN8075	55,9	2	1,3	111,8	1,5		
TÜMOSAN8095	70,8	7	4,7	495,6	6,5		
TÜMOSAN8105	78,2	2	1,3	156,4	2,0		
ÜNİVERSAL U-643	47,7	1	0,7	47,7	0,6	1	0,7
VALTRA A85	65,6	2	1,3	131,2	1,7	2	1,3
Toplam		150	100	7676	100	150	100

\* Ortalama Traktör Gücü: 51,2 kW

Araştırma kapsamında incelenen işletmelere ait belirlenen traktörlerin güç gruplarına göre dağılımları Çizelge 4.13, yaş gruplarına göre dağılımı Çizelge 4.14’de verilmiştir.

**Çizelge 4.13.** Traktörlerin güç gruplarına göre dağılımı

İlçeler	Güç Grupları (kW)					Toplam (adet)
	≤ 35	35,1-40	40,1-50	50,1-60	60,1≥	
Çerkeş	1	1	6	7	7	22
Kurşunlu	3	5	5	4	9	26
Ilgaz	3	1	3	6	1	14
Şabanözü	-	6	5	4	0	15
Eldivan	3	4	5	2	2	16
Kızılırmak	1	3	11	3	5	23
Yapraklı	1	1	3	3	1	9
Merkez	2	3	7	8	5	25
<b>Toplam, adet</b>	<b>14</b>	<b>24</b>	<b>45</b>	<b>37</b>	<b>30</b>	<b>150</b>
<b>%</b>	<b>9,3</b>	<b>16,0</b>	<b>30,0</b>	<b>24,7</b>	<b>20,0</b>	<b>100</b>

Çizelge 4.13’de görüldüğü gibi, en fazla traktör % 30’luk pay ile 40,1-50 kW güç grubunda yer almaktadır. Bu güç grubunu % 24,7’lik pay ile 50,1-60 kW ve % 20’lik pay ile 60,1 ≥ kW güç grubu izlemektedir. Bu dağılım tüm ilçelerde aynı olmamakla birlikte üretim alanları fazla olan Çerkeş ve Kurşunlu gibi ilçelerde daha yüksek güçlü traktörlerin çoğunlukta olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.14’te görüldüğü gibi en çok traktör % 50,7’lik oran ile 0-5 yaş grubunda yer almıştır. Bu yaş grubunu % 19,3’lük oran ile en yaşlı traktörlerin yer aldığı 31 ≥ yaş grubu izlemektedir. İlçeler dikkate alındığında aynı havzada yer alan Çerkeş, Kurşunlu ve Ilgaz ilçeleri ile sulu tarımında yapıldığı Kızılırmak ilçesinde daha çok yeni traktörlerin yer aldığı görülmektedir. İl geneli dikkate alındığında özellikle son beş yılda traktör parkının yenilenme eğiliminde olduğu söylenebilir. Yılmaz ve Sümer (2018) tarafından yapılan bir çalışmada, traktörlerin ekonomik ömürlerinin 20 yıl olarak kabul edilmesinin ülkemiz koşullarında daha gerçekçi olduğu belirtilmiştir. Bu değer dikkate alındığında anket çalışmasında belirlenen traktörlerin yaklaşık % 69’unun ekonomik ömür içerisinde olduğu görülmektedir. Ülkemiz genel traktör parkı dikkate alındığında belirlenen oranın mekanizasyon uygulamaları açısından olumlu bir gelişme olduğu söylenebilir.

**Çizelge 4.14.** Traktörlerin yaş gruplarına göre dağılımları

İlçeler	≤ 5		6-10		11 -15		16-20		21-30		31≥		Toplam (adet)
	adet	(%)	adet	(%)	adet	(%)	adet	(%)	adet	(%)	adet	(%)	
Çerkeş	18	81,8	2	9,1	1	4,5	-	-	-	-	1	4,5	22
Kurşunlu	17	65,4	1	3,8	5	19,2	-	-	-	-	3	11,5	26
Ilgaz	9	64,3	-	-	-	-	1	7,1	-	-	4	28,6	14
Şabanözü	4	26,7	-	-	1	6,7	1	6,7	5	33,3	4	26,7	15
Eldivan	5	31,3	1	6,3	1	6,3	2	12,5	2	12,5	5	31,3	16
Kızılırmak	10	43,5	3	13,0	1	4,3	2	8,7	5	21,7	2	8,7	23
Yapraklı	3	33,3	-	-	1	11,1	2	22,2	2	22,2	1	11,1	9
Merkez	10	40,0	1	4,0	2	8,0	-	-	3	12,0	9	36,0	25
Toplam	76	50,7	8,0	5,3	12,0	8,0	8,0	5,3	17,0	11,3	29,0	19,3	150
<b>Genel, adet</b>	<b>104</b>								<b>46</b>				<b>150</b>
<b>%</b>	<b>69,3</b>								<b>30,7</b>				<b>100</b>

**4.3.2. Tarım makinaları varlığı**

Traktör ve işletme başına düşen tarım makinaları varlığının ilçelere göre dağılımı Çizelge 4.15’de verilmiştir.

**Çizelge 4.15.** Tarım makinaları varlığının ilçelere göre dağılımı

İlçeler	İşletme Sayısı (adet)	Traktör Sayısı (adet)	Makina Sayısı (adet)	Tarım Makina Kütlesi (ton)	Makina/Traktör		Makina/İşletme	
					adet	ton	adet	ton
Çerkeş	19	22	165	121,2	7,50	5,51	8,68	6,38
Kurşunlu	21	26	185	121,24	7,12	4,66	8,81	5,77
Ilgaz	12	14	82	50,14	5,86	3,58	6,83	4,18
Şabanözü	16	15	81	49,85	5,40	3,32	5,06	3,12
Eldivan	15	16	111	71,99	6,94	4,50	7,40	4,80
Kızılırmak	27	23	115	76,26	5,00	3,32	4,26	2,82
Yapraklı	14	9	42	25,00	4,67	2,78	3,00	1,79
Merkez	25	25	147	98,19	5,88	3,93	5,88	3,93
Toplam	149	150	928	610,87	-	-	-	-
<b>Ortalama</b>	-	-	-	-	<b>6,25</b>	<b>4,08</b>	<b>6,23</b>	<b>4,10</b>

Çizelge 4.15’e göre sekiz ilçeye ait 149 adet işletmede traktör ile çalışan toplam 928 adet tarım makinası olduğu belirlenmiştir. Bu makinalara ait toplam kütle 610,87 ton’dur. Traktör başına düşen makina sayısı ve makina kütlesi değerleri sırasıyla 6,2 adet ve 4,1 tondur. İlçelere göre tarım makinaları varlığı değerlendirildiğinde;

traktör ve işletme başına düşen makina kütlesi değerlerinin, en çok sırasıyla 5,5 ton ve 6,3 ton ile Çerkeş İlçesinde, en az ise 2,8 ton ve 1,8 ton değerleri ile Yapraklı ilçesinde olduğu belirlenmiştir. İlçelere göre değerlendirmeye göre Kurşunlu, Çerkeş; Ilgaz ve Eldivan ilçelerinde traktör sayılarının işletme sayısından fazla olması nedeniyle işletme başına düşen makina sayısı ve kütlesi değerleri, traktör başına belirlenen değerlerden daha fazla çıkmaktadır. Yapraklı, Şabanözü ve Kızılırmak ilçelerinde ise tam tersi bir durum söz konusudur. Çizelge 16'da traktör ve işletme başına düşen makina kütlesi ve makina sayısı verilmiştir.

**Çizelge 4.16.** Traktör ve işletme başına düşen makina kütlesi ve makina sayısı.

Makina	Özellik	Yaygın Tip	Makina Sayısı	Makina Kütlesi	Toplam Kütle	Makina/Traktör		Makina/ İşletme	
			adet	kg	kg	kg	adet	kg	adet
Pulluk	Kulaklı	3-5	135	380	51300	342,0	0,90	344,3	0,91
Çizel	6-7ayaklı	7	7	270	1890	12,6	0,05	12,7	0,05
Diskaro	28diskli	28	16	350	5600	37,3	0,11	37,6	0,11
Kültüvatör	Yarı yaylı	9-11	132	250	33000	220	0,90	221,5	0,89
Tapan	Sürgü	-	55	470	25850	172,3	0,37	173,5	0,37
Sant. Gübre Dağıtma Mak.	Diskli	Tek disk	66	80	5280	35,2	0,44	35,4	0,44
Toprak Frezesi	Bıçak	36-42	10	500	5000	33,3	0,07	33,6	0,07
Tahıl Ek. Mak.	14-18ayak	14-16	99	850	84150	561	0,70	564,8	0,66
Pülverizatör	400 l-Asma	400 lt	71	500	35500	236,7	0,47	238	0,48
Tarım Arabası	Tek aks	2-3 ton	43	1150	49450	329,7	0,29	331,9	0,29
Tarım Arabası	Çift aks	4-5 ton	66	1400	92400	616	0,44	620,1	0,44
Tarım Arabası	Çift aks	7 ton	27	2300	62100	414	0,18	416,8	0,18
Ot Bıçma Makinası	Tamburlu	-2	54	350	18900	126	0,36	126,8	0,36
Ön Yükleyici	Hidrolik	-	14	170	2380	15,9	0,09	16	0,09
Arka Yükleyici	Hidrolik	-	20	170	3400	22,7	0,13	22,8	0,13
Balya Mak.	Prizmatik	Küçük	15	2050	30750	205	0,10	206,4	0,1
Ot Tırmıkları	Çekilir	Yıldız çarklı	44	170	7480	49,9	0,29	50,2	0,3
Tesviye küreği	Arka	-	6	520	3120	20,8	0,04	20,9	0,04
Sapdöver Harman Mak.	Kuyruk mili	-	28	1350	37800	252	0,19	253,7	0,19
Yem Karıştırma Mak.	Çekilir	6m <sup>3</sup>	12	2360	28320	188,8	0,08	190,07	0,08
	Çekilir	8m <sup>3</sup>	8	3400	27200	181,3	0,05	182,55	0,05
<b>Toplam</b>		-	<b>928</b>	-	<b>610870</b>	<b>4072,5</b>	<b>6,25</b>	<b>4099,6</b>	<b>6,23</b>

Çizelge 4.16'ya göre anket kapsamında incelenen 149 işletmede traktör ile çalıştırılan toplam 928 adet tarım makinası bulunmaktadır. Bu makinaların toplam kütlesi yaklaşık 611 ton'dur. Traktör başına düşen toplam makina kütlesi yaklaşık 4 ton, ve tarım makinası sayısı ise yaklaşık 6 adet olarak belirlenmiştir. Anket yapılan işletmelerde traktör başına başına en fazla yaklaşık 0,9 adet/traktör değeri ile kulaklı pulluk, kültüvator ve tarım arabası düşmektedir. Bu makinaları 0,70 adet/traktör ile tahıl ekim makinası izlemektedir. Toprak işleme makinaları geleneksel toprak işlemeye yönelik makinalardır. Koruyucu toprak işleme kapsamında değerlendirilebilecek (çizel, toprak frezesi) makina sayısı çok düşük düzeylerde kalmıştır. İşletmelerde ülkemizde son yıllarda hayvancılık işletmelerinde kullanımı artmaya başlayan toplam 20 adet yem karıştırma makinası belirlenmiştir. Çizelge 17'de tarım makinalarının yaş gruplarına göre dağılımı yer almaktadır.

**Çizelge 4.17.** Tarım makinalarının yaş gruplarına göre dağılımı.

Makine	Özellik	Yaş Grupları					Toplam
		≤ 5	6-10	11-20	21-30	≥ 31	
Kulaklı Pulluk	3-5 kulaklı	24	11	23	10	8	76
	4 kulaklı	26	14	9	5	1	55
	5 kulaklı	3	0	1	0	0	4
Çizel	6-7ayaklı	3	2	1	0	1	7
Diskaro	28 diskli	6	6	1	0	3	16
Kültüvator	9 ayaklı	6	5	9	7	5	32
Kültüvator	11 ayaklı	41	21	27	7	4	100
Tapan	Sürgü	23	11	12	4	5	55
Sant. G. D. Mak.	Tek diskli	29	15	14	4	4	66
Toprak frezesi	-	3	4	2	0	1	10
Tahıl Ekim Makinası	14 ayaklı	14	9	18	4	5	50
	16 ayaklı	21	6	8	1	1	37
	18 ayaklı	5	3	2	1	1	12
Pülverizatör	400 l- Asma	29	16	17	4	5	71
Tarım Arabası	3.5 tonluk	10	5	12	11	5	43
	4.5 tonluk	24	11	22	6	3	66
	7 tonluk	20	2	4	0	1	27
Ot Biçme Mak.	Tamburlu	18	12	12	0	5	47
	Makaslama.	3	1	2	1	0	7
Ön Yükleyici	-	5	2	3	0	4	14
Arka Yükleyici	-	10	1	5	1	3	20
Balya Makinası	175cm	6	3	4	1	1	15
Ot Tırmıkları	140cm	16	11	12	1	4	44
Tesviye küreği	-	4	0	1	1	0	6
Sapd. Har. Mak.	-	3	3	8	9	5	28
Yem Karıştırma	6m	5	2	4	0	1	12
	8m	7	1	0	0	0	8
<b>Toplam,</b>	<b>adet</b>	<b>364</b>	<b>177</b>	<b>233</b>	<b>78</b>	<b>76</b>	<b>928</b>
	<b>%</b>	<b>39,2</b>	<b>19,1</b>	<b>25,1</b>	<b>8,4</b>	<b>8,2</b>	<b>100,0</b>

Çizelge 4. 17 incelendiğinde ise işletmelerdeki traktör ile çalışan toplam Çankırı ilinde toplam 928 tarım makinasının yaklaşık % 40'ının  $\leq 5$  yaş grubunda yer aldığı görülmektedir. Yirmi yaşın üzerindeki makinaların oranının ise % 16,6 olduğu belirlenmiştir. Veriler dikkate alındığında son beş yılda traktörlere benzer şekilde tarım makinaları parkının da yenilenme eğiliminde olduğu söylenebilir.

Anket çalışmasında çoğunlukla hayvan yetiştiriciliğinde kullanılan elektrik motorundan hareketli makinalar da belirlenmiştir. Çizelge 4.18'de elektrik motorundan hareketli makinaların ilçelere göre dağılımı verilmiştir.

**Çizelge 4.18.** Elektrik motorundan hareketli makinaların dağılımı

Tip	Süt Sağım Makinası		Yem Kırma Makinası	Su pompası	Helezon		Toplam	
	1 ünite	2 ünite			150 kg	Santrifüj		
Özellik	1 ünite	2 ünite	150 kg	Santrifüj	8m	12m		
Güç, kW	0,75	0,75	14,9	1,5	4,1	5,6	adet	kW
İlçeler								
Çerkeş	14	3	4	2	2	6	31	117,2
Kurşunlu	12	3	8	2	3	1	29	151,4
Ilgaz	6	4	3	2	2	1	18	69,0
Şabanözü	1	4	3	2	1	-	11	55,6
Eldivan	8	6	5	2	-	3	24	104,8
Kızılrnak	1	4	1	-	2	1	9	32,5
Yapraklı	6	-	-	-	2	3	11	29,5
Merkez	3	4	2	-	1	8	18	84,0
Toplam, adet	51	28	26	10	13	23	151	643,8
%	33,8	18,5	17,2	6,6	8,6	15,2	100	-
Toplam Güç, kW	38,25	21	387,4	15	53,3	128,8	-	643,8
%	5,9	3,3	60,2	2,3	8,3	20,0	100	-

İşletmelerde toplam 151 adet elektrik motorundan hareketli makina belirlenmiştir. Bu makinalar süt sağım makinaları, yem kırma makinaları, helezon ve su pompalarıdır. Hayvancılık işletmelerinde insan işgücü ile yapılan bazı işlemlerin geleneksel işletmelerde de makinalar ile yapılmaya başlaması önemlidir. Makinalar içerisinde toplam 79 makina (% 52,3) ile en fazla süt sağım makinasının olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.18). Tarımsal mekanizasyonda yaygın olarak kullanılan güç kaynağı traktör olması nedeniyle mekanizasyon özelliklerinin belirlenmesine yönelik yapılan bazı çalışmalarda elektrik motorundan hareketli makinaların göz ardı edildiği görülmektedir. Ancak teknolojik gelişmelere bağlı olarak özellikle sabit tesislerde traktör yerine elektrik motorlarının güç kaynağı olarak kullanılması yaygınlaşmaktadır.



Bu nedenle bu çalışmada elde edilen bulguların veri tabanını zenginleştireceği düşünülmektedir.

### 4.3.3. Mekanizasyon düzeyi göstergeleri

Araştırma kapsamında incelenen işletmelerin mekanizasyon düzeyi göstergelerine ilişkin değerler Çizelge 4.19’de verilmiştir.

**Çizelge. 4. 19.** Mekanizasyon düzeyi göstergeleri

İlçeler	kW/ha	kW/işletme	ha/traktör	ton-makina/ traktör	traktör/işletme
Çerkeş	1,88	66,83	30,63	5,51	1,16
Kurşunlu	1,81	66,74	29,85	4,66	1,24
İlgaz	2,30	55,97	20,84	3,58	1,17
Şabanözü	3,06	40,90	14,25	3,32	0,94
Eldivan	4,26	48,68	10,70	4,50	1,07
Kızılırmak	1,79	43,59	28,61	3,32	0,85
Yapraklı	2,25	30,72	21,25	2,78	0,64
Merkez	2,27	53,69	23,65	4,85	1,00
<b>Genel</b>	<b>2,15</b>	<b>50,89</b>	<b>23,78</b>	<b>4,06</b>	<b>1,01</b>

Çizelge 4.19’da görüldüğü gibi Çankırı İli genelinde birim alan başına düşen ortalama traktör motor gücü 2,15 kW/ha, işletme başına düşen motor gücü 50,89 kW/işletme, traktör başına düşen tarım alanı 23,78 ha/traktör, traktör başına düşen ortalama makina kütlesi 4,06 ton-makina/traktör ve işletme başına düşen traktör sayısı yaklaşık 1 adet olarak belirlenmiştir.

İlçelere göre yapılan değerlendirmede, tarımsal üretim şekli ve alan büyüklüğünün mekanizasyon düzeyi göstergelerine önemli etkileri olduğu görülmektedir. Farklı ürünlerin de yetiştirildiği Kızılırmak ilçesinde de birim alan başına düşen güç büyüklüğü 1,76 kW/ha ile en düşük değerde belirlenmiştir. Yine işletme başına düşen traktör sayısının 1’den büyük olduğu Çerkeş ve Kurşunlu gibi ilçelerde traktör başına işlenen alan ve traktör başına düşen makina kütlesinin fazla olmasının yanında birim alana düşen güç büyüklük değerlerinin düşük kaldığı görülmektedir. Ortalama parsel büyüklüğünün ve işletme başına düşen tarım alanının en düşük olduğu (Çizelge 4.3) Eldivan ilçesinde ise birim alan başına düşen traktör gücü büyüklüğü 4,26 kW/ha ile en yüksek değer olarak saptanmıştır.

Belirlenen bu değerlerin optimum düzeyde olup olmadığına yönelik daha detaylı planlama çalışmalarına ihtiyaç oldu söylenebilir. Yöre özellikleri ve yetiştirilen ürünlere uygulanan tarımsal işlemler dikkate alınarak optimum traktör gücü ve tarım makinası büyüklüklerinin belirlenmesinde yarar bulunmaktadır. Anket çalışmasında elde edilen

değerler ile optimum değerler karşılaştırılarak güç ve kapasite eksikliği ya da fazlalığı konusunda daha gerçekçi değerlendirme yapma fırsatı bulunabilir. Bu kapsamda daha detaylı ve kapsamlı çalışmaların gerekliliği öne çıkmaktadır.

Önceki çalışmalar da dikkate alınarak bu çalışmada elde edilen mekanizasyon düzeyi göstergeleri ile ilgili aşağıdaki değerlendirmeler yapılabilir. Uzun yıllardır yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde; bölge ve illere göre değişmekle birlikte ortalama traktör gücü değeri, birim alana düşen traktör gücü, traktör başına düşen makina sayısı ve kütlesi gibi değerlerin yıllara bağlı olarak artış gösterdiği görülmektedir. Bununla birlikte üretim yapılan ürün desenine bağlı olarak da araştırmaların yürütüldüğü alanlar arasında da farklılıklar bulunmaktadır (Çizelge 2.1). Geniş tarla alanlarında tahıl üretimine dayalı bölgelere göre sulu koşullarda tarla, meyve ve sera tarımını gibi daha yoğun tarımın yapıldığı bölgelerde mekanizasyon düzeyi değerleri daha düşüktür.

Bu çalışmada elde edilen değerler ile önceki çalışmalar dikkate alındığında son yıllarda yürütülmüş çalışmalar ile ilgili kıyaslamaların daha anlamlı olacağı düşünülmektedir. Çankırı ili geneli için belirlenen mekanizasyon düzeyi göstergelerinin Batı Marmara bölgesi (Balıkesir, Çanakkale, Tekirdağ, Edirne, Kırklareli) için Baran ve ark. (2014) tarafından hesaplanmış değerlerden daha düşük olduğu görülmektedir. Batı Marmara bölgesi için 3,07 kW/ha olarak hesaplanan birim alan başına düşen traktör gücü değeri, bu çalışmada belirlenen 2,15 kW/ha değerinden % 43 daha fazladır. Daha yoğun yapılan tarımsal faaliyetlerin yapıldığı Batı Marmara bölgesindeki mekanizasyon düzeyinin, kuru tarıma dayalı üretimin yapıldığı Çankırı ilinden daha yüksek çıkmasının beklenen bir sonuç olduğu söylenebilir.

Comart (2016) tarafından Antalya ilinde yürütülen çalışmada elde edilen sonuçlar ile Çankırı ili sonuçları kıyaslandığında Batı Marmara bölgesine benzer şekilde tarla, sera ve meyve yetiştiriciliği gibi çok farklı kollarda üretim yapılan Antalya ilinde daha yoğun mekanizasyon uygulamalarının olduğu görülmektedir. Antalya ilinde birim alan başına düşen traktör gücü değeri 5,67 kW/ha olarak hesaplanmıştır.

Yine sulu koşullarda tarla tarımının daha yoğun olarak yapıldığı ve işletmelerin % 66'sının bitkisel üretim ile birlikte hayvancılık yaptığı Konya ili Çumra ilçesindeki işletmelerde ortalama traktör gücü 58,70 olarak belirlenmiştir. Mekanizasyon düzeyi göstergeleri ise sırasıyla 4,08 kW/ha, 1,04 traktör/işletme, 60,89 kW/işletme, 14,39 ha/traktör, 13,54 adet-makina/traktör ve 10,77 ton-makina/traktör olarak hesaplanmıştır (Keleş, 2015). Buradaki sulu koşullardaki tarla tarımındaki faaliyetler ile birlikte hayvan yetiştiriciliğine yönelik işlemlerin mekanizasyon düzeyini yükselttiği söylenebilir.

Bununla birlikte kuru tarla tarımının yoğun olarak yapıldığı Adıyaman ili için belirlenen 0,22 kW/ha değeri benzer şekilde tarımın yapıldığı Çankırı ili için belirlenen 2,15 kW/ha değerinin çok altındadır. Çankırı ilinde bir traktör başına işlenen alan 23,78 ha/traktör iken bu değer Adıyaman ili için 190,31 ha/traktör olarak belirtilmiştir (Lüle ve ark., 2012).

Şanlıurfa'nı Hilvan ilçesi için ortalama traktör gücü 45,44 kW, birim alan başına düşen traktör gücü değeri 1,01 kW/ha, işletme başına düşen traktör sayısı 0,92 adet/işletme, işletme başına düşen traktör gücü 41,65 kW/işletme, traktör başına

düşen makina sayısı 5,65 adet/traktör olarak belirlenmiştir. Hilvan ilçesindeki işletmelerin % 35'inin bitkisel üretim ile hayvansal üretimi birlikte yürüttükleri belirtilmiştir (Ademoğlu, 2015). Bu değerlere göre benzer şekilde bir üretim şekline sahip Çankırı ilinde mekanizasyon düzeyinin daha yüksek olduğu görülmektedir.

Mekanizasyon düzeyi göstergelerine tarım alanlarının genişliği ile birlikte tarımı yapılan ürün çeşitliliğinin de etkili olduğu görülmektedir. Ülke genelinde yapılan çalışmalar dikkate alındığında Çankırı ilindeki mekanizasyon uygulamalarının sulu koşullarda farklı üretim kollarında üretimin daha yoğun yapıldığı bölgelerden daha az olduğu, bununla birlikte kuru tarımda tahıl yetiştiriciliğinin yapıldığı benzer bölgelerden ise daha fazla olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde bitkisel üretim yapılan bölgelere daha fazla olmasının nedeninin Çankırı ilinde yapılan hayvansal üretim olduğu söylenebilir (Çizelge 4.9 ve Çizelge 4.10).

Ayrıca ülke düzeyinde sayısal bir değerlendirme yapıldığında Türkiye'deki toplam tarım alanının 23,385 milyon ha ve toplam traktör sayısının 1.306.736 adet olduğu görülmektedir (TÜİK, 2018). (Evcim ve ark., 2010) tarafından belirtilen ortalama traktör gücü 46 kW olarak dikkate alındığında birim alan başına düşen traktör gücü değeri 2,57 kW/ha olarak hesaplanmaktadır. Bu değere göre Çankırı ili mekanizasyon düzeyinin ülkemiz ortalamasının altında olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada Çizelge 4.20'de verilen değerler dikkate alınarak elektrik motoru ile ilgili güç değerlerinin mekanizasyon düzeyine etkisi de belirlenmiştir. Çizelge 4.22'de elektrik motorlarının güç büyüklüklerinin dağılımı görülmektedir.

**Çizelge 4.20.** İşletmelerde elektrik motor gücü kullanım düzeyi

İlçeler	İşletme Sayısı (adet)	Elektrik Motorlu Makina			
		Sayı (adet)	Toplam Güç (kW)	adet/işletme	kW/işletme
Çerkeş	19	31	117,2	1,63	6,17
Kurşunlu	21	29	151,4	1,38	7,21
Ilgaz	12	18	69,0	1,50	5,75
Şabanözü	16	11	55,6	0,69	3,48
Eldivan	15	24	104,8	1,60	6,99
Kızılırmak	27	9	32,5	0,33	1,20
Yapraklı	14	11	29,5	0,79	2,11
Merkez	25	18	84,0	0,72	3,36
Toplam	149	151	643,8	1,01	4,32

Çizelge 4.20'ye göre işletme başına yaklaşık bir adet elektrik motorunda hareketli tarım makinası düşmektedir. Yine işletme başına düşen ortalama elektrik motor gücü büyüklüğü 4,32 kW'tır. Bu değerler Çizelge 4.18'de yer alan ve aynı birimle belirtilen kW/işletme göstergesine eklendiğinde 50,89 kW/işletme olan gösterge

% 8,5'luk bir artışla 55,21 kW/işletme değerine çıkmaktadır. Hayvancılığın gelişmesiyle birlikte işletmelerdeki mekanizasyon düzeylerinin de yükselmesi beklenmektedir.

Mekanizasyon düzeyi göstergeleri ile ilgili değerlendirmeler de dikkate alındığında bölgede yapılacak planlama çalışmalarında hayvansal üretim potansiyeli ve faaliyetlerinin dikkate alınmasının kaçınılmaz olduğu söylenebilir.



## 5. SONUÇLAR

Çankırı ili tarım işletmelerinin tarımsal yapı, üretim ve mekanizasyon özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada elde edilen sonuçlar ve öneriler aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

Sahiplerinin yaklaşık % 75 gibi bir çoğunlukla ilköğretim mezunu olduğu tarımsal işletmelerde, deneyim süresi yaklaşık 30 yıldır. Bölgede tarımsal faaliyetlerin orta yaş düzeyi ve üzeri ilköğretim mezunu kişiler tarafından yürütüldüğü görülmektedir. Tarımsal üretimin geleceği açısından bu durumun dikkate alınması gereken bir konu olduğu düşünülmektedir.

İşletmelerde ortalama arazi büyüklüğü 22,9 ha olarak belirlenmiştir. Bu değer ile Çankırı ilinde ülkemiz ortalama işletme büyüklüklerinin üzerindeki alanlarda tarımsal üretimin yapıldığı görülmektedir. Mülk ile birlikte kiralık parsellerde üretimin ağırlıklı olduğu bölgede işletmelerdeki parsel sayısı fazladır ve ortalama parsel büyüklüğü 0,81 ha olarak belirlenmiştir. Tarımsal üretimde verimliliği azaltma ve maliyetleri artırma potansiyeli içeren bu özellik nedeni ile bölgede arazi toplulaştırmasına yönelik çalışmalara ağırlık verilmesinin yararlı olacağı söylenebilir.

İlde kuru koşullarda tarla tarımının hakimdir. Ekilen alanların % 96'sında kuru tarımın yapıldığı belirlenmiştir. Başlıca tahıl ve yem bitkilerinin yanında lokal yörelerde çeltik, meyve ve sebze yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Bölgede bitkisel üretim ile birlikte hayvan yetiştiriciliği yapılan işletmeler toplam işletmelerin yaklaşık % 70'ini oluşturmaktadır. Büyükbaş hayvan yetiştiriciliği daha yaygındır. İşletmelerdeki ortalama sığır, koyun ve keçi sayıları sırasıyla yaklaşık 28, 98 ve 37 adet'tir.

İşletme büyüklükleri tarımsal mekanizasyon araçları varlığına da yansımıştır. Anket sonuçlarına göre işletme başına ortalama bir adet traktör düşmektedir. Traktörlerin model ve tip dağılımında çeşitlilik dikkat çekmektedir. Toplam 150 adet traktör, 13 marka ve 33 tipe dağılmış durumdadır. Traktörlerin yaklaşık % 75'i 40 kW değerinin üzerinde motor gücüne sahiptir ve ortalama traktör motor gücü 51,2 kW'tır.

İşletmelerdeki traktörlerin yaklaşık yarısının beş yaşın altında olması, traktör parkının yenilenme eğiliminde olduğunu göstermektedir. Toplam park ile ilgili önemli göstergelerden birisi olan ekonomik ömür içerisindeki traktörlerin oranı ise yaklaşık % 70'dir. Tarımsal işlemlerin çoğunlukla yeni ve ekonomik ömür içerisindeki traktörler tarafından gerçekleştirilmesinin olumlu bir özellik olduğu söylenebilir.

İşletmelerdeki makine varlığı traktörden ve elektrik motorundan hareketli makinalar olarak iki ayrı grupta değerlendirilmiştir. Traktör başına ortalama 6,25 adet ve 4,08 ton tarım makinası düşmektedir. Yaklaşık 0,9 adet/makine değerleri ile işletmelerde en fazla tarım arabası, kulaklı pulluk ve kültüvatör bulunmaktadır.

Makinalar ağırlıklı olarak tarla tarımında kullanılan makinalardır. Makine sayıları dikkate alındığında, tohum yatağı hazırlığında geleneksel toprak işleme makinalarının kullanıldığı anlaşılmaktadır. Bununla birlikte hayvan yetiştiriciliğinde kullanılan makinalar da dikkat çekmektedir. İşletmelerde 20 adet yem karıştırma makinası belirlenmiştir. Bu değer hayvancılık yapılan işletmelerin yaklaşık % 20'sine karşılık gelmektedir. Belirtilen makina ülkemizde kullanımı son yıllarda artan ve hayvan yetiştiriciliğinde insan işgücüne olan ihtiyacı azaltan ve yem kalitesini artıran bir makinedir.

Mekanizasyon düzeyi göstergeleri dikkate alındığında Çankırı ili için; birim alan başına düşen ortalama traktör motor gücü 2,15 kW/ha, işletme başına düşen motor gücü 50,89 kW/işletme ve traktör başına düşen tarım alanı 23,78 ha/traktör olarak hesaplanmıştır. İlçelere ait mekanizasyon düzeyi göstergelerine tarım alanlarının genişliği ile birlikte tarımı yapılan ürün çeşitliliğinin de etkili olduğu görülmektedir.

Elektrik motorundan hareketli makine sayısı işletme başına yaklaşık bir adet düşmektedir. İşletme başına düşen ortalama elektrik motor gücü büyüklüğü ise 4,32 kW'tır. Bu değerler traktör gücüne eklendiğinde 50,89 kW/işletme olan gösterge % 8,5'lük bir artışla 55,21 kW/işletme değerine çıkmaktadır. Hayvancılığın gelişmesiyle birlikte işletmelerdeki mekanizasyon düzeylerinin de yükselmesi beklenmektedir. Elektrik motorundan hareketli makinaları arasında; süt sağım makinası, yem kırma makinası, su pompası ve helezon yer almaktadır. Makinalar çoğunlukla hayvan yetiştiriciliğinde kullanılmaktadır. Belirtilen makinaların yaklaşık % 50'sini süt sağım makinaları oluşturmuştur. Hayvancılık yapılan işletme sayısı dikkate alındığında işletmelerin yaklaşık % 80'inin süt sağım işlemlerini makine ile yaptığı görülmektedir.

Mekanizasyon özelliklerinin belirlenmesine yönelik benzer bazı araştırmalarda, elektrik motorundan hareketli makinaların çalışma kapsamında yer almadığı görülmektedir. Ancak teknoloji kullanımının yaygınlaşması, işgücü teminindeki zorluk ve maliyetlerin yükselmesi gibi faktörler sabit tesislerde elektrik motorundan hareketli makinaların kullanımı artırmaktadır. Bu nedenle yapılacak çalışmalarda bu tip makinaların da çalışma kapsamında değerlendirilmesi önerilir.

Ülkemizde diğer bölgeler için yapılan çalışmalar ile kıyaslandığında; sulu koşullarda üretimin daha yoğun olarak yapıldığı bölgelere göre Çankırı ilindeki mekanizasyon düzeyinin daha düşük olduğu görülmektedir. Bununla birlikte kuru tarımın yapıldığı benzer bölgelere göre Çankırı ili mekanizasyon düzeyi daha yüksektir. Benzer şekilde bitkisel üretim yapılan bölgelere daha fazla olmasının nedeninin Çankırı ilinde yapılan hayvansal üretim olduğu söylenebilir.

Araştırma sonuçlarına göre il genelinde yapılacak planlama vb. çalışmalarda, hayvansal üretim potansiyeli ve faaliyetlerinin göz ardı edilmemesinin gerekli olduğu söylenebilir.

Bölgeye yönelik optimum traktör gücü ve tarım makinası büyüklüklerinin belirlenmesine yönelik çalışmaların yapılmasının yararlı olacağı öngörülmektedir. Bu kapsamda, çalışmada elde edilen veri tabanı ile, belirlenecek optimum değerlerin kıyaslanması sonucu bölge mekanizasyonun güç ve kapasite eksikleri veya fazlalıklarının değerlendirilme imkanı doğacaktır.



## 6. KAYNAKLAR

- Ademoğlu, M. A. 2015. Şanlıurfa ili hilvan ilçesinde tarım işletmelerinin tarımsal mekanizasyon düzeyinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Harran Üniversitesi, Şanlıurfa. 53 s.
- Akıncı, İ., Topakcı, M. ve Çanakcı, M. 1997. Antalya bölgesi tarım işletmelerinin tarımsal yapı ve mekanizasyon özellikleri. Tarımsal Mekanizasyon 17. Ulusal Kongresi 17-19 Eylül 1997, Tokat.
- Altıkat, S. ve Çelik A. 2011. Iğdır ilinin tarımsal mekanizasyon özellikleri. *Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Der. / Iğdır Univ. J. Inst. Sci. & Tech.* 1(4): 99-106.
- Altuntaş, E. ve Demirtola, H. 2004. Ülkemizin tarımsal mekanizasyon düzeyinin coğrafiik bölgeler bazında değerlendirilmesi, *GOÜ. Ziraat Fakóltesi Dergisi*, 2004, 21 (2), 63-70.
- Anonim, 2017. Çankırı Tarım ve Orman Müdürlüğü Kayıtları.
- Anonim 1: <http://www.cankiri.gov.tr> [Son erişim tarihi: 31.12.2018]
- Anonim 2, <https://www.verikaynagi.com/grafik/cksde-kayitli-ciftci-sayisi/>
- Baran, M. F., Gökdoğan, O. ve Durgut, M. R. 2014. Batı Marmara Bölgesi'nin tarımsal mekanizasyon özellikleri, *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi* 1(4): 561-567.
- Benek, S. 2006. Şanlıurfa ilinin tarımsal yapısı, sorunları ve çözüm önerileri. *Coğrafi Bilimler Dergisi* 4(1):67-91
- Cengil, B. 2013. Sıcaklık ve GüneŐlenme Sürelerinin Çankırı Ekolojik Kaynakları Açısından Değerlendirilmesi. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi* 6 (2): 23-27, 2013.
- Comart, A. 2016. Antalya ili tarım işletmelerinin tarımsal yapı, üretim ve mekanizasyon özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniversitesi, Antalya, 59 s.
- Çanakcı, M. ve Akıncı, İ. 2004. Antalya bölgesi sera sebzeçiliği işletmelerinde tarımsal altyapı ve mekanizasyon özellikleri. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakóltesi Dergisi*, 17(1), 101-108.
- Çanakcı, M. 2005. Antalya ili sera sebzeçiliğinde mekanizasyon iŐletmeciliđi verilerinin belirlenmesi ve optimum seçim modellerinin oluşturulması üzerine yazılmıŐ bir araştırma. Doktora Tezi. Akdeniz Üniversitesi, Antalya, 168 s.
- Çiçek, G. ve Özpınar, S. 2007. Gönen ilçesindeki (Balıkesir) çeltik işletmelerinin tarımsal yapısı ve mekanizasyon durumu. Tarımsal Mekanizasyon 24. Ulusal Kongresi Bildiriler Kitabı, 74-81, 5-6 Eylül, KahramanmaraŐ.
- ÇKS, 2017. Tarım ve Orman Bakanlığı Çiftçi Kayıt Sistemi Veritabanı.
- Eryılmaz, T., Gökdoğan, O., YeŐilyurt, M.K. ve Ercan, K. 2013. Nevşehir ilinin tarımsal mekanizasyon özellikleri. *Adnan Menderes Üniv. Ziraat Fak. Dergisi*, 10(2):1-6.



- Evcim, Ü., Ulusoy, E., Gülsoylu, E. ve Tekin, A. B., 2010. Tarımsal mekanizasyonun durumu, sorunları ve çözüm önerileri. Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı 1- 2. Ankara.
- Gökdoğan, O. 2013. Hakkari ilinin tarımsal mekanizasyon durumu. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi* 1(1): 98–101.
- Gürsoy, S., Sessiz, A., Eliçin, A.K., Akın, S. ve Esgici, R. 2013. Diyarbakır ilinin agro-ekolojik alt bölgelerine göre tarımsal yapı ve mekanizasyon özelliklerinin irdelenmesi. 28. Ulusal Tarımsal Mekanizasyon Kongresi Bildiriler Kitabı, 158-167, 4-6 Eylül Konya.
- Işık, E., Güler, T. ve Ayhan, A. 2003. Bursa iline ilişkin mekanizasyon düzeyinin belirlenmesine yönelik bir çalışma. *Uludağ Üniv. Ziraat Fak. Dergisi*,17(2):125-136.
- Keleş.İ. 2015. Çumra ilçesi tarım işletmelerinin tarımsal yapısı ve mekanizasyon özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya, 60 s.
- Koçtürk, D. ve Onurbaş Avcıoğlu A. 2007. Türkiye’de bölgelere ve illere göre tarımsal mekanizasyon düzeyinin belirlenmesi. *Tarım Makinaları Bilimi Dergisi*, 3(1):17-24.
- Lüle, F., Koyuncu, T. ve Engin K.E. 2012. Adıyaman ilinin tarımsal mekanizasyon düzeyi. 27. Tarımsal Mekanizasyon Ulusal Kongresi, 5-7 Eylül 2012, Samsun.
- Magalhães A.C., Souza J.M., Santana M.A., Sabbg O.J. 2013. Analysis of the Mechanization Index of Wheel Tractors in Rural Farm Holdings. *Journal of Agricultural Science*; 5 (11): 127-138.
- MGM, 2016. Meteoroloji Genel Müdürlüğü (2016). <http://www.mgm.gov.tr> [Son erişim Tarihi: Aralık 2016].
- Özgüven, M. M., Türker, U., ve Beyaz, A. 2010. Türkiye’nin tarımsal yapısı ve mekanizasyon durumu. *GOÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 27(2):89-100
- Özkan, B. 1993. Aksu sulama projesi alanına giren tarım işletmelerinin ekonomik analizi ve ürün desenini etkileyen faktörler. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, 215 s.
- Saral, A., Vatandaş, M., Güner, M. ve Ceylan, M., Yenice, T. 1998. Türkiye Tarımının Makinalaşma Durumu. [http://www.zmo.org.tr/resimler/ekler/2004314aa49d953\\_ek.pdf?tipi=14&sube=](http://www.zmo.org.tr/resimler/ekler/2004314aa49d953_ek.pdf?tipi=14&sube=) [Son erişim tarihi: 01.01.2019]
- Sağlam, C. and Akdemir, B. 2002. Annual usage of tractors in North-West Turkey. *Biosystems Engineering*, 82(1): 39-44.
- Sessiz, A., Turgut, M.M. ve Pekitkan, F.G. 2009. Dicle vadisinde pamuk üretimi yapan işletmelerin mekanizasyon özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir çalışma. Tarımsal Mekanizasyon 25. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, 65-69, 01-03 Ekim Isparta.

- Sessiz, A., Gürsoy, S., Eliçin, A.K., Akın, S. ve Esgici, R. 2012. Diyarbakır İli Tarımsal Mekanizasyon Durum Analizi ve Planlaması Projesi. Karacadağ Kalkınma Ajansı 2011 yılı Doğrudan Faaliyet Desteği Programı. Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü, Diyarbakır, 51 s.
- Singh, D. and De., D. 1999. Quantification of a mechanization indicator for Indian Agriculture, *Applied Engineering in Agriculture*, 15(3): 197-204.
- TÜİK 2016. Türkiye İstatistik Kurumu. <http://www.tuik.gov.tr> [Son erişim tarihi: Aralık 2016].
- TÜİK 2018. Türkiye İstatistik Kurumu. <http://www.tuik.gov.tr> [Son erişim tarihi: 31.12.2018].
- Türkan O., 2016. Çankırı ilinde yerleşmelerin yükselti basamaklarına göre dağılışı. *TÜCAUM Uluslararası Coğrafya Sempozyumu / International Geography Symposium*, Bildiriler Kitabı, 414-429. 13-14 Ekim 2016 /13-14 October 2016, Ankara.
- Yamane T. 1967 Elementary Sampling Theory. Prentice Hall Inc. Englewood Cliffs, N:J., USA.
- Yılmaz, S., ve Sümer, S. K. 2018. Türkiye’ de traktör parkı yenilenme oranları ve mekanizasyon düzeyinin belirlenmesi. *Tarım Makinaları Bilimi Dergisi (Journal of Agricultural Machinery Science)*, 14 (2):79-87
- Zeren, Y., Tezer, E., Tuncer, İ. K., Evcim, Ü., Güzel, E. ve Sındır, K.O., 1995. Tarım alet makina ve ekipman kullanım ve üretim sorunları, Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, Tarım Haftası, 9- 13, Ankara.

## 7. EKLER

Anket No : .....

## ÇANKIRI İLİNİN TARIMSAL YAPI ve MEKANİZASYON ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

## ANKET FORMU

Tarih : ... / ... / 2018.

## 1. İŞLETME GENEL ÖZELLİKLERİ

- İşletmenin bulunduğu ilçe : .....
- İşletme Sah. Eğitim durumu : .....
- Ailedeki kişi sayısı : .....
- Köy : .....
- Deneyim Süresi : .....
- Toplam Parsel Sayısı : .....

## 2. BİTKİSEL ve HAYVANSAL ÜRETİM ÖZELLİKLERİ

Bitkisel Üretim	dekar	Sulu	Kuru	Mülk	Kira	İşletme uzaklığı, km	Verim, kg/da	
							2017	Önc. ort
Toplam İşletme Büy.								
Buğday		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Arpa		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Tritikale		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Fiğ		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Korunga		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Yonca		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Çeltik		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Kiraz		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Ceviz		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Elma		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Armut		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Sera - sebze		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Nadas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Ekilmeyen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Diğer		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

Hayvansal Üretim	adet	Başlangıç Yılı	Kapalı Barnak		Açık Barnak		Ev uzaklığı, km
			Alan, m <sup>2</sup>	Yapım Yılı	Alan, m <sup>2</sup>	Yapım Yılı	
Topl. Hayvan Sayısı							
Büyükbaş - süt							
Büyükbaş - et							
Koyun							
Keçi							
Manda							
Tavuk - et							
Arı							

## 3. İŞLETMEDE BULUNAN GÜÇ KAYNAKLARI

Güç Kaynağı	Kullanım Alanları	Marka - Model	Satınalma Yılı	Satınalma Şekli**
Traktör 1				
Traktör 2				
Traktör 3				
Tek Akslı Traktör				
Hayvan Gücü				
Diğer				

\* Tarla, Bahçe, Hayvansal Üretim, Sera, Diğer .....

\*\* Öz Kaynak, Kredi, Hibe, Takas, Diğer .....

## 4. İŞLETMEDE KULLANILAN MEKANİZASYON ARAÇLARI

Traktörden Hareketli Makina Adı	Özellik- (İş genişliği, ünite,....)	Adet	Kullanım Şekli (Mülkiyet)	Satınalma Şekli ve Yılı	Açıklama
Kulaklı Pulluk					
Çizel					
Diskaro					
Kültivatör					
Goble Diskaro					
Tapan-Sürgü					
Sant. Gübr. Dağ. M.					
Toprak Frezesi					
Tahıl Ekim Makinası					
Pülverizatör					
Tarım Arabası					
Ot Biçme Mak.					
Ön Yükleyici					
Arka Yükleyici					
Balya Mak.					
Ot Tırmıkları					
Harman Mak. (Batöz)					
Tesviye Küreği					

Elektrik Motorundan Hareketli	Özellik- (İş genişliği, ünite,....)	Adet	Kapasite, kWh	Satınalma Şekli ve Yılı	Açıklama
Süt Sağıma Makinası					
Yem Kırama Makinası					
Yem Karıştırma Mak.					
Yem Doğrama Mak.					
Su Pompası					
Helezon					

## 5. DİĞER ÖZELLİKLER

- İşletmede traktör yoksa edinme yöntemi ve şekli nasıldır?  Kiralama : ..... (TL/da-h)  
 Ortak Kullanım: .....  Yardımlaşma: .....  Diğer : .....
- Biçerdöver kullanım durumu : .....
- Sulama sistemi özellikleri nelerdir?  Damla Sulama  Salma Sulama  
Güç Kaynağı : .....
- İşçi ihtiyacı nereden karşılanıyor? ..... - İşçi gideri: ..... (TL/gün, TL/h)
- Bölgede kira bedeli (TL/yıl, TL/sezon): .....
- Bölgede ortaklık şekli ve koşulları : .....
- İşletmede gereksinim duyduğunuz mekanizasyon araçları ya da sistemleri var mı?

## 8. NOTLAR

.....  
.....  
.....  
.....

## ÖZGEÇMİŞ

**Hakan KABA**

**hakankaba @yandex.com**



### ÖĞRENİM BİLGİLERİ

Yüksek Lisans 2015-2019	Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği, Antalya
Lisans 2007-2011	Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ziraat Mühendisliği, Antalya

### MESLEKİ VE İDARİ GÖREVLER

Mühendis 2017- Halen Devam Ediyor	Çameli İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü Çameli/ Denizli
Mühendis 2013-2017	Kurşunlu İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü Kurşunlu/ Çankırı