

ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİTLİS İLİNİN TARIMSAL MEKANİZASYON  
DURUMU, SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Mehmet KOÇAK

TARIM MAKİNALARI ANABİLİM DALI

ANKARA

2006

Her hakkı saklıdır

Prof. Dr. Ayten ONURBAŞ AVCIOĞLU danışmanlığında, Mehmet KOÇAK tarafından hazırlanan bu çalışma 18/07/2006 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Tarım Makinaları Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Ayten ONURBAŞ AVCIOĞLU  
Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi  
Tarım Makinaları Bölümü Öğretim Üyesi

Üye : Prof. Dr. Gazanfer ERGÜNEŞ  
Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi  
Tarım Makinaları Bölümü Öğretim Üyesi

Üye : Yard. Doç. Dr. Ufuk TÜRKER  
Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi  
Tarım Makinaları Bölümü Öğretim Üyesi

Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü  
Tezin Adı : Bitlis İlinin Tarımsal Mekanizasyon  
Durumu Sorunları ve Çözüm Önerileri

**Yukarıdaki sonucu onaylarım**

**Prof. Dr. Ülkü MEHMETOĞLU**  
**Enstitü Müdürü**

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### BİTLİS İLİNİN TARIMSAL MEKANİZASYON DURUMU, SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Mehmet KOÇAK

Ankara Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Tarım Makinaları Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ayten ONURBAŞ AVCIOĞLU

Bu çalışmada Bitlis ilindeki mevcut tarımsal mekanizasyon durumu belirlenmiştir. Bölgenin coğrafi konumu, sosyal yaşam, ekonomik durum, vb. etkenlerin mekanizasyon durumu üzerindeki etkileri araştırılarak sorunlar ortaya çıkartılmıştır. Elde edilen verilerden yararlanarak sorunlara çözüm önerileri ortaya konulmuştur.

**2006, 84 sayfa**

**Anahtar Kelimeler:** Tarımsal mekanizasyon, Bitlis, tarımsal mekanizasyon derecesi.

## ABSTRACT

Master Thesis

AGRICULTURAL MECHANİZATIÖN LEVEL, ITS PROBLEMS AND  
SUGGESTİÖNS FOR BETTER MECHANİZATIÖN İN BİTLİS PROVINCE

Mehmet KOÇAK

Ankara University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Agriculture Machinery

Supervisor: Prof. Dr. Ayten ONURBAŞ AVCIOĞLU

In this study, the existing agricultural mechanization state in the city of Bitlis has been determined. Searching the effects of regions geographical situation, social life, economical condition, etc. over mechanization, the problems has been brought to light. Taking advantage of the obtained data, solution proposals to the problems has been put forth.

**2006, 84 page**

**Key Words:** Agricultural mechanization, Bitlis, agricultural mechanization level.

## ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Artan dünya nüfusunun beslenme problemlerini çözmek için dünya ülkeleri son yıllarda tarım teknolojilerini geliştirerek birim alandan daha fazla ürün almak zorunda kalmışlardır. Diğer taraftan tarımdaki insan ve hayvan gücünün yerini mekanik gücün almasının rolü büyüktür. Makinalaşmanın yaygınlaştırılmasıyla, tarım teknikleri çok çabuk uygulanır hale gelmiş, elverişli alanlar tarıma açılmış, sulanan araziler genişletilmiş, toprak daha iyi işlenir olmuş, ilaç ve gübre kullanımı artmış, daha iyi tohum, daha iyi damızlık kullanılır olmuş, sonuçta da ürünün kalitesi ve verim artmıştır. Bu gelişen teknolojinin çiftçiye aktarılmasında en önemli araç makinadır.

Tarımsal mekanizasyon, gelişmiş ve modern tarımın en önemli girdilerindendir. Mekanizasyon girdileri, makina ve enerjiden oluşmaktadır. Bu girdiler yardımıyla tarımsal üretimin artırılması, pazarlama etkinliklerinin geliştirilmesi, kayıpların önlenmesi, kalitenin iyileştirilmesi, iş prodüktivitesinin artırılması sağlanmakla kalmamakta, aynı zamanda kırsal nüfusun sosyo-ekonomik yönden geliştirilmeside gerçekleştirilmektedir.

Tüm ülkelerde tarımsal mekanizasyon, farklı düzeylerde gelişme ve uygulama göstermektedir. Bu farklılık, tarımsal işletmelerde de izlenebilmektedir. Şurası gerçektir ki mekanizasyon derecesi, her tarımsal işletmede işletmenin teknik ve ekonomik yapısına bağlı olarak farklı değerlerde olabilmektedir.

Bitlis ilindeki işletmelerde de tarımsal mekanizasyon uygulamaları işletmelerin teknik ve ekonomik yapılarına bağlı olarak farklılık göstermektedir.

Bitlis ilinde tarımda makina kullanımını artırmaya yönelik olarak hazırlanan bu çalışmanın konuyla ilgilenenlere yararlı olmasını dilerim.

Tez çalışmasının yapılması sürecinde yardımlarını esirgemeyen ve çalışmalarımı titizlikle yönlendiren Danışman Hocam Prof. Dr. M. Arif EROL'a ve daha sonra atanan Prof. Dr. Ayten ONURBAŞ AVCIOĞLU'na teşekkür ederim. Ayrıca çalışmalarımda bana yardımcı olan Yard. Doç. Dr. Ufuk TÜRKER'e, Prof. Dr. Mustafa VATANDAŞ'a, Tarım Makinaları Bölümündeki diğer hocalarıma, Tarım Alet ve Makinaları Test Merkezi Müdürü Hamdi TAŞBAŞ'a, Tugem Alet ve Makina Şube Müdürü M. Ali OLGUN'a, Bitlis Tarım İl Müdürlüğünde çalışan Ziraat Mühendisi Adnan BİLGİN'e ve Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğünde çalışan Hüseyin ÇELİK'e teşekkür ederim.

Mehmet KOÇAK

Ankara, Temmuz 2006

## İÇİNDEKİLER

|  |      |
|--|------|
| ÖZET.....  | i    |
| ABSTRACT.....  | ii   |
| ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR.....   | iii  |
| SİMGELER DİZİNİ.....   | vi   |
| ŞEKİLLER DİZİNİ.....   | vii  |
| ÇİZELGELER DİZİNİ.....   | viii |
| 1. GİRİŞ.....  | 1    |
| 1.1. Bitlis İlinin Coğrafi Konum ve İklim Özellikleri.....                           | 2    |
| 1.2. Bitlis İlinin Toprak Yapısı ve Özellikleri.....                                 | 5    |
| 1.3. Bitlis İlinde Sosyal Yaşam ve Ekonomik Özellikler.....                          | 8    |
| 1.4. Bitlis İlinde Tarımsal Üretim.....  | 11   |
| 2. KAYNAK ÖZETLERİ.....  | 17   |
| 3. MATERYAL VE YÖNTEM.....   | 23   |
| 3.1. Materyal.....   | 23   |
| 3.1.1. Bitlis ili ve Türkiye’de tarım alet ve makinaları varlığı.....                | 23   |
| 3.1.2. Bitlis ili ve Türkiye’de tarımsal işletme özellikleri.....                    | 31   |
| 3.1.3. Bitlis ilinin tarımsal mekanizasyon sorunlarının belirlenmesi.....            | 33   |
| 3.2. Yöntem.....   | 33   |
| 4. BULGULAR.....   | 35   |
| 4.1. Bitlis İli ve Türkiye’de Tarımsal Mekanizasyon Özellikleri.....                 | 35   |
| 4.1.1. Bitlis ili ve Türkiye’de işlenen alana düşen traktör gücü değerleri.....      | 35   |
| 4.1.2. Bitlis ili ve Türkiye’de traktör sayısı / 1000 hektar değerleri.....          | 39   |
| 4.1.3. Bitlis ili ve Türkiye’de işlenen tarımsal alan / traktör değerleri.....       | 41   |
| 4.1.4. Bitlis ili ve Türkiye’de traktör başına düşen ekipman ağırlığı değerleri..... | 43   |
| 4.1.5. Bitlis ili ve Türkiye’de traktör başına düşen ekipman sayısı değerleri.....   | 49   |
| 4.1.6. Bitlis ilindeki ilçelerin tarım alet ve makinaları varlığı.....               | 53   |
| 4.2. Bitlis İli ve Türkiye’de Tarımsal İşletme Özellikleri.....                      | 56   |
| 4.2.1. Bitlis ili ve Türkiye’de traktörden yararlanma oranı.....                     | 59   |
| 4.3. Bitlis İlinin Tarımsal Mekanizasyon Sorunları.....                              | 61   |
| 5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....  | 65   |
| KAYNAKLAR.....   | 71   |
| EKLER.....   | 74   |
| Ek-1.....  | 74   |
| Ek-2.....  | 81   |
| ÖZGEÇMİŞ.....  | 84   |

## SİMGELER DİZİNİ

|      |                             |
|------|-----------------------------|
| IB   | İşçi birimi                 |
| İİ   | İnsan iş günü               |
| TYO  | Traktörden yararlanma oranı |
| M    | Makina                      |
| P    | Pulluk                      |
| Ç    | Çapa                        |
| Çek. | Çekilen                     |
| Ek.  | Ekim                        |
| Sel. | Selektör                    |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

|  |    |
|--|----|
| Şekil 4.1. Bitlis ilinin traktör sayıları.....                                       | 36 |
| Şekil 4.2. Türkiye'deki traktör sayıları.....  | 36 |
| Şekil 4.3. Türkiye-Bitlis işlenen alana düşen güç miktarları.....                    | 38 |
| Şekil 4.4. Türkiye-Bitlis 1000 ha alana düşen traktör sayısı.....                    | 41 |
| Şekil 4.5. Türkiye-Bitlis işlenen tarımsal alan / traktör değerleri.....             | 43 |
| Şekil 4.6. Türkiye-Bitlis bir traktöre düşen ekipman ağırlığı.....                   | 48 |
| Şekil 4.7. Türkiye ve Bitlis ilinde bir traktöre düşen makina sayıları.....          | 53 |
| Şekil 4.8. Bitlis ilinin ilçelerine ait traktör sayıları oranları.....               | 54 |
| Şekil 4.9. Türkiye ve Bitlis ilinin işletme tipine göre işletme sayısı oranları..... | 59 |

## ÇİZELGELER DİZİNİ

|   |    |
|---|----|
| Çizelge 1.1. Bitlis ili 2004 yılı günlük ortalama sıcaklık değerleri.....   | 3  |
| Çizelge 1.2. Bitlis ili 2004 yılı günlük toplam yağış miktarı.....  | 4  |
| Çizelge 1.3. Türkiye'nin nüfusu.....  | 8  |
| Çizelge 1.4. Bitlis ilinin nüfusu.....  | 9  |
| Çizelge 1.5. Bitlis ilinin cinsiyete göre işgücü durumu.....  | 9  |
| Çizelge 1.6. Bitlis ilinin okuma yazma bilen ve bilmeyen nüfusu.....  | 10 |
| Çizelge 1.7. Bitlis ilinin bitkisel üretimi ve ekilen alan miktarları.....  | 11 |
| Çizelge 1.8. Bitlis ilinin tarım alanları.....  | 13 |
| Çizelge 1.9. Türkiye'nin tarım alanları.....  | 14 |
| Çizelge 1.10. Bitlis ilinin meyve ağacı sayıları ve üretim miktarları.....  | 15 |
| Çizelge 1.11. Bitlis ilinde beslenen hayvan sayıları.....   | 16 |
| Çizelge 3.1. Bitlis ilindeki traktörlerin güç gruplarına göre sayıları.....   | 23 |
| Çizelge 3.2. Türkiye'deki traktörlerin güç gruplarına göre sayıları.....  | 24 |
| Çizelge 3.3. Bitlis ilinin tarım alet ve makina sayıları.....   | 24 |
| Çizelge 3.4. Türkiye'nin tarım alet ve makina sayıları.....   | 26 |
| Çizelge 3.5. Tarım alet ve makina ağırlıkları.....  | 28 |
| Çizelge 3.6. Bitlis ilindeki ilçelere ait tarım alet ve makina sayıları.....  | 29 |
| Çizelge 3.7. Türkiye'de işletme büyüklüğüne göre işletme sayısı, işletme<br>arazileri, traktör ve biçerdöver kullanan işletme sayıları..... | 31 |
| Çizelge 3.8. Bitlis ve Türkiye'de işletme tipine göre işletme<br>sayısı ve arazi büyüklüğü.....   | 32 |
| Çizelge 3.9. Bitlis ilinde işletme büyüklüğüne göre işletme sayısı, işletme<br>arazileri ve traktör kullanan işletme sayıları.....          | 32 |
| Çizelge 4.1. Bitlis ilinin toplam traktör güçleri.....  | 35 |
| Çizelge 4.2. Güç gruplarına göre Türkiye'deki toplam traktör güçleri.....   | 37 |
| Çizelge 4.3. Bitlis ilinde işlenen alanlara düşen traktör güçleri.....  | 38 |
| Çizelge 4.4. Türkiye'de işlenen alanlara düşen traktör güçleri.....   | 38 |
| Çizelge 4.5. Bitlis ilinin traktör sayısı / 1000 ha değerleri.....  | 40 |
| Çizelge 4.6. Türkiye'nin traktör sayısı / 1000 ha değerleri.....  | 40 |
| Çizelge 4.7. Bitlis ilinde işlenen tarımsal alan / traktör değerleri.....   | 42 |
| Çizelge 4.8. Türkiye'nin işlenen tarımsal alan / traktör değerleri.....   | 42 |
| Çizelge 4.9. Bitlis ilinin tarım alet ve makina ağırlıkları.....  | 44 |
| Çizelge 4.10. Bitlis ilinin traktör başına düşen ekipman ağırlıkları.....   | 45 |
| Çizelge 4.11. Türkiye'nin tarım alet ve makina ağırlıkları.....   | 46 |
| Çizelge 4.12. Türkiye'nin traktör başına düşen ekipman ağırlıkları.....   | 48 |
| Çizelge 4.13. Bitlis ilinde bir traktöre düşen makina sayıları.....   | 49 |
| Çizelge 4.14. Türkiye'de bir traktöre düşen makina sayıları.....  | 51 |
| Çizelge 4.15. Bitlis ilinin ilçelerinde bulunan traktör sayıları.....   | 54 |
| Çizelge 4.16. Bitlis ilinin ilçelerinde kullanılan başlıca tarım alet ve makina<br>sayıları ve oranları.....                                | 56 |

|  |    |
|--|----|
| Çizelge 4.17. İşletme büyüklüğüne göre işletme sayısı ve işletmenin tasarrufunda bulunan arazi büyüklüğü.....              | 57 |
| Çizelge 4.18. İşletme tipine göre işletme sayısı ve arazi büyüklüğü oranları.....  | 58 |
| Çizelge 4.19. Bitlis ve Türkiye’de işletme büyüklüğüne göre, traktör ve biçerdöver kullanan işletme sayıları oranları..... | 61 |
| Çizelge 5.1. Bitlis ilinde ve Türkiye’de işlenen alanlara düşen traktör güçleri.....                                       | 65 |
| Çizelge 5.2. Bitlis ili ve Türkiye’nin traktör sayısı / 1000 ha değerleri.....   | 66 |
| Çizelge 5.3. Bitlis ilinde ve Türkiye’de işlenen tarımsal alan / traktör değerleri.....                                    | 66 |
| Çizelge 5.4. Bitlis ilinin ve Türkiye’nin traktör başına düşen ekipman ağırlıkları.....                                    | 67 |
| Çizelge 5.5. Bitlis ilinde ve Türkiye’de bir traktöre düşen makina sayıları.....   | 67 |

## 1.GİRİŞ

İyi bir tarımsal mekanizasyon uygulaması ile işlerin zamanında gerçekleştirilmesi ve toprak hazırlama, ekim ve hasat gibi çeşitli tarımsal işlemlerin basit alet ve makinalar yerine daha modern bir şekilde yapılması ile birim alanda elde edilen ürün önemli ölçüde artırılabilir (Kadayıfçılar vd. 1990).

Uygulamada tarımın mutlak mekanizasyon derecesini değerlendirmek zordur. Özellikle bunu tek bir rakamla ifade etmek mümkün değildir. Bu konuda, verilen bir işletme ile diğer işletmeler arasında relatif bir kıyaslama yapmak olasıdır ve daha basit bir değerlendirmeyi oluşturur. Bu tip kıyaslamalar, çeşitli ülke tarımları arasında da yapılabilir (Kadayıfçılar vd. 1990).

Tarımsal mekanizasyon derecesinin değerlendirilmesinde; kW/ha, ha/traktör, traktör sayısı/1000ha, mevcut makina gücünün toplam insan-hayvan makina gücüne oranı, traktör kullanılan işletme sayısı/toplam işletme sayısı, ekipman ağırlığı/traktör sayısı, traktör çalışma süresi-saat/yıl, biçerdöver için biçerdöverle hasat edilen alan/biçerdöver sayısı, Mj/ha, kW/işçi birimi, insan iş günü/ha ve işletme büyüklüğü değerleri kullanılmaktadır (Kadayıfçılar vd. 1990).

Bu çalışmada yöntem olarak, 1999-2005 yıllarına ait istatistiksel veriler ve kaynaklar kullanılarak, Bitlis ve Türkiye geneli için birim alan başına düşen traktör güçleri (kW/ha), traktör başına düşen tarım alanları (ha/traktör), birim tarım alanına düşen traktör sayıları (traktör/1000ha), traktör başına düşen alet ekipman ağırlıkları (ton/traktör), traktör başına düşen ekipman sayıları (ekipman/traktör), ilçelere ait tarım alet ve makina varlığı ve işletme özellikleri hesaplanarak değerlendirilmiştir. Anket çalışmalarından yararlanarak Bitlis ilindeki tarımsal mekanizasyon sorunları belirlenmiş ve bu sorunlara uygun çözüm önerileri verilmiştir.

Bitlis ilinin tarımsal mekanizasyon derecesi belirlenirken Türkiye değerleri ile kıyaslamalar yapılmıştır. Bu şekilde Bitlis ilinin tarımı ve makinalaşma derecesi belirlenmeye çalışılmıştır.

### **1.1. Bitlis İlinin Coğrafi Konum ve İklim Özellikleri**

Bitlis ili toprakları doğudan Van ili ve Van Gölü, güneyden Siirt ve Batman, batıdan Muş, kuzeyden Ağrı ile çevrilidir (Anonim 2002a).

Bitlis'in genel olarak yüzölçümü 7094 km<sup>2</sup> dir. Türkiye'nin yüzölçümü 783562 km<sup>2</sup>'dir (Anonim 2005b). Bitlis bu yüzölçümü ile Türkiye topraklarının % 1'ini oluşturmaktadır.

Yeryüzü şekilleri açısından il topraklarının % 71' ini dağlar, % 16'sını platolar, %3'ünü yaylalar ve %10'unu da ovalar oluşturmaktadır (Anonim 2002a).

Bitlis'in ortalama yüksekliği 1605 metre, toplam köy sayısı 334'dür. Merkez ilçe ile birlikte 7 ilçesi bulunmaktadır. İle bağlı ilçeler; Merkez, Hizan, Mutki, Ahlat, Adilcevaz, Tatvan ve Güroymak'tır (Anonim 2002a).

Yetiştirme periyodu Merkez, Mutki, Hizan ilçelerinde 250 gün (20 Mart-30 Kasım); Ahlat, Adilcevaz, Tatvan ve Güroymak ilçelerinde 235 gündür (1 Nisan-25 Kasım). Genel olarak yetiştirme periyodu bakımından, ilin tamamı, sert ve uzun kış şartlarından dolayı kısa bir yetiştirme periyoduna sahiptir (Anonim 2002a).

Yeryüzünün sayılı volkanik dağlarından olan Nemrut ve Süphan dağları Bitlis ili sınırları içerisinde yer alan Süphan Dağı 4058 metrelik yüksekliğiyle Türkiye'nin ikinci büyük dağı olup üzerinde 400 metre çapında krater bir göl bulunmaktadır. Nemrut Dağı (2935 m), ilin turizm potansiyeli açısından en önemli doğal varlığıdır. Dağın üzerinde Türkiye'nin birinci, dünyanın ise ikinci en büyük krater gölü olan Nemrut Gölü bulunmaktadır (Anonim 2002a).

Dicle havzasında bulunan Bitlis ilinin kışları soğuk, yazları ılık geçmektedir. Yıllık yağışın % 70'i Ekim, Mart arası soğuk dönemde görülür. Yani soğuk karasal bol yağışlı iklim tipi etkilidir. Yıllık ortalama sıcaklık, 9,0 °C civarındadır. En düşük sıcaklık – 22,0 °C civarındadır. En yüksek sıcaklık 02.09.1963 tarihinde 44,4 °C ile 17.07.2000 tarihinde 38,0 °C olarak ölçülmüştür (Anonim 2005a).

Bitlis ilinin 2004 yılına ait günlük ortalama sıcaklık değerleri Çizelge 1.1.'de verilmiştir. En düşük ortalama sıcaklık 18.12.2004 tarihinde -11,2 °C olmuştur. En yüksek ortalama sıcaklık 30.07.2004 tarihinde 25,5 °C olmuştur.

Çizelge 1.1. Bitlis ili 2004 yılı günlük ortalama sıcaklık değerleri (°C) (Anonim 2005a)

| GUN | OCAK        | SUBAT       | MART        | NISAN       | MAYIS       | HAZRN       | TEMMUZ      | AGUST       | EYLUL       | EKIM        | KASIM       | ARALK        |
|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 1   | -3.9        | -1.6        | 4.5         | 4.1         | 8.4         | 15.2        | <b>19.8</b> | <b>24.6</b> | 20.0        | 14.8        | 9.0         | -5.3         |
| 2   | -2.1        | -2.8        | 4.8         | 2.2         | 11.6        | <b>14.4</b> | 20.5        | 24.4        | 20.0        | <b>17.6</b> | 8.8         | -5.2         |
| 3   | -0.6        | -0.7        | 5.4         | 3.0         | 9.2         | 15.0        | 22.7        | 21.6        | 19.7        | 14.6        | 7.7         | -3.1         |
| 4   | <b>1.4</b>  | -2.6        | 6.3         | <b>-4.3</b> | 8.0         | 15.2        | 22.6        | 21.3        | 19.7        | 12.2        | 4.8         | -3.4         |
| 5   | 0.5         | -3.6        | <b>10.0</b> | -0.6        | 11.2        | 16.6        | 23.1        | 22.2        | 20.9        | 12.4        | 3.9         | -0.8         |
| 6   | 1.0         | -3.6        | 4.9         | 4.4         | 10.3        | 17.8        | 23.0        | 22.8        | 18.8        | 12.9        | 5.4         | -7.8         |
| 7   | 0.5         | -3.8        | 3.1         | 5.6         | 13.6        | 18.2        | 21.9        | 23.0        | 16.5        | 15.8        | 8.7         | -5.9         |
| 8   | -5.8        | 1.2         | 2.2         | 7.3         | 15.0        | 20.4        | 23.5        | 23.6        | 20.4        | 14.4        | <b>9.4</b>  | -2.9         |
| 9   | <b>-7.0</b> | 3.0         | 3.4         | 9.4         | 15.3        | 17.3        | 21.1        | 22.5        | <b>23.6</b> | 15.0        | 8.7         | -5.9         |
| 10  | -4.6        | <b>4.3</b>  | 4.0         | 12.0        | <b>18.5</b> | 16.0        | 21.8        | 22.4        | 17.8        | 11.0        | 8.6         | -7.4         |
| 11  | -2.4        | 0.7         | 2.6         | 12.1        | 14.0        | 15.7        | 20.5        | 24.0        | 17.9        | 10.4        | 8.4         | -4.5         |
| 12  | 0.5         | 0.8         | -0.1        | 12.5        | 8.7         | 16.8        | 22.8        | <b>19.2</b> | 16.4        | 12.4        | 7.6         | -8.2         |
| 13  | -1.8        | 2.2         | 0.0         | 14.0        | 9.2         | 19.0        | 21.7        | 19.5        | <b>15.1</b> | 11.3        | 7.1         | -8.9         |
| 14  | 0.2         | -0.3        | 0.7         | <b>16.2</b> | 9.8         | 19.4        | 22.1        | 20.1        | 17.1        | 11.1        | 6.1         | -4.4         |
| 15  | 0.3         | -8.2        | -0.3        | 10.6        | 9.9         | 21.2        | 22.6        | 21.6        | 17.5        | 10.6        | 6.5         | -8.4         |
| 16  | 0.8         | -9.0        | <b>-1.2</b> | 4.5         | 6.8         | 18.4        | 20.4        | 22.0        | 17.0        | 11.0        | 5.0         | -9.8         |
| 17  | 0.0         | -8.6        | -0.4        | 5.4         | 6.8         | 16.9        | 22.5        | 22.3        | 16.0        | 11.2        | 4.0         | -10.4        |
| 18  | -5.6        | -4.4        | <b>-1.2</b> | 6.3         | 10.9        | 19.4        | 22.8        | 21.8        | 17.7        | 11.5        | 3.1         | <b>-11.2</b> |
| 19  | -3.8        | -3.3        | 2.2         | 6.8         | 12.9        | 21.0        | 21.5        | 20.2        | 19.2        | 12.8        | 1.6         | -6.6         |
| 20  | -4.0        | -2.2        | 2.8         | 7.2         | <b>6.8</b>  | 20.4        | 22.2        | 19.5        | 18.0        | 13.9        | 3.2         | -1.9         |
| 21  | -2.2        | -1.1        | 5.8         | 8.7         | 11.0        | 20.0        | 22.7        | 20.3        | 18.3        | 8.5         | 4.0         | -2.0         |
| 22  | 1.0         | -4.2        | 6.2         | 10.9        | 13.1        | 20.8        | 22.4        | 19.7        | 17.0        | <b>5.8</b>  | -0.2        | -3.2         |
| 23  | 0.4         | <b>-9.9</b> | 7.6         | 5.7         | 15.0        | <b>22.4</b> | 21.0        | 21.7        | 16.7        | 6.2         | -5.5        | -1.4         |
| 24  | -0.5        | -8.6        | 9.4         | 5.4         | 14.8        | 20.5        | 20.2        | 22.4        | 15.4        | 7.2         | -7.3        | -1.1         |
| 25  | 0.0         | -1.0        | <b>10.0</b> | 6.4         | 15.2        | 20.0        | 20.5        | 21.7        | 16.2        | 8.4         | -2.6        | -1.2         |
| 26  | -0.5        | 2.1         | 9.3         | 7.8         | 18.2        | 19.6        | 20.0        | 22.0        | 18.1        | 9.3         | -2.1        | <b>1.2</b>   |
| 27  | -0.7        | 0.7         | 8.7         | 11.2        | 16.4        | 21.8        | 22.1        | 20.4        | 18.0        | 11.3        | -4.0        | 0.1          |
| 28  | -3.5        | 2.0         | 9.9         | 12.9        | 12.0        | 22.2        | 22.6        | 19.6        | 19.0        | 10.0        | <b>-7.8</b> | 0.2          |
| 29  | -3.4        | 3.6         | 12.4        | 10.6        | 11.6        | 17.2        | 24.9        | 19.6        | 18.1        | 12.6        | -8.1        | -0.3         |
| 30  | -4.5        |             | 3.1         | 7.3         | 13.6        | 19.2        | <b>25.5</b> | 19.5        | 16.9        | 8.1         | -7.2        | 0.6          |
| 31  | -2.5        |             | 3.6         |             | 16.7        |             | 24.0        | 19.6        |             | 9.3         |             | -1.1         |

Ortalama yıllık yağış miktarı 575-1617 mm arasında değişmektedir. Ortalama nisbi nem % 63'tür. Ortalama rüzgar hızı 2,2 m/s olarak belirlenmiştir (Anonim 2005a).

Bitlis ilinin 2004 yılına ait günlük toplam yağış miktarları Çizelge 1.2.'de verilmiştir. Çizelgedeki boş bırakılan tarihlerde yağış düşmemiştir. 2004 yılında 1215,3 mm yağış düşmüştür.

Çizelge 1.2. Bitlis ili 2004 yılı günlük toplam yağış miktarı (mm) (Anonim 2005a)

| GÜN | OCAK | SUBAT | MART | NISAN | MAYIS | HAZRN | TEMMUZ | AGUST | EYLUL | EKİM | KASIM | ARALK |
|-----|------|-------|------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|------|-------|-------|
| 1   |      |       | 0.1  |       | 16.7  |       |        |       |       |      | 2.0   |       |
| 2   |      |       | 1.1  |       |       |       |        |       |       |      |       |       |
| 3   | 3.5  |       | 2.2  | 9.2   | 10.2  |       |        |       |       |      |       |       |
| 4   |      | 7.1   |      |       | 25.7  |       |        |       |       | 0.6  | 4.0   |       |
| 5   | 5.6  | 1.8   |      | 0.2   | 2.3   |       | 8.3    |       |       | 2.3  | 22.6  |       |
| 6   | 19.4 |       | 62.8 |       |       |       |        |       |       |      |       | 4.0   |
| 7   | 1.3  |       | 15.3 |       | 1.9   |       |        |       |       | 1.7  | 2.8   |       |
| 8   | 31.2 |       |      |       |       |       |        |       |       | 1.3  | 1.6   | 0.2   |
| 9   | 14.7 | 1.1   |      |       |       |       |        |       |       | 15.1 | 5.5   | 0.1   |
| 10  | 9.2  | 2.5   |      | 1.5   |       | 1.2   | 0.1    |       |       |      | 7.0   |       |
| 11  | 6.9  | 2.3   |      |       |       |       |        |       |       |      |       |       |
| 12  | 1.8  | 32.1  | 5.7  |       | 0.2   |       |        |       |       |      | 1.1   | 1.3   |
| 13  | 0.5  | 1.2   | 7.9  |       | 13.6  |       |        | 0.6   |       |      |       |       |
| 14  | 1.6  | 17.1  |      |       |       |       |        |       |       |      |       |       |
| 15  | 17.3 | 20.6  |      | 3.8   | 2.7   |       |        |       |       |      |       | 2.7   |
| 16  | 6.0  | 3.5   |      | 8.1   | 5.7   |       |        |       |       |      |       |       |
| 17  | 8.0  | 12.1  |      | 11.0  | 23.2  | 4.4   |        |       |       |      | 39.0  |       |
| 18  | 22.2 |       | 4.7  |       | 18.0  | 18.3  |        |       |       |      | 39.0  |       |
| 19  |      | 2.6   | 0.4  | 3.2   | 1.1   |       |        |       |       |      | 0.2   |       |
| 20  |      | 0.1   |      | 4.0   | 6.7   |       |        |       |       |      |       | 0.5   |
| 21  |      | 8.2   |      | 5.9   | 7.9   |       |        |       |       |      | 0.7   |       |
| 22  |      | 32.6  |      | 3.2   |       |       |        |       |       | 14.3 | 52.1  |       |
| 23  | 7.1  | 36.0  |      |       |       |       |        |       |       |      | 79.8  |       |
| 24  | 9.4  | 0.4   |      | 21.0  |       |       |        |       |       |      |       | 6.4   |
| 25  | 27.4 |       |      | 6.8   |       |       |        |       |       |      |       | 7.3   |
| 26  |      |       |      | 0.5   |       |       |        |       |       |      | 8.9   |       |
| 27  | 2.0  |       |      | 1.5   |       |       |        |       |       |      | 61.7  |       |
| 28  |      |       |      |       | 0.5   | 1.8   |        |       |       |      | 2.3   |       |
| 29  |      |       |      | 2.2   | 12.4  |       |        |       |       |      |       |       |
| 30  |      |       | 14.8 | 16.5  | 4.5   |       |        |       |       | 1.0  |       |       |
| 31  |      |       | 29.0 |       | 0.8   |       |        |       |       | 18.4 |       |       |

## 1.2. Bitlis İlinin Toprak Yapısı ve Özellikleri

İlde görülen iklim ve jeolojik yapı farklılıkları ile vejetasyondaki çeşitlilik, değişik özelliklere sahip toprakların oluşumuna neden olmuştur (Anonim 2002a).

Bitlis'te I-IV. sınıf tarım arazileri 160 278 ha olup, genelde tarım bu araziler üzerinde yapılmaktadır. 510 422 ha alanı olan V-VIII. sınıf arazilerde de işlemeli tarım yapıldığı görülmektedir. Ancak, bu araziler işlemeli tarıma uygun değildir. Tarım alanlarından sonra ikinci sırayı alan mera alanları ve orman alanları VII. sınıf araziler üzerinde yoğunlaşmaktadır. Kullanma kabiliyet sınıfları sekiz adet olup, toprak zarar ve sınıflandırmaları I. sınıftan VIII. sınıfa doğru giderek artmaktadır (Anonim 2002a).

I. sınıf arazilerin kapladığı alan 22 618 ha olup il yüzölçümünün %2,6'sını teşkil etmektedir. I. sınıf arazilerin %56'sını alüviyal topraklar %11'ini kolüviyal topraklar, %4'ünü kireçsiz kahverengi orman toprakları, %29'unu kireçsiz kahverengi topraklar oluşturmaktadır. Bu arazilerin 16 818 ha'da nadaslı kuru tarım, 4 379 ha'da sulu tarım, 51 ha'da yetersiz sulu tarım yapılmaktadır. Geriye kalan kısmı ise çayır-mera, orman ve yerleşim alanıdır. Topoğrafya düz veya düze yakın, eğim %0-2'dir. Su ve rüzgar erozyonu zararı yok veya çok azdır (Anonim 2002a).

II. sınıf arazilerin kapladığı alan 42 740 ha olup il yüzölçümünün %4,9'unu teşkil etmektedir. Bu arazilerin %6,5'ini alüviyal, %3,8'ini kolüviyal topraklar, %1'ini kırmızı sarı podzolik, %23,3'ünü kireçsiz kahverengi orman, %3'ünü kestane rengi, %28,4'ünü kireçsiz kahverengi, %34'ünü volkanik karakterli (regosoller) toprak çeşidi oluşturmaktadır. Bu arazilerin; 22402 ha'da kuru tarım, 9 782 ha'da sulu tarım yapılmaktadır. II. sınıf arazilerin geriye kalan kısmı ise çayır-mera, orman ve yerleşim alanıdır. Bu arazilerin %33'ünde eğim %0-2 ve %67'sinde %2-6 arasında değişmektedir. Bu arazilerin %36'sı derin, %41,6'sı orta derin, %22,4'ü sığdır. Ayrıca bu arazilerin %5,8'inde yaşlılık problemi vardır (Anonim 2002a).

III. sınıf arazilerin kapladığı alan 42 904 ha olup il yüzölçümünün %5'ini teşkil etmektedir. Bu arazilerin %7,77'si alüviyal topraklar, %1,26'sı kolüviyal topraklar, %12,2'si kireçsiz kahverengi orman toprakları, %4,77'si kestane rengi topraklar, %4,5'i kahverengi topraklar, %41'i kireçsiz kahverengi topraklar, %28,5'i volkanik karakterli topraklar oluşturmaktadır. Bu sınıfın %9'u hafif eğimli, geriye kalanı da orta ve dik eğimlidir. %13,3'ü derin, %64,5'i orta derin, %22,2'si ise sıgıdır. Bu toprak grubunda %6,53 oranında drenaj sorunu vardır. Toprakların %70,7'sinde hafif erozyon, %7'sinde şiddetli erozyon hakimdir. Bu alanların kullanım durumları ise 19 617 ha kuru tarım, 8048 ha sulu tarım şeklindedir. Geriye kalan kısmı ise çayır-mera, orman ve yerleşim alanıdır (Anonim 2002a).

IV. sınıf arazilerin kapladığı alan 48 441 ha olup il yüzölçümünün %5,6'sını teşkil etmektedir. Bu arazilerin %5'i alüviyal topraklar, %1'i kolüviyal topraklar, %4,5'i kireçsiz kahverengi orman toprakları, %12,3'ü kestane rengi topraklar, %4,2'si kahverengi topraklar, %7,5'i kireçsiz kahverengi topraklar, %70'ini de volkanik karakterli topraklar oluşturmaktadır. Bu alanların kullanım durumları ise 19 617 ha'da kuru tarım, 8 252 ha'da sulu tarım şeklindedir. Geriye kalan kısmı ise çayır-mera, orman ve bahçe alanıdır. Bu arazilerin %0,6'sı düz, %33,4'ü hafif eğimli, geriye kalan %66'sı ise orta ve dik eğime sahiptir. Toprakların %2'si derin, %71,2'si orta derin, %26'sı sıgı ve çok sıgıdır. Bu toprakların %7,4'ü orta, %26'sı şiddetli erozyona uğramaktadır (Anonim 2002a).

V. sınıf arazilerin kapladığı alan 3 575 ha olup il yüzölçümünün %0,4'ünü teşkil etmektedir. Bu arazilerde yetişecek bitki cinsini sınırlayan ve kültür bitkilerinin normal gelişmesini önleyen sınırlandırmalara sahiptir. Bu arazilerin tamamı çayır-mera arazisi olarak kullanılmaktadır (Anonim 2002a).

VI. sınıf arazilerin kapladığı alan 50 119 ha olup il yüzölçümünün %5,8'ini teşkil etmektedir. Bu arazilerin %0,4'ü kolüviyal topraklar, %16'sı kireçsiz kahverengi orman toprakları, %13'ü kestane rengi topraklar, %4,5'i kahverengi topraklar, %32,1'i kireçsiz kahverengi topraklar ve %34'ü volkanik karakterli topraklardır. Bu toprakların %11,8'i orta, geriye kalanın tamamı dik ve çok dik eğime sahiptir. %30,5'i orta derin, %69'u sıgı

ve çok sığ derinliğe sahiptir. Bu arazilerin tamamına yakın bölümü orta ve şiddetli erozyon altındadır. Bu arazilerin 7 009 ha'ı tarım arazisi, 34 424 ha mera, 8 434 ha orman-funda, 252 ha ise yerleşim yeri arazisi olarak kullanılmaktadır (Anonim 2002a).

VII. sınıf arazilerin kapladığı alan 440 765 ha olup il yüzölçümünün %51'ini teşkil etmektedir. Bu arazilerin %0,8'i alüviyal topraklar, %3'ü kırmızı sarı podzolik topraklar, %0,9'u kahverengi orman toprakları, %46'sı kireçsiz kahverengi orman toprakları, %2'si kahverengi topraklar, %43,8'i kireçsiz kahverengi topraklar, %3,5'i volkanik karakterli topraklardan oluşmaktadır. Bu sınıfa giren topraklar çok dik eğim, erozyon, toprak sağlığı, taşlılık, yaşlılık, tuzluluk veya sodilik gibi kültür bitkilerinin yetiştirilmesini engelleyen çok şiddetli sınırlandırmalara sahiptir. Bu arazilerin tamamına yakını dik eğimlidir. %2 kadarı derin ve orta derin %98'i sığ ve çok sığ topraklardır. Bu arazilerin 3 671 ha'da drenaj problemi görülmektedir. Erozyon %1'inde hafif ve orta, %99'unda şiddetli ve çok şiddetlidir. Bu arazilerin 1 114 ha'ı kuru tarım ve sulu tarım, 220 385 ha'ı çayır-mera, 218 830 ha'ı orman-funda geriye kalan kısmı ise tarım dışı ve yerleşim alanı olarak kullanılmaktadır. İl topraklarında kültür bitkilerinin yetiştirilmesini ve tarımsal kullanımı kısıtlayan etmenlerin en önemlilerini erozyon, sağlık, taşlılık, kayalık, ve drenaj bozukluğu teşkil etmektedir (Anonim 2002a).

VIII. sınıf arazilerin kapladığı alan 19 538 ha olup il yüzölçümünün %2,3'ünü teşkil etmektedir. Bu tip araziler erozyon, yaşlılık, kayalık, düşük rutubet kapasitesi, tuzluluk ve sodiklik gibi kısıtlayıcılardan birinin veya birkaçının önlenemeyecek derecedeki şiddetli sınırlandırmaları nedeniyle ot, ağaç ve kültür bitkilerinin yetiştirilmesine elverişli değildir (Anonim 2002a).

İl genelinde; orman ve fundalık alanların %5'i III-IV. sınıf araziler, çok az bir kısmı I-II. sınıf araziler, geriye kalan %95'lik kısmı ise VI-VII. sınıf araziler oluşturur (Anonim 2002a).

Yerleşim alanları ise ilin 3 111 ha'lık kısmını kapsamaktadır. Bu alanların 1 153 ha'ı I-IV. sınıf arazilerde, 978 ha V-VII. sınıf arazilerde, 980 ha da VIII. sınıf araziler üzerinde yer almaktadır (Anonim 2002a).

Çayır-mera alanlarının %3,5'i düz, %3'ü hafif, %7,5'i orta, %86'sı dik eğimlidir. Kuru tarım yapılan alanların %30'u düz, %31'i hafif, %39'u orta eğimlidir. Sulu tarım yapılan alanların %38'i düz, %30'u hafif, %24'ü orta, %8'i dik eğimlidir (Anonim 2002a).

### 1.3. Bitlis İlinde Sosyal Yaşam ve Ekonomik Özellikler

Türkiye'nin 2000 yılı sayımına göre nüfusu 67 803 927 kişidir. Türkiye'nin 1990 ve 2000 yıllarına ait nüfusları ile nüfus artış hızları Çizelge 1.3.'te verilmiştir. Türkiye genelinde şehir nüfusunda büyük bir artış görülmektedir. Türkiye'de nüfus artış hızı şehir nüfusunda ‰ 26,81 oranında artarken, köy nüfusunda ‰ 4,72 oranında artmıştır. Aynı dönemde Türkiye genelindeki nüfus artış hızı ‰ 18,28 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 1.3. Türkiye'nin nüfusu (Anonim 2005b)

|        | 1990       | 2000       | NÜFUS ARTIŞ HIZI (‰) |
|--------|------------|------------|----------------------|
| ŞEHİR  | 33 656 275 | 44 006 274 | 26,81                |
| KÖY    | 22 816 760 | 23 797 653 | 4,72                 |
| TOPLAM | 56 473 035 | 67 803 927 | 18,28                |

Bitlis ilinin 1990 ve 2000 yıllarına ait nüfusları ile nüfus artış hızları Çizelge 1.4.'te verilmiştir. Bitlis ilinin 1990 yılında nüfusu 330 115 iken, 2000 yılında nüfus artarak 388 678'e yükselmiştir. Bu dönemde şehir nüfusunda nüfus artış hızı ‰ 42,13 oranında büyük bir artış gösterirken, köy nüfusunda ‰ -9,53 oranında bir azalma

göstermiştir. Bu sayısal değerlere göre Bitlis ilinde köyden kente doğru göç olduğu görülmektedir. Bitlis ve Türkiye'nin bu dönemde nüfus artış hızları toplamda birbirlerine yakın değerlerde iken, Bitlis ilinin şehir nüfusundaki nüfus artış hızı Türkiye'den fazladır.

Çizelge 1.4. Bitlis ilinin nüfusu (Anonim 2005b)

|        | 1990    | 2000    | NÜFUS ARTIŞ HIZI (‰) |
|--------|---------|---------|----------------------|
| ŞEHİR  | 144 029 | 219 511 | 42,13                |
| KÖY    | 186 086 | 169 167 | -9,53                |
| TOPLAM | 330 115 | 388 678 | 16,33                |

Bitlis ilinde tarım, hayvancılık, ormancılık ve avcılık işlerinde çalışan nüfus 83 793 kişidir. Bu nüfusun 37 749 kişisi erkek, 46 044 kişisi kadındır (Anonim 2002b). Tarımda çalışan nüfusun büyük çoğunluğunu kadınlar oluşturmaktadır.

Bitlis ilinin cinsiyete göre işgücü durumu Çizelge 1.5.'te verilmiştir. Bu çizelge 12 ve daha yukarı yaş nüfusa göre düzenlenmiştir. Bitlis ilinde işgücüne katılan nüfus 137 202 kişidir. Bu nüfusun 119 877 kişisi istihdam edilmiş, 17 325 kişisi de iş bulamamıştır. İşgücü nüfusunun %63,06'sı erkek, %36,93'ü kadındır. Erkeklerin %59,71'i istihdam edilirken, kadınların %40,29'u istihdam edilmiştir. Erkeklerin %86,27'si işsiz kalırken, kadınların %13,73'ü işsiz kalmıştır.

Çizelge 1.5. Bitlis ilinin cinsiyete göre işgücü durumu (Anonim 2002b)

| İşgücü   | Erkek Nüfus | Erkek Nüfus (%) | Kadın Nüfus | Kadın Nüfus (%) | Toplam Nüfus | Toplam Nüfus (%) |
|----------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|--------------|------------------|
| İstihdam | 71 581      | 59,71           | 48 296      | 40,29           | 119 877      | 100              |
| İşsiz    | 14 946      | 86,27           | 2 379       | 13,73           | 17 325       | 100              |
| Toplam   | 86 527      | 63,06           | 50 675      | 36,93           | 137 202      | 100              |

Türkiye’de nüfus hareketlerinin büyük çoğunluğunu kırdan kente göç teşkil etmektedir. Göç alan illerin tamamı, sosyal ve ekonomik bakımdan gelişmiş batı bölgelerinde, göç veren illerin çoğu ise Doğu, İç Anadolu ve Karadeniz Bölgeleri’nde bulunmaktadır. Bitlis özellikle son dönemlerde en fazla göç veren illerin başında gelmektedir. Yüzölçümünün küçüklüğü yanında, yüksek doğurganlığa bağlı olarak, tarım kesimindeki hızla büyüyen çalışma çağındaki genç erkek nüfus, topraksızlaşma gibi diğer etmenlerin de itici etkisi ile kırsal alandan diğer bölgelere yönelik bir göç hareketi içerisinde. Kırdan kente göç edenlerin il nüfusuna oranı da Türkiye ortalamasından daha yüksektir (Anonim 2002a).

Bitlis ilinin okuma yazma bilen ve bilmeyen nüfusu Çizelge 1.6.’da verilmiştir. Bu çizelgedeki değerler 6 ve daha yukarı yaştaki nüfus içindir. Bitlis ilinde, 1990-2000 yılları arasında okuma yazma bilmeyen nüfusta azalma görülürken, okuma yazma bilen nüfusta artış görülmektedir. 1980-1990 yılları arasındaki okuma yazma bilen kadın nüfusun %16,43’ten %44,22’ye yükselmesi eğitime verilen önemin en iyi göstergesidir. 1980 yılında toplam erkek nüfusunun %57,54’ü, toplam kadın nüfusunun ise %16,43’ü okuma yazma öğrenmiştir. 2000 yılında toplam erkek nüfusunun %85,04’ü, toplam kadın nüfusunun ise %58,09’u okuma yazma öğrenmiştir.

Çizelge 1.6. Bitlis ilinin okuma yazma bilen ve bilmeyen nüfusu (Anonim 2002b)

| Yıllar | Okuma yazma bilmeyen nüfus |                    | Okuma yazma bilen nüfus |                    | Toplam nüfus      |                   |
|--------|----------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
|        | E                          | K                  | E                       | K                  | E                 | K                 |
| 1980   | 44 029<br>(%42,45)         | 78 220<br>(%83,56) | 59 680<br>(%57,54)      | 15 375<br>(%16,43) | 103 715<br>(%100) | 93 601<br>(%100)  |
| 1990   | 34 042<br>(%25,27)         | 70 176<br>(%55,77) | 100 675<br>(%74,72)     | 55 643<br>(%44,22) | 134 728<br>(%100) | 125 828<br>(%100) |
| 2000   | 25 168<br>(%14,94)         | 62 509<br>(%41,81) | 143 254<br>(%85,04)     | 86 858<br>(%58,09) | 168 444<br>(%100) | 149 517<br>(%100) |

\* Parantez içindeki değerler % oranlarıdır.

Bitlis'te şehir merkezlerinde 67 ilköğretim okulu, 11 lise, 14 adet teknik meslek lisesi, köylerinde ise 318 ilköğretim okulu bulunmaktadır. Toplam mevcut öğretmen sayısı 2127'dir. Bitlis'te ayrıca Van 100. Yıl Üniversitesi'ne bağlı ön lisans eğitimi veren 4 adet Meslek Yüksek Okulu ve lisans eğitimi veren 1 adet Sağlık Yüksek Okulu bulunmaktadır. Bu okullara il dışından da öğrenci gelerek öğrenimlerini sürdürmektedir (Anonim 2002a).

#### 1.4. Bitlis İlinde Tarımsal Üretim

Bitlis ilinde sosyal ve ekonomik hayatta tarımın önemli bir yeri vardır. Mevcut sanayii kuruluşları tarıma dayalıdır. Halkın geçim kaynağı büyük ölçüde tarım ve hayvancılığa dayanmaktadır (Anonim 2004a).

Bitlis ilinin bitkisel üretim değerleri ve ekilen alan miktarları Çizelge 1.7.'de verilmiştir. Tarla ürünleri arasında en fazla tahıl, tahıllar arasında da en fazla buğday üretimi yapılmaktadır. Toplam ekilen alanın % 44,34'ünü oluşturan buğday, 59 296 ha alana ekilmiştir. Buğday, 66 949 ton üretimi ile toplam üretim miktarının % 24,78'ini oluşturmaktadır.

Çizelge 1.7. Bitlis ilinin bitkisel üretimi ve ekilen alan miktarları (Anonim 2005c)

|                      | Ürünler         | Ekilen Alan (ha) | Ekilen Alan (%) | Üretim (ton) | Üretim (%) |
|----------------------|-----------------|------------------|-----------------|--------------|------------|
| Tahıllar             | Buğday          | 59 296           | 44,34           | 66 949       | 24,78      |
|                      | Arpa            | 373              | 0,28            | 427          | 0,16       |
|                      | Çavdar          | 1 461            | 1,10            | 1 751        | 0,65       |
|                      | Mısır           | 77               | 0,06            | 172          | 0,06       |
|                      | Darı            | 64               | 0,05            | 145          | 0,05       |
|                      | Pirinç          | 52               | 0,04            | 192          | 0,07       |
|                      | Baklagiller     | Nohut            | 28              | 0,02         | 32         |
| Fasulye              |                 | 580              | 0,43            | 738          | 0,27       |
| Endüstriyel Bitkiler | Tütün           | 2 716            | 2,03            | 2 896        | 1,07       |
|                      | Şeker Pancarı   | 1 984            | 1,48            | 69 677       | 25,79      |
| Yumru Bitkiler       | Soğan (kuru)    | 69               | 0,05            | 600          | 0,22       |
|                      | Sarımsak (kuru) | 1                | 0,00            | 3            | 0,00       |
|                      | Patates         | 2 198            | 1,64            | 53 095       | 19,65      |
| Sebzeler             |                 | 1 455            | 1,09            | 17 861       | 6,61       |
| Meyveler             |                 | 2 161            | 1,62            | 12 292       | 4,55       |
| Yem Bitkileri        | Yonca           | 12 297           | 9,20            | 40 482       | 14,98      |
|                      | Korunga         | 1 019            | 0,76            | 2 863        | 1,06       |
| Nadas                |                 | 47 890           | 35,81           | -            | -          |
| Toplam               |                 | 133 721          | 100,00          | 270 175      | 100,00     |

Buğday üretimi kuru şartlarda yapılmaktadır. Üretimi yapılan tahılların büyük bir kısmını Toprak Mahsulleri Ofisi almakta geri kalanını ise işletmeler kendi bünyelerinde kullanmaktadır (Anonim 2004a).

Endüstri bitkilerinden tütün ve şeker pancarı ekimi yapılmaktadır. Toplam ekilen alanın % 2,03'ünü oluşturan tütün, 2 716 ha alana ekilmiştir. Tütün, 2 896 ton üretim miktarı ile toplam üretim miktarının % 1,07'sini oluşturmaktadır. Toplam ekilen alanın % 1,48'ini oluşturan şeker pancarı, 1984 ha alana ekilmiştir. Şeker pancarı, 69 677 ton üretim miktarı ile toplam üretim miktarının % 25,79'unu oluşturmaktadır (Çizelge 1.7.).

Şeker pancarı sulama imkanı olan Adilcevaz, Ahlat, Güroymak ve Tatvan ilçelerinde yetiştirilmektedir. Şeker pancarı Muş ve Erciş şeker fabrikalarına satılmaktadır. Tütün, Bitlis ilindeki Tekel Tütün Fabrikası tarafından alınıp işlenmektedir. İlde küçük yapraklı, bodur boylu, içimi sert, kokulu virginya tipi tütün üretilmektedir. Tütün ilde ekonomik olarak en fazla getiriye sahip olan üründür. Yetiştirilen ürün "Tekel Yaprak Tütün İşletmesi Müdürlüğü" tarafından üreticiden satın alınmaktadır. Alımı yapılan tütün işlenmek üzere Ege Bölgesi'nde bulunan işletmelere gönderilmektedir. Üreticinin ürettiği ve toplam üretimin yaklaşık %3-4'ünü oluşturan bir miktar ürün ise üreticiler tarafından makinalarla kıyıldıktan sonra il içerisinde ve komşu illere sarma tütünü olarak pazarlanmaktadır (Anonim 2004a).

Yumru bitkilerinden patates 2 198 ha alana ekilmiş ve 53 095 ton ürün elde edilmiştir. Patates toplam üretim miktarının % 19,65'ini oluşturmaktadır. Kuru soğan 69 ha alana ekilmiş ve 600 ton ürün elde edilmiştir (Çizelge 1.7.).

İlde yetiştirilen patates tamamen iç tüketime yöneliktir. İl içerisinde patates tüketiminin fazla olması nedeniyle il dışından da patates getirilerek tüketiciye sunulmaktadır (Anonim 2004a).

Yem bitkilerinden yonca ve korunga ekilmektedir. Yonca 12 297 ha alana ekilmiş ve 40482 ton kuru yonca elde edilmiştir. Yonca üretimi, toplam üretim miktarının % 14,98'ini oluşturmaktadır (Çizelge 1.7. ).

Bitlis ilinin 1999-2003 yılları arasında bulunan beş yıla ait tarım alanları Çizelge 1.8.'de verilmiştir. Ekilen toplam alan 1999 yılında 137 524 ha iken, 2003 yılında azalarak 133721 ha düşmüştür. Ekilen tarla alanı 1999 yılında 86 597 ha (%62,97) iken, 2003 yılında azalarak 82 215 ha (%61,48) düşmüştür. Ekilen toplam alandaki düşmenin nedenini ekilen tarla alanındaki düşüş oluşturmaktadır. Sebze bahçeleri 1999 yılında 861 ha (%0,63) iken, 2003 yılında 1 455 ha (%1,09) yükselmiştir. Meyve ağaçları 1999 yılında 1 513 ha (%1,10) iken, 2003 yılında 2 161 ha (%1,62) yükselmiştir.

Çizelge 1.8. Bitlis ilinin tarım alanları (Anonim 2001-2005)

| Alan (ha)          | 1999               | 2000               | 2001               | 2002               | 2003               |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Ekilen tarla alanı | 86 597<br>(%62,97) | 79 743<br>(%62,18) | 84 273<br>(%61,33) | 84 852<br>(%64,53) | 82 215<br>(%61,48) |
| Nadas              | 48 553<br>(%35,30) | 46 043<br>(%35,90) | 50 770<br>(%36,95) | 44 762<br>(%34,04) | 47 890<br>(%35,81) |
| Sebze bahçeleri    | 861<br>(%0,63)     | 867<br>(%0,68)     | 1 058<br>(%0,77)   | 828<br>(%0,63)     | 1 455<br>(%1,09)   |
| Meyve ağaçları     | 1 513<br>(%1,10)   | 1 590<br>(%1,24)   | 1 308<br>(%0,95)   | 1 059<br>(%0,80)   | 2 161<br>(%1,62)   |
| Toplam alan        | 137 524<br>(%100)  | 128 243<br>(%100)  | 137 409<br>(%100)  | 131 501<br>(%100)  | 133 721<br>(%100)  |

\* Parantez içindeki değerler % oranlarıdır.

Türkiye'nin 1999-2003 yılları arasında bulunan beş yıla ait tarım alanları Çizelge 1.9.'da verilmiştir. Türkiye'nin toplam alanı 1999 yılında 26 801 182 ha iken, 2003 yılında azalarak 26 027 240 ha düşmüştür. Ekilen tarla alanı 1999 yılında 18 449 682 ha (%68,84) iken, 2003 yılında azalarak 17 562 656 ha (%67,48) düşmüştür. Ekilen toplam alandaki düşmenin nedenini Bitlis ilinde de olduğu gibi ekilen tarla alanındaki düşüş oluşturmaktadır. Sebze bahçeleri 1999 yılında 789 702 ha (%2,95) iken, 2003 yılında

817 852 ha (%3,14) yükselmiştir. Meyve ağaçları 1999 yılında 2 522 656 ha (%9,41) iken, 2003 yılında 2 655 850 ha (%10,20) yükselmiştir.

Çizelge 1.9. Türkiye'nin tarım alanları (Anonim 2001-2005)

| Alan (ha)          | 1999                   | 2000                   | 2001                   | 2002                   | 2003                   |
|--------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Ekilen tarla alanı | 18 449 682<br>(%68,84) | 18 206 726<br>(%69,02) | 18 087 544<br>(%68,64) | 18 123 396<br>(%68,19) | 17 562 656<br>(%67,48) |
| Nadas              | 5 039 142<br>(%18,80)  | 4 825 966<br>(%18,29)  | 4 913 634<br>(%18,64)  | 5 040 042<br>(%18,96)  | 4 990 882<br>(%19,18)  |
| Sebze bahçeleri    | 789 702<br>(%2,95)     | 793 057<br>(%3,01)     | 798 844<br>(%3,03)     | 831 255<br>(%3,13)     | 817 852<br>(%3,14)     |
| Meyve ağaçları     | 2 522 656<br>(%9,41)   | 2 553 318<br>(%9,68)   | 2 550 453<br>(%9,67)   | 2 584 525<br>(%9,72)   | 2 655 850<br>(%10,20)  |
| Toplam alan        | 26 801 182<br>(%100)   | 26 379 067<br>(%100)   | 26 350 475<br>(%100)   | 26 579 218<br>(%100)   | 26 027 240<br>(%100)   |

\* Parantez içindeki değerler % oranlarıdır.

Bitlis ilinin meyve ağacı sayıları ve üretim miktarları Çizelge 1.10.'da verilmiştir. En fazla üretimi yapılan meyve elmadır. Elma, 5 322 ton üretimi ile toplam üretim miktarının % 43,29'unu oluşturmaktadır. Meyve üretiminde ceviz ikinci sırayı almaktadır. Ceviz, 3 357 ton üretimi ile toplam üretim miktarının % 27,31'ini oluşturmaktadır. Armut, 1 820 ton üretimi ile toplam üretim miktarının % 14,81'ini oluşturmaktadır.

Adilcevaz cevizinin tanıtılması amacıyla, 1989 yılından itibaren her yıl Adilcevaz Kaymakamlığı ve ilgili kurumlar önderliğinde "Ceviz Yetiştiriciliği ve Kültür Etkinliği" adı altında festival düzenlenmektedir (Anonim 2004a).

Bitlis ilinde beslenen hayvan sayıları Çizelge 1.11.'de verilmiştir. Bitlis ilinde en fazla koyun beslenmektedir. Koyun, toplam hayvan sayısının % 60,27'sini oluşturmaktadır.

At, katır, eşek özellikle dağlık olan bölgelerde taşımacılık ve ulaşım işlerinde kullanılmaktadır. Kümes hayvanlarından tavuk başta olmak üzere hindi, ördek ve kaz beslenmektedir (Çizelge 1.11.).

Çizelge 1.10. Bitlis ilinin meyve ağacı sayıları ve üretim miktarları  
(Anonim 2005c)

| Meyve Ürünleri | Ağaç sayısı (Adet) | Meyve veren yaşta ağaç sayısı (Adet) | Üretim (ton) | Üretim (%) |
|----------------|--------------------|--------------------------------------|--------------|------------|
| Armut          | 60 580             | 44 420                               | 1 820        | 14,81      |
| Ayva           | 1 259              | 806                                  | 10           | 0,08       |
| Elma           | 107 525            | 78 410                               | 5 322        | 43,29      |
| Erik           | 2 865              | 1 490                                | 43           | 0,35       |
| Kayısı         | 12 210             | 7 350                                | 69           | 0,56       |
| Zerdali        | 62 000             | 34 000                               | 730          | 5,94       |
| Kiraz          | 16 070             | 10 260                               | 106          | 0,86       |
| Şeftali        | 3 200              | 1 200                                | 10           | 0,08       |
| Vişne          | 10 510             | 7 308                                | 66           | 0,54       |
| Antep fıstığı  | 55 400             | 31 200                               | 109          | 0,89       |
| Ceviz          | 142 735            | 107 525                              | 3 357        | 27,31      |
| Badem          | 1 900              | 800                                  | 8            | 0,06       |
| Fındık         | 143 412            | 143 394                              | 502          | 4,08       |
| Kestane        | 870                | 830                                  | 6            | 0,05       |
| Dut            | 4 685              | 3 610                                | 22           | 0,18       |
| Nar            | 4 750              | 3 200                                | 29           | 0,24       |
| Üzüm           | -                  | -                                    | 83           | 0,67       |
| TOPLAM         | 629 971            | 475 803                              | 12 292       | 100,00     |

Bitlis ilinde 34 548 adet arı kovanı bulunmaktadır. Bu kovanlardan 2003 yılında 646 ton bal elde edilmiştir (Anonim 2005c). Bal, Bitlis ilinin kırsal kesiminde bir çok hanenin önemli geçim kaynaklarından biridir. Bitlis'in her ilçesinde bal üretimi yapılmaktadır. Bitlis, Türkiye'de bitki florası açısından bal üretimine en uygun illerden bir tanesidir (Anonim 2004a).

Çizelge 1.11. Bitlis ilinde beslenen hayvan sayıları (Anonim 2005c)

| Hayvan adı | Hayvan sayısı (Adet) | Hayvan sayısı oranı (%) |
|------------|----------------------|-------------------------|
| Koyun      | 585 200              | 60,27                   |
| Kıl keçisi | 149 111              | 15,36                   |
| Sığır      | 50 748               | 5,23                    |
| Manda      | 3 268                | 0,34                    |
| At         | 867                  | 0,09                    |
| Katır      | 1 602                | 0,16                    |
| Eşek       | 1 042                | 0,11                    |
| Tavuk      | 134 300              | 13,83                   |
| Hindi      | 26 870               | 2,77                    |
| Ördek      | 7 940                | 0,82                    |
| Kaz        | 9 940                | 1,02                    |
| Toplam     | 970 888              | 100,00                  |

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Yavuzcan (1983), “Ordu İli ve Yöresinin Tarımsal Mekanizasyon Sorunları ve Çözüm Yolları” adlı çalışmasında, 1000 hektara düşen traktör sayısı (traktör/1000 ha), özgül güç (BG/ha), hektara düşen BG değerlerini hesaplamıştır. Ayrıca Ordu ili ve yöresinin tarımsal mekanizasyon sorunlarını,

a- Tarımsal bünyeden kaynaklanan sorunlar

b- Tarımsal mekanizasyon araçlarının yapımına ilişkin sorunlar olmak üzere iki ana grupta toplamıştır.

Yavuzcan vd. (1986), “Tarımsal Mekanizasyon Sorunları ve Çözüm Yolları” adlı GAP bölgesi ile ilgili yaptıkları çalışmada, tarımsal mekanizasyon düzeyinin, 1000 hektara düşen traktör sayısı ve bir hektara düşen BG değeri ile belirlenebileceğini söylemişlerdir. Ayrıca, bir yılda hektara düşen elektrik enerjisi tüketim değeriyle de, içsel tarım kesiminin mekanizasyon derecesinin ortaya konulabileceğini belirtmişlerdir.

Kadayıfçılar vd. (1990), “Tarımsal Mekanizasyon Derecesinin Değerlendirilmesi” adlı bir çalışmada, tarımsal mekanizasyon derecesinin değerlendirilmesi için aşağıda açıklanan metotların ayrı ayrı değerlendirilmesi gerektiğini söylemişlerdir. Bu metotlar şunlardır:

1. Mevcut olan mekanik gücün toplam tarım alanına oranı (BG/ha) veya (kW/ha) mekanizasyon için genel ve geçerli bir ölçü olarak kabul edilmektedir.

2. Toplam tarım alanının, güç değerlerine bakılmaksızın, traktör sayısına bölünmesiyle elde edilen (ha/traktör) değeri de genel bir fikir vermesi açısından mekanizasyon kriterleri arasında kullanılmaktadır.

3. İşlenen tarım alanlarının birimi başına düşen traktör miktarı da (traktör sayısı/1000 ha) tarım işletmelerinin, ülke ve bölgelerin makinalaşma düzeylerini saptamak ve

karşılaştırma yapabilmek için anlamlı bir gösterge olmakla birlikte, traktörlerin çok çeşitli güç ve tipte olması nedeniyle yanıtıcı da olabilmektedir.

4. Öte yandan, tarım sektöründeki mevcut makina gücünün toplam insan, hayvan ve makina gücüne oranı da mekanizasyon hakkında genel fikir verebilecek bir rakam olmaktadır.

5. Traktörden yararlanma oranı (traktör kullanan işletme sayısı / toplam işletme sayısı) işletme gruplarına, bölgesel değişikliklere ve üretilen ürünün niteliğine göre farklı değerler almasına karşın, özellikle mekanizasyonun gelişmesinin değerlendirilmesinde yararlı bir göstergeyi oluşturmaktadır.

6. Traktöre düşen ekipman miktarı (ton/traktör) oranı da, mekanizasyonun gelişme durumunu belirleyen bir gösterge olmaktadır.

7. Traktörün yıllık çalışma süresi (saat/yıl), önemli bir ekonomik kriter oluşturmaktadır.

8. Tarımda, traktörün tahrik ettiği araçların dışında kalan kendi yürür biçerdöver, ayrı ve önemli bir mekanik güç kaynağıdır. (Biçerdöver ile hasat edilen alan (ha)/biçerdöver) oranı da mekanizasyonun değerlendirilmesinde bir başka göstergeyi oluşturmaktadır.

9. Mekanik enerji tüketimi (MJ/ha), yani birim alana gerekli mekanik enerji miktarı, mekanizasyon uygulamasının genel seviyesini belirleyen bir diğer kriteri oluşturmaktadır.

10. Tarım kesiminde devamlı çalışan insan birimine veya işçi birimine (IB) düşen traktör güç miktarı (kW/IB), (BG/IB) , kıyaslamada mekanizasyon uygulamasının, benzerlik derecesini belirlemede yardımcı bir göstergedir.

11. Tarımsal üretimde (insan-işgünü/ha) kısaca (İİ/ha) oranı da, mekanizasyon seviyesi yönünden anlamlı bir göstergeyi oluşturmaktadır.

12. Tarım kesimindeki işletme büyüklüğünün de, tarımsal mekanizasyon düzeyinin oluşmasında olumlu yada olumsuz etkisi bulunmaktadır. Kural olarak, büyük işletmelerde mekanizasyon maliyeti, küçük işletmelerden daha düşük olmaktadır.

Kasap vd. (1991), “Tokat İli Merkez İlçeye Bağlı Tarım İşletmelerinin Yapısal Özellikleri ve Alet-Makina Kullanım Durumları” adlı çalışmalarında, anketlerden elde ettikleri verileri; sulu, kuru ve karışık tarım yapan işletmelerde, üçer farklı arazi büyüklük grupları için ayrı ayrı değerlendirmişler, bunların parsel sayıları, arazi tasarruf şekilleri, işgücü ve alet-makina varlıkları ile bu özellikler arasındaki ilişkileri incelemişlerdir.

Sabancı ve Akıncı (1994), bildiri kitabındaki “Dünyada ve Türkiye’de Tarımsal Mekanizasyon Düzeyi ve Son Gelişmeler” adlı çalışmalarında, tarımsal mekanizasyon düzeylerinin tanımlanmasında kullanılan iki boyuttan birisinin traktör gücü diğerinin ise işlenen alan olduğunu belirtmişlerdir. Yaptıkları çalışmada anılan farklılıklar incelenerek, Türkiye’de ve dünyada farklı bölgelerin mekanizasyon düzeylerini kıyaslamışlardır.

Toğa (1994), bildiri kitabındaki “Tarımsal Mekanizasyonun Sorunları ve Çözüm Önerileri” adlı çalışmasında, ülkemizde tarımsal işletmelerin yarısından fazlasını küçük işletmelerin oluşturduğunu belirtmiştir. Küçük işletmelerin yeterli işletme büyüklüğüne sahip olmamaları, ayrıca işletmelerin dağınık ve parçalı olması, tarımsal mekanizasyondan beklenen faydanın elde edilmesini engellemekte, dolayısıyla da tarım alet ve makinalarının ekonomik kullanımının sağlanamadığını belirtmiştir. Tarım işletmelerinde makina kullanımının olumlu sonuç vermesi için, bu işletmelerde ortak makina kullanımının etkin bir tarımsal yayım hizmeti ile özendirilmesi gerektiğini açıklamıştır.

Atay ve Işık (1997), bildiri kitabındaki “Kahramanmaraş İlinde Tarım İşletmelerinin Tarımsal Yapı ve Mekanizasyon Özellikleri” adlı çalışmalarında, Kahramanmaraş ili tarımsal işletmelerinde mevcut tarımsal yapı ve mekanizasyon özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, işletmelerin arazi varlıkları ve özellikleri, ürün cinsleri ve üretim desenleri, traktör varlıkları ve birim alan başına traktör gücü düzeyi, yıllık yakıt ve traktör kullanımı, tamir-bakım ve işgücü giderleri vb. gibi bazı özelliklere ilişkin temel veriler, bir anket çalışması ile belirlenmiştir.

Altuntaş vd. (1997), bildiri kitabındaki “Ülkemizin Coğrafik Bölgelerine Göre Tarımsal Mekanizasyon Durumu” adlı çalışmalarında, ülkemizin coğrafik bölgelerine göre traktör ve tarım alet-makina varlığı incelenmiş olup, her bir bölgenin tarımsal mekanizasyon durumu belirlenmiştir.

Kasap vd. (1997), bildiri kitabındaki “Tokat İlinde Tarımda Makinalaşmanın Genel Yapısı ve Sorunları Üzerine Bir Araştırma” adlı çalışmalarında, işletmelerin yapısal özellikleri, işgücü durumu, arazi büyüklükleri, makina varlığı, temin şekilleri, modelleri, traktör başına düşen arazi büyüklüğü, arazi kullanım oranları, parsel büyüklükleri, işletme büyüklüklerine göre traktör dağılımı, güçlerine göre traktör dağılımı, birim alana düşen traktör gücü dağılımı, tarım alet ve makinaların ilçelere göre dağılımı ve traktörün işletme içi ve işletme dışı kullanım durumu konularından bahsetmişlerdir.

Akıncı vd. (1997), bildiri kitabındaki “Antalya Bölgesi Tarım İşletmelerinin Tarımsal Yapı ve Mekanizasyon Özellikleri” adlı çalışmalarında, işletme başına düşen traktör sayısı, traktörlerin güç gruplarına göre dağılımı, traktörlerin yaş gruplarına göre dağılımı, traktör başına düşen makina sayısı ve ağırlığı, işletme başına düşen makina sayısı ve ağırlığı değerleri hesaplanmıştır. Bu değerler kullanılarak ilçelere ait kW/ha, kW/işletme, ha/traktör, ton/traktör, traktör/işletme değerleri kullanılarak Antalya ilinin mekanizasyon seviyesi belirlenmiştir.

Saral vd. (2000), “Türkiye Tarımının Makinalaşma Durumu” adlı çalışmalarında, Türkiye tarımının makinalaşma düzeyi ve tarım makinaları imalat sanayinin durumunu incelemişlerdir. Konu; Türkiye traktör ve tarım makinaları parkının özellikleri, enerji kullanımı, tarım alet ve makinalarının imalatı, ithalatı ve ihracatı yönleriyle ele alınmış, sorunlar ve öneriler üzerinde durmuşlardır.

Özpinar (2001), “Marmara Bölgesi’nin Tarımsal Mekanizasyon Özelliklerinin Belirlenmesi” adlı çalışmada, Marmara Bölgesi’nin mekanizasyon düzeyini belirlemek için işlenen alan başına düşen traktör gücü (kW/ha) ve traktör sayısı (adet/traktör), traktör başına düşen işlenen alan (ha/traktör) ile tarım alet ve makina varlığı gibi traktörün güç ve sayısal yoğunluğunu yansıtan göstergeleri kullanmıştır.

Polat ve Sağlam (2001), “GAP Bölgesinin Mekanizasyon Durumu ve Sorunları” adlı çalışmalarında, GAP bölgesi illerindeki tarım alet ve makina varlığının belirlenmesi ve sulama öncesi ve sulama sonrasında tarım makinaları kullanımındaki değişimi ele almışlardır. Bu amaçla mekanizasyon düzeyinin göstergesi olan; 1000 ha alana düşen traktör sayısı (adet/1000 ha), işlenen alan başına düşen traktör gücü (kW/ha) ve traktör başına düşen işlenen alan (ha/traktör) ile tarım alet ve makina varlığı ve traktörün durumunu belirten verileri incelemişlerdir.

Onurbaş Avcıoğlu ve Atasoy (2002), “A Research on Agricultural Mechanization Level of Turkey” adlı Polonya’da sunulan çalışmalarında Türkiye’de mekanizasyon özelliklerinin tanıtılması amacıyla tarımsal mekanizasyon karakteristik değerleri saptanmıştır. Tarımsal mekanizasyon karakteristik değerleri arasında kW/ha değeri, traktör/1000 ha değeri, ha/traktör değeri, traktör başına ve birim alana düşen alet makina sayıları hesaplanmıştır. Değerler, değişik tarım alet ve makinalar dikkate alınarak belirlenmiştir.

Işık vd. (2003), “Bursa İline İlişkin Mekanizasyon Düzeyinin Belirlenmesine Yönelik Bir Çalışma” adlı çalışmalarında, tarımsal mekanizasyonun çağdaş aracı olan traktör ve tarım alet-makinaları varlığı ile işlenen alan parametreleri esas alınarak, 1997-2001

yıllarına ait istatistiksel kaynaklar ve veriler kullanılarak, Bursa ilinin mekanizasyon düzeyi belirlenmeye çalışılmış ve Türkiye ortalama değerleriyle karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada yöntem olarak; birim alan başına düşen traktör gücü (kW/ha), traktör başına düşen tarım alanı (ha/traktör), birim tarım alanına düşen traktör sayısı (traktör/1000 ha) ve traktör başına düşen alet ekipman ağırlığı (ton/traktör) değerleri kullanılmıştır.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Çalışmanın materyalini Bitlis iline ve Türkiye'ye ilişkin 1999-2005 yıllarına ait istatistiksel kaynaklar ve veriler oluşturmuştur. Bitlis ilinin tarımsal mekanizasyon ile ilgili sorunları belirlenirken anket çalışmalarından yararlanılmıştır. Makina ağırlıkları deney raporları ve firma kataloglarından alınmıştır.

##### 3.1.1. Bitlis ili ve Türkiye'de tarım alet ve makinaları varlığı

Bitlis iline ait 1999-2003 yıllarında kullanılan traktörlerin güç gruplarına göre sayıları Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Türkiye'ye ait 1999-2003 yıllarında kullanılan traktörlerin güç gruplarına göre sayıları Çizelge 3.2.'de verilmiştir.

Bitlis ilinin tarım alet ve makina sayıları Çizelge 3.3.'te verilmiştir.

Çizelge 3.1. Bitlis ilindeki traktörlerin güç gruplarına göre sayıları (Anonim 2001-2005)

|              | Traktör Güçleri<br>(BG) | 1999  | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|--------------|-------------------------|-------|------|------|------|------|
| İki<br>Akşlı | 1-10 BG                 | 1     | 1    | -    | -    | -    |
|              | 11-24 BG                | 2     | 2    | 2    | 2    | 2    |
|              | 25-34 BG                | 46    | 56   | 66   | 47   | 47   |
|              | 35-50 BG                | 425   | 428  | 478  | 504  | 528  |
|              | 51-70 BG                | 729   | 869  | 919  | 923  | 712  |
|              | 71+BG                   | -     | -    | -    | -    | 178  |
|              | Toplam                  | 1 203 | 1356 | 1465 | 1476 | 1467 |

Çizelge 3.2. Türkiye’deki traktörlerin güç gruplarına göre sayıları (Anonim 2001-2005)

|                       | Traktör Güçleri<br>(BG) | 1999    | 2000    | 2001    | 2002    | 2003    |
|-----------------------|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Tek<br>Akıslı         | 1-5 BG                  | 1 323   | 2 049   | 2 048   | 2 994   | 3 098   |
|                       | 5+ BG                   | 6 783   | 7 882   | 8 727   | 15 689  | 10 896  |
| İki<br>Akıslı         | 1-10 BG                 | 3 439   | 3 776   | 4 243   | 4 149   | 4 104   |
|                       | 11-24 BG                | 20 311  | 21 015  | 19 955  | 19 962  | 21 155  |
|                       | 25-34 BG                | 78 094  | 77 364  | 74 533  | 75 359  | 78 621  |
|                       | 35-50 BG                | 437 928 | 446 541 | 450 452 | 449 139 | 459 383 |
|                       | 51-70 BG                | 376 092 | 383 424 | 388 098 | 356 943 | 368 549 |
|                       | 71+ BG                  | -       | -       | -       | 45 668  | 51 668  |
| Paletli<br>(Tırtıllı) | 1-25 BG                 | 188     | 68      | 2       | -       | -       |
|                       | 26-40 BG                | 39      | 36      | 48      | -       | -       |
|                       | 41-60 BG                | 176     | 187     | 190     | 180     | 146     |
|                       | 60+ BG                  | 98      | 99      | 120     | -       | -       |
| Toplam                |                         | 924 471 | 942 441 | 948 416 | 970 083 | 997 620 |

Çizelge 3.3. Bitlis ilinin tarım alet ve makina sayıları (Anonim 2001-2005)

| Tarım Alet ve<br>Makina Adı          | 1999  | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  |
|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Karasaban                            | 8 671 | 6 840 | 6 528 | 3 331 | 3 366 |
| Hayvan Pulluğu                       | 907   | 911   | 1 022 | 967   | 970   |
| Kulaklı Traktör Pulluğu              | 1 137 | 1 156 | 1 163 | 1 367 | 1 370 |
| Döner Kulaklı Traktör Pulluğu        | 23    | 23    | 156   | -     | -     |
| Ark Açma Pulluğu                     | 11    | 11    | 12    | 12    | 12    |
| Diskli Traktör Pulluğu               | 47    | 16    | 52    | 52    | 52    |
| Diskli Anız Pulluğu (Vanvey)         | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     |
| Dipkazan                             | -     | -     | -     | 2     | 2     |
| Toprak Frezesi (Rotovatör)           | 4     | 4     | 7     | 11    | 11    |
| Kültivatör                           | 770   | 806   | 857   | 948   | 953   |
| Merdane                              | 51    | 64    | 98    | 106   | 106   |
| Diskli Tırmık                        | 228   | 241   | 256   | 256   | 256   |
| Dişli Tırmık                         | 29    | 29    | 36    | 41    | 41    |
| Karma Tırmık                         | 570   | 150   | 150   | -     | -     |
| Ot Tırmığı                           | 287   | 738   | 758   | 1 252 | 1 266 |
| Toprak Tesviye Makinaları            | -     | -     | -     | 9     | 9     |
| Set Yapma Makinası                   | -     | -     | -     | 2     | 2     |
| Hayvanla Çekilen Çapa M.             | 23    | 23    | 24    | -     | -     |
| Traktörle Çekilen Çapa M.            | 7     | 13    | 18    | -     | -     |
| Hayvan ve Traktörle Çek. Ara Çapa M. | -     | -     | -     | 47    | 42    |
| Hayvanla Çekilen Hububat Ekim Mak.   | 7     | -     | 3     | -     | -     |

Çizelge 3.3. Bitlis ilinin tarım alet ve makina sayıları (Devamı) (Anonim 2001-2005)

| Tarım Alet ve Makina Adı            | 1999   | 2000   | 2001   | 2002   | 2003   |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Traktörle Çekilen Hububat Ekim Mak. | 671    | 696    | 748    | 765    | 769    |
| Kombine Hububat Ekim Mak.           | 29     | 31     | 38     | 33     | 33     |
| Pancar Mibzeri                      | 19     | 21     | 20     | -      | -      |
| Pnömatik Ekim Makinası              | -      | -      | -      | 2      | 2      |
| Universal Ekim Makinası             | -      | 1      | -      | 6      | 6      |
| Patates Dikim Makinası              | 5      | 12     | 20     | 32     | 32     |
| Çiftlik Gübresi Dağıtma Makinası    | 180    | 111    | 10     | 10     | 10     |
| Kimyevi Gübre Dağıtma Makinası      | 167    | 404    | 446    | 457    | 458    |
| Orak Makinası                       | 129    | 151    | 152    | 3 653  | 153    |
| Biçer Bağlar Makinası               | 17     | 16     | 17     | 17     | 19     |
| Balya Makinası                      | 1      | 6      | 9      | 9      | 9      |
| Harman Makinası                     | 124    | 156    | 158    | -      | -      |
| Sapdöver Harman Makinası            | -      | -      | -      | 251    | 249    |
| Sap Toplamalı Saman Yapma Mak.      | -      | -      | -      | 2      | 2      |
| Tınaz Makinası                      | 34     | 35     | 50     | 37     | 37     |
| Döven                               | 39     | 36     | 60     | 6      | 6      |
| Sapdöver                            | 212    | 221    | 179    | -      | -      |
| Patates Sökme Makinası              | -      | 12     | 21     | 45     | 46     |
| Pancar Sökme Mak.                   | -      | 26     | 1      | -      | 2      |
| Hayvanla Çekilen Çayır Biçme M.     | -      | 165    | 28     | 28     | -      |
| Traktörle Çekilen Çayır Biçme M.    | 374    | 353    | 363    | 382    | 411    |
| Mısır Silaj Makinası                | 1      | 2      | -      | 4      | 2      |
| Selektör                            | -      | 4      | 11     | 11     | 11     |
| Yem Kırma Makinası                  | 4      | 4      | 5      | 4      | -      |
| Sırt Pülverizatörü                  | 96     | 160    | 169    | 197    | 219    |
| Sedyeli Pülv., Kom. Atomizör        | 19     | 21     | 23     | 24     | 24     |
| Kuyruk Mil. H. Pülverizatör         | 10     | 10     | 31     | 30     | 30     |
| Motorlu Pülverizatör                | 24     | 34     | 30     | 36     | 36     |
| Toz Atar                            | 7      | 8      | 8      | 10     | 12     |
| Atomizör                            | 18     | 19     | 27     | 25     | 26     |
| Satirfüj Pompa                      | 36     | 46     | 34     | 53     | 53     |
| Motopomp (Elektrikli)               | 54     | 63     | 82     | 40     | 40     |
| Motopomp (Termik motorlu)           | 158    | 166    | 168    | 176    | 176    |
| Derin Kuyu Pompası                  | 31     | 44     | 22     | 22     | 22     |
| Yağmurlama Tesisi                   | 186    | 187    | 192    | 211    | 211    |
| Damla Sulama Tesisi                 | -      | -      | -      | 31     | 31     |
| Krema Makinası                      | 636    | 665    | 665    | 675    | 688    |
| Yayık Makinası                      | -      | -      | -      | 3 035  | 3 145  |
| Süt Sağma Makinası (Sabit)          | 1      | 1      | 1      | 1      | -      |
| Süt Sağma Makinası (Seyyar)         | -      | -      | 4      | 4      | 5      |
| Tarım Arabası (Römork)              | 1 135  | 1 186  | 1 278  | 1 372  | 1 382  |
| Su Tankeri                          | 38     | 42     | 54     | 61     | 62     |
| Kepçe (Tarımda Kullanılan)          | -      | -      | -      | 1      | 1      |
| TOPLAM                              | 17 529 | 16 142 | 16 266 | 20 163 | 16 880 |

Çizelge 3.4.'de Türkiye'nin tarım alet ve makina sayıları verilmiştir.

Çizelge 3.4. Türkiye'nin tarım alet ve makina sayıları (Anonim 2001-2005)

| Tarım Alet ve Makina Adı       | 1999    | 2000    | 2001    | 2002    | 2003    |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Karasaban                      | 178 052 | 152 744 | 146 768 | 129 169 | 125 335 |
| Hayvan Pulluğu                 | 308 824 | 282 997 | 266 874 | 242 346 | 233 708 |
| Kulaklı Traktör Pulluğu        | 866 322 | 882 120 | 880 778 | 904 197 | 930 943 |
| Döner Kulaklı Traktör P.       | 20 565  | 20 887  | 21 746  | -       | -       |
| Ark Açma Pulluğu               | 47 608  | 50 661  | 52 431  | 53 157  | 54 421  |
| Diskli Traktör Pulluğu         | 59 476  | 59 490  | 58 706  | 62 089  | 64 076  |
| Diskli Anız Pulluğu            | 37 528  | 38 291  | 39 253  | 36 442  | 37 960  |
| Anız Pulluğu                   | 21 492  | 21 367  | 21 975  | 25 824  | 26 536  |
| Dipkazan                       | -       | -       | -       | 15 023  | 15 993  |
| Toprak Frezesi                 | 31 296  | 32 497  | 32 203  | 32 413  | 33 413  |
| Rototiller                     | -       | -       | -       | 6 708   | 7 187   |
| Kültüvatör                     | 395 547 | 402 145 | 405 025 | 415 664 | 421 455 |
| Merdane                        | 57 533  | 59 187  | 61 201  | 63 493  | 64 195  |
| Diskli Tırmık                  | 180 614 | 184 048 | 188 942 | 188 604 | 190 739 |
| Dişli Tırmık                   | 352 817 | 349 158 | 348 767 | 348 544 | 348 911 |
| Karma Tırmık                   | 26 782  | 27 409  | 28 601  | 23 762  | 20 604  |
| Ot Tırnığı                     | 68 601  | 63 674  | 64 324  | 60 476  | 63 944  |
| Taş Toplama Makinası           | -       | -       | -       | 276     | 330     |
| Toprak Tesviye Makinaları      | -       | -       | -       | 12 690  | 13 177  |
| Set Yapma Makinası             | -       | -       | -       | 11 308  | 11 582  |
| Toprak Burgusu                 | -       | -       | -       | 2 066   | 2 388   |
| Hayvanla Çekilen Çapa M.       | 8 851   | 9 701   | 8 825   | -       | -       |
| Traktörle Çekilen Çapa M.      | 122 189 | 128 052 | 129 793 | -       | -       |
| Hayvan ve Trak. Çek. Ara Ç. M. | -       | -       | -       | 138 625 | 141 315 |
| Hayvanla Çek. Hub. Ek. Mak.    | 2 143   | 1 955   | 1 739   | 1 839   | 1 619   |
| Traktörle Çek. Hub. Ek. Mak.   | 82 909  | 84 910  | 87 861  | 86 457  | 89 441  |
| Kombine Hububat Ekim Mak.      | 146 715 | 151 869 | 153 613 | 156 361 | 162 763 |
| Pancar Mibzeri                 | 8 624   | 8 753   | 8 840   | -       | -       |
| Pnömatik Ekim Makinası         | -       | -       | -       | 15 770  | 15 908  |
| Universal Ekim Makinası        | 71 351  | 72 161  | 72 679  | 65 994  | 66 216  |
| Anıza Ekim Makinası            | -       | -       | -       | 2 139   | 2 154   |
| Patates Dikim Makinası         | 9 249   | 10 553  | 10 534  | 10 813  | 11 830  |
| Fide Dikim Makinası            | -       | -       | -       | 10 191  | 10 727  |
| Çiftlik Gübresi Dağıtma Mak.   | 1 433   | 1 373   | 1 308   | 1 707   | 1 717   |
| Kimyevi Gübre Dağıtma Mak.     | 287 503 | 295 921 | 297 725 | 305 587 | 314 660 |
| Orak Makinası                  | 66 415  | 60 625  | 64 337  | 68 221  | 64 434  |
| Bıçer bağlar Makinası          | 4 781   | 5 108   | 4 987   | 4 900   | 5 072   |
| Balya Makinası                 | 7 985   | 8 423   | 8 562   | 8 756   | 8 999   |
| Harman Makinası                | 137396  | 139 512 | 140 915 | -       | -       |
| Sapdöver Harman Makinası       | -       | -       | -       | 193 386 | 193 963 |
| Sap Top. Saman Yapma M.        | -       | -       | -       | 9 532   | 10 084  |
| Saman Aktarma Boşaltma M.      | -       | -       | -       | 8 396   | 9 218   |
| Tınaz Makinası                 | 23 510  | 22 425  | 21 337  | 17 671  | 16 627  |
| Döven                          | 73 152  | 60 665  | 56 964  | 53 517  | 46 417  |

Çizelge 3.4. Türkiye'nin tarım alet ve makina sayıları (Devamı) (Anonim 2001-2005)

| Tarım Alet ve Makina Adı           | 1999      | 2000      | 2001      | 2002      | 2003      |
|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Sapdöver                           | 89 377    | 89 433    | 84 424    | -         | -         |
| Patates Sökme Makinası             | 13 859    | 14 920    | 15 435    | 15 631    | 15 794    |
| Kombine Patates Sökme Makinası     | 329       | 312       | 613       | 477       | 515       |
| Pancar Sökme Mak.                  | 7 956     | 8 529     | 8 721     | 9 237     | 9 606     |
| Kombine Pancar Sökme Makinası      | 2 549     | 2 858     | 3 043     | 2 869     | 3 056     |
| Hayvanla Çekilen Çayır Bıçme M.    | 1 798     | 2 046     | 1 769     | 2 252     | 2 155     |
| Traktörle Çekilen Çayır Bıçme M.   | 32 670    | 33 504    | 34 344    | 38 222    | 39 682    |
| Motorlu Tırpan                     | -         | -         | -         | 5 261     | 6 134     |
| Silaj Makinası ( ot )              | 1 609     | 1 744     | 1 830     | 1 847     | 1 984     |
| Mısır Silaj Makinası               | 2 599     | 3 408     | 4 068     | 5 545     | 6 327     |
| Yer Fıstığı Hasat Makinası         | 158       | 135       | 166       | 271       | 164       |
| Pamuk Toplama Makinası             | 20        | 17        | 19        | 25        | 31        |
| Yer Fıstığı Harman Makinası        | 48        | 48        | 45        | 42        | 174       |
| Fındık Harman Makinası             | 5 484     | 5 587     | 5 814     | 5 684     | 5 603     |
| Ürün Kurutma Makinası              | -         | -         | -         | 171       | 303       |
| Mısır Daneleme Makinası            | 5 767     | 5 867     | 5 819     | 5 888     | 5 766     |
| Mısır Hasat Makinası               | 464       | 472       | 468       | 564       | 542       |
| Meyve Hasat Makinası               | -         | -         | -         | 89        | 122       |
| Ürün Sınıflandırma M. (Sel. hariç) | -         | -         | -         | 709       | 5 972     |
| Selektör                           | 3 665     | 3 859     | 3 678     | 3 893     | 4 092     |
| Yem Kırma Makinası                 | 18 175    | 19 728    | 20 057    | 18 070    | 18 508    |
| Yem Dağıtıcı Römork                | -         | -         | -         | 267       | 354       |
| Sap Keser                          | 12 069    | 11 232    | 11 468    | 12 113    | 12 170    |
| Sırt Pülverizatörü                 | 568 160   | 572 661   | 577 064   | 572 154   | 580 927   |
| Sedyeli Pülver., Komb. Atomizör    | 16 263    | 16 917    | 16 261    | 16 942    | 16 281    |
| Kuyruk Milinden H. Pülverizatör    | 210 300   | 216 525   | 219 238   | 227 963   | 229 497   |
| Motorlu Pülverizatör               | 67 048    | 68 665    | 69 122    | 72 831    | 72 618    |
| Toz Atar                           | 37 604    | 36 806    | 35 766    | 35 085    | 34 671    |
| Atomizör                           | 101 157   | 98 924    | 100 879   | 101 586   | 103 812   |
| Satirfüj Pompa                     | 84 910    | 85 783    | 89 584    | 91 403    | 92 359    |
| Motopomp (Elektrikli)              | 143 560   | 147 767   | 151 100   | 145 023   | 147 909   |
| Motopomp (Termik motorlu)          | 196 714   | 196 135   | 196 682   | 197 429   | 197 888   |
| Derin Kuyu Pompası                 | 80 396    | 83 852    | 87 093    | 93 488    | 95 604    |
| Yağmurlama Tesisi                  | 175 694   | 178 870   | 182 307   | 185 570   | 188 258   |
| Damla Sulama Tesisi                | -         | -         | -         | 58 069    | 124 036   |
| Krema Makinası                     | 288 949   | 293 170   | 279 117   | 255 170   | 253 086   |
| Yayık Makinası                     | -         | -         | -         | 210 088   | 234 950   |
| Kuluçka Makinası                   | 918       | 955       | 924       | 951       | 978       |
| Civciv Makinası                    | 1 561     | 1 612     | 1 572     | 1 519     | 1 511     |
| Süt Sağma makinası (Sabit)         | 5 763     | 6 093     | 7 735     | 5 522     | 5 618     |
| Süt Sağma makinası (Seyyar)        | 77 911    | 83 802    | 89 060    | 102 616   | 109 728   |
| Tarım Arabası (Römork)             | 908 047   | 920 222   | 926 494   | 945 777   | 966 596   |
| Su Tankeri                         | 158 951   | 158 477   | 162 410   | 168 142   | 171 469   |
| Kepçe ( Tarımda kullanılan )       | -         | -         | -         | 19 063    | 21 441    |
| TOPLAM                             | 7 029 765 | 7 059 616 | 7 082 699 | 7 410 568 | 7 607 011 |

Ek-2'den alınan tarım alet ve makina ağırlıkları, Çizelge 3.5.'te verilmiştir.

Çizelge 3.5. Tarım alet ve makina ağırlıkları (Anonim 1999-2006a, Anonim 1999-2006b)

| Tarım Alet ve Makina Adı                  | Ortalama Ağırlık (kg) |
|---|-----------------------|
| Kulaklı Traktör Pulluğu                   | 431                   |
| Ark Açma Pulluğu                          | 228                   |
| Diskli Traktör Pulluğu                    | 495                   |
| Diskli Anız Pulluğu                       | 525                   |
| Kulaklı Anız Pulluğu                      | 262                   |
| Dipkazan                                  | 405                   |
| Toprak Frezesi                            | 406                   |
| Rototiller                                | 777                   |
| Kültüvatör                                | 391                   |
| Merdane                                   | 381                   |
| Diskli Tırmık                             | 546                   |
| Dişli Tırmık                              | 196                   |
| Ot Tırmığı                                | 250                   |
| Taş Toplama Mak.                          | 3360                  |
| Toprak Tesviye Makinaları                 | 322                   |
| Set Yapma Makinası                        | 706                   |
| Toprak Burgusu                            | 236                   |
| Hayvan ve Traktörle Çekilen Ara çapa Mak. | 567                   |
| Traktörle Çekilen Ara Çapa Mak.           | 481                   |
| Traktörle Çekilen Hububat Ekim Mak.       | 877                   |
| Kombine Hububat Ekim Mak.                 | 902                   |
| Pnömatik Ekim Makinası                    | 775                   |
| Universal Ekim Makinası                   | 782                   |
| Fide Dikim Mak.                           | 415                   |
| Çiftlik Gübresi Dağıtma Makinası          | 1565                  |
| Kimyevi Gübre Dağıtma Makinası            | 261                   |
| Orak Makinası                             | 565                   |
| Biçerbağlar Makinası                      | 315                   |
| Balya Makinası                            | 1835                  |
| Sapdöver Harman Makinası                  | 1632                  |
| Sap Toplamalı Saman Yapma Mak.            | 1537                  |
| Saman Aktarma Boşaltma Mak.               | 225                   |
| Patates Sökme Makinası                    | 395                   |
| Kombine Patates Hasat M.                  | 460                   |
| Pancar Sökme Makinası                     | 1510                  |
| Kombine Pancar Hasat Mak.                 | 2225                  |
| Traktörle Çekilen Çayır Biçme Mak.        | 378                   |
| Motorlu Tırpan                            | 12                    |
| Ot Silaj Mak.                             | 532                   |
| Mısır Silaj Makinası                      | 713                   |
| Pamuk Toplama Mak.                        | 4240                  |
| Ürün Kurutma Mak.                         | 460                   |
| Selektör                                  | 1181                  |
| Yem Hazırlama Mak.                        | 2487                  |
| Yem Dağıtıcı Römork                       | 4215                  |
| Sap Parçalama Mak.                        | 680                   |
| Sırt Pülverizatörü                        | 4                     |

Çizelge 3.5. Tarım alet ve makina ağırlıkları (Devam) (Anonim 1999-2006a, Anonim 1999-2006b)

| Tarım Alet ve Makina Adı               | Ortalama Ağırlık (kg) |
|--|-----------------------|
| Sedyeli Pülverizatör,Kombine Atomizör  | 188                   |
| Kuyruk Milinden Hareketli Pülverizatör | 139                   |
| Motorlu Pülverizatör                   | 82                    |
| Toz Atar                               | 31                    |
| Atomizör                               | 12                    |
| Satрифüj Pompa                         | 178                   |
| Motopomp (Elektrik motorlu)            | 92                    |
| Motopomp (Termik motorlu)              | 7                     |
| Krema Makinası                         | 15                    |
| Süt Sağma makinası (Sabit)             | 152                   |
| Süt Sağma makinası (Seyyar)            | 64                    |
| Tarım Arabası(römork)                  | 1405                  |
| Su Tankeri (Tarımda Kullanılan)        | 776                   |
| Kepçe (Tarımda Kullanılan)             | 331                   |

Bitlis ilinin 2003 yılına ait ilçelerinde bulunan tarım alet ve makina sayıları, traktör sayıları ve biçerdöver sayısı Çizelge 3.6.'da verilmiştir.

Çizelge 3.6. Bitlis ilindeki ilçelere ait tarım alet ve makina sayıları ( Anonim 2006 )

| Tarım Alet ve Makina Adı       | Merkez | Adilcevaz | Ahlat | Güroymak | Hizan | Mutki | Tatvan |
|--------------------------------|--------|-----------|-------|----------|-------|-------|--------|
| Karasaban                      | 700    | 4         | 2     | 150      | 850   | 1 500 | 160    |
| Hayvan Pulluğu                 | 550    | 2         | 3     | 10       | 110   | 45    | 250    |
| Kulaklı Traktör Pulluğu        | 28     | 410       | 450   | 280      | 28    | 50    | 124    |
| Ark Açma Pulluğu               | -      | -         | 2     | -        | -     | -     | 10     |
| Diskli Traktör Pulluğu         | -      | 35        | -     | -        | -     | 15    | 2      |
| Diskli Anız Pulluğu            | -      | -         | -     | -        | -     | -     | 2      |
| Dipkazan                       | -      | -         | -     | -        | -     | -     | 2      |
| Toprak Frezesi                 | -      | -         | 6     | -        | -     | 5     | -      |
| Kültüvatör                     | 5      | 318       | 342   | 170      | 8     | 50    | 60     |
| Merdane                        | -      | -         | 85    | 15       | 5     | -     | 1      |
| Diskli Tırmık                  | -      | 50        | -     | 160      | -     | 45    | 1      |
| Dişli Tırmık                   | 5      | 8         | -     | -        | -     | 25    | 3      |
| Ot Tırmığı                     | 5      | 90        | 176   | 20       | 940   | -     | 35     |
| Toprak Tesviye Makinaları      | -      | 2         | 7     | -        | -     | -     | -      |
| Set Yapma Makinası             | -      | 2         | -     | -        | -     | -     | -      |
| Hayvan ve Trak. Çek. Ara Ç. M. | -      | 18        | 21    | -        | -     | -     | 3      |
| Traktörle Çek. Hub. Ek. Mak.   | -      | 394       | 334   | -        | -     | -     | 41     |
| Kombine Hububat Ekim Mak.      | 1      | -         | 7     | 10       | -     | -     | 15     |

Çizelge 3.6. Bitlis ilindeki ilçelere ait tarım alet ve makina sayıları ( Devamı )  
( Anonim 2006 )

| Tarım Alet ve Makina Adı        | Merkez | Adilcevaz | Ahlat | Güroyamak | Hizan | Mutki | Tarvan |
|---------------------------------|--------|-----------|-------|-----------|-------|-------|--------|
| Pnömatik Ekim Makinası          | 2      | -         | -     | -         | -     | -     | -      |
| Universal Ekim Makinası         | 1      | -         | -     | 5         | -     | -     | -      |
| Patates Dikim Makinası          | -      | 7         | 24    | -         | -     | -     | 1      |
| Çiftlik Gübresi Dağıtma Mak.    | -      | -         | -     | -         | -     | -     | 10     |
| Kimyevi Gübre Dağıtma Mak.      | 2      | 206       | 235   | 5         | -     | -     | 10     |
| Orak Makinası                   | -      | 12        | -     | 140       | -     | -     | 1      |
| Biçer bağlar Makinası           | -      | 18        | -     | -         | -     | -     | 1      |
| Balya Makinası                  | -      | -         | -     | 8         | -     | -     | 1      |
| Sapdöver Harman Makinası        | 5      | 10        | 135   | 20        | 10    | 45    | 24     |
| Sap Top. Saman Yapma M.         | -      | 2         | -     | -         | -     | -     | -      |
| Tınaz Makinası                  | 4      | 2         | -     | -         | -     | 30    | 1      |
| Döven                           | -      | 2         | -     | -         | -     | -     | 4      |
| Patates Sökme Makinası          | -      | 9         | 36    | -         | -     | -     | 1      |
| Pancar Sökme Mak.               | -      | 2         | -     | -         | -     | -     | -      |
| Traktörle Çek. Çayır Biçme M.   | 5      | 66        | 172   | 140       | -     | -     | 28     |
| Mısır Silaj Makinası            | 2      | -         | -     | -         | -     | -     | -      |
| Selektör                        | -      | 4         | 7     | -         | -     | -     | -      |
| Sırt Pülverizatörü              | 30     | 35        | 20    | 40        | 72    | 10    | 12     |
| Sedyeli Pülver., Komb. Atomizör | 15     | 1         | 3     | 5         | -     | -     | -      |
| Kuyruk Milinden H. Pülverizatör | 5      | 4         | 20    | 1         | -     | -     | -      |
| Motorlu Pülverizatör            | 12     | 4         | 14    | -         | 6     | -     | -      |
| Toz Atar                        | 4      | 1         | 2     | -         | 5     | -     | -      |
| Atomizör                        | 20     | 1         | 2     | -         | 3     | -     | -      |
| Santrifüj Pompa                 | 8      | 3         | 32    | -         | 10    | -     | -      |
| Motopomp (Elektrikli)           | 5      | -         | -     | 30        | -     | -     | 5      |
| Motopomp (Termik motorlu)       | 5      | 6         | 135   | 15        | -     | -     | 15     |
| Derin Kuyu Pompası              | -      | -         | 12    | 10        | -     | -     | -      |
| Yağmurlama Tesisi               | -      | 1         | 156   | 2         | -     | -     | 52     |
| Damla Sulama Tesisi             | 1      | -         | -     | -         | -     | -     | 30     |
| Krema Makinası                  | 30     | 228       | 350   | 50        | -     | -     | 30     |
| Yayık Makinası                  | 255    | 325       | 185   | 90        | 1290  | 1000  | -      |
| Süt Sağma makinası (Seyyar)     | -      | -         | 4     | -         | 1     | -     | -      |
| Tarım Arabası (Römork)          | 38     | 420       | 405   | 280       | 28    | 78    | 133    |
| Su Tankeri (Tarımda Kullanılan) | -      | 3         | 18    | 6         | 3     | 30    | 2      |
| Kepçe (Tarımda Kullanılan)      | -      | -         | -     | -         | -     | -     | 1      |
| İki Akslı Traktör(11-24 BG)     | -      | -         | 2     | -         | -     | -     | -      |
| İki Akslı Traktör(25-34 BG)     | -      | 2         | -     | 30        | -     | 15    | -      |
| İki Akslı Traktör(35-50 BG)     | 6      | 110       | 190   | 180       | 22    | 20    | -      |
| İki Akslı Traktör(50-70 BG)     | 35     | 250       | 311   | 110       | 6     | -     | -      |
| İki Akslı Traktör               | -      | 2         | -     | -         | -     | 43    | 133    |
| Biçerdöver (11-20)              | -      | 1         | -     | -         | -     | -     | -      |

### 3.1.2. Bitlis ili ve Türkiye’de tarımsal işletme özellikleri

Türkiye’de işletme büyüklüğüne göre işletme sayısı, işletme arazileri, traktör ve biçerdöver kullanan işletme sayıları Çizelge 3.7.’de verilmiştir.

Bitlis ve Türkiye’nin işletme tipine göre işletme sayısı ve arazi büyüklüğü Çizelge 3.8.’de verilmiştir.

Bitlis ilinde işletme büyüklüğüne göre işletme sayısı, işletme arazileri ve traktör kullanan işletme sayıları Çizelge 3.9.’da verilmiştir. Bitlis ilinde biçerdöveri kendi malı ya da ortak olan işletme bulunmadığı için değerleri verilmemiştir.

Çizelge 3.7. Türkiye’de işletme büyüklüğüne göre işletme sayısı, işletme arazileri, traktör ve biçerdöver kullanan işletme sayıları (Anonim 2003a)

| İşletme Büyüklüğü (da) | Türkiye’nin İşletme Sayısı | Türkiye’nin İşletme Arazisi (da) | Türkiye’de Traktörü Kendi Malı Olan İşletme Sayısı | Türkiye’de Traktörü Ortak Olan İşletme Sayısı | Türkiye’de Biçerdöveri Kendi Malı Olan İşletme Sayısı | Türkiye’de Biçerdöveri Ortak Olan İşletme Sayısı |
|------------------------|----------------------------|----------------------------------|--|---|---|--|
| Arazisi Olmayan        | 54 523                     | -                                | 3 285  | 161   | 35  | -  |
| >5                     | 178 006                    | 481 987                          | 7 973  | 321   | 70  | -  |
| 5-9                    | 290 461                    | 1 952 471                        | 22 610   | 1 710   | 117   | -  |
| 10-19                  | 539 816                    | 7 378 022                        | 72 261   | 7 141   | 610   | -  |
| 20-49                  | 950 840                    | 29 531 619                       | 253 703  | 20 608  | 3 314   | 926  |
| 50-99                  | 560 049                    | 38 127 032                       | 232 947  | 21 265  | 2 877   | 644  |
| 100-199                | 327 363                    | 43 884 395                       | 177 079  | 14 359  | 5 486   | 860  |
| 200-499                | 153 685                    | 42 075 497                       | 100 421  | 8 680   | 2 528   | 1 403  |
| 500-999                | 17 429                     | 11 218 554                       | 13 089   | 1 364   | 1 345   | 416  |
| 1 000-2 499            | 4 199                      | 5 476 930                        | 3 070  | 379   | 422   | 135  |
| 2 500-4 999            | 222                        | 695 541                          | 200  | 17  | 59  | -  |
| 5 000+                 | 57                         | 3 526 175                        | 53   | -   | 11  | -  |
| Toplam                 | 3 076 650                  | 184 348 223                      | 886 691  | 76 005  | 16 874  | 4 384  |

Çizelge 3.8. Bitlis ve Türkiye’de işletme tipine göre işletme sayısı ve arazi büyüklüğü  
(Anonim 2003a)

| İşletme Tipi           | Bitkisel Üretim ve Hayvan Yetiştiren İşletmeler | Yalnız Bitkisel Üretim Yapan İşletmeler | Yalnız Hayvan Yetiştiren İşletmeler | Toplam      |
|------------------------|---|---|-------------------------------------|-------------|
| Bitlis İşletme Sayısı  | 19 234  | 3 710                                   | 427                                 | 23 371      |
| Bitlis Arazi (da)      | 929 923   | 155 118                                 | -                                   | 1 085 041   |
| Türkiye İşletme Sayısı | 2 074 439                                       | 929 582                                 | 72 629                              | 3 076 650   |
| Türkiye Arazi (da)     | 133 438 277                                     | 50 477 939                              | 432 014                             | 184 348 232 |

Çizelge 3.9. Bitlis ilinde işletme büyüklüğüne göre işletme sayısı, işletme arazileri ve traktör kullanan işletme sayıları (Anonim 2003a)

| İşletme Büyüklüğü (da) | Bitlis İlinin İşletme Sayısı | Bitlis İlinin İşletme Arazisi (da) | Bitlis İlinde Traktörü Kendi Malı Olan İşletme Sayısı | Bitlis İlinde Traktörü Ortak Olan İşletme Sayısı |
|------------------------|------------------------------|------------------------------------|---|--|
| Arazisi Olmayan        | 427                          | -                                  | -   | -  |
| >5                     | 3 216                        | 7 705                              | -   | -  |
| 5-9                    | 4 087                        | 25 788                             | -   | -  |
| 10-19                  | 5 540                        | 68 877                             | 32  | 10   |
| 20-49                  | 4 211                        | 112 473                            | 257   | 191  |
| 50-99                  | 2 569                        | 176 050                            | 781   | 162  |
| 100-199                | 2 084                        | 274 355                            | 398   | 164  |
| 200-499                | 1 055                        | 282 779                            | 554   | 47   |
| 500-999                | 161                          | 103 664                            | 161   | -  |
| 1 000-2 499            | 20                           | 28 220                             | 15  | 2  |
| 2 500-4 999            | 2                            | 5 130                              | 1   | -  |
| 5 000+                 | -                            | -                                  | -   | -  |
| Toplam                 | 23 371                       | 1 085 041                          | 2 199   | 576  |

### 3.1.3. Bitlis ilinin tarımsal mekanizasyon sorunlarının belirlenmesi

Bitlis ilinin tarımsal mekanizasyon sorunlarının belirlenmesi amacıyla; il ve ilçelerin farklı köylerinde işletme sahiplerine Ek 1’de sunulan anket uygulanmıştır. Bitlis ili ve ilçelerinde tesadüfi örnekleme yöntemiyle seçilen köylerden 76 işletmede yüz yüze yapılan anket sonuçları değerlendirilmiştir. Seçilen köyler Bitlis ilinin bütün ilçelerini temsil etmektedir.

### 3.2. Yöntem

Uluslararası alanda, bir ülkenin veya bölgenin mekanizasyon düzeyinin belirlenmesinde çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemlerden en yaygın olanları; birim alan başına düşen traktör gücü (kW/ha), traktör başına düşen tarım alanı (ha/traktör), birim tarım alanına düşen traktör sayısı (traktör/1000 ha)’dır. Bunun yanı sıra traktör başına düşen alet ekipman ağırlığı (ton/traktör) ve alet ekipman sayısı da incelenmesi gereken göstergelerdendir (Işık vd. 2003).

Bu çalışmada, Bitlis ilinin tarımsal mekanizasyon durumunun belirlenmesinde; materyal bölümünde verilen 1999-2005 yıllarına ait istatistiksel veriler ve kaynaklar kullanılarak, Bitlis ve Türkiye geneli için aşağıda verilen kriterler hesaplanmıştır (Kadayıfçılar vd. 1990, Atay ve Işık 1997, Altuntaş vd. 1997, Kasap vd. 1997, Akıncı vd. 1997, Saral vd. 2000, Özpınar 2001, Polat ve Sağlam 2001, Onurbaş Avcıoğlu ve Atasoy 2002, Işık vd. 2003). Bu kriterler;

1. İşlenen alana düşen traktör gücü (kW/ha): Mevcut mekanik gücün toplam işlenen alana bölünmesiyle hesaplanmaktadır.
2. Traktör başına düşen tarım alanı (ha/traktör): Toplam tarım alanının güç değerlerine bakılmaksızın traktör sayısına bölünmesiyle belirlenmektedir.

3. Birim tarım alanına düşen traktör sayısı (traktör/1000 ha): Toplam traktör sayısının işlenen tarım alanına bölünmesiyle elde edilmektedir.

4. Traktör başına düşen alet-ekipman ağırlığı (ton/traktör): Toplam alet-ekipman ağırlığının toplam traktör sayısına bölünmesiyle hesaplanmaktadır.

5. Traktör başına düşen alet-ekipman sayısı (ekipman/traktör): Toplam alet-ekipman sayısının toplam traktör sayısına bölünmesiyle hesaplanmaktadır.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Bitlis İli ve Türkiye’de Tarımsal Mekanizasyon Özellikleri

#### 4.1.1. Bitlis ili ve Türkiye’de işlenen alana düşen traktör gücü değerleri

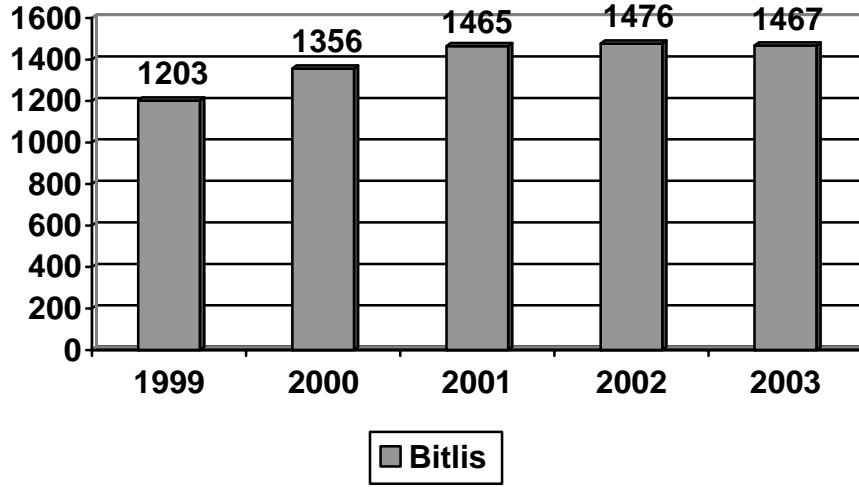
Tarımda işlenen alanın hektarı başına düşen motor gücü cinsinden mekanik güç miktarı makinalaşma derecesi olarak tanımlanmaktadır. Bu kriter makinalaşma düzeyinin saptanmasında en doğru kriter olarak kabul edilmektedir (Atay ve Işık 1997, Onurbaş Avcıoğlu ve Atasoy 2002, Işık vd. 2003).

Mevcut olan mekanik gücün toplam tarım alanına oranı (BG/ha) veya (kW/ha) mekanizasyon için genel ve geçerli bir ölçü olarak kabul edilmektedir (Yavuzcan 1983, Kadayıfçılar vd. 1990).

Bitlis ilinin, ortalama traktör gücünden yararlanarak, 1999-2003 yılları arasındaki toplam traktör güçleri Çizelge 4.1.’de hesaplanarak verilmiştir.

Çizelge 4.1. Bitlis ilinin toplam traktör güçleri

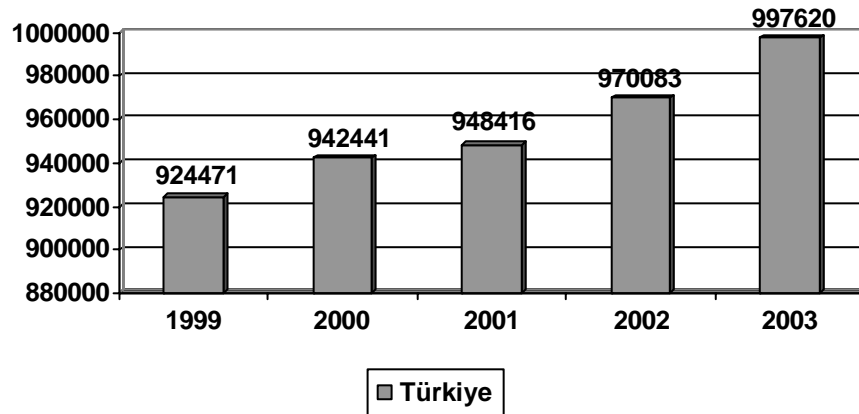
| Traktör Güçleri (BG)       | 1-10 | 11-24 | 25-34   | 35-50    | 51-70    | 71+      | Toplam   |
|----------------------------|------|-------|---------|----------|----------|----------|----------|
| Ortalama Traktör Gücü (BG) | 5,5  | 17,5  | 29,5    | 42,5     | 60,5     | 71,0     |          |
| 1999 Traktör Sayısı        | 1    | 2     | 46      | 425      | 729      | -        | 1 203    |
| 1999 Traktör Gücü (BG)     | 5,5  | 35,0  | 1 357,0 | 18 062,5 | 44 104,5 | -        | 63 564,5 |
| 2000 Traktör Sayısı        | 1    | 2     | 56      | 428      | 869      | -        | 1 356    |
| 2000 Traktör Gücü (BG)     | 5,5  | 35,0  | 1 652,0 | 18 190,5 | 52 574,5 | -        | 72 457,5 |
| 2001 Traktör Sayısı        | -    | 2     | 66      | 478      | 919      | -        | 1 465    |
| 2001 Traktör Gücü (BG)     | -    | 35,0  | 1 947,0 | 20 315,0 | 55 599,5 | -        | 77 896,5 |
| 2002 Traktör Sayısı        | -    | 2     | 47      | 504      | 923      | -        | 1 476    |
| 2002 Traktör Gücü (BG)     | -    | 35,0  | 1 386,5 | 21 420,0 | 55 841,5 | -        | 78 683,0 |
| 2003 Traktör Sayısı        | -    | 2     | 47      | 528      | 712      | 178      | 1 467    |
| 2003 Traktör Gücü (BG)     | -    | 35,0  | 1 386,5 | 22 440,0 | 43 076,0 | 12 638,0 | 79 575,5 |



Şekil 4.1. Bitlis ilinin traktör sayıları

Bitlis ilinin 1999-2003 yılları arasındaki traktör sayıları Şekil 4.1.'de verilmiştir. 1999 yılında 1 203 adet traktör varken, 2002 yılına kadar artış görülmektedir. Traktör sayısı 2002 yılında 1 476 adet iken, 2003 yılında 1 467'ye düşmüştür. Çizelge 4.1.'e göre, Bitlis ilinde 2002 yılına kadar 70 BG ve daha küçük güçteki traktörler kullanılırken, 2003 yılında 71 BG'den daha büyük güçte 178 adet traktör kullanılmaya başlanmıştır. 2002 yılında 51-70 BG grubunda 923 adet traktör varken, 2003 yılında 712'ye düşmüştür.

Türkiye'nin 1999-2003 yılları arasındaki traktör sayıları Şekil 4.2.'de verilmiştir. Türkiye'de 1999 yılında 924 471 adet traktör varken, her yıl belirli oranlarda artarak 2003 yılında 997 620'ye yükselmiştir.



Şekil 4.2. Türkiye'deki traktör sayıları

Türkiye'nin ortalama traktör güçleri ve güç gruplarına göre 1999-2003 yılları arasındaki toplam traktör güçleri hesaplanarak Çizelge 4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Güç gruplarına göre Türkiye'deki toplam traktör güçleri

| Traktör Güçleri (BG)     | Ortalama Traktör Gücü (BG) | 1999 Traktör Gücü | 2000 Traktör Gücü | 2001 Traktör Gücü | 2002 Traktör Gücü | 2003 Traktör Gücü |
|--------------------------|----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1-5                      | 3,0                        | 3 969,0           | 6 147,0           | 6 144,0           | 8 982,0           | 9 294,0           |
| 5+                       | 5,0                        | 33 915,0          | 39 410,0          | 43 635,0          | 78 445,0          | 54 480,0          |
| 1-10                     | 5,5                        | 18 914,5          | 20 768,0          | 23 336,5          | 22 819,5          | 22 572,0          |
| 11-24                    | 17,5                       | 355 442,5         | 367 762,5         | 349 212,5         | 349 335,0         | 370 212,5         |
| 25-34                    | 29,5                       | 2 303 773,0       | 2 282 238,0       | 2 198 723,5       | 2 223 090,5       | 2 319 319,5       |
| 35-50                    | 42,5                       | 18 611 940,0      | 18 977 992,5      | 19 144 210,0      | 19 088 407,5      | 19 523 777,5      |
| 51-70                    | 60,5                       | 22 753 566,0      | 23 197 152,0      | 23 479 929,0      | 21 595 051,5      | 22 297 214,5      |
| 71+                      | 71,0                       | -                 | -                 | -                 | 3 242 428,0       | 3 668 428,0       |
| 1-25                     | 13,0                       | 2 444,0           | 884,0             | 26,0              | -                 | -                 |
| 26-40                    | 33,0                       | 1 287,0           | 1 188,0           | 1 584,0           | -                 | -                 |
| 41-60                    | 50,5                       | 8 888,0           | 9 443,5           | 9 595,0           | 9 090,0           | 7 373,0           |
| 60+                      | 60,0                       | 5 880,0           | 5 940,0           | 7 200,0           | -                 | -                 |
| Toplam Traktör Gücü (BG) | -                          | 44 100 019,0      | 44 908 925,5      | 45 263 595,5      | 46 617 649,0      | 48 272 671,0      |
| Toplam Traktör Gücü (kW) | -                          | 32 457 614,0      | 33 052 969,2      | 33 314 006,3      | 34 310 589,7      | 35 528 685,8      |

Bitlis ilinde işlenen alanlara düşen traktör güçleri hesaplanarak Çizelge 4.3.'te verilmiştir. İşlenen alana düşen güç miktarı, toplam traktör gücünün toplam ekilen alana bölünmesiyle bulunmaktadır.

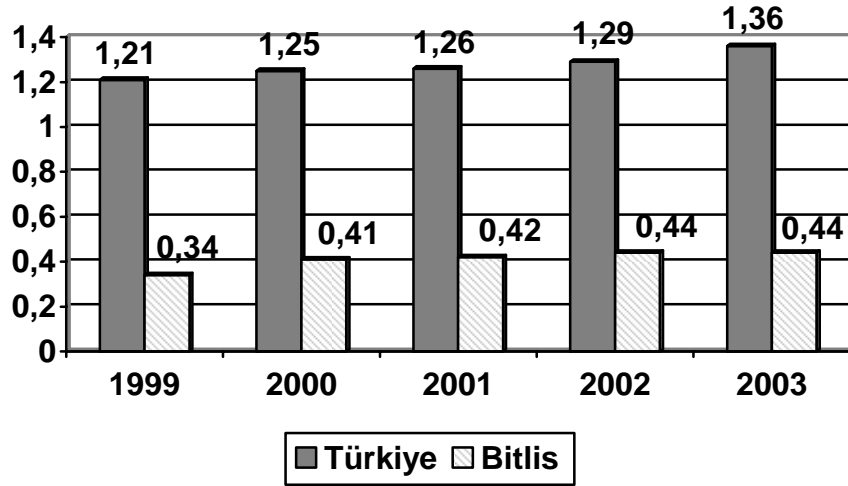
Çizelge 4.3. Bitlis ilinde işlenen alanlara düşen traktör güçleri

|      | Toplam Traktör Gücü (BG) | Toplam Traktör Gücü (kW) | Toplam Ekilen Alan (ha) | İşlenen Alana Düşen Güç Miktarı ( kW/ha) |
|------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| 1999 | 63 564,5                 | 46 783,5                 | 137 524,0               | 0,34                                     |
| 2000 | 72 457,5                 | 53 328,7                 | 128 243,0               | 0,41                                     |
| 2001 | 77 896,5                 | 57 331,8                 | 137 409,0               | 0,42                                     |
| 2002 | 78 683,0                 | 57 910,7                 | 131 501,0               | 0,44                                     |
| 2003 | 79 575,5                 | 58 567,6                 | 133 721,0               | 0,44                                     |

Türkiye’de işlenen alanlara düşen traktör güçleri hesaplanarak Çizelge 4.4.’te verilmiştir.

Çizelge 4.4. Türkiye’de işlenen alanlara düşen traktör güçleri

|      | Toplam Traktör Gücü (BG) | Toplam Traktör Gücü (kW) | Toplam Ekilen Alan (ha) | İşlenen Alana Düşen Güç Miktarı ( kW/ha) |
|------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| 1999 | 44 100 019,0             | 32 457 614,0             | 26 801 182,0            | 1,21                                     |
| 2000 | 44 908 925,5             | 33 052 969,2             | 26 379 067,0            | 1,25                                     |
| 2001 | 45 263 595,5             | 33 314 006,3             | 26 350 475,0            | 1,26                                     |
| 2002 | 46 617 649,0             | 34 310 589,7             | 26 579 218,0            | 1,29                                     |
| 2003 | 48 272 671,0             | 35 528 685,8             | 26 027 240,0            | 1,36                                     |



Şekil 4.3. Türkiye-Bitlis işlenen alana düşen güç miktarları

Bitlis ve Türkiye için 1999-2003 yılları arasındaki işlenen alana düşen güç miktarları Şekil 4.3.'te verilmiştir. İşlenen alana düşen güç miktarı 1999 yılında Bitlis ilinde 0,34 kW/ha iken, Türkiye'de 1,21 kW/ha olarak bulunmuştur. İşlenen alana düşen güç miktarı 1999 yılındaki Türkiye değeri, Bitlis değerinden 3,5 kat fazladır. İşlenen alana düşen güç miktarı 2000 yılında Bitlis ilinde 0,41 kW/ha iken, Türkiye'de 1,25 kW/ha olarak bulunmuştur. İşlenen alana düşen güç miktarı 2000 yılındaki Türkiye değeri, Bitlis değerinden 3 kat fazladır. İşlenen alana düşen güç miktarı 2001 yılında Bitlis ilinde 0,42 kW/ha iken, Türkiye'de 1,26 kW/ha olarak bulunmuştur. İşlenen alana düşen güç miktarı 2001 yılındaki Türkiye değeri, Bitlis değerinden 3 kat fazladır. İşlenen alana düşen güç miktarı 2002 yılında Bitlis ilinde 0,44 kW/ha iken, Türkiye'de 1,29 kW/ha olarak bulunmuştur. İşlenen alana düşen güç miktarı 2002 yılındaki Türkiye değeri, Bitlis değerinden 2,9 kat fazladır. İşlenen alana düşen güç miktarı 2003 yılında Bitlis ilinde 0,44 kW/ha iken, Türkiye'de 1,36 kW/ha olarak bulunmuştur. İşlenen alana düşen güç miktarı 2003 yılındaki Türkiye değeri, Bitlis değerinden 3,1 kat fazladır.

#### **4.1.2. Bitlis ili ve Türkiye'de traktör sayısı / 1000 hektar değerleri**

İşlenen tarım alanlarının birimi başına düşen traktör miktarı da tarım işletmelerinin, ülke ve bölgelerinin makinalaşma düzeylerini saptamak ve karşılaştırma yapabilmek için anlamlı bir gösterge olmakla birlikte, traktörlerin çok çeşitli tip ve güçte olması nedeniyle yanılıcı da olabilmektedir (Yavuzcan 1983, Kadayıfçılar 1990, Saral vd. 2000, Polat ve Sağlam 2001).

Bitlis ilinin toplam traktör sayısı ve toplam ekilen alan değerleri kullanılarak, traktör sayısı/1000 ha değerleri Çizelge 4.5.'te hesaplanarak verilmiştir. Bitlis ilinde 1999 yılında 1000 ha alana, 9 traktör düşmüştür. 2000 yılında 11'e yükselen traktör sayısı, 2003 yılına kadar değişmemiştir.

Türkiye'nin toplam traktör sayısı ve toplam ekilen alan değerleri kullanılarak, traktör sayısı/1000 ha değerleri hesaplanarak Çizelge 4.6.'da verilmiştir. Türkiye'de 1000 ha

alana düşen traktör sayısı 1999 yılında 34, 2000-2001 yıllarında 36, 2002 yılında 37 ve 2003 yılında 38 olarak bulunmuştur.

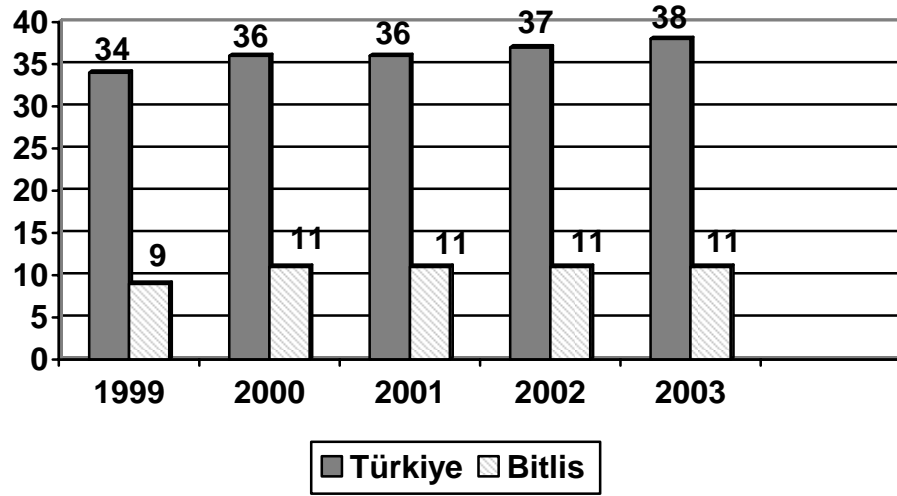
Çizelge 4.5. Bitlis ilinin traktör sayısı / 1000 ha değerleri

| Yıllar | Toplam Traktör Sayısı | Toplam Ekilen Alan (ha) | Traktör Sayısı / 1000 ha |
|--------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1999   | 1 203                 | 137 524                 | 9                        |
| 2000   | 1 356                 | 128 243                 | 11                       |
| 2001   | 1 465                 | 137 409                 | 11                       |
| 2002   | 1 476                 | 131 501                 | 11                       |
| 2003   | 1 467                 | 133 721                 | 11                       |

Çizelge 4.6. Türkiye'nin traktör sayısı/1000 ha değerleri

| Yıllar | Toplam Traktör Sayısı | Toplam Ekilen Alan (ha) | Traktör Sayısı/1000 ha |
|--------|-----------------------|-------------------------|------------------------|
| 1999   | 924 471               | 26 801 182              | 34                     |
| 2000   | 942 441               | 26 379 067              | 36                     |
| 2001   | 948 418               | 26 350 475              | 36                     |
| 2002   | 970 083               | 26 579 218              | 37                     |
| 2003   | 997 620               | 26 027 240              | 38                     |

Türkiye ve Bitlis ilinin 1999-2003 yılları arasındaki 1000 ha alana düşen traktör sayıları Şekil 4.4.'te verilmiştir. Türkiye'deki 1000 ha alana düşen traktör sayısı 1999 yılında, Bitlis ilinin traktör sayısından 3,78 kat daha fazladır. 2000-2001 yıllarında Türkiye'deki traktör sayısı, Bitlis ilinden 3,27 kat fazladır. 2002 yılındaki Türkiye değeri, Bitlis ili değerinden 3,36 kat fazladır. 2003 yılında ise Türkiye değeri, Bitlis değerinden 3,45 kat fazla bulunmuştur.



Şekil 4.4. Türkiye-Bitlis 1000 ha alana düşen traktör sayısı

#### 4.1.3. Bitlis ili ve Türkiye’de işlenen tarımsal alan /traktör değerleri

Toplam tarım alanının, güç değerlerine bakılmaksızın, traktör sayısına bölünmesiyle elde edilen (ha/traktör) değeri de genel bir fikir vermesi açısından mekanizasyon yöntemleri arasında kullanılmaktadır ( Kadayıfçılar 1990, Özpınar 2001, Akıncı vd. 1997).

Bitlis ilinin 1999-2003 yılları arasındaki toplam ekilen alanların, toplam traktör sayılarına bölünmesiyle, traktör başına düşen işlenen alan değerleri hesaplanarak Çizelge 4.7.’de verilmiştir.

Türkiye’nin 1999-2003 yılları arasındaki toplam ekilen alanlarının, toplam traktör sayılarına bölünmesiyle, traktör başına düşen işlenen alan değerleri hesaplanarak Çizelge 4.8.’de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Bitlis ilinde işlenen tarımsal alan / traktör değerleri

| Yıllar | Toplam Ekilen Alan (ha) | Toplam Traktör Sayısı | İşlenen Tarımsal Alan/Traktör (ha/traktör) |
|--------|-------------------------|-----------------------|--|
| 1999   | 137 524                 | 1 203                 | 114,32                                     |
| 2000   | 128 243                 | 1 356                 | 94,57                                      |
| 2001   | 137 409                 | 1 465                 | 93,79                                      |
| 2002   | 131 501                 | 1 476                 | 89,09                                      |
| 2003   | 133 721                 | 1 467                 | 91,15                                      |

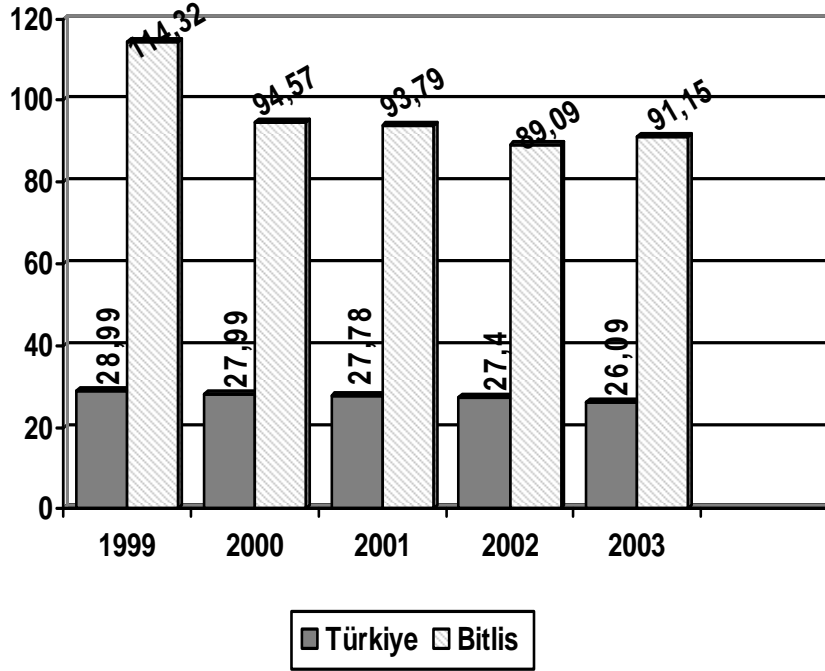
Çizelge 4.8. Türkiye'nin işlenen tarımsal alan / traktör değerleri

| Yıllar | Toplam Traktör Sayısı | Toplam Ekilen Alan (ha) | Toplam Traktör Sayısı | İşlenen Tarımsal Alan / Traktör ( ha / traktör ) |
|--------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|--|
| 1999   | 924 471               | 26 801 182              | 924 471               | 28,99  |
| 2000   | 942 441               | 26 379 067              | 942 441               | 27,99  |
| 2001   | 948 418               | 26 350 475              | 948 418               | 27,78  |
| 2002   | 970 083               | 26 579 218              | 970 083               | 27,40  |
| 2003   | 997 620               | 26 027 240              | 997 620               | 26,09  |

Türkiye ve Bitlis ilinin 1999-2003 yılları arasındaki traktör başına düşen işlenen alan değerleri Şekil 4.5.'te görülmektedir. Bitlis değerleri, Türkiye değerlerinden yüksek çıkmıştır. Bitlis ilinin 1999 yılında, traktör başına düşen işlenen alan değeri Türkiye değerinden 3,94 kat fazladır. Bitlis ilinin 2000 ve 2001 yıllarında, traktör başına düşen işlenen alan değeri Türkiye değerinden 3,28 kat fazladır. Bitlis ilinin 2002 yılında, traktör başına düşen işlenen alan değeri Türkiye değerinden 3,25 kat fazladır. Bitlis ilinin 2003 yılında, traktör başına düşen işlenen alan değeri Türkiye değerinden 3,49 kat fazladır. Türkiye'de 1999 yılında bir traktöre 28,99 ha alan düşerken, 2003 yılına kadar sürekli azalarak 26,09 ha alana düşmüştür. Bitlis ilinde 1999 yılında bir traktöre 114,32

ha alan düşerken, 2002 yılına kadar azalarak 89,09 ha alana düşmüştür. Bitlis ili değeri 2003 yılında 91,15 ha alana yükselmiştir.

Bitlis ve Türkiye'nin 1999-2003 yıllarındaki bir traktöre düşen alan değerlerindeki düşmenin nedeni; bu yıllarda traktör sayılarında sürekli artış görülürken, ekilen alan miktarlarında azalma görülmektedir ( Çizelge 4.7., Çizelge 4.8. ).



Şekil 4.5. Türkiye-Bitlis işlenen tarımsal alan / traktör değerleri

#### 4.1.4. Bitlis ili ve Türkiye’de traktör başına düşen ekipman ağırlığı değerleri

Traktör başına düşen ekipman ağırlığı (ton/traktör) da mekanizasyonun gelişme durumunu belirleyen bir göstere olmaktadır (Kadayıfçılar vd. 1990, Akıncı vd. 1997).

Traktör başına düşen ekipman ağırlığı, ekipman sayısı ile orantılı olarak artmaktadır (Işık vd. 2003).

Bitlis ilinin 1999-2003 yıllarına ait, toplam tarım alet ve makina ağırlıkları Çizelge 4.9.'da verilmiştir. Bu çizelgedeki toplam makina ağırlıkları, Çizelge 3.3.'teki makina sayıları ile Çizelge 3.5.'teki makina ağırlıkları çarpılarak bulunmuştur.

Çizelge 4.9. Bitlis ilinin tarım alet ve makina ağırlıkları

| Tarım Alet ve Makina Adı                  | Ortalama Ağırlık (kg) | 1999 Toplam Makina Ağırlığı (kg) | 2000 Toplam Makina Ağırlığı (kg) | 2001 Toplam Makina Ağırlığı (kg) | 2002 Toplam Makina Ağırlığı (kg) | 2003 Toplam Makina Ağırlığı (kg) |
|---|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Kulaklı Traktör P.                        | 431                   | 490 047                          | 498 236                          | 501 253                          | 588 315                          | 590 470                          |
| Ark Açma Pulluğu                          | 228                   | 2 508                            | 2 508                            | 2 736                            | 2 736                            | 2 736                            |
| Diskli Traktör P.                         | 495                   | 23 265                           | 7 920                            | 25 740                           | 25 740                           | 25 740                           |
| Diskli Anız P.                            | 525                   | 1 050                            | 1 050                            | 1 050                            | 1 050                            | 1 050                            |
| Dipkazan                                  | 405                   | -                                | -                                | -                                | 810                              | 810                              |
| Toprak Frezesi                            | 406                   | 1 624                            | 1 624                            | 2 842                            | 4 466                            | 4 466                            |
| Kültürvator                               | 391                   | 301 070                          | 315 146                          | 335 087                          | 370 668                          | 372 623                          |
| Merdane                                   | 381                   | 19 431                           | 24 384                           | 37 338                           | 40 386                           | 40 386                           |
| Diskli Tırmık                             | 546                   | 124 488                          | 131 586                          | 139 776                          | 139 776                          | 139 776                          |
| Dişli Tırmık                              | 196                   | 5 684                            | 5 684                            | 7 056                            | 8 036                            | 8 036                            |
| Ot Tırmığı                                | 250                   | 71 750                           | 184 500                          | 189 500                          | 313 000                          | 316 500                          |
| Toprak Tesviye Makinaları                 | 322                   | -                                | -                                | -                                | 2 898                            | 2 898                            |
| Set Yapma Makinası                        | 706                   | -                                | -                                | -                                | 1 412                            | 1 412                            |
| Hayvan ve Traktörle Çekilen Ara çapa Mak. | 567                   | -                                | -                                | -                                | 26 649                           | 23 814                           |
| Traktörle Çekilen Ara Çapa Mak.           | 481                   | 3 367                            | 6 253                            | 8 658                            | -                                | -                                |
| Traktörle Çekilen Hububat Ekim M.         | 877                   | 588 467                          | 610 392                          | 655 996                          | 670 905                          | 674 413                          |
| Kombine Hububat Ekim Mak.                 | 902                   | 26 158                           | 27 962                           | 34 276                           | 29 766                           | 29 766                           |
| Pnömatik Ekim Makinası                    | 775                   | -                                | -                                | -                                | 1 550                            | 1 550                            |
| Universal Ekim Makinası                   | 782                   | -                                | 782                              | -                                | 4 692                            | 4 692                            |
| Çiftlik Gübresi Dağıtma Makinası          | 1 565                 | 281 700                          | 173 715                          | 15 650                           | 15 650                           | 15 650                           |
| Kimyevi Gübre Dağıtma Makinası            | 261                   | 43 587                           | 105 444                          | 116 406                          | 119 277                          | 119 538                          |
| Orak Makinası                             | 565                   | 72 885                           | 85 315                           | 85 880                           | 2 063 945                        | 86 445                           |
| Bıçerbağlar Makinası                      | 315                   | 5 355                            | 5 040                            | 5 355                            | 5 355                            | 5 985                            |
| Balya Makinası                            | 1 835                 | 1 835                            | 11 010                           | 16 515                           | 16 515                           | 16 515                           |
| Sapdöver Harman Makinası                  | 1632                  | 345 984                          | 360 672                          | 292 178                          | 409 632                          | 406 368                          |

Çizelge 4.9. Bitlis ilinin tarım alet ve makina ağırlıkları (Devamı )

| Tarım Alet ve Makina Adı               | Ortalama Ağırlık (kg) | 1999 Toplam Makina Ağırlığı ( kg ) | 2000 Toplam Makina Ağırlığı ( kg ) | 2001 Toplam Makina Ağırlığı ( kg ) | 2002 Toplam Makina Ağırlığı ( kg ) | 2003 Toplam Makina Ağırlığı ( kg ) |
|--|-----------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Sap Toplamalı Saman Yapma Mak.         | 1537                  | -                                  | -                                  | -                                  | 3 074                              | 3 074                              |
| Patates Sökme Makinası                 | 395                   | -                                  | 4 740                              | 8 295                              | 17 775                             | 18 170                             |
| Pancar Sökme Makinası                  | 1510                  | -                                  | -                                  | 1 510                              | -                                  | 3 020                              |
| Kombine Pancar Hasat Mak.              | 2225                  | -                                  | 57 850                             | -                                  | -                                  | -                                  |
| Traktörle Çekilen Çayır Biçme Mak.     | 378                   | 141 372                            | 133 454                            | 137 214                            | 144 396                            | 155 358                            |
| Mısır Silaj Makinası                   | 713                   | 713                                | 1 426                              | -                                  | 2 852                              | 1 426                              |
| Kuyruk Milinden Hareketli Pülverizatör | 139                   | 1 390                              | 1 390                              | 4 309                              | 4 170                              | 4 170                              |
| Satirfüj Pompa                         | 178                   | 6 408                              | 8 188                              | 6 052                              | 9 434                              | 9 434                              |
| Tarım Arabası (römork)                 | 1405                  | 1 594 675                          | 1 666 330                          | 1 795 590                          | 1 927 660                          | 1 941 710                          |
| Su Tankeri (Tarımda Kullanılan)        | 776                   | 29 488                             | 32 592                             | 41 904                             | 47 336                             | 48 112                             |
| Kepçe (Tarımda Kullanılan)             | 331                   | -                                  | -                                  | -                                  | 331                                | 331                                |
| Toplam Ağırlık                         | -                     | 4 184 301                          | 4 465 193                          | 4 468 166                          | 7 020 257                          | 5 076 444                          |

Bitlis ilinin traktör başına düşen ekipman ağırlıkları Çizelge 4.10.'da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Bitlis ilinin traktör başına düşen ekipman ağırlıkları

| Yıllar | Ekipman Ağırlığı ( kg ) | Ekipman Ağırlığı ( ton ) | Traktör Sayısı | Traktör Başına Düşen Ekipman Ağırlığı ( ton / traktör ) |
|--------|-------------------------|--------------------------|----------------|---|
| 1999   | 4 184 301               | 4 184                    | 1 203          | 3,48  |
| 2000   | 4 465 193               | 4 465                    | 1 356          | 3,29  |
| 2001   | 4 468 166               | 4 468                    | 1 465          | 3,05  |
| 2002   | 7 020 257               | 7 020                    | 1 476          | 4,76  |
| 2003   | 5 076 444               | 5 076                    | 1 467          | 3,46  |

Bitlis ilinde 1999 yılında bir traktöre 3,48 ton ekipman düşerken bu değer 2000 yılında 3,29 ton, 2001 yılında 3,05 ton, 2002 yılında 4,76 ton ve 2003 yılında 3,46 ton olarak bulunmuştur. 2002 yılında bir traktöre düşen ekipman ağırlığı diğer yıllara göre biraz fazla çıkmıştır. Bunun nedeni 2002 yılında orak makinasında görülen artıştır (Çizelge 4.10.).

Türkiye'nin 1999-2003 yıllarına ait, toplam tarım alet ve makina ağırlıkları Çizelge 4.11.'de verilmiştir. Bu çizelgedeki toplam makina ağırlıkları, Çizelge 3.4.'teki makina sayıları ile Çizelge 3.5.'teki makina ağırlıkları çarpılarak bulunmuştur.

Çizelge 4.11. Türkiye'nin tarım alet ve makina ağırlıkları

| Tarım Alet ve Makina Adı                  | Ortalama Ağırlık (kg) | 1999 Toplam Makina Ağırlığı (kg) | 2000 Toplam Makina Ağırlığı (kg) | 2001 Toplam Makina Ağırlığı (kg) | 2002 Toplam Makina Ağırlığı (kg) | 2003 Toplam Makina Ağırlığı (kg) |
|---|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Kulaklı Traktör Pulluğu                   | 431                   | 373 384 782                      | 380 193 720                      | 379 615 318                      | 389 708 907                      | 401 236 433                      |
| Ark Açma Pulluğu                          | 228                   | 10 854 624                       | 11 550 708                       | 11 954 268                       | 12 119 796                       | 12 407 988                       |
| Diskli Traktör Pulluğu                    | 495                   | 29 440 620                       | 29 447 550                       | 29 059 470                       | 30 734 055                       | 31 717 620                       |
| Diskli Anız Pulluğu                       | 525                   | 19 702 200                       | 20 102 775                       | 20 607 825                       | 19 132 050                       | 19 929 000                       |
| Kulaklı Anız Pulluğu                      | 262                   | 5 630 904                        | 5 598 154                        | 5 757 450                        | 6 765 888                        | 6 952 432                        |
| Dipkazan                                  | 405                   | -                                | -                                | -                                | 6 084 315                        | 6 477 165                        |
| Toprak Frezesi                            | 406                   | 12 706 176                       | 13 193 782                       | 13 074 418                       | 13 159 678                       | 13 565 678                       |
| Rototiller                                | 777                   | -                                | -                                | -                                | 5 212 116                        | 5 584 299                        |
| Kültüvator                                | 391                   | 154 658 877                      | 157 238 695                      | 158 364 775                      | 162 524 624                      | 164 788 905                      |
| Merdane                                   | 381                   | 21 920 073                       | 22 550 247                       | 23 317 581                       | 24 190 833                       | 24 458 295                       |
| Diskli Tırmık                             | 546                   | 98 615 244                       | 100 490 208                      | 103 162 332                      | 102 977 784                      | 104 143 494                      |
| Dişli Tırmık                              | 196                   | 69 152 132                       | 68 434 968                       | 68 358 332                       | 68 314 624                       | 68 386 556                       |
| Ot Tırmığı                                | 250                   | 17 150 250                       | 15 918 500                       | 16 081 000                       | 15 119 000                       | 15 986 000                       |
| Taş Toplama Mak.                          | 3 360                 | -                                | -                                | -                                | 927 360                          | 1 108 800                        |
| Toprak Tesviye Makinaları                 | 322                   | -                                | -                                | -                                | 4 086 180                        | 4 242 994                        |
| Set Yapma Makinası                        | 706                   | -                                | -                                | -                                | 7 983 448                        | 8 176 892                        |
| Toprak Burgusu                            | 236                   | -                                | -                                | -                                | 487 576                          | 563 568                          |
| Hayvan ve Traktörle Çekilen Ara çapa Mak. | 567                   | -                                | -                                | -                                | 78 600 375                       | 80 125 605                       |
| Traktörle Çekilen Ara Çapa Mak.           | 481                   | 58 772 909                       | 61 593 012                       | 62 430 433                       | -                                | -                                |
| Traktörle Çekilen Hububat Ekim M.         | 877                   | 72 711 193                       | 74 466 070                       | 77 054 097                       | 75 822 789                       | 78 439 757                       |
| Kombine Hububat Ekim Mak.                 | 902                   | 132 336 930                      | 136 985 838                      | 138 558 926                      | 141 037 622                      | 146 812 226                      |
| Pnömatik Ekim Makinası                    | 775                   | -                                | -                                | -                                | 12 221 750                       | 12 328 700                       |

Çizelge 4.11. Türkiye'nin tarım alet ve makina ağırlıkları ( Devamı )

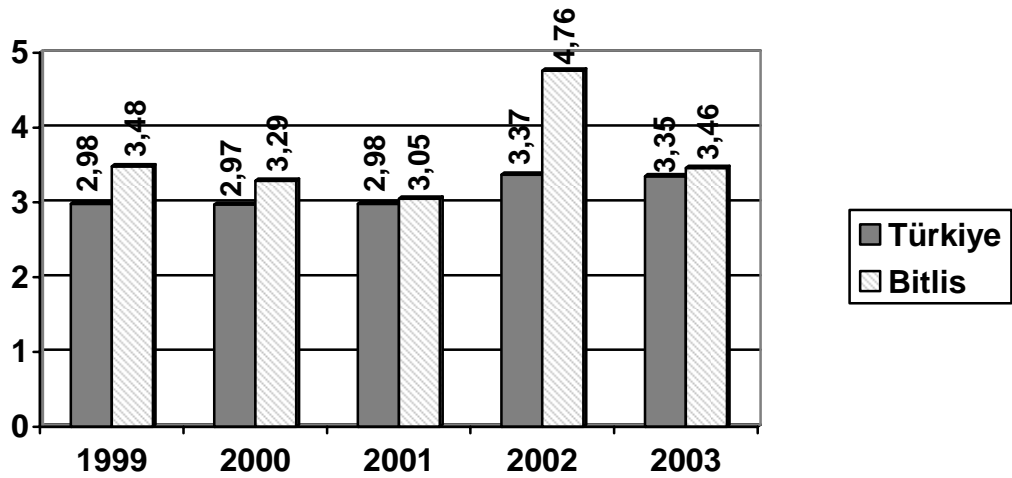
| Tarım Alet ve Makina Adı               | Ortalama Ağırlık ( kg ) | 1999 Toplam Makina Ağırlığı ( kg ) | 2000 Toplam Makina Ağırlığı ( kg ) | 2001 Toplam Makina Ağırlığı ( kg ) | 2002 Toplam Makina Ağırlığı ( kg ) | 2003 Toplam Makina Ağırlığı ( kg ) |
|--|-------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Universal Ekim Makinası                | 782                     | 55 796 482                         | 56 429 902                         | 56 834 978                         | 51 607 308                         | 51 780 912                         |
| Fide Dikim Mak.                        | 415                     | -                                  | -                                  | -                                  | 4 229 265                          | 4 451 705                          |
| Çiftlik Gübresi Dağıtma Makinası       | 1 565                   | 2 242 645                          | 2 148 745                          | 2 047 020                          | 2 671 455                          | 2 687 105                          |
| Kimyevi Gübre Dağıtma Makinası         | 261                     | 75 038 283                         | 77 235 381                         | 77 706 225                         | 79 758 207                         | 82 126 260                         |
| Orak Makinası                          | 565                     | 37 524 475                         | 34 253 125                         | 36 350 405                         | 38 544 865                         | 36 405 210                         |
| Bıçerbağlar Makinası                   | 315                     | 1 506 015                          | 1 609 020                          | 1 570 905                          | 1 543 500                          | 1 597 680                          |
| Balya Makinası                         | 1 835                   | 14 652 475                         | 15 456 205                         | 15 711 270                         | 16 067 260                         | 16 513 165                         |
| Sapdöver Harman Makinası               | 1 632                   | -                                  | -                                  | -                                  | 315 605 952                        | 316 547 616                        |
| Sap Toplamalı Saman Yapma M.           | 1 537                   | -                                  | -                                  | -                                  | 14 650 684                         | 15 499 108                         |
| Saman Aktarma Boşaltma Mak.            | 225                     | -                                  | -                                  | -                                  | 1 889 100                          | 2 074 050                          |
| Patates Sökme Makinası                 | 395                     | 5 474 305                          | 5 893 400                          | 6 096 825                          | 6 174 245                          | 6 238 630                          |
| Kombine Patates Hasat M.               | 460                     | 151 340                            | 143 520                            | 281 980                            | 219 420                            | 236 900                            |
| Pancar Sökme Makinası                  | 1 510                   | 12 013 560                         | 12 878 790                         | 13 168 710                         | 13 947 870                         | 14 505 060                         |
| Kombine Pancar Hasat Mak.              | 2 225                   | 5 671 525                          | 6 359 050                          | 6 770 675                          | 6 383 525                          | 6 799 600                          |
| Traktörle Çekilen Çayır Biçme Mak.     | 378                     | 12 349 260                         | 12 664 512                         | 12 982 032                         | 14 447 916                         | 14 999 796                         |
| Ot Silaj Mak.                          | 532                     | 855 988                            | 927 808                            | 973 560                            | 982 604                            | 1 055 488                          |
| Mısır Silaj Makinası                   | 713                     | 1 853 087                          | 2 429 904                          | 2 900 484                          | 3 953 585                          | 4 511 151                          |
| Pamuk Toplama Mak.                     | 4 240                   | 84 800                             | 72 080                             | 80 560                             | 106000                             | 132 680                            |
| Ürün Kurutma Mak.                      | 460                     | -                                  | -                                  | -                                  | 78 660                             | 139 380                            |
| Yem Dağıtıcı Römork                    | 4 215                   | -                                  | -                                  | -                                  | 1 125 405                          | 1 492 110                          |
| Sap Parçalama Mak.                     | 680                     | 8 206 920                          | 7 637 760                          | 7 798 240                          | 8 236 840                          | 8 275 600                          |
| Kuyruk Milinden Hareketli Pülverizatör | 139                     | 29 231 700                         | 30 096 975                         | 30 474 082                         | 31 686 857                         | 31 900 083                         |
| Satirfüj Pompa                         | 178                     | 15 113 980                         | 15 269 374                         | 15 945 952                         | 16 269 734                         | 16 439 402                         |
| Tarım Arabası(römork)                  | 1 405                   | 1275 806 035                       | 1292 911 910                       | 1301 724 070                       | 1328 816 685                       | 1358 067 380                       |
| Su Tankeri (Tarımda Kullanılan)        | 776                     | 123 345 976                        | 122 978 152                        | 126 030 160                        | 130 478 192                        | 133 059 944                        |
| Keççe (Tarımda Kullanılan)             | 331                     | -                                  | -                                  | -                                  | 6 309 853                          | 7 096 971                          |
| Toplam Makina Ağırlığı ( kg )          | -                       | 2753 955 765                       | 2795 159 840                       | 2822 844 358                       | 3270 324 302                       | 3342 065 393                       |

Türkiye'nin traktör başına düşen ekipman ağırlıkları Çizelge 4.12.'de verilmiştir. Türkiye'de bir traktöre düşen ekipman ağırlığı 1999 ve 2001 yıllarında 2,98 ton, 2000 yılında 2,97 ton, 2002 yılında 3,37 ton, 2003 yılında 3,35 ton bulunmuştur.

Çizelge 4.12. Türkiye'nin traktör başına düşen ekipman ağırlıkları

| Yıllar | Ekipman Ağırlığı ( kg ) | Ekipman Ağırlığı ( ton ) | Traktör Sayısı | Traktör Başına Düşen Ekipman Ağırlığı ( ton / traktör ) |
|--------|-------------------------|--------------------------|----------------|---|
| 1999   | 2 753 955 765           | 2 753 956                | 924 471        | 2,98  |
| 2000   | 2 795 159 840           | 2 795 160                | 942 441        | 2,97  |
| 2001   | 2 822 844 358           | 2 822 844                | 948 418        | 2,98  |
| 2002   | 3 270 324 302           | 3 270 324                | 970 083        | 3,37  |
| 2003   | 3 342 065 393           | 3 342 065                | 997 620        | 3,35  |

Bitlis ve Türkiye'nin 1999-2003 yılları arasındaki bir traktöre düşen ekipman ağırlıkları Şekil 4.6.'da verilmiştir. Bitlis ilinde bir traktöre düşen ekipman ağırlığı, Türkiye değerlerinden fazladır. Bitlis ilindeki değerler, Türkiye'deki değerlerden 1999 yılında 1,17 kat (0,50 ton) fazla, 2000 yılında 1,11 kat (0,32 ton) fazla, 2001 yılında 1,02 kat (0,07 ton) fazla, 2002 yılında 1,41 kat (1,39 ton) fazla ve 2003 yılında 1,03 kat (0,11 ton) fazladır.



Şekil 4.6. Türkiye-Bitlis bir traktöre düşen ekipman ağırlığı

#### 4.1.5. Bitlis ili ve Türkiye’de traktör başına düşen ekipman sayısı değerleri

Bitlis ilinde 1999-2003 yılları arasındaki bir traktöre düşen makina sayıları Çizelge 4.13.’de verilmiştir. Bu çizelge hazırlanırken Çizelge 3.3.’teki makina sayıları, Çizelge 3.1.’deki traktör sayılarına bölünerek, bir traktöre düşen makina sayıları bulunmuştur.

Çizelge 4.13. Bitlis ilinde bir traktöre düşen makina sayıları

| Tarım Alet ve Makina Adı             | 1999 Makina / Traktör | 2000 Makina / Traktör | 2001 Makina / Traktör | 2002 Makina / Traktör | 2003 Makina / Traktör |
|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Kulaklı Traktör Pulluğu              | 0,945                 | 0,852                 | 0,794                 | 0,926                 | 0,934                 |
| Döner Kulaklı Traktör Pulluğu        | 0,019                 | 0,017                 | 0,106                 | -                     | -                     |
| Ark Açma Pulluğu                     | 0,091                 | 0,008                 | 0,008                 | 0,008                 | 0,008                 |
| Diskli Traktör Pulluğu               | 0,039                 | 0,012                 | 0,035                 | 0,035                 | 0,035                 |
| Diskli Anız Pulluğu (Vanvey)         | 0,002                 | 0,001                 | 0,001                 | 0,001                 | 0,001                 |
| Dipkazan                             | -                     | -                     | -                     | 0,001                 | 0,001                 |
| Toprak Frezesi (Rotovator)           | 0,003                 | 0,003                 | 0,005                 | 0,007                 | 0,007                 |
| Kültüratör                           | 0,640                 | 0,594                 | 0,585                 | 0,642                 | 0,650                 |
| Merdane                              | 0,042                 | 0,047                 | 0,067                 | 0,072                 | 0,072                 |
| Diskli Tırmık                        | 0,189                 | 0,178                 | 0,174                 | 0,173                 | 0,174                 |
| Dişli Tırmık                         | 0,024                 | 0,021                 | 0,024                 | 0,028                 | 0,028                 |
| Karma Tırmık                         | 0,474                 | 0,111                 | 0,102                 | -                     | -                     |
| Ot Tırmığı                           | 0,238                 | 0,544                 | 0,517                 | 0,848                 | 0,863                 |
| Toprak Tesviye Makinaları            | -                     | -                     | -                     | 0,006                 | 0,006                 |
| Set Yapma Makinası                   | -                     | -                     | -                     | 0,001                 | 0,001                 |
| Traktörle Çekilen Çapa M.            | 0,006                 | 0,010                 | 0,012                 | -                     | -                     |
| Hayvan ve Traktörle Çek. Ara Çapa M. | -                     | -                     | -                     | 0,032                 | 0,029                 |
| Traktörle Çekilen Hububat Ekim Mak.  | 0,558                 | 0,513                 | 0,510                 | 0,518                 | 0,524                 |

Çizelge 4.13. Bitlis ilinde bir traktöre düşen makina sayıları ( Devamı )

| Tarım Alet ve Makina Adı           | 1999 Makina / Traktör | 2000 Makina / Traktör | 2001 Makina / Traktör | 2002 Makina / Traktör | 2003 Makina / Traktör |
|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Kombine Hububat Ekim Mak.          | 0,024                 | 0,023                 | 0,026                 | 0,022                 | 0,022                 |
| Pancar Mibzeri                     | 0,016                 | 0,015                 | 0,014                 | -                     | -                     |
| Pnömatik Ekim Makinası             | -                     | -                     | -                     | 0,001                 | 0,001                 |
| Universal Ekim Makinası            | -                     | 0,001                 | -                     | 0,004                 | 0,004                 |
| Patates Dikim Makinası             | 0,004                 | 0,009                 | 0,014                 | 0,022                 | 0,022                 |
| Çiftlik Gübresi Dağıtma Makinası   | 0,150                 | 0,082                 | 0,007                 | 0,007                 | 0,007                 |
| Kimyevi Gübre Dağıtma Makinası     | 0,139                 | 0,298                 | 0,304                 | 0,310                 | 0,312                 |
| Orak Makinası                      | 0,107                 | 0,111                 | 0,104                 | 2,47                  | 0,104                 |
| Biçer Bağlar Makinası              | 0,014                 | 0,012                 | 0,012                 | 0,011                 | 0,013                 |
| Balya Makinası                     | 0,001                 | 0,004                 | 0,006                 | 0,006                 | 0,006                 |
| Harman Makinası                    | 0,103                 | 0,115                 | 0,108                 | -                     | -                     |
| Sapdöver Harman Makinası           | -                     | -                     | -                     | 0,170                 | 0,170                 |
| Sap Toplamalı Saman Yapma M.       | -                     | -                     | -                     | 0,001                 | 0,001                 |
| Tınaz Makinası                     | 0,028                 | 0,026                 | 0,034                 | 0,025                 | 0,025                 |
| Sapdöver                           | 0,176                 | 0,163                 | 0,122                 | -                     | -                     |
| Patates Sökme Makinası             | -                     | 0,009                 | 0,014                 | 0,030                 | 0,031                 |
| Pancar Sökme Mak.                  | -                     | 0,019                 | 0,001                 | -                     | 0,001                 |
| Traktörle Çekilen Çayır Biçme Mak. | 0,311                 | 0,260                 | 0,248                 | 0,259                 | 0,280                 |
| Mısır Silaj Makinası               | 0,001                 | 0,001                 | -                     | 0,003                 | 0,001                 |
| Kuyruk Mil. H. Pülverizatör        | 0,008                 | 0,007                 | 0,021                 | 0,020                 | 0,020                 |
| Satirfüj Pompa                     | 0,030                 | 0,034                 | 0,023                 | 0,036                 | 0,036                 |
| Tarım Arabası (Römork)             | 0,943                 | 0,875                 | 0,872                 | 0,929                 | 0,942                 |
| Su Tankeri                         | 0,031                 | 0,031                 | 0,037                 | 0,041                 | 0,042                 |
| Kepçe (Tarımda Kullanılan)         | -                     | -                     | -                     | 0,001                 | 0,001                 |
| Toplam                             | 5,356                 | 5,006                 | 4,907                 | 7,658                 | 5,374                 |

Türkiye’de 1999-2003 yılları arasındaki bir traktöre düşen makina sayıları, Çizelge 4.14.’te verilmiştir. Bu çizelge hazırlanırken Çizelge 3.4.’teki makina sayıları, Çizelge 3.2.’deki traktör sayılarına bölünerek, bir traktöre düşen makina sayıları bulunmuştur.

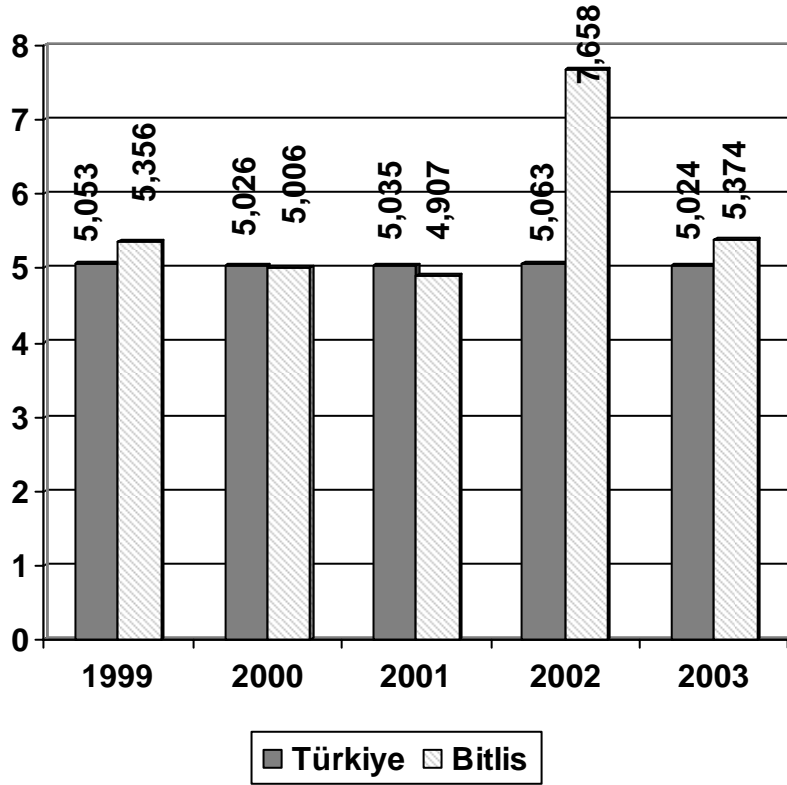
Çizelge 4.14. Türkiye’de bir traktöre düşen makina sayıları

| Tarım Alet ve Makina Adı     | 1999 Makina / Traktör | 2000 Makina / Traktör | 2001 Makina / Traktör | 2002 Makina / Traktör | 2003 Makina / Traktör |
|------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Kulaklı Traktör Pulluğu      | 0,937                 | 0,936                 | 0,929                 | 0,932                 | 0,933                 |
| Döner Kulaklı Traktör P.     | 0,022                 | 0,022                 | 0,023                 | -                     | -                     |
| Ark Açma Pulluğu             | 0,051                 | 0,054                 | 0,055                 | 0,055                 | 0,054                 |
| Diskli Traktör Pulluğu       | 0,064                 | 0,063                 | 0,062                 | 0,064                 | 0,064                 |
| Diskli Anız Pulluğu          | 0,040                 | 0,041                 | 0,041                 | 0,037                 | 0,038                 |
| Anız Pulluğu                 | 0,023                 | 0,023                 | 0,023                 | 0,027                 | 0,026                 |
| Dipkazan                     | -                     | -                     | -                     | 0,015                 | 0,016                 |
| Toprak Frezesi               | 0,034                 | 0,034                 | 0,034                 | 0,033                 | 0,033                 |
| Rototiller                   | -                     | -                     | -                     | 0,007                 | 0,007                 |
| Kültivatör                   | 0,428                 | 0,427                 | 0,427                 | 0,428                 | 0,422                 |
| Merdane                      | 0,062                 | 0,063                 | 0,064                 | 0,065                 | 0,064                 |
| Diskli Tırmık                | 0,195                 | 0,195                 | 0,199                 | 0,194                 | 0,191                 |
| Dişli Tırmık                 | 0,382                 | 0,370                 | 0,368                 | 0,359                 | 0,350                 |
| Karma Tırmık                 | 0,029                 | 0,029                 | 0,030                 | 0,024                 | 0,021                 |
| Ot Tırmığı                   | 0,074                 | 0,067                 | 0,068                 | 0,062                 | 0,064                 |
| Taş Toplama Makinası         | -                     | -                     | -                     | 0,000                 | 0,000                 |
| Toprak Tesviye Makinaları    | -                     | -                     | -                     | 0,013                 | 0,013                 |
| Set Yapma Makinası           | -                     | -                     | -                     | 0,012                 | 0,012                 |
| Toprak Burgusu               | -                     | -                     | -                     | 0,002                 | 0,002                 |
| Traktörle Çekilen Çapa M.    | 0,132                 | 0,136                 | 0,137                 | -                     | -                     |
| Hayvan ve Trak. Ç. Ara Ç. M. | -                     | -                     | -                     | 0,143                 | 0,142                 |
| Traktörle Çek. Hub. Ek. Mak. | 0,090                 | 0,090                 | 0,093                 | 0,089                 | 0,090                 |
| Kombine Hububat Ekim Mak.    | 0,159                 | 0,161                 | 0,162                 | 0,161                 | 0,163                 |
| Pancar Mibzeri               | 0,009                 | 0,009                 | 0,009                 | -                     | -                     |
| Pnömatik Ekim Makinası       | -                     | -                     | -                     | 0,016                 | 0,016                 |
| Universal Ekim Makinası      | 0,077                 | 0,076                 | 0,077                 | 0,068                 | 0,066                 |
| Anıza Ekim Makinası          | -                     | -                     | -                     | 0,002                 | 0,002                 |
| Patates Dikim Makinası       | 0,010                 | 0,011                 | 0,011                 | 0,011                 | 0,012                 |
| Fide Dikim Makinası          | -                     | -                     | -                     | 0,010                 | 0,011                 |
| Çiftlik Gübresi Dağıtma Mak. | 0,001                 | 0,001                 | 0,001                 | 0,002                 | 0,002                 |
| Kimyevi Gübre Dağıtma Mak.   | 0,311                 | 0,314                 | 0,314                 | 0,315                 | 0,315                 |
| Orak Makinası                | 0,072                 | 0,064                 | 0,067                 | 0,070                 | 0,064                 |
| Biçer bağlar Makinası        | 0,005                 | 0,005                 | 0,005                 | 0,005                 | 0,005                 |
| Balya Makinası               | 0,009                 | 0,009                 | 0,009                 | 0,009                 | 0,009                 |

Çizelge 4.14. Türkiye’de bir traktöre düşen makina sayıları (Devamı)

| Tarım Alet ve Makina Adı               | 1999 Makina / Traktör | 2000 Makina / Traktör | 2001 Makina / Traktör | 2002 Makina / Traktör | 2003 Makina / Traktör |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Harman Makinası                        | 0,149                 | 0,148                 | 0,148                 | -                     | -                     |
| Sapdöver Harman Makinası               | -                     | -                     | -                     | 0,199                 | 0,194                 |
| Sap Top. Saman Yapma M.                | -                     | -                     | -                     | 0,010                 | 0,010                 |
| Saman Aktarma Boşaltma M.              | -                     | -                     | -                     | 0,009                 | 0,009                 |
| Tınoz Makinası                         | 0,025                 | 0,024                 | 0,022                 | 0,018                 | 0,017                 |
| Sapdöver                               | 0,097                 | 0,095                 | 0,089                 | -                     | -                     |
| Patates Sökme Makinası                 | 0,015                 | 0,016                 | 0,016                 | 0,016                 | 0,016                 |
| Kombine Patates Sökme Makinası         | 0,000                 | 0,000                 | 0,001                 | 0,000                 | 0,001                 |
| Pancar Sökme Mak.                      | 0,009                 | 0,009                 | 0,009                 | 0,009                 | 0,010                 |
| Kombine Pancar Sökme Makinası          | 0,003                 | 0,003                 | 0,003                 | 0,003                 | 0,003                 |
| Traktörle Çekilen Çayır Biçme Makinası | 0,035                 | 0,035                 | 0,036                 | 0,039                 | 0,040                 |
| Silaj Makinası ( ot )                  | 0,002                 | 0,002                 | 0,002                 | 0,002                 | 0,002                 |
| Mısır Silaj Makinası                   | 0,003                 | 0,004                 | 0,004                 | 0,006                 | 0,006                 |
| Yer Fıstığı Hasat Makinası             | 0,000                 | 0,000                 | 0,000                 | 0,000                 | 0,000                 |
| Pamuk Toplama Makinası                 | 0,000                 | 0,000                 | 0,000                 | 0,000                 | 0,000                 |
| Yer Fıstığı Harman Makinası            | 0,000                 | 0,000                 | 0,000                 | 0,000                 | 0,000                 |
| Fındık Harman Makinası                 | 0,006                 | 0,006                 | 0,006                 | 0,006                 | 0,006                 |
| Ürün Kurutma Makinası                  | -                     | -                     | -                     | 0,000                 | 0,000                 |
| Mısır Daneleme Makinası                | 0,006                 | 0,006                 | 0,006                 | 0,006                 | 0,006                 |
| Mısır Hasat Makinası                   | 0,001                 | 0,001                 | 0,000                 | 0,001                 | 0,001                 |
| Meyve Hasat Makinası                   | -                     | -                     | -                     | 0,000                 | 0,000                 |
| Yem Dağıtıcı Römork                    | -                     | -                     | -                     | 0,000                 | 0,000                 |
| Sap Keser                              | 0,013                 | 0,012                 | 0,012                 | 0,012                 | 0,012                 |
| Kuyruk Milinden H. Pülverizatör        | 0,227                 | 0,230                 | 0,231                 | 0,235                 | 0,230                 |
| Satirifuj Pompa                        | 0,092                 | 0,091                 | 0,094                 | 0,094                 | 0,092                 |
| Tarım Arabası ( Römork )               | 0,982                 | 0,976                 | 0,977                 | 0,975                 | 0,969                 |
| Su Tankeri                             | 0,172                 | 0,168                 | 0,171                 | 0,173                 | 0,172                 |
| Kepçe ( Tarımda kullanılan )           | -                     | -                     | -                     | 0,020                 | 0,021                 |
| Toplam                                 | 5,053                 | 5,026                 | 5,035                 | 5,063                 | 5,024                 |

Türkiye ve Bitlis ilinin 1999-2003 arasındaki yıllara ait bir traktöre düşen makina sayıları Şekil 4.7.’de verilmiştir. Bitlis ve Türkiye genelinde bir traktöre düşen makina sayıları ortalama olarak 5 civarındadır. Bitlis ilinde 2002 yılında bir traktöre 7 makina düşerken, Türkiye’de 5 makina düşmüştür. Bitlis ilinde bir traktöre düşen makina sayıları 1999, 2002, 2003 yıllarında Türkiye değerlerinden fazla çıkarken, 2000 ve 2001 yıllarında Türkiye değerlerinden az çıkmıştır.



Şekil 4.7. Türkiye ve Bitlis ilinde bir traktöre düşen makina sayıları

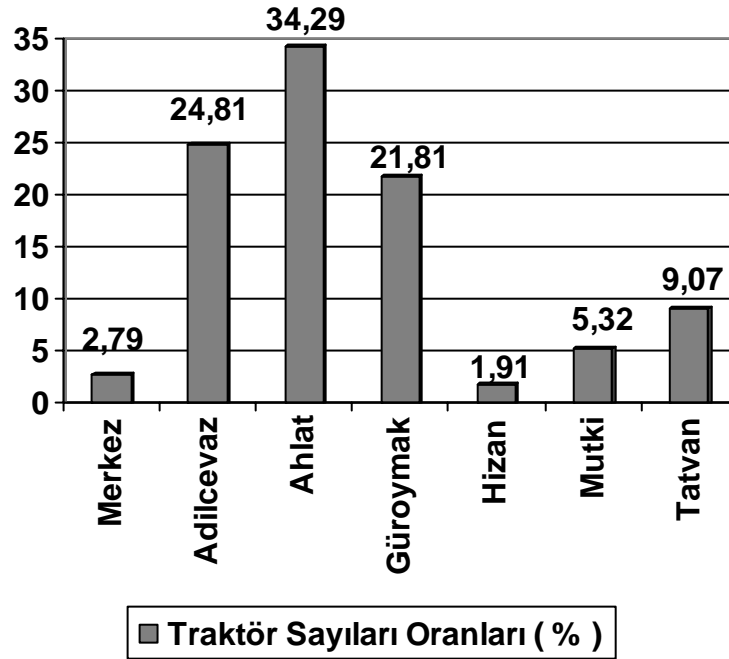
#### 4.1.6. Bitlis ilindeki ilçelerin tarım alet ve makina varlığı

Bitlis ilinin ilçelerinde bulunan 2003 yılına ait traktörlerin güç gruplarına göre sayıları ve oranları Çizelge 4.15.'te verilmiştir. Bu çizelgedeki traktör sayıları, Çizelge 3.6.'dan alınmıştır. Bitlis ilinde en fazla 50-70 BG'ne sahip traktörler kullanılmaktadır. 2003 yılında 50-70 BG'ne sahip traktör sayısı 712'dir. 50-70 BG'ne sahip traktörleri en fazla kullanan ilçe, 311 traktör ile Ahlat ilçesidir. 50-70 BG'ne sahip traktör sayısı Adilcevaz ilçesinde 250 adet, Güroymak ilçesinde 110 adet iken diğer ilçelerde fazla kullanılmamaktadır. 35-50 BG'ne sahip traktörlerin sayısı ise 528'dir. 35-50 BG'ne sahip traktör sayıları Ahlat ilçesinde 190 adet, Güroymak ilçesinde 180 adet ve Adilcevaz ilçesinde 110 adettir. 35-50 BG'ne sahip traktörler en fazla Ahlat ilçesinde kullanılmaktadır.

Çizelge 4.15. Bitlis ilinin ilçelerinde bulunan traktör sayıları

| Traktör Çeşidi ve Güç Grupları  | Merkez | Adilcevaz | Ahlat | Güroymak | Hizan | Mutki | Tatvan | Toplam |
|---------------------------------|--------|-----------|-------|----------|-------|-------|--------|--------|
| İki Akşlı Traktör(11-24 BG)     | -      | -         | 2     | -        | -     | -     | -      | 2      |
| İki Akşlı Traktör(25-34 BG)     | -      | 2         | -     | 30       | -     | 15    | -      | 47     |
| İki Akşlı Traktör(35-50 BG)     | 6      | 110       | 190   | 180      | 22    | 20    | -      | 528    |
| İki Akşlı Traktör(50-70 BG)     | 35     | 250       | 311   | 110      | 6     | -     | -      | 712    |
| İki Akşlı Traktör (Belli değil) | -      | 2         | -     | -        | -     | 43    | 133    | 178    |
| Toplam                          | 41     | 364       | 503   | 320      | 28    | 78    | 133    | 1 467  |
| Traktör Sayısı Oranı ( % )      | 2,79   | 24,81     | 34,29 | 21,81    | 1,91  | 5,32  | 9,07   | 100,00 |

Bitlis ilinin ilçelerine ait 2003 yılı traktör sayıları ve oranları Şekil 4.8.'de verilmiştir. Bitlis ilinin en fazla traktör kullanan ilçesi, % 34,29 oranı ile Ahlat ilçesidir. Traktör kullanımında Adilcevaz ilçesi % 24,81 oranı ile ikinci sırayı alırken, Güroymak ilçesi % 21,81 oran ile üçüncü sırayı almıştır. Traktör en az Hizan ilçesinde kullanılmaktadır.



Şekil 4.8. Bitlis ilinin ilçelerine ait traktör sayıları oranları

Bitlis ilinin ilçelerinde kullanılan başlıca tarım alet ve makina sayıları ve oranları hesaplanarak Çizelge 4.16.'da verilmiştir. Bu çizelgedeki tarım alet ve makina sayıları Çizelge 3.6.'dan alınmıştır.

Karasaban traktörün az kullanıldığı ilçelerde daha fazladır. Karasaban en fazla, Merkez, Hizan ve Mutki ilçelerinde kullanılmaktadır. Bitlis ilinde 3 366 adet karasaban vardır. Karasaban, Bitlis ilindeki toplam traktör sayısından, 2,29 kat daha fazladır. Karasaban, Mutki ilçesinde 1 500 adet olup, % 44,56'lık orana sahiptir. Hayvan pulluğu Merkez ilçede 550 adet, Tatvan ilçesinde 250 adet ve Hizan ilçesinde 110 adet bulunmaktadır. Hayvan pulluğu % 56,70 oranla en fazla Merkez ilçede bulunmaktadır (Çizelge 4.16.).

Kulaklı traktör pulluğu, kültüvator, kimyevi gübre dağıtma makinası, sapdöver harman makinası, traktörle çekilen çayır biçme makinası en fazla Ahlat ilçesinde kullanılmaktadır. Traktör ve ekipmanlarını en fazla, karasabanı en az kullanan ilçe Ahlat ilçesidir (Çizelge 4.16.).

Traktörle çekilen hububat ekim makinası ve tarım arabası en fazla Adilcevaz ilçesinde kullanılmaktadır. Bitlis ilinde, biçerdöver sadece Adilcevaz ilçesinde vardır. Bitlis ilinde Adilcevaz ilçesi, traktör ve ekipman sayıları bakımından ikinci sırayı almıştır (Çizelge 4.16.).

Bitlis ilinde ot tırmığı 1 266 adettir. Hizan ilçesinde ot tırmığı 940 adet olup, % 74,25'lik oranıyla en fazla kullanılan ilçesidir. Hizan ilçesi, traktör ve ekipmanlarını en az kullanan ilçedir (Çizelge 4.16.).

Bitlis ilinin ilçelerinde yaklaşık olarak bir traktöre bir tarım arabası ve bir kulaklı pulluk düşmektedir (Çizelge 4.16.).

Çizelge 4.16. Bitlis ilinin ilçelerinde kullanılan başlıca tarım alet ve makina sayıları ve oranları

| Tarım Alet ve Makina Adı                     | Merkez | Adilcevaz | Ahlat | Güroyamak | Hizan | Mutki | Tatvan | Toplam |
|--|--------|-----------|-------|-----------|-------|-------|--------|--------|
| Karasaban                                    | 700    | 4         | 2     | 150       | 850   | 1 500 | 160    | 3 366  |
| Karasaban Oranı ( % )                        | 20,80  | 0,11      | 0,06  | 4,46      | 25,25 | 44,56 | 4,75   | 100,00 |
| Hayvan Pulluğu                               | 550    | 2         | 3     | 10        | 110   | 45    | 250    | 970    |
| Hayvan Pulluğu Oranı ( % )                   | 56,70  | 0,21      | 0,31  | 1,03      | 11,34 | 4,64  | 25,77  | 100,00 |
| Kulaklı Traktör Pulluğu                      | 28     | 410       | 450   | 280       | 28    | 50    | 124    | 1 370  |
| Kulaklı Traktör Pulluğu Oranı ( % )          | 2,04   | 29,93     | 32,84 | 20,44     | 2,04  | 3,65  | 9,05   | 100,00 |
| Kültüvator                                   | 5      | 318       | 342   | 170       | 8     | 50    | 60     | 953    |
| Kültüvator Oranı ( % )                       | 0,52   | 33,37     | 35,88 | 17,84     | 0,84  | 5,25  | 6,30   | 100,00 |
| Ot Tırımı                                    | 5      | 90        | 176   | 20        | 940   | -     | 35     | 1 266  |
| Ot Tırımı Oranı ( % )                        | 0,39   | 7,11      | 13,90 | 1,58      | 74,25 | -     | 2,76   | 100,00 |
| Traktörle Çek. Hub. Ek. Mak.                 | -      | 394       | 334   | -         | -     | -     | 41     | 769    |
| Traktörle Çek. Hub. Ek. Mak. Oranı ( % )     | -      | 51,23     | 43,43 | -         | -     | -     | 5,33   | 100,00 |
| Kimyevi Gübre Dağıtma Mak.                   | 2      | 206       | 235   | 5         | -     | -     | 10     | 458    |
| Kimyevi Gübre Dağıtma Mak. Oranı ( % )       | 0,44   | 44,98     | 51,31 | 1,09      | -     | -     | 2,18   | 100,00 |
| Sapdöver Harman Makinası                     | 5      | 10        | 135   | 20        | 10    | 45    | 24     | 249    |
| Sapdöver Harman Makinası Oranı ( % )         | 2,01   | 4,02      | 54,22 | 8,03      | 4,02  | 18,07 | 9,64   | 100,00 |
| Traktörle Çekilen Çayır Bıçme M.             | 5      | 66        | 172   | 140       | -     | -     | 28     | 411    |
| Traktörle Çekilen Çayır Bıçme M. Oranı ( % ) | 1,22   | 16,06     | 41,85 | 34,06     | -     | -     | 6,81   | 100,00 |
| Tarım Arabası (Römork)                       | 38     | 420       | 405   | 280       | 28    | 78    | 133    | 1 382  |
| Tarım Arabası (Römork) Oranı ( % )           | 2,75   | 30,39     | 29,30 | 20,26     | 2,03  | 5,64  | 9,62   | 100,00 |
| Bıçerdöver (11-20)                           | -      | 1         | -     | -         | -     | -     | -      | 1      |
| Bıçerdöver (11-20) Oranı ( % )               | -      | 100,00    | -     | -         | -     | -     | -      | 100,00 |

#### 4.2. Bitlis İli ve Türkiye’de Tarımsal İşletme Özellikleri

Tarım kesiminde işletme büyüklüğünün de, tarımsal mekanizasyon düzeyinin oluşmasında olumlu yada olumsuz etkisi bulunmaktadır. Kural olarak, büyük işletmelerde mekanizasyon maliyeti, küçük işletmelerden daha düşük olmaktadır (Kadayıfçılar vd. 1990, Kasap vd. 1997).

Bitlis ve Türkiye'nin 2001 yılındaki işletme büyüklüğüne göre işletme sayıları ve oranları; işletmenin tasarrufunda bulunan arazi büyüklükleri ve oranları Çizelge 4.17.'de verilmiştir.

Bitlis ilinde en yüksek işletme sayısı oranı %23,70 ile 10-19 da büyüklüğündeki işletmelerde, Türkiye'de ise %30,91 ile 20-49 da büyüklüğündeki işletmelerde görülmektedir (Çizelge 4.17.). En yüksek arazi oranı, Bitlis ilinde %26,06 ile 200-499 da büyüklüğündeki işletmelerde, Türkiye'de ise %23,81 ile 100-199 da büyüklüğündeki işletmelerde görülmektedir. Bitlis ilinde 5 000 dekadardan büyük işletme hiç bulunmazken, Türkiye'de ise 57 işletme bulunmaktadır.

Çizelge 4.17. İşletme büyüklüğüne göre işletme sayısı ve işletmenin tasarrufunda bulunan arazi büyüklüğü (Anonim 2003a)

| İşletme Büyüklüğü (da) | Bitlis İşletme Sayısı | Bitlis İşletme Sayısı Oranı (%) | Bitlis Arazisi (da) | Bitlis Arazi Oranı (%) | Türkiye İşletme Sayısı | Türkiye İşletme Sayısı Oranı (%) | Türkiye Arazisi (da) | Türkiye Arazi Oranı (%) |
|------------------------|-----------------------|---------------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------------|-------------------------|
| Arazisi Olmayan        | 427                   | 1,82                            | -                   | -                      | 5 4523                 | 1,77                             | -                    | -                       |
| >5                     | 3 216                 | 13,76                           | 7 705               | 0,71                   | 178 006                | 5,78                             | 481 987              | 0,26                    |
| 5-9                    | 4 087                 | 17,49                           | 25 788              | 2,38                   | 290 461                | 9,44                             | 1 952 471            | 1,06                    |
| 10-19                  | 5 540                 | 23,70                           | 68 877              | 6,35                   | 539 816                | 17,55                            | 7 378 022            | 4,00                    |
| 20-49                  | 4 211                 | 18,02                           | 112 473             | 10,37                  | 950 840                | 30,91                            | 29 531 619           | 16,02                   |
| 50-99                  | 2 569                 | 10,99                           | 176 050             | 16,22                  | 560 049                | 18,20                            | 38 127 032           | 20,68                   |
| 100-199                | 2 084                 | 8,92                            | 274 355             | 25,28                  | 327 363                | 10,64                            | 43 884 395           | 23,81                   |
| 200-499                | 1 055                 | 4,51                            | 282 779             | 26,06                  | 153 685                | 4,99                             | 42 075 497           | 22,82                   |
| 500-999                | 161                   | 0,69                            | 103 664             | 9,55                   | 17 429                 | 0,57                             | 11 218 554           | 6,09                    |
| 1 000-2 499            | 20                    | 0,08                            | 28 220              | 2,60                   | 4 199                  | 0,14                             | 5 476 930            | 2,97                    |
| 2 500-4 999            | 2                     | 0,00                            | 5 130               | 0,47                   | 222                    | 0,01                             | 695 541              | 0,38                    |
| 5 000+                 | -                     | -                               | -                   | -                      | 57                     | 0,00                             | 3 526 175            | 1,91                    |
| Toplam                 | 23 371                | 100,00                          | 1 085 041           | 100,00                 | 3 076 650              | 100,00                           | 184 348 223          | 100,00                  |

Bitlis'te bulunan toplam işletme sayısı 23 371 olup Türkiye'deki toplam işletme sayısının %0,76'sını oluşturmaktadır. Bitlis ilinde tarımsal amaçlı kullanılan toplam

arazi miktarı 1 085 041 da olup Türkiye'deki toplam tarım arazisinin %0,59'unu oluşturmaktadır (Çizelge 4.17.).

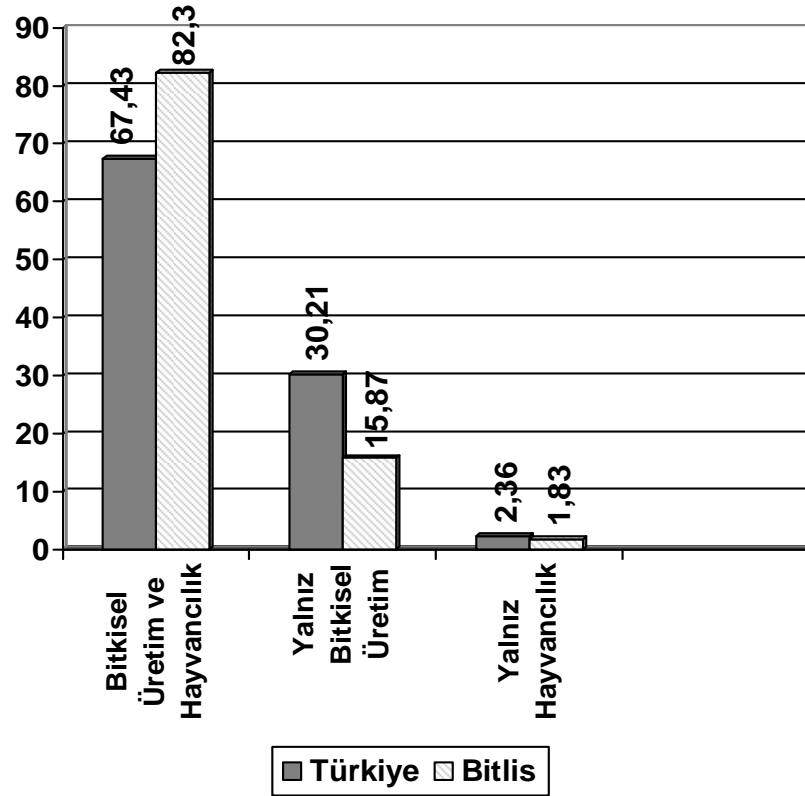
Türkiye ve Bitlis ilinin işletme tipine göre işletme sayısı oranları ve arazi büyüklüğü oranları Çizelge 4.18.'de verilmiştir. Bitkisel üretim ve hayvan yetiştiren işletmelerin arazi oranları Bitlis ilinde %85,70, Türkiye'de ise %72,38'dir. Bitkisel üretim ve hayvan yetiştiren işletmelerin arazi oranı Bitlis ilinde daha yüksektir. Yalnız bitkisel üretim yapan işletmelerin arazi oranları Bitlis ilinde %14,30, Türkiye'de ise %27,38'dir. Yalnız bitkisel üretim yapan işletmelerin arazi oranı Türkiye'de daha yüksektir. Yalnız hayvan yetiştiren işletmelerde arazi oranı Türkiye'de %0,23 gibi düşük bir değerde iken, Bitlis ilinin hiç arazisi yoktur.

Çizelge 4.18. İşletme tipine göre işletme sayısı ve arazi büyüklüğü oranları

| İşletme Tipi                     | Bitkisel Üretim ve Hayvan Yetiştiren İşletmeler | Yalnız Bitkisel Üretim Yapan İşletmeler | Yalnız Hayvan Yetiştiren İşletmeler | Toplam      |
|----------------------------------|---|---|-------------------------------------|-------------|
| Bitlis İşletme Sayısı            | 19 234  | 3 710                                   | 427                                 | 23 371      |
| Bitlis İşletme Sayısı Oranı (%)  | 82,30   | 15,87                                   | 1,83                                | 100,00      |
| Bitlis Arazi (da)                | 929 923   | 155 118                                 | -                                   | 1 085 041   |
| Bitlis Arazi Oranı (%)           | 85,70   | 14,30                                   | -                                   | 100,00      |
| Türkiye İşletme Sayısı           | 2 074 439                                       | 929 582                                 | 72 629                              | 3 076 650   |
| Türkiye İşletme Sayısı Oranı (%) | 67,43   | 30,21                                   | 2,36                                | 100,00      |
| Türkiye Arazi (da)               | 133 438 277                                     | 50 477 939                              | 432 014                             | 184 348 232 |
| Türkiye Arazi Oranı (%)          | 72,38   | 27,38                                   | 0,23                                | 100,00      |

Türkiye ve Bitlis ilinin işletme tipine göre işletme sayısı oranları Şekil 4.9.'da verilmiştir. Bitkisel üretim ve hayvan yetiştiren işletmelerde işletme sayısı oranı Bitlis ilinde %82,30 , Türkiye'de ise %67,43'tür. Bitlis ilinde, bitkisel üretim ve hayvan yetiştiren işletme sayısı oranı Türkiye oranından daha yüksektir. Yalnız bitkisel üretim

yapan işletme sayısı oranı Bitlis ilinde %15,87, Türkiye’de ise %30,21’dir. Yalnız bitkisel üretim yapan işletme sayısı oranı Türkiye’de daha yüksektir. Yalnız hayvan yetiştiren işletme sayısı oranı Bitlis ilinde %1,83, Türkiye’de ise %2,36’dır. Yalnız hayvan yetiştiren işletme sayısı oranı Türkiye’de daha yüksektir.



Şekil 4.9. Türkiye ve Bitlis ilinin işletme tipine göre işletme sayısı oranları

#### 4.2.1. Bitlis ili ve Türkiye’de traktörden yararlanma oranı

Traktörden yararlanma oranı, traktör kullanan işletme sayısının, toplam işletme sayısına bölünmesiyle bulunmaktadır. Traktörden yararlanma oranı işletme gruplarına, bölgesel değişikliklere ve üretilen ürünün niteliğine göre farklı değerler almasına karşın,

özellikle mekanizasyonun gelişmesinin değerlendirilmesinde yararlı bir göstergelyi oluşturmaktadır ( Kadayıfçılar vd. 1990 ).

Bitlis ilinde traktör kullanan işletme sayısı toplamı 2 775'tir (Çizelge 3.9.). Bitlis ilinde bulunan toplam işletme sayısı 23 371'dir. Bu değerlere göre Bitlis ilinin traktörden yararlanma oranı ( TYO )=  $2\ 775 / 23\ 371 = 0,12$  olarak bulunmuştur.

Türkiye'deki traktör kullanan işletme sayısı toplamı 962 696'dır. Türkiye'de bulunan toplam işletme sayısı 3 076 650'dir (Çizelge 3.7.). Bu değerlere göre Türkiye'nin traktörden yararlanma oranı ( TYO )=  $962\ 696 / 3\ 076\ 650 = 0,31$  olarak bulunmuştur.

Traktörden yararlanma oranı Bitlis ilinde 0,12 iken, Türkiye'de 0,31 olarak bulunmuştur. Traktörden yararlanma oranı Türkiye değeri daha yüksektir.

Bitlis ve Türkiye'de işletme büyüklüğüne göre, traktör ve biçerdöver kullanan işletme sayılarının oranları hesaplanarak Çizelge 4.18.'de verilmiştir. Bu çizelge hazırlanırken Bitlis ilinin traktör değerleri Çizelge 3.9.'dan, Türkiye'nin traktör ve biçerdöver değerleri ise Çizelge 3.7.'den alınmıştır.

Traktörü kendi malı olan işletme sayısı oranı Bitlis ilinde %35,52 değeri ile 50-99 da alana sahip işletmelerde en yüksek, Türkiye'de ise %28,61 değeri ile 20-49 da sahip işletmelerde en yüksektir. Traktörü ortak olan işletme sayısı oranı Bitlis ilinde %33,16 değeri ile 20-49 da alana sahip işletmelerde en yüksek, Türkiye'de ise %27,98 değeri ile 50-99 da alana sahip işletmelerde en yüksektir (Çizelge 4.19.).

Türkiye'de biçerdöveri kendi malı olan işletme sayısı oranı %32,51 değeri ile 100-199 da alana sahip alanlarda en yüksek iken, Bitlis ilinde biçerdöveri kendi malı olan işletme yoktur. Türkiye'de biçerdöveri ortak olan işletme sayısı oranı %32,00 değeri ile 200-499 da alana sahip alanlarda en yüksek iken, Bitlis ilinde biçerdöveri ortak olan işletme yoktur (Çizelge 4.19.).

Çizelge 4.19. Bitlis ve Türkiye’de işletme büyüklüğüne göre, traktör ve biçerdöver kullanan işletme sayıları oranları

| İşletme Büyüklüğü (da) | Bitlis İlinde Traktörü Kendi Malı Olan İşletme Sayısı Oranı (%) | Bitlis İlinde Traktörü Ortak Olan İşletme Sayısı Oranı (%) | Türkiye’de Traktörü Kendi Malı Olan İşletme Sayısı Oranı (%) | Türkiye’de Traktörü Ortak Olan İşletme Sayısı Oranı (%) | Türkiye’de Biçerdöveri Kendi Malı Olan İşletme Sayısı Oranı (%) | Türkiye’de Biçerdöveri Ortak Olan İşletme Sayısı Oranı (%) |
|------------------------|---|--|--|---|---|--|
| Arazisi Olmayan        | -   | -  | 0,37   | 0,21  | 0,21  | -  |
| >5                     | -   | -  | 0,90   | 0,42  | 0,41  | -  |
| 5-9                    | -   | -  | 2,55   | 2,25  | 0,69  | -  |
| 10-19                  | 1,45  | 1,74   | 8,15   | 9,39  | 3,61  | -  |
| 20-49                  | 11,69   | 33,16  | 28,61  | 27,11   | 19,64   | 21,12  |
| 50-99                  | 35,52   | 28,12  | 26,27  | 27,98   | 17,05   | 14,69  |
| 100-199                | 18,10   | 28,47  | 19,97  | 18,89   | 32,51   | 19,62  |
| 200-499                | 25,19   | 8,16   | 11,92  | 11,42   | 14,98   | 32,00  |
| 500-999                | 7,32  | -  | 1,48   | 1,79  | 7,97  | 9,49   |
| 1 000-2 499            | 0,68  | 0,35   | 0,35   | 0,50  | 2,50  | 3,08   |
| 2 500-4 999            | 0,04  | -  | 0,02   | 0,02  | 0,35  | -  |
| 5 000+                 | -   | -  | 0,01   | -   | 0,06  | -  |
| Toplam                 | 100,00  | 100,00   | 100,00   | 100,00  | 100,00  | 100,00   |

### 4.3. Bitlis İlinin Tarımsal Mekanizasyon Sorunları

Bitlis ilindeki ilçelerin, farklı köylerindeki işletme sahiplerine, 2006 yılında uygulanan anket çalışmaları sonucunda aşağıdaki sorunlar belirlenmiştir:

Merkez, Mutki ve Hizan ilçelerinde çok sayıda karasaban kullanılmaktadır. Karasaban ile çalışmada hem insan gücü hem de hayvan gücü kullanılmaktadır. Karasaban ağaçtan yapıldığı için çabuk kırılmaktadır. Karasabanla toprak işleme çok uzun sürmektedir. Karasaban toprağı yeterli derinlikte sürmediği için verim düşmektedir. Karasabanı çekmede kullanılan hayvanlar yılın 3-4 ayında çalışmakta, diğer aylarda hiç çalışmadan beslenmektedirler. Hayvanlar bir süre çalıştıklarında yorulmakta ve beslenme ihtiyacı duymaktadırlar. Hayvanların dinlenmesi ve beslenmesi zaman kaybına neden olmaktadır.

Bitlis ilinde tütün tarımında tarla hazırlama işlemleri dışındaki diğer tarımsal işlemlerde makina kullanımı oldukça düşük düzeydedir. Fidelerin yetiştirilmesi, fidelerin tarlaya elle dikilmesi, olgunlaşan yaprakların toplanması, yaprakların iplere dizilmesi, kuruyan yaprakların demetlenmesi ve balyalanması tamamen insan işgücü ile yapılmaktadır. Tütün yetiştiriciliğinde insan işgücü önemli bir masrafı oluşturmaktadır. Yapılan işler yıl boyunca devam etmektedir. Tütün yetiştiriciliğinde kota uygulanmaktadır. Kota uygulamasında bir karne sahibi 200 kg tütün yetiştirebilmektedir.

İşletmelerin miras yoluyla giderek parçalanması ve küçülmesi, tarımla uğraşan çiftçi ailelerinin geçimini sağlayacak gelirin elde edilmesini güçlendirmektedir. Küçük işletmelerdeki makina maliyetinin yüksek olması nedeniyle makina kullanımı da zorlaşmaktadır. İşletmelerdeki arazileri küçük, dağınık ve çok parçalı olması tarım alet ve makinalarının kullanımını zorlaştırmakta ve birim alandan kazanılan geliri düşürmektedir.

Bitlis ilindeki arazilerin % 71'inin dağlık olması nedeniyle arazi eğimi artmaktadır. Arazisi dağlık olan Mutki, Hizan ve Merkez ilçelerinde makina kullanımı zorlaşmaktadır. Özellikle dağlık arazisi az olan Ahlat, Adilcevaz ve Güroymak ilçelerinde makina kullanımı daha fazladır.

Motorinin pahalı olması makina kullanımını engelleyen bir başka unsurdur. Bitlis ilinde kaçak motorin kullanılmaktadır. Kaçak motorin diğer motorinlere göre daha ucuzdur. Kaçak motorin kullanan işletmelerdeki traktörler daha çabuk arıza yapmaktadır.

İşletme sahiplerinin eğitim düzeyleri düşüktür. İşletme sahiplerinin tarım alet ve makinalarının bakımı, onarımı, muhafazası konusunda bilgileri yeterli değildir. Yanlış uygulanan tarım teknikleri nedeniyle, birim alandan alınması gereken ürün miktarı azalmaktadır.

Tarımsal yayım faaliyetleri yeterli düzeyde değildir.

Tarımsal yayımın temel amacı, kırsal nüfusun her yönden kalkınmasında rol oynayan tüm faktörlerin iyileştirilmesine yardımcı olmak ve yol göstermektir. Tarımsal yayım ile pratikte uygulanabilir ve yüksek düzeyli bilgi transferi sağlanır (Anonim 2002a).

Bitlis ilinde yayım hizmetleri Tarım İl Müdürlüğü elemanlarınca yürütülmekte, ancak yayım elemanı sayısının yeterli olmaması nedeniyle etkin şekilde uygulanamamaktadır. Ayrıca yayım hizmetlerinde ihmal edilen önemli konular ve hedef kitleler vardır. Üretim teknikleri dışındaki, pazarlama, pazar araştırması, işletmecilik ve doğal kaynakların korunması gibi konular ile kadınlar ve gençler yayım çalışmalarında ihmal edilmiştir (Anonim 2002a).

Ucuz ve kalitesiz tarım alet ve makinalarının kullanımı nedeniyle, makinalar kısa sürede arızalanmaktadır. Makinaların tamiri nedeniyle zaman kaybı olmakta ve işler zamanında yapılamamaktadır. Makinaların tamiri ek bir masraf oluşturmaktadır. Bu makinaların kullanım ömründe kısadır.

Tarım alet ve makina kullanımı yeterli düzeyde değildir. İşletmelerde hane halkı sayısının fazla olması nedeniyle işlerin çoğunluğu insan gücü ile gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle işletmelerde kullanılması gereken makina sayısı düşmektedir.

İşletmelerde makina seçiminde yapılan hatalar nedeniyle, makinaların çoğu kullanılamamaktadır. İşletmelerin arazilerine ve bütçelerine uygun makinayı belirlemek bir uzman işidir. Bitlis ilindeki işletmelere makina seçiminde yardımcı olacak yeterli uzman bulunmamaktadır.

Tarımsal kredilerin faiz oranlarının yüksek olması nedeniyle, dar gelirli işletme sahipleri tarım alet ve makinalarını almakta zorlanmaktadırlar.

Elektrik kesintilerinin çok sık görülmesi nedeniyle, elektrikle çalışan tarım alet ve makinalarının (Süt sağma makinası, yayık makinası, krema makinası, vb.) kullanılmasında sıkıntılar yaşanmaktadır. Özellikle kış mevsiminde elektrik kesintisi çok sık görülmektedir. Köylere kış mevsiminde yolların kapalı olması nedeniyle ulaşmak uzun zaman almaktadır. Elektrik kesintisi nedeniyle makinalar daha çabuk bozulmakta, işler tam olarak bitirilememektedir.

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bitlis ilinde ve Türkiye’de 1999-2003 yılları arasındaki işlenen alanlara düşen traktör güçleri, Çizelge 4.3. ve Çizelge 4.4.’den alınarak, Çizelge 5.1.’de verilmiştir. Türkiye’deki işlenen alanlara düşen traktör güçleri, Bitlis ilindeki değerlerden 1999 yılında 3,5 kat fazla çıkarken 2000, 2001, 2002 ve 2003 yıllarında ortalama 3 kat fazla çıkmıştır. Bitlis ilindeki arazilerin büyük çoğunluğunun dağlık olması traktör ve makina kullanımını azaltmaktadır. Bitlis ilinde özellikle Merkez, Mutki ve Hizan ilçelerinde karasaban ve hayvan pulluğu gibi ekipmanlar kullanılmaktadır. Bu ilçelerdeki traktör sayıları da azdır. Bitlis ilinde işlenen alana düşen güç miktarını artırmak için hayvan gücü ve ekipmanlarının kullanımına son verilerek, traktör gücü ve ekipmanlarının kullanımı sağlanmalıdır.

Çizelge 5.1. Bitlis ilinde ve Türkiye’de işlenen alanlara düşen traktör güçleri

| Yıllar | Türkiye’de İşlenen Alana Düşen Güç Miktarı (kW/ha) | Bitlis İlinde İşlenen Alana Düşen Güç Miktarı( kW/ha) |
|--------|--|---|
| 1999   | 1,21   | 0,34  |
| 2000   | 1,25   | 0,41  |
| 2001   | 1,26   | 0,42  |
| 2002   | 1,29   | 0,44  |
| 2003   | 1,36   | 0,44  |

Türkiye ve Bitlis ilinin 1999-2003 yılları arasındaki 1000 ha alana düşen traktör sayıları Çizelge 4.5. ve Çizelge 4.6.’dan alınarak, Çizelge 5.2.’de verilmiştir. Türkiye’deki 1000 ha alana düşen traktör sayıları, Bitlis ilinden yıllara göre 3-4 kat fazladır. Bitlis ilinde kullanılan traktör sayıları arttırılmalıdır.

Bitlis ili ve Türkiye’nin 1999-2003 yılları arasındaki, traktör başına düşen işlenen alan değerleri Çizelge 4.7. ve Çizelge 4.8.’den alınarak, Çizelge 5.3.’te verilmiştir. Bitlis ilinde traktör başına düşen işlenen alan değerleri, Türkiye değerlerinden yıllara göre 3-4 kat fazla çıkmıştır. Bitlis ili traktör başına düşen tarımsal alan yönünden yeterli görülmektedir. Bitlis ve Türkiye’de 1999’dan 2003 yılına doğru traktör başına düşen

tarımsal alan değerlerinde azalma görülmektedir. Bu azalmanın nedeni 1999 yılından 2003 yılına doğru traktör sayılarında sürekli artış görülürken, ekilen alan miktarlarında azalma görülmektedir. Bitlis ve Türkiye’de ekilen alanlardaki azalma, tarla alanlarında görülmektedir.

Çizelge 5.2. Bitlis ili ve Türkiye’nin traktör sayısı / 1000 ha değerleri

| Yıllar | Türkiye’nin Traktör Sayısı/1000 ha | Bitlis ili Traktör Sayısı/1000 ha |
|--------|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1999   | 34                                 | 9                                 |
| 2000   | 36                                 | 11                                |
| 2001   | 36                                 | 11                                |
| 2002   | 37                                 | 11                                |
| 2003   | 38                                 | 11                                |

Çizelge 5.3. Bitlis ilinde ve Türkiye’de işlenen tarımsal alan / traktör değerleri

| Yıllar | Türkiye’de İşlenen Tarımsal Alan / Traktör (ha/traktör) | Bitlis ilinde İşlenen Tarımsal Alan / Traktör (ha/traktör) |
|--------|---|--|
| 1999   | 28,99   | 114,32   |
| 2000   | 27,99   | 94,57  |
| 2001   | 27,78   | 93,79  |
| 2002   | 27,40   | 89,09  |
| 2003   | 26,09   | 91,15  |

Bitlis ilinin ve Türkiye’nin 1999-2003 yılları arasındaki traktör başına düşen ekipman ağırlıkları, Çizelge 4.10. ve Çizelge 4.11.’den alınarak, Çizelge 5.4.’de verilmiştir. Bitlis ilinde bir traktöre düşen ekipman ağırlığı, Türkiye değerlerinden fazladır. Bitlis ilindeki bir traktöre düşen ekipman ağırlığı değerleri, Türkiye’deki değerlerden yıllara göre 1,02-1,41 kat fazladır. Türkiye’de bir traktöre düşen ekipman ağırlığı 2001 yılında 2,98 ton iken, 2002 yılında artarak 3,37 tona yükselmiştir. Bitlis ilinde bir traktöre düşen ekipman ağırlığı 1999 yılından (3,48 ton) 2001 yılına doğru (3,05 ton) azalırken, 2002

yılında tekrar yükselerek 4,76 ton olmuştur. Bitlis ilinde 2002 yılında orak makinası sayısının fazla kullanılması nedeniyle, bu yılda bir traktöre düşen ekipman ağırlığı fazla çıkmıştır.

Çizelge 5.4. Bitlis ilinin ve Türkiye'nin traktör başına düşen ekipman ağırlıkları

| Yıllar | Türkiye'nin Traktör Başına Düşen Ekipman Ağırlığı ( ton / traktör ) | Bitlis İlinin Traktör Başına Düşen Ekipman Ağırlığı ( ton / traktör ) |
|--------|---|---|
| 1999   | 2,98  | 3,48  |
| 2000   | 2,97  | 3,29  |
| 2001   | 2,98  | 3,05  |
| 2002   | 3,37  | 4,76  |
| 2003   | 3,35  | 3,46  |

Bitlis ilinin ve Türkiye'nin 1999-2003 yılları arasındaki bir traktöre düşen makina sayıları Çizelge 4.12. ve Çizelge 4.13.'ten alınarak, Çizelge 5.5.'te verilmiştir. Bitlis ve Türkiye'de ortalama olarak bir traktöre 5 makina düşmektedir. Bitlis ilinde 1999, 2002 ve 2003 yıllarında bir traktöre düşen makina sayıları, Türkiye'ye göre yüksek çıkmıştır. Türkiye'de 2002 yılında bir traktöre 5 makina düşerken, Bitlis ilinde 7 makina düşmüştür.

Çizelge 5.5. Bitlis ilinde ve Türkiye'de bir traktöre düşen makina sayıları

| Yıllar | Türkiye'de Bir Traktöre Düşen Makina Sayısı ( Makina / Traktör ) | Bitlis ilinde Bir Traktöre Düşen Makina Sayısı ( Makina / Traktör ) |
|--------|--|---|
| 1999   | 5,053  | 5,356   |
| 2000   | 5,026  | 5,006   |
| 2001   | 5,035  | 4,907   |
| 2002   | 5,063  | 7,658   |
| 2003   | 5,024  | 5,374   |

Bitlis ilinde traktör Ahlat, Adilceviz ve Güroymak ilçelerinde diğer ilçelere göre daha fazla kullanılmaktadır. Traktör en fazla Ahlat ilçesinde kullanılmaktadır. Tarım alet ve makinaları da traktör sayıları ile orantılı olarak en fazla Ahlat, Adilceviz ve Güroymak ilçelerinde kullanılmaktadır. Karasaban ve hayvan pulluğu en fazla Merkez, Mutki ve Hizan ilçelerinde kullanılmaktadır. Bu ilçelerde traktör ve ekipmanları arazinin eğimli olması nedeniyle fazla kullanılmamaktadır. Bitlis ilinin ilçelerinde yaklaşık olarak bir traktöre bir tarım arabası ve bir kulaklı pulluk düşmektedir. Bitlis ilinde başta buğday olmak üzere, çavdar, tütün, şeker pancarı, patates ve yonca en fazla ekilen ürünlerdir. Tarım alet ve makinaları da bu ürünlere uygun olarak belirlenmektedir.

Bitlis ilinde toplam 23 371 işletme bulunmaktadır. Bu işletmelerin % 23,70'i 10-19 da alana, % 18,42'si 20-49 da alana ve % 17,49'u 5-9 da alana sahip işletmelerdir. Türkiye'de toplam 3 076 650 işletme bulunmaktadır. Bu işletmelerin % 30,91'i 20-49 da alana, % 18,20'si 50-99 da alana ve % 17,55'i 10-19 da alana sahip işletmelerdir. Bitlis ve Türkiye'deki işletmelerin çoğunluğunu küçük işletmeler oluşturmaktadır. Küçük işletmelerdeki mekanizasyon maliyetleri daha yüksektir.

Bitkisel üretim ve hayvan yetiştiren işletmelerde işletme sayısı oranı Bitlis ilinde %82,30 , Türkiye'de ise %67,43'tür. Yalnız bitkisel üretim yapan işletme sayısı oranı Bitlis ilinde %15,87, Türkiye'de ise %30,21'dir. Yalnız hayvan yetiştiren işletme sayısı oranı Bitlis ilinde %1,83, Türkiye'de ise %2,36'dır.

Traktörden yararlanma oranı Bitlis ilinde 0,12 iken, Türkiye'de 0,31 olarak bulunmuştur. Traktörden yararlanma oranı Türkiye değeri daha yüksektir.

Traktörü kendi malı olan işletme sayısı oranı Bitlis ilinde %35,52 değeri ile 50-99 da alana sahip işletmelerde en yüksek, Türkiye'de ise %28,61 değeri ile 20-49 da sahip işletmelerde en yüksektir. Traktörü ortak olan işletme sayısı oranı Bitlis ilinde %33,16 değeri ile 20-49 da alana sahip işletmelerde en yüksek, Türkiye'de ise %27,98 değeri ile 50-99 da alana sahip işletmelerde en yüksektir.

Türkiye’de biçerdöveri kendi malı olan işletme sayısı oranı %32,51 değeri ile 100-199 da alana sahip alanlarda en yüksek iken, biçerdöveri ortak olan işletme sayısı oranı %32,00 değeri ile 200-499 da alana sahip alanlarda en yüksektir. Bitlis ilinin Adilcevaz ilçesinde 1 biçerdöver bulunmaktadır.

Bitlis ilinin mekanizasyon durumunu belirleyen veriler ve yapılan anket çalışması sonucunda belirlenen tarımsal mekanizasyon sorunları ile ilgili çözüm önerileri şunlardır:

1. Hayvan gücüyle çekilen karasaban ve hayvan pulluğu gibi ilkel tarım alet ve makinalarının yerine, daha küçük güçlü traktörler ve ekipmanlar kullanılmalıdır.
2. Bitlis ilinde tütün tarımına uygun makinalar belirlenerek, tanıtımı yapılmalı ve kullanılması için teşvik edilmelidir. Fide dikme makinası, yağmurlama sulama tesisi gibi makinaların kullanımını arttırılmalıdır.
3. Miras yoluyla küçülen, parçalanmış ve dağınık durumdaki araziler arazi toplulaştırması yöntemi ile bir araya toplanmalıdır. Makina kullanım masraflarını düşürmek için ortak makina kullanımı önerilebilir.
4. Arazileri eğimli olan işletme sahipleri, toprak işleme tekniklerini iyi uygulamalıdır. Toprak işleme teknikleri tarımsal yayım faaliyetleri ile işletme sahiplerine öğretilmelidir. Araziye uygun traktör ve ekipmanları kullanılmalıdır.
5. Kaçak motorin kullanımı makina maliyetini düşürmek için uygun bir yöntem değildir. Çünkü kaçak motorin kullanıldığında traktör daha çabuk arızalanmakta, tam verimle çalışmamakta ve ömrü kısalmaktadır. Yasal yönden kaçak motorin kullanmanın cezası da vardır. Bu nedenlerden dolayı piyasada satılan normal motorin kullanmak daha uygundur.
6. Traktörü ehliyetli, tarım tekniklerini iyi bilen ve traktörün gerekli bakımlarını zamanında yapan kişiler kullandığında birim alandaki makina masrafları düşecektir.

7. Tarımsal yayım faaliyetleri ile işletmelerde çalışan insanlara toprak işleme teknikleri, tarım alet ve makinalarının kullanımı, bakımı, onarımı, muhafazası, işletmecilik, ilaçlama teknikleri gibi konularda bilgiler verilmelidir.

8. Ucuz ve kalitesiz makina kullanımına son verilerek, daha uzun ömürlü, yedek parçası bulunabilen, dayanıklı ve garantili makinalar kullanılmalıdır. Uzun vadeli hesap yapıldığında bu makinaların daha ekonomik olduğu görülecektir. Tarımsal faaliyetlerde de fazla zaman kaybı olmayacaktır.

9. Hatalı makina alımını engellemek için uzmanlara başvurulmalıdır. İlk önce toprak analizi yapılarak arazide yetiştirilebilecek ürünler belirlenmelidir. Pazar araştırması yapıldıktan sonra işletme arazilerinde yetiştirilecek ürüne uygun makinalar belirlenmelidir. Makinaların belirlenmesinden sonra da işletme sahibinin bütçesine uygun makinalar belirlenerek satın alınmalıdır.

10. Tarımsal krediler dar gelirli çiftçilerin makina alımını kolaylaştıracak şekilde düzenlenmelidir. Düşük faizli ve uzun vadeli krediler verilerek, küçük işletmelerdeki makina sayısı arttırılabilir.

11. Elektrik kesintisinin nedenleri araştırılarak Türkiye Elektrik Kurumu'ndan yardım istenmelidir. Elektrik kesintisi, kışın kuvvetli fırtınadan dolayı tellerin kopması, tellerin birbirine dokunması gibi nedenlerle kesiliyorsa, yer altı tesisatı daha uygun olabilir. Elektrikle çalışan tarım alet ve makinaları için işletmelerin bütçelerine uygun jeneratörlerin kullanımı ya da bölgede otoprodüktör işletmelerin teşvik edilmesi ve çalıştırılması önerilebilir.

12. Hanehalkı sayısının fazla artmaması için Sağlık Bakanlığı ile işbirliği yapılmalıdır. Aile planlaması yöntemleri ile ilgili seminerler verilmelidir. Tarımsal faaliyetlerdeki kar miktarını artırmanın yolu hanehalkı sayısının artmasıyla değil, makina sayısının artmasıyla sağlanacağı anlatılmalıdır.

## KAYNAKLAR

- Akıncı, İ., Topakcı, M., Çanakcı, M. 1997. Antalya Bölgesi Tarım İşletmelerinin Tarımsal Yapı ve Mekanizasyon Özellikleri. Tarımsal Mekanizasyon 17. Ulusal Kongresi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü, Bildiri Kitabı, s. 45-57, Tokat.
- Altuntaş, E., Öğüt, H., Taşer, Ö.F. 1997. Ülkemizin Coğrafik Bölgelerine Göre Tarımsal Mekanizasyon Durumu. Tarımsal Mekanizasyon 17. Ulusal Kongresi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü, Bildiri Kitabı, s. 68-75, Tokat.
- Anonim. 1998. Ekonomik ve Sosyal Göstergeler DİE yayını, 321 s., Ankara.
- Anonim. 2001. Tarımsal Yapı. DİE yayını, 588 s., Ankara.
- Anonim. 2002a. Bitlis Tarım Master Planı. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı yayını, 125 s., Malatya.
- Anonim. 2002b. 2000 Genel Nüfus Sayımı. DİE yayını, 188 s., Ankara.
- Anonim. 2002c. Tarımsal Yapı. DİE yayını, 598 s., Ankara.
- Anonim. 2003a. Genel Tarım Sayımı. DİE yayını, 109 s., Ankara.
- Anonim. 2003b. Tarımsal Yapı. DİE yayını, 544 s., Ankara.
- Anonim. 2004a. 2004 Yılı Brifingi. Bitlis Tarım İl Müdürlüğü yayını, 55 s., Bitlis.
- Anonim. 2004b. Tarımsal Yapı. DİE yayını, 544 s., Ankara.
- Anonim. 2005a. Bitlis İli Meteorolojik Verileri. T.C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü verileri, disket ortamında, Ankara.
- Anonim. 2005b. Türkiye İstatistik Yıllığı. DİE yayını, 406 s., Ankara.
- Anonim. 2005c. Tarımsal Yapı. DİE yayını, 546 s., Ankara.
- Anonim. 1999-2006a. Deney Raporları. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarım Alet ve Makinaları Test Merkezi Müdürlüğü verileri, Ankara.
- Anonim. 1999-2006b. Deney Raporları. Tarım alet ve makinalarını üreten firmalara ait kataloglar. Tugem Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Anonim. 2006. Tarım Makinaları Sayıları. Bitlis Tarım İl Müdürlüğü verileri, disket ortamında, Bitlis.
- Atay, S., Işık, A. 1997. Kahramanmaraş İlinde Tarım İşletmelerinin Tarımsal Yapı ve Mekanizasyon Özellikleri. Tarımsal Mekanizasyon 17. Ulusal Kongresi,

- Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü, Bildiri Kitabı, s. 59-67, Tokat.
- Işık, E., Güler, T., Ayhan, A. 2003. Bursa İline İlişkin Mekanizasyon Düzeyinin Belirlenmesine Yönelik Bir Çalışma. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 17 (2) , s. 125-136, Bursa.
- Kadayıfçılar, S., Öztürk, R., Acar, A.İ. 1990. Tarımsal Mekanizasyon Derecesinin Değerlendirilmesi. Tarım Makinaları Bilimi ve Tekniği 2 (1), TMBTD Yayını, s. 1-4, Ankara.
- Kasap, A., Erdem, G., Ergüneş, G. 1991. Tokat İli Merkez İlçeye Bağlı Tarım İşletmelerinin Yapısal Özellikleri ve Alet-Makine Kullanım Durumları. Tarımsal Mekanizasyon 13. Ulusal Kongresi, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü, Bildiri Kitabı, s. 542-550, Konya.
- Kasap, A., Demir, A., Dilmaç, M. 1997. Tokat İlinde Tarımda Makinalaşmanın Genel Yapısı ve Sorunları Üzerine Bir Araştırma. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü. Tarımsal Mekanizasyon 17. Ulusal Kongresi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü Bildiri Kitabı, s. 35-43, Tokat.
- Onurbaş Avcıoğlu, A., and Atasoy, Z.D. 2002. A Research on Agricultural Mechanization Level of Turkey. 5<sup>th</sup> International Conference on Agricultural and Forest Engineering . 19-20 June 2002, s. 497-503, Warsaw.
- Özpınar, S. 2001. Marmara Bölgesi'nin Tarımsal Mekanizasyon Özelliklerinin Belirlenmesi. Tarımsal Mekanizasyon 20. Ulusal Kongresi, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü, Bildiri Kitabı, s. 41-46, Şanlıurfa.
- Polat, R., Sağlam, R. 2001. GAP Bölgesinin Mekanizasyon Durumu ve Sorunları. Tarımsal Mekanizasyon 20. Ulusal Kongresi, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü, Bildiri Kitabı, s. 617-621, Şanlıurfa.
- Sabancı, A., Akıncı, İ. 1994. Dünyada ve Türkiye'de Tarımsal Mekanizasyon Düzeyi ve Son Gelişmeler. Tarımsal Mekanizasyon 15. Ulusal Kongresi, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü, Bildiri Kitabı, s. 404-414, Antalya.
- Saral, A., Vatandaş, M., Güner, M., Ceylan, M., Yenice, T. 2000. Türkiye

- Tarımının Makinalaşma Durumu. Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi, 17-21 Ocak 2000, s. 901-923, Ankara.
- Toğa, N., 1994. Tarımsal Mekanizasyonun Sorunları ve Çözüm Önerileri. Tarımsal Mekanizasyon 15. Ulusal Kongresi, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü, Bildiri Kitabı, s. 434-444, Antalya.
- Yavuzcan, G. 1983. Ordu İli ve Yöresinin Tarımsal Mekanizasyon Sorunları ve Çözüm Yolları. Ordu İli ve Yöresinin Tarımsal ve Sosyo-Ekonomik Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 3-5 Ağustos 1983, s. 214-220, Ordu.
- Yavuzcan, G., Keskin, R., Ayık, M., Öztürk R., Acar, A.İ., Çelik, A., Vatandaş, M. 1986. Tarımsal Mekanizasyon Sorunları ve Çözüm Yolları. Güneydoğu Anadolu Projesi Tarımsal Kalkınma Sempozyumu, 18-21 Kasım 1986, s. 453-467, Ankara.

## EKLER

### Ek-1

### ANKET FORMU

#### ANKETİ DÜZENLEYENİN

ADI, SOYADI : Mehmet KOÇAK

Tarih :

...../...../2006

GÖREVİ : Yüksek Lisans Öğrencisi

İL : Bitlis İLÇE : .....

KÖY : .....

#### ANKETİ CEVAPLAYANIN

ADI, SOYADI: .....

TELEFONU: .....

#### A- BİTKİSEL ÜRETİM

SORU 1- Hangi tarla ürünlerini ekiyorsunuz, ne kadar ürün alıyorsunuz?

| ÜRÜN ADI | EKİLEN ALAN (Dekar) | ÜRETİM (Kg) | EKİM (Elle, Makinayla) | HASAT (Elle, Makinayla) | SATILAN MİKTAR (Kg) | BİRİM FİYATI (YTL) |
|----------|---------------------|-------------|------------------------|-------------------------|---------------------|--------------------|
| Buğday   |                     |             |                        |                         |                     |                    |
| Arpa     |                     |             |                        |                         |                     |                    |
| Çavdar   |                     |             |                        |                         |                     |                    |
| Mısır    |                     |             |                        |                         |                     |                    |
| Nohut    |                     |             |                        |                         |                     |                    |
| Fasulye  |                     |             |                        |                         |                     |                    |
| Tütün    |                     |             |                        |                         |                     |                    |
| Ş.Pancar |                     |             |                        |                         |                     |                    |
| K. Soğan |                     |             |                        |                         |                     |                    |
| Patates  |                     |             |                        |                         |                     |                    |

SORU 2- Hangi sebzeleri ekiyorsunuz, ne kadar ürün alıyorsunuz?

| ÜRÜN ADI     | EKİLEN ALAN (Dekar) | ÜRETİM (Kg) | EKİM, DİKİM (Elle, Makinayla) | HASAT (Elle, Makinayla) | SATILAN MİKTAR (Kg) | BİRİM FİYATI (YTL) |
|--------------|---------------------|-------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------|--------------------|
| Lahana       |                     |             |                               |                         |                     |                    |
| Bal Kabağı   |                     |             |                               |                         |                     |                    |
| Kavun        |                     |             |                               |                         |                     |                    |
| Karpuz       |                     |             |                               |                         |                     |                    |
| Kabak(sakız) |                     |             |                               |                         |                     |                    |
| Hıyar        |                     |             |                               |                         |                     |                    |
| Patlıcan     |                     |             |                               |                         |                     |                    |
| Domates      |                     |             |                               |                         |                     |                    |
| Biber(Dolma) |                     |             |                               |                         |                     |                    |
| Biber(Sivri) |                     |             |                               |                         |                     |                    |
| Sarımsak     |                     |             |                               |                         |                     |                    |
| Soğan(Yeşil) |                     |             |                               |                         |                     |                    |
| Havuç        |                     |             |                               |                         |                     |                    |
| Turp         |                     |             |                               |                         |                     |                    |
| Şalgam       |                     |             |                               |                         |                     |                    |

**Ek-1 (Devamı)****ANKET FORMU**

SORU 3- Hangi meyvelerin üretimini yapıyorsunuz, ne kadar ürün alıyorsunuz?

| MEYVE ADI    | KAPLADIĞI ALAN (Dekar) | AĞAÇ SAYISI | ÜRETİM (Kg) | SATILAN MİKTAR (Kg) | BİRİM FİYATI (YTL) |
|--------------|------------------------|-------------|-------------|---------------------|--------------------|
| Armut        |                        |             |             |                     |                    |
| Ayva         |                        |             |             |                     |                    |
| Elma         |                        |             |             |                     |                    |
| Erik         |                        |             |             |                     |                    |
| Kayısı       |                        |             |             |                     |                    |
| Kiraz        |                        |             |             |                     |                    |
| Şeftali      |                        |             |             |                     |                    |
| Vişne        |                        |             |             |                     |                    |
| Ant. Fıstığı |                        |             |             |                     |                    |
| Ceviz        |                        |             |             |                     |                    |
| Badem        |                        |             |             |                     |                    |
| Fındık       |                        |             |             |                     |                    |
| Kestane      |                        |             |             |                     |                    |
| Dut          |                        |             |             |                     |                    |
| Nar          |                        |             |             |                     |                    |
| Üzüm         |                        |             |             |                     |                    |

SORU 4- Tarla ürünleri üretimi esnasında karşılaşılan sorunlar nelerdir?

- 1-
- 2-
- 3-
- 4-

SORU 5- Sebze üretimi esnasında karşılaşılan sorunlar nelerdir?

- 1-
- 2-
- 3-
- 4-

SORU 6- Meyve üretimi esnasında karşılaşılan sorunlar nelerdir?

- 1-
- 2-
- 3-
- 4-

SORU 7- Arazinizin tamamını tarımsal üretimde kullanıyor musunuz ?

- A)- Evet                      B)- Hayır

SORU 8- Arazinizin tamamını tarımsal üretimde kullanmıyorsanız nedenleri nelerdir ?

- 1-
- 2-
- 3-
- 4-

**Ek-1 (Devamı)****ANKET FORMU****B-HAYVANCILIK**

SORU 9-Hangi hayvanları besliyorsunuz ?

| HAYVAN ADI    | SAYISI | TARIMSAL FAALİYETLERDE KULLANILAN HAYVAN SAYISI | TARIMSAL FAALİYET ADI |
|---------------|--------|---|-----------------------|
| Koyun(Yerli)  |        |   |                       |
| Kuzu(Yerli)   |        |   |                       |
| Kıl Keçisi    |        |   |                       |
| Sığır(Yerli)  |        |   |                       |
| Sığır(Kültür) |        |   |                       |
| Dana(Yerli)   |        |   |                       |
| Dana(Kültür)  |        |   |                       |
| Manda         |        |   |                       |
| At            |        |   |                       |
| Katır         |        |   |                       |
| Eşek          |        |   |                       |
| Tavuk         |        |   |                       |
| Hindi         |        |   |                       |
| Ördek         |        |   |                       |
| Kaz           |        |   |                       |
| Arı Kovanı    |        |   |                       |

SORU 10- Hayvancılıkla ilgili sorunlarınız nelerdir?

- 1-
- 2-
- 3-
- 4-

SORU 11- Hayvan gücü ile işlenen arazi miktarını ve hayvanın adını söyleyiniz?

| HAYVAN ADI | KULLANILAN ALET VE MAKİNA | EKİLEN ALAN (Dekar) | HASAT EDİLEN ALAN (Dekar) |
|------------|---------------------------|---------------------|---------------------------|
|            |                           |                     |                           |
|            |                           |                     |                           |

**C- TARIM ALET VE MAKİNALARI**

SORU 12- Traktörünüz var mı?

- A)-Evet B)- Hayır

SORU 13- Traktörünüzün gücünü belirtiniz?

- A)- 01-10BG B)- 11-24BG C)-25-34BG D)- 35-50BG E)- 50+ BG

SORU 14- Traktörle işlenen arazi miktarınız ne kadardır?

| TRAKTÖRÜN MÜLKİYET DURUMU          | TRAKTÖRLE İŞLENEN ARAZİ(Dekar) |
|------------------------------------|--------------------------------|
| Kendi Malı                         |                                |
| Ortak                              |                                |
| Kira(Ücret, hizmet karşılığı,vb. ) |                                |
| Akraba, komşu (Ücretsiz)           |                                |
| Toplam                             |                                |

**Ek-1 (Devamı)****ANKET FORMU****SORU 15- Hangi tarım alet ve makinalarını kullanıyorsunuz ?**

| TARIM ALET VE MAKİNA ADI           | SAYISI | KENDİ MALI | ORTAK | KİRA (Ücret, hizmet karşılığı) | AKRABA, KOMŞU (Ücretsiz) |
|------------------------------------|--------|------------|-------|--------------------------------|--------------------------|
| Traktör                            |        |            |       |                                |                          |
| Karasaban                          |        |            |       |                                |                          |
| Hayvan Pulluğu                     |        |            |       |                                |                          |
| Kulaklı Traktör Pulluğu            |        |            |       |                                |                          |
| Ark Açma Pulluğu                   |        |            |       |                                |                          |
| Diskli Traktör Pulluğu             |        |            |       |                                |                          |
| Diskli Anız Pulluğu                |        |            |       |                                |                          |
| Dipkazan                           |        |            |       |                                |                          |
| Toprak Frezesi                     |        |            |       |                                |                          |
| Kültüvatör                         |        |            |       |                                |                          |
| Merdane                            |        |            |       |                                |                          |
| Diskli Tırmık                      |        |            |       |                                |                          |
| Dişli Tırmık                       |        |            |       |                                |                          |
| Ot Tırmığı                         |        |            |       |                                |                          |
| Toprak Tesviye Makinaları          |        |            |       |                                |                          |
| Set Yapma Makinası                 |        |            |       |                                |                          |
| Hayvan ve Trak. Ç. Ara çapa M.     |        |            |       |                                |                          |
| Traktörle Çekilen Ara Çapa Mak.    |        |            |       |                                |                          |
| Kombine Hububat Ekim Mak.          |        |            |       |                                |                          |
| Pnömatik Ekim Makinası             |        |            |       |                                |                          |
| Universal Ekim Makinası            |        |            |       |                                |                          |
| Patates Dikim Makinası             |        |            |       |                                |                          |
| Çiftlik Gübresi Dağıtma Makinası   |        |            |       |                                |                          |
| Kimyevi Gübre Dağıtma Makinası     |        |            |       |                                |                          |
| Orak Makinası                      |        |            |       |                                |                          |
| Biçerbağlar Makinası               |        |            |       |                                |                          |
| Balya Makinası                     |        |            |       |                                |                          |
| Sapdöver Harman Makinası           |        |            |       |                                |                          |
| Sap Toplamalı Saman Yapma Mak.     |        |            |       |                                |                          |
| Tınav Makinası                     |        |            |       |                                |                          |
| Döven                              |        |            |       |                                |                          |
| Patates Sökme Makinası             |        |            |       |                                |                          |
| Pancar Sökme Makinası              |        |            |       |                                |                          |
| Traktörle Çekilen Çayır Biçme Mak. |        |            |       |                                |                          |
| Mısır Silaj Makinası               |        |            |       |                                |                          |
| Selektör                           |        |            |       |                                |                          |
| Sırt Pülverizatörü                 |        |            |       |                                |                          |
| Sedyeli Pülv., Kombine Atomizör    |        |            |       |                                |                          |
| Kuyruk Milinden Har. Pülverizatör  |        |            |       |                                |                          |
| Motorlu Pülverizatör               |        |            |       |                                |                          |
| Toz Atar                           |        |            |       |                                |                          |
| Atomizör                           |        |            |       |                                |                          |
| Satirfüj Pompa                     |        |            |       |                                |                          |
| Motopomp(Termik motorlu)           |        |            |       |                                |                          |
| Motopomp(Elektrikli)               |        |            |       |                                |                          |
| Derin Kuyu Pompası                 |        |            |       |                                |                          |
| Yağmurlama Tesisi                  |        |            |       |                                |                          |
| Damla Sulama Tesisi                |        |            |       |                                |                          |
| Krema Makinası                     |        |            |       |                                |                          |
| Yayık Makinası                     |        |            |       |                                |                          |
| Süt Sağma makinası                 |        |            |       |                                |                          |
| Tarım Arabası(römork)              |        |            |       |                                |                          |
| Su Tankeri                         |        |            |       |                                |                          |

**Ek-1 (Devamı)****ANKET FORMU**

SORU 16- Tarım alet ve makinalarının alımı, bakımı, kullanımı ve muhafazasında karşılaştığınız sorunlar nelerdir?

- 1-
- 2-
- 3-
- 4-

SORU 16- 2005 üretim yılında biçerdöver kullanıldı mı?

- A)-Evet B)- Hayır

SORU 17- 2005 üretim yılında biçerdöverle hasat edilen alan miktarı ne kadardır?

.....Dekar .....Hektar

SORU 18- Neden biçerdöver kullanılmıyor?

- 1- 2-
- 2-

SORU 19- Kaç çocuğunuz var? .....kız .....erkek

SORU 20- Hanehalkı sayısı kaç kişidir?.....

SORU 21- Hanehalkından kaç kişi tarımsal faaliyetlerde çalışmaktadır?.....

SORU 22- Hanehalkı reisi ve fertlerinin öğrenim durumlarını belirtiniz.  
(6 yaşından büyükler için)

| ÖĞRENİM DURUMU                  | TOPLAM | KIZ | ERKEK |
|---------------------------------|--------|-----|-------|
| 1-Okuryazar değil               |        |     |       |
| 2- Okur yazar                   |        |     |       |
| 3-İlkokul mezunu                |        |     |       |
| 4-İlköğretim mezunu yada okuyor |        |     |       |
| 5-Lise mezunu yada okuyor       |        |     |       |
| 6-Yüksekokul mezunu yada okuyor |        |     |       |
| 7-Fakülte mezunu yada okuyor    |        |     |       |
| 8-Diğer.....                    |        |     |       |

SORU 23- Sosyal güvenceniz var mı?

- A)-SSK B)-Bağkur C)-Emekli Sandığı D)-Yok

SORU 24- Sosyal güvencenizin olmasını ister misiniz ?

- A)-Evet B)- Hayır

SORU 25- Tarım dışında başka bir işle uğraşıyor musunuz ?

- 1-
- 2-

**Ek-1 (Devamı)****ANKET FORMU**

SORU 26- Tarımsal faaliyetler sizin geçiminiz için yeterlidir ?  
A)- Evet B)- Hayır

SORU 27- 2005 üretim yılında karşılaştığınız sorunlarla ilgili kimlere başvuruda  
bulundunuz?  
A)-Ziraat Teknisyeni B)-Ziraat Mühendisi C)-Veteriner Hekim

SORU 28- 2005 üretim yılında ne kadar arazi kullandınız?

| SULANAN ARAZİ<br>(Dekar) | SULANMAYAN<br>ARAZİ (Dekar) | NADAS<br>(Dekar) | TOPLAM ARAZİ<br>(Dekar) |
|--------------------------|-----------------------------|------------------|-------------------------|
|                          |                             |                  |                         |

SORU 29- Arazinin kullanılış şekli nasıldır?  
A)-Kendi Arazisi B)-Ortak C)-Kira D)-Akraba, Komşu(ücretsiz)

SORU 30- İşletmenizde sulama tesisi var mı?  
A)- Evet B)- Hayır

SORU 31- Sulama şekli hangisidir?  
A)-Göl B)-Baraj C)-Akarsu D)-Yer altı

SORU 32- Sulama ile ilgili sorunlarınız var mı?  
A)- Evet B)- Hayır

SORU 33- Sulama ile ilgili sorunlarınız nelerdir?  
1-  
2-  
3-

SORU 34- 2005 üretim yılında hangi gübreyi kullandınız,miktarı ne kadardır?

| GÜBRE ADI                 | - | MİKTARI(Kg) |
|---------------------------|---|-------------|
| Kimyasal Gübre Kullandım  |   |             |
| Çiftlik Gübresi Kullandım |   |             |
| Gübre Kullanmadım         |   |             |

SORU 35- 2005 üretim yılında zirai mücadele yaptınız mı?  
A)-Evet B)-Hayır

SORU 36- 2005 üretim yılında erozyona maruz kalan araziniz var mı?  
A)- Evet .....Dekar B)- Hayır

**Ek-1 (Devamı)****ANKET FORMU**

SORU 37- Tarımsal üretimi olumsuz etkileyen toprak veya arazi problemleri nelerdir?

- A)- Çoraklaşma
- B)- Arazi parçasının eğimli olması
- C)- Arazi parçalarının küçük ve parçalı olması
- D)- Taşlılık
- E)- Taban suyu yüksekliği
- F)- Diğer.....

SORU 38- Tarımsal faaliyetlerle ilgili bilgileriniz yeterli midir?

- A)-Evet
- B)- Hayır

SORU 39- Tarımsal faaliyetleriniz ile ilgili eğitim almak ister misiniz ?

- A)- Evet
- B)- Hayır

SORU 40- Eğitim almak istediğiniz alanları belirtiniz.

| EĞİTİM ALANLARI   |  |
|---|--|
| 1-Bitkisel üretim (Ekim, dikim, hasat)                      |  |
| 2-İlaçlama  |  |
| 3-Ürünlerin depolanması                                     |  |
| 4-Ürünlerin pazarlanması                                    |  |
| 5-Kooperatifçilik   |  |
| 6-Hayvancılık   |  |
| 7-Tarım alet ve makina kullanımı                            |  |
| 8-Tarım alet ve makinalarının bakımı, onarımı ve muhafazası |  |
| 9-Sulama  |  |
| 10-Erozyon  |  |
| 11-Tarım amaçlı kredi kullanımı                             |  |
| 12-Bilgisayar ve internet                                   |  |

## Ek-2

## TARIM ALET VE MAKİNA AĞIRLIKLARI

| TARIM ALET VE<br>MAKİNA ADI          | AĞR.<br>Kg | AĞR.<br>Kg | AĞR.<br>Kg | AĞR.<br>Kg | AĞR.<br>Kg | AĞR.<br>Kg | AĞR.<br>Kg | AĞR.<br>Kg | AĞR.<br>Kg | AĞR.<br>Kg | ORT.<br>AĞ. |
|--------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| Kulaklı Traktör Pulluğu              | 220        | 470        | 410        | 265        | 320        | 340        | 478        | 605        | 525        | 675        | 430,8       |
| Ark Açma Pulluğu                     | 250        | 300        | 177        | 181        | 233        |            |            |            |            |            | 228,2       |
| Diskli Traktör Pulluğu               | 470        | 400        | 310        | 490        | 520        | 560        | 590        | 620        |            |            | 495         |
| Diskli Anız Pulluğu                  | 425        | 475        | 525        | 575        | 625        |            |            |            |            |            | 525         |
| Kulaklı Anız Pulluğu                 | 115        | 227        | 321        | 383        |            |            |            |            |            |            | 261,5       |
| Dipkazan                             | 125        | 500        | 716        | 900        | 260        | 450        | 155        | 135        |            |            | 405,1       |
| Toprak Frezesi                       | 190        | 52         | 258        | 150        | 539        | 550        | 561        | 600        | 625        | 539        | 406,4       |
| Rototiller                           | 500        | 520        | 720        | 770        | 780        | 820        | 920        | 960        | 1000       |            | 776,7       |
| Kültüratör                           | 190        | 355        | 290        | 220        | 620        | 434        | 310        | 365        | 530        | 596        | 391         |
| Merdane                              | 600        | 305        | 319        | 333        | 347        |            |            |            |            |            | 380,8       |
| Diskli Tırmık                        | 470        | 516        | 372        | 415        | 452        | 617        | 770        | 823        | 480        | 543        | 545,8       |
| Dişli Tırmık                         | 215        | 210        | 113        | 143        | 169        | 195        | 330        |            |            |            | 196         |
| Ot Tırnığı                           | 160        | 340        |            |            |            |            |            |            |            |            | 250         |
| Taş Toplama Mak.                     | 3360       |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 3360        |
| Toprak Tesviye Makinaları            | 225        | 190        | 650        | 350        | 195        |            |            |            |            |            | 322         |
| Set Yapma Makinası                   | 470        | 520        | 650        | 800        | 850        | 900        | 750        |            |            |            | 706         |
| Toprak Burgusu                       | 236        |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 236         |
| Hayvan ve Traktörle Çek. Ara çapa M. | 620        | 660        | 376        | 420        | 615        | 600        | 675        |            |            |            | 567         |
| Traktörle Çekilen Ara Çapa Mak.      | 490        | 325        | 465        | 565        | 660        | 650        | 260        | 450        | 630        | 315        | 481         |
| Traktörle Çekilen Hububat Ekim Mak.  | 954        | 920        | 580        | 660        | 740        | 820        | 860        | 940        | 1000       | 1300       | 877         |
| Kombine Hububat Ekim Mak.            | 740        | 912        | 860        | 792        | 650        | 916        | 932        | 950        | 970        | 1300       | 902         |
| Pnömatik Ekim Makinası               | 675        | 800        | 880        | 845        | 970        | 1080       | 700        | 630        | 450        | 720        | 775         |
| Universal Ekim Makinası              | 610        | 660        | 710        | 760        | 860        | 1000       | 1120       | 600        | 720        | 780        | 782         |
| Fide Dikim Mak.                      | 185        | 315        | 465        | 590        | 700        | 280        | 340        | 400        | 460        |            | 415         |
| Çiftlik Gübresi Dağıtma Makinası     | 1745       | 950        | 2000       |            |            |            |            |            |            |            | 1565        |
| Kimyevi Gübre Dağıtma Makinası       | 134        | 140        | 266        | 80         | 180        | 250        | 300        | 400        | 600        |            | 261         |

**Ek-2 (Devamı)****TARIM ALET VE MAKİNA AĞIRLIKLARI**

| TARIM ALET VE<br>MAKİNA ADI            | AĞR.<br>Kg | AĞR.<br>Kg | AĞR.<br>Kg | AĞR.<br>Kg | AĞR.<br>Kg | AĞR.<br>Kg | AĞR.<br>Kg | AĞR.<br>Kg | AĞR.<br>Kg | AĞR.<br>Kg | ORT.<br>AĞ. |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| Orak Makinası                          | 558        | 568        | 575        | 557        | 565        |            |            |            |            |            | 565         |
| Biçerbağlar Makinası                   | 326        | 300        | 320        |            |            |            |            |            |            |            | 315         |
| Balya Makinası                         | 2535       | 2430       | 2120       | 2000       | 1535       | 1620       | 2430       | 1280       | 1240       | 1160       | 1835        |
| Sapdöver Harman Makinası               | 1856       | 1496       | 1480       | 2060       | 1545       | 1910       | 1520       | 1210       | 1360       | 1880       | 1632        |
| Sap Toplamalı Saman Yapma Mak.         | 1590       | 1400       | 1620       |            |            |            |            |            |            |            | 1537        |
| Saman Aktarma Boşaltma Mak.            | 204        | 245        |            |            |            |            |            |            |            |            | 225         |
| Patates Sökme Makinası                 | 395        |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 395         |
| Kombine Patates Hasat Mak.             | 460        |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 460         |
| Pancar Sökme Makinası                  | 1510       |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 1510        |
| Kombine Pancar Hasat Mak.              | 1950       | 2500       |            |            |            |            |            |            |            |            | 2225        |
| Traktörle Çekilen Çayır Biçme Mak.     | 154        | 380        | 450        | 470        | 196        | 370        | 338        | 196        | 245        | 980        | 378         |
| Motorlu Tırpan                         | 10         | 13         | 14         | 12         | 11         | 9          |            |            |            |            | 12          |
| Ot Silaj Mak.                          | 515        | 500        | 580        |            |            |            |            |            |            |            | 532         |
| Mısır Silaj Makinası                   | 720        | 660        | 430        | 650        | 550        | 700        | 1280       |            |            |            | 713         |
| Pamuk Toplama Mak.                     | 3480       | 5000       |            |            |            |            |            |            |            |            | 4240        |
| Ürün Kurutma Mak.                      | 360        | 560        |            |            |            |            |            |            |            |            | 460         |
| Selektör                               | 1800       | 1150       | 950        | 1380       | 960        | 1200       | 1130       | 1100       | 790        | 1350       | 1181        |
| Yem Hazırlama Mak.                     | 3800       | 3780       | 4510       | 7800       | 390        | 470        | 380        | 600        | 650        |            | 2487        |
| Yem Dağıtıcı Römork                    | 1450       | 2100       | 3100       | 4200       | 6500       | 3500       | 4500       | 5600       | 6100       | 5100       | 4215        |
| Sap Parçalama Mak.                     | 910        | 675        | 840        | 325        | 710        | 890        | 980        | 382        | 412        |            | 680         |
| Sırt Pülverizatörü                     | 5          | 3          |            |            |            |            |            |            |            |            | 4           |
| Sedyeli Pülverizatör,Kombine Atomizör  | 82         | 89         | 127        | 132        | 137        | 292        | 227        | 420        |            |            | 188         |
| Kuyruk Milinden Hareketli Pülverizatör | 96         | 127        | 132        | 137        | 95         | 105        | 130        | 290        |            |            | 139         |
| Motorlu Pülverizatör                   | 9          | 13         | 297        | 10         |            |            |            |            |            |            | 82          |

**Ek-2 (Devamı)****TARIM ALET VE MAKİNA AĞIRLIKLARI**

| TARIM ALET VE<br>MAKİNA ADI     | AĞR.<br>Kg | AĞR.<br>Kg | AĞR.<br>Kg | AĞR.<br>Kg | AĞR.<br>Kg | AĞR.<br>Kg | AĞR.<br>Kg | AĞR.<br>Kg | AĞR.<br>Kg | AĞR.<br>Kg | ORT.<br>AĞ. |
|---------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| Toz Atar                        | 12         | 15         | 6          | 97         | 83         | 13         | 11         | 14         |            |            | 31          |
| Atomizör                        | 12         | 10         | 13         |            |            |            |            |            |            |            | 12          |
| Satirfüj Pompa                  | 185        | 171        |            |            |            |            |            |            |            |            | 178         |
| Motopomp (Elektrik motorlu)     | 82         | 98         | 78         | 80         | 93         | 118        | 94         |            |            |            | 92          |
| Motopomp (Termik motorlu)       | 4          | 7          | 9          |            |            |            |            |            |            |            | 7           |
| Krema Makinası                  | 15         | 13         | 16         |            |            |            |            |            |            |            | 15          |
| Süt Sağma makinası (Sabit)      | 55         | 142        | 70         | 78         | 265        | 300        |            |            |            |            | 152         |
| Süt Sağma makinası (Seyyar)     | 66         | 76         | 68         | 50         | 62         |            |            |            |            |            | 64          |
| Tarım Arabası(römork)           | 1180       | 1060       | 1230       | 1170       | 1740       | 1110       | 1312       | 1530       | 1620       | 2100       | 1405        |
| Su Tankeri (Tarımda Kullanılan) | 940        | 742        | 645        |            |            |            |            |            |            |            | 776         |
| Kepçe (Tarımda Kullanılan)      | 180        | 186        | 200        | 750        | 341        |            |            |            |            |            | 331         |

## ÖZGEÇMİŞ

Mehmet KOÇAK, Çankırı ilinin Orta ilçesinde 1973 yılında doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Ankara'da tamamladı. 1991 yılında Konya Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü'nü kazandı. 1992 yılında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü'ne yatay geçiş yaparak, 1995 yılında Ziraat Mühendisi olarak mezun oldu. 1996 yılında Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans öğrenimine başladı.

Bitlis ilinde 1997-2001 yılları arasında Sınıf Öğretmeni olarak görev yaptı. Halen Ankara ili, Yenimahalle ilçesi, Yakacık Köyü İsmet Kurtuluş İlköğretim Okulu'nda Sınıf Öğretmeni olarak görevine devam etmektedir. Mehmet KOÇAK evli ve 3 çocuk babasıdır.