

**EĞIRDİR İLÇESİ TARIM İŞLETMELERİNİN  
MEKANİZASYON DÜZEYİ**

**Osman GÖKDOĞAN**

**Danışman  
Yrd. Doç. Dr. Ahmet Kamil BAYHAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
TARIM MAKİNELERİ ANABİLİM DALI**

**ISPARTA – 2005**

**EĞIRDİR İLÇESİ TARIM İŞLETMELERİNİN  
MEKANİZASYON DÜZEYİ**

**Osman GÖKDOĞAN**

**Yüksek Lisans Tezi  
TARIM MAKİNELERİ ANABİLİM DALI  
ISPARTA 2005**

**T.C.  
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**EĞİRDİR İLÇESİ TARIM İŞLETMELERİNİN  
MEKANİZASYON DÜZEYİ**

**Osman GÖKDOĞAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
TARIM MAKİNELERİ ANABİLİM DALI**

**ISPARTA, 2005**

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü' ne

Bu çalışma jürimiz tarafından TARIM MAKİNELERİ ANABİLİM DALI' nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. İbrahim AKINCI

Üye : Yrd. Doç. Dr. A. Kamil BAYHAN

Üye : Yrd. Doç. Dr. Kamil EKİNCİ

**ONAY**

Bu tez 28/06/2005 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda, yukarıdaki jüri üyeleri tarafından kabul edilmiştir.

...../...../2005

**Prof. Dr. Çiğdem SAVAŞKAN**  
**Enstitü Müdürü**

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER .....	i
ÖZET .....	iii
ABSTRACT .....	iv
TEŞEKKÜR .....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	vii
1. GİRİŞ .....	1
1.1. Eğirdir İlçesinin Genel Özellikleri .....	10
2. KAYNAK ÖZETLERİ .....	14
3. MATERYAL VE YÖNTEM .....	20
3.1. Materyal .....	20
3.2. Yöntem .....	20
4. BULGULAR .....	23
4.1. Araştırma Alanının Tarımsal Yapı Özellikleri .....	23
4.1.1. İşletmelerin Arazi Kullanım Şekilleri .....	23
4.1.2. İşletmelerin Ortalama Parsel Büyüklükleri ve Sayıları .....	23
4.1.3. İşletme Arazileri .....	24
4.1.4. İşletmelerin Üretim Desenleri .....	25
4.1.5. İşletmelerin İşgücü Durumları .....	26
4.1.6. Anket Yapılan İşletme Sahiplerinin Yaş ve Eğitim Durumları ...	27
4.1.7. İşletmelerin Tarımsal Gelirleri .....	28
4.1.8. İşletmelerin Sosyo-Ekonomik Yapıları .....	28
4.1.9. İşletmelerdeki Hayvan Varlığı .....	29
4.2. Araştırma Alanındaki İşletmelerde Traktör Dağılımı .....	30
4.2.1. İşletmelerdeki Traktörlerin Arazi Gruplarına Göre Dağılımı ....	30
4.2.2. İşletmelerdeki Traktörlerin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı .....	31
4.2.3. İşletmelerdeki Traktörlerin Güç Gruplarına Göre Dağılımı .....	32
4.2.4. İşletmelerdeki Traktörlerin Kuruluş, Marka ve Güç Düzeylerine Göre Dağılımı .....	33
4.2.5. Traktörlerin İşletmelere Göre Sayıları .....	34

4.2.6. İşletmelerdeki Traktörlerin Yıllık Kullanım Süreleri .....	35
4.2.7. İşletmelerdeki Traktörlerin Kullanım Şekilleri .....	36
4.2.8. İşletmelerdeki Traktörlerin Ek Özellikleri .....	36
4.2.9. İşletmelerdeki Traktörlere Yapılan Ayarlar .....	37
4.2.10. İşletmelerde İş Güvenliği Durumu .....	37
4.2.11. Araştırma Alanının Mekanizasyon Düzeyi .....	38
4.2.12. İşletmelerdeki Tarım Alet-Makineleri Varlığı.....	39
4.2.13. İşletmelerdeki Tarım Alet-Makinelerin Modelleri ve Yıllık Kullanım Süreleri .....	41
4.2.14. İşletmelerdeki Tarım Alet-Makinelerin Tip, Kapasite, Değişim Sınırı ve Yaygın Tiplere Göre Dağılımı .....	43
4.3. Özel Mekanizasyon Uygulamaları .....	45
4.3.1. Elma Tarımında Mekanizasyon Uygulamaları .....	46
4.3.1.1. Elma Tarımında Alternatif Mekanizasyon Uygulamaları .....	52
4.3.2. Buğday Tarımında Mekanizasyon Uygulamaları .....	58
4.3.2.1. Buğday Tarımında Alternatif Mekanizasyon Uygulamaları ....	59
5. TARTIŞMA VE SONUÇ .....	62
6. KAYNAKLAR .....	69
ÖZGEÇMİŞ .....	73

## ÖZET

Bu araştırmada, Isparta ili Eğirdir ilçesi tarım işletmelerinin tarımsal yapı ve mekanizasyon düzeyinin belirlenerek bir veri tabanının oluşturulması amaçlanmıştır.

Örnek köy ve işletme sayısını belirlemek için tabakalı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Örnek köy ve işletmelerin seçildiği popülasyonda 29 köy ve 2709 işletme bulunmaktadır. Neyman Yöntemi' ne göre 14 köy ve 110 işletme ile çalışılması gerektiği saptanmıştır. Araştırmada kullanılan veriler 110 işletmeden yüz yüze anket ve gözlem yolu ile elde edilmiştir. Anket verileri 2004 yılını kapsamaktadır.

Araştırma alanında işletme başına düşen traktör adedi 0.79, tarım makinesi adedi 4.70 ve traktör başına düşen tarım makinesi 5.17 olarak bulunmuştur. Araştırma alanında ortalama traktör gücü 34.92 kW, ekilen alana düşen traktör gücü 10.77 kW/ha, 1000 ha alana düşen traktör sayısı 308.32 adet, bir traktöre düşen ekilen alan 3.24 ha, traktör başına düşen makine kütlesi 2.47 ton ve yıllık traktör kullanım süresi de ortalama 380.65 h/yıl olarak saptanmıştır.

Traktörlerin yaklaşık % 67.44' lük bölümü 30.1-40 kW güç grubunda yer almaktadır. İşletmelere göre değişmekle birlikte, ortalama işletme büyüklüğünün 30.45 da, işletme başına düşen parsel sayısının 3.58 adet, parsel büyüklüğünün 8.50 da olduğu işletme arazilerinin % 45.22' de bahçe bitkileri üretiminin yapıldığı ve ürün deseni içinde elma alanının % 43.65 pay ile ilk sırayı aldığı belirlenmiştir.

**ANAHTAR KELİMELELER:** Mekanizasyon Düzeyi, Tarım Makineleri, Traktör, Tarımsal Mekanizasyon

## ABSTRACT

The research has been conducted to establish database determining agricultural structure and mechanization level of farms in Eğirdir district of Isparta province.

The stratified sampling method was used to determine the number of sample villages and farms. These are 29 villages and 2709 farms in the population that sample villages and farms were selected. 14 villages and 110 farms were selected boned on Neyman method. The data obtained from research were collected from 110 different farms by face to face questionnaires and special observations. The data from questionnaires covers for the period of 2004 production season.

The number of tractor per farms surveyed in the research area was found to be 0.79 and the number of agricultural machinery per tractor was 5.17. In the research area, the average tractor power was determined as 34.92 kW, tractor power per cultivated area (ha) was 10.77 kW/ha, the number of tractor per 1000 ha 308.32, cultivated area for each tractor was 3.24 ha, mass of agricultural machine for each tractor was 2.47 tons, and yearly tractor usage was 380.65 hours.

Approximately, 67.44 % of tractors were in the group of 30.1-40 kW. It was found that average farm size, parcel per farm and parcel size were 30.45 da, 3.58 units and 8.50 da, respectively. The ratio of garden plants crops sown area was about 45.22 % in the farms, and the highest value was about 43.65 % for the apple area.

**KEY WORDS:** Mechanization Level, Agricultural Machinery, Tractor, Agricultural Mechanization



## TEŞEKKÜR

Yazar, bu çalışmanın gerçekleşmesinde katkılarından dolayı, aşağıda adı geçen kişi ve kuruluşlara içtenlikle teşekkür eder.

Sayın Yrd. Doç. Dr. Ahmet Kamil BAYHAN (Tez Danışmanı), tez çalışmasının gerçekleştirilmesinde, gerekli ortamın hazırlanmasında, çalışmanın sonuca ulaştırılmasında ve karşılaşılan güçlüklerin aşılmasında yön gösterici olmuştur.

Sayın Zir. Müh. Sakine AYGÜN (Eğirdir Tarım İlçe Müdürlüğü Yetkilisi) tez çalışmasının gerçekleştirilmesi için çiftçi kayıt bilgilerini ve gerekli olan kaynakları sağlamıştır.

Sayın Zir. Yük. Müh. Taner GÖKDOĞAN (Isparta Tarım İl Müdür Yardımcısı) tez çalışmasında yol gösterici olmuştur.

“Eğirdir İlçesi Tarım İşletmelerinin Mekanizasyon Düzeyi” başlıklı çalışma, 0879-YL-04 proje numarası ile Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Projeleri Yönetim Birimi tarafından desteklenmiştir.

**ŞEKİLLER DİZİNİ**

		<b>Sayfa</b>
Şekil 1.1.1.	Eğirdir ilçesinin coğrafik konumu .....	11
Şekil 1.1.2.	Eğirdir ilçesi .....	12
Şekil 1.1.3.	Eğirdir Gölü .....	12
Şekil 4.3.1.1.	Elma bahçeleri .....	47
Şekil 4.3.1.2.	Elmada toplama işlemi .....	51
Şekil 4.3.1.3.	Elmada sınıflandırma işlemi (Basit kalibre aleti ile) .....	51
Şekil 4.3.1.4.	Elmada sınıflandırma işlemi (Göz kararı ile) .....	51
Şekil 4.3.1.5.	Elmada sınıflandırma işlemi-1 (Makine ile) .....	51
Şekil 4.3.1.6.	Elmada sınıflandırma işlemi-2 (Makine ile) .....	51
Şekil 4.3.1.7.	Elmada kasalama işlemi .....	51
Şekil 4.3.1.8.	Elmada taşıma işlemi .....	52
Şekil 4.3.1.9.	Elmada depolama işlemi .....	52

## ÇİZELGELER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Çizelge 2.1.	Yapılan çeşitli çalışmalarda mekanizasyon düzeyi göstergeleri ..... 18
Çizelge 4.1.1.1.	İşletmelerin arazi kullanım şekilleri ..... 23
Çizelge 4.1.3.1.	İşletme arazileri ..... 24
Çizelge 4.1.4.1.	İşletmelerin üretim desenleri ..... 25
Çizelge 4.1.4.2.	Araştırma alanının tarımsal yapısı ..... 26
Çizelge 4.1.5.1.	İşletmelerin işgücü durumları ..... 27
Çizelge 4.1.6.1.	Anket yapılan işletme sahiplerinin yaş ve eğitim durumları ..... 27
Çizelge 4.1.7.1.	İşletmelerin tarımsal gelirleri ..... 28
Çizelge 4.1.8.1.	İşletmelerin sosyo-ekonomik yapıları ..... 29
Çizelge 4.1.9.1.	İşletmelerdeki hayvan varlığı ..... 30
Çizelge 4.2.1.1.	İşletmelerdeki traktörlerin arazi gruplarına göre dağılımı ..... 31
Çizelge 4.2.2.1.	İşletmelerdeki traktörlerin yaş gruplarına göre dağılımı ..... 31
Çizelge 4.2.3.1.	İşletmelerdeki traktörlerin güç gruplarına göre dağılımı ..... 32
Çizelge 4.2.4.1.	İşletmelerdeki traktörlerin kuruluş, marka ve güç düzeylerine göre dağılımı ..... 33
Çizelge 4.2.5.1.	Traktörlerin işletmelere göre sayıları ..... 34
Çizelge 4.2.6.1.	İşletmelerdeki traktörlerin yıllık kullanım süreleri ... 35
Çizelge 4.2.11.1.	Araştırma alanının mekanizasyon düzeyi göstergeleri ..... 38
Çizelge 4.2.12.1.	İşletmelerdeki tarım alet-makineleri varlığı ..... 40
Çizelge 4.2.13.1.	İşletmelerdeki tarım alet-makinelerin modelleri ve yıllık kullanım süreleri ..... 42
Çizelge 4.2.14.1.	İşletmelerdeki tarım alet-makinelerin tip, kapasite, değişim sınırı ve yaygın tiplere göre dağılımı ..... 44

Çizelge 4.3.1.	Elmada bir üretim sezonunda uygulanan mekanizasyon işlemleri .....	45
Çizelge 4.3.2.	Buğdayda bir üretim sezonunda uygulanan mekanizasyon işlemleri .....	46

## 1. GİRİŞ

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. Makineleşmenin 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 verimi artmıştır. Bu gelişen teknolojinin çiftçiye aktarılmasında en önemli araç makinedir (Kasap vd., 1997). Tarımsal mekanizasyon, tarım alanlarını geliştirmek, her türlü tarımsal üretimi yapmak ve ürünlerin işlemlerini gerçekleştirmek amacıyla kullanılan tüm enerji kaynağı, mekanik araç ve gerecin tasarımı, yapımı, geliştirilmesi, pazarlanması, yayım ve eğitimi, işletilmesi ve kullanılması konularını içermektedir (Zeren vd., 1995).

Ülkemizde olduğu gibi, kullanılabilir tarım alanlarının yaklaşık olarak son sınıra ulaşıldığı ülkelerde, tarımda üretim artışı sadece verim artışı ile sağlanabilmektedir. Tarımda makineleşmenin tarımsal verim artışına olumlu etkisi yanında, iş verimini yükseltmekte, ürün kaybını azaltmakta, pazarlama etkinliklerini kolaylaştırmakta, işletmeleri modernleştirmekte ve çiftçilerin sosyo-ekonomik açıdan gelişmelerine de imkan sağlamaktadır. Yani “Mekanizasyon, modern tarımın sembolüdür” (Kasap vd., 1997).

Tarımda makineleşme, söz konusu modernleşmede büyük önem taşımaktadır. Doğa koşullarına bağımlılığın azaltılmasında, iş verimliliğinin artırılmasında, birim alandan daha yüksek verim elde edilmesinde ve ürün kaybının en düşük seviyeye indirilmesinde mekanizasyon derecesinin etkin bir faktör olduğu bilinen bir gerçektir (Erkuş, 1976).

Tarımsal üretimde verimliliğin artırılmasında rol oynayan tarım makineleri, tarımın devamlılığı açısından vazgeçilmeyen başlıca girdilerdendir. Bu girdiler tarımın

modern bir şekilde daha geniş alanlarda yapılmasının yanı sıra tarımla uğraşan nüfusun sosyal, kültürel ve ekonomik olarak gelişmesine de katkıda bulunmaktadır (Özpınar, 2001).

Günümüzde ileri tarım teknolojileri deyince akla toprak ve su kaynaklarının geliştirilmesi ve korunması, sulama, gübreleme, tarımsal savaş, üstün nitelikli tohum kullanımı ve tarımsal mekanizasyon gelmektedir. Tarımsal mekanizasyon dışındaki üretim teknolojileri verime doğrudan etki yaparken, tarımsal mekanizasyon ileri tarım teknolojilerinin en iyi bir şekilde uygulamalarına olanak sağlar (Yavuzcan, 1983).

Tarımsal mekanizasyonun teknik, ekonomik ve sosyal bir çok etkileri ve sonuçları vardır. Öncelikle toprak işlemede iş süresi oldukça azalmaktadır. İşlemler büyük bir hızla, etkili bir şekilde ve zamanında yapılabilmektedir. Toprağın zamanında işlenmesi, ekimin zamanında yapılması, tarımsal ilaçların zamanında ve üniform bir şekilde kullanılması ve hatta hasadın zamanında yapılması sonucu % 10-15' lere varan tasarruf sağlanması ile verimlilik büyük ölçüde artmaktadır (Tekelioğlu, 1983; Alpkent, 1991).

Tarımsal mekanizasyonun ülkelerin sosyo-ekonomik, teknik koşullarını ileri yönde geliştirdiği, kalkınmalara güçlü bir kaynak olduğu araştırmalar ile ortaya konulmuştur. Özellikle tarım alanları daha fazla genişletilemeyecek durumda olan ülkemizin tarımsal üretiminin artırılmasında ileri tarım teknolojisi uygulamaları tek seçenek olarak karşımızda durmaktadır. Tarımsal mekanizasyon bu teknolojilerin uygulamalarında etkinlikleri artırmak, ekonomikliğini sağlamak, rasyonel ve üretken sonuçlara ulaşmak açısından etkili olmaktadır (DPT, 1991). Tarımsal mekanizasyon birim alandan daha yüksek kalite ve miktarda tarımsal üretimin elde edilmesi için, yeni teknoloji uygulamalarında ihmal edilmesi olanaksız bir üretim teknolojisi olarak dikkate alınmalıdır (Önal ve Çakmak, 2000).

Tarımda daha yoğun teknoloji kullanımı daha yoğun üretimi sağlamakta, sonuçta ihracata yönelik üretim söz konusu olabilmektedir. Tarımsal üretim teknolojileri

olarak bilinen toprak ve su kaynaklarının korunması, sulama, gübreleme, tarımsal savaş ve yüksek kaliteli tohum ve damızlık materyali kullanılması uygulamaları tarımsal mekanizasyon olmadan başarılamaz (Önal ve Çakmak, 2000).

Tarımsal mekanizasyon tek başına bir teknolojik bir girdi olmayıp, insan gücü, toprak, bitki, iklim unsurlarını da içine alan, gerek bu girdiler arasında gerekse çevre faktörleri ile etkileşimi olan teknik, ekonomik ve sosyal (istihdam) yönleri bulunan bir bütündür (Alpkent, 1991). Tarımda kullanılan makinelerin ürün verimini artırmadaki etkisi; arazi varlığına, parsel büyüklüğüne, toprak yapısına, iklim özelliklerine, ürün desenine, üretim tekniklerine, kullanılan makinelerin tipine ve kapasitesine, traktörün gücü ve tarım iş makineleriyle olan uyumuna ve yetişmiş insan gücüne bağlıdır. Bu faktörler tek başına veya ortaklaşa kullanıldığında verimi artırmada etkili olabilmektedirler (Yavuzcan vd., 1986).

Tarımsal mekanizasyon yatırımları işletme durumlarına göre uygun seçilmez ise; işletmedeki karlılığı olumsuz yönde etkiler, gereğinden fazla mekanizasyon kırsal kesimde işsizliğe yol açabilir. Traktör ile tarım makineleri arasındaki uyumsuzluk da üretimdeki girdileri artırarak sabit ve değişken giderlerin dengesini bozmakta ve işletmelerin ekonomikliğini etkilemektedir.

Daha çok gelişmiş ülkelerde uygulanan bir yöntem olan selektif mekanizasyon, kırsal kesimde işsizliğe neden olacak insan iş gücünü azaltmadan üretimi mekanize etmek demektir. Teknik, ekonomik, sosyal ve politik faktörler dikkate alınarak özel bir üretim alanı veya yöresi için mekanizasyon araçlarının uygun tip ve büyüklükte seçimi selektif mekanizasyonun amacıdır (Akıncı, 2000).

Tarımsal üretimin gereği iş yapan tarım iş makinelerine enerji sağlayan temel makine traktördür. Bu nedenle mekanizasyon düzeyinin belirlenmesinde kullanılan birim işlenen alana düşen traktör gücü bugüne değin en yaygın kullanılan ölçü olmuştur. Tarımsal mekanizasyon düzeylerinin tanımlanması amacıyla kW/ha (kilowatt/hektar), traktör/1000 ha gibi ölçülerin oluşturulmasında kullanılan iki boyuttan birisi traktör gücü, diğeri ise işlenen alandır. Her iki özellik farklı

boyutlarda kullanılarak değişik mekanizasyon düzeyleri elde edilmektedir. Bu değerlerin sağlıklı belirlenmesi mekanizasyon düzeyi boyutunun daha gerçekçi saptanmasına olanak sağlayacaktır (Sabancı ve Akıncı, 1994).

Sabancı ve Akıncı (1994)' ya göre; Gifford (1986) ve Pellizzi vd. (1988), mekanizasyon düzeyi ile ilgili olarak, mekanizasyon düzeyi tanımında dünyada en yaygın kullanılan FAO (Food Agriculture Organization of the United Nations) değerleri olduğunu, bu değerlendirmelerde FAO toplam tarım alanlarını dikkate alırken, bazı değerlendirmelerde sadece ekili alan veya ekili alanlar ile nadas alanlarının dikkate alındığını belirtmişlerdir.

Tarımsal mekanizasyon düzeyi, herhangi bir tarım işletmesinde ya da yörede (ilçe, il, bölge, ülke vd.) insan ve hayvan kas gücü yerine mekanik güç kaynakları ile çalışan tarım alet, makine ve sistemlerinin kullanımınıdır. Mekanizasyon göstergeleri kullanılarak bir yöredeki mekanizasyon düzeyi ortaya konulur ve o yörede tarımda özlenen mekanizasyon düzeyine erişilip-erişilmediği, traktör parkından etkin bir şekilde yararlanılıp-yararlanılmadığı anlaşılır. Tarımsal mekanizasyon düzeyinin belirlenmesi, tarımsal üretimde verimliliğin ve karlılığın bir göstergesi olmakla birlikte, yöreler ve ülkeler arasında tarımda gelişmişlik kıstası olarak da değerlendirilmektedir.

Tarımda makineleşme, traktörle birlikte traktöre uygun sayıda ve yeterli ekipmanların mevcut olmasıyla amacına ulaşabilir. Aksi takdirde traktör verimli olarak kullanılmadığı gibi, daha çok tarım dışı işlerde değerlendirilir. Bunun için traktör akla geldiğinde ekipmanlarıyla bir bütün olarak düşünmek gerekmektedir (Kasap vd., 1997).

Farklı tip ve büyüklükteki tarım işletmeleri için teknik, ekonomik ve sosyal yönlerini de dikkate alarak, uygun tip ve büyüklükte mekanizasyon araçlarının seçim ve kullanım modellerinin belirlenmesi ve hayata geçirilmesi gerekmektedir.



Tarımsal mekanizasyon uygulamalarında en yaygın kullanım modeli olan bireysel sahip olma ve kullanma, işletmenin kendine ait veya diğer bazı finans kaynaklarını kullanarak söz konusu makinenin kullanım tasarrufuna sahip olmak üzere satın alması ve sadece kendi ihtiyaçları doğrultusunda kullanmasıdır. Bireysel kullanmanın en önemli olumsuzluklarından biri, doğru bir işletmecilik ve planlama çalışması yapılmadan ve ihtiyaç duyulanın çok üzerinde bir kapasiteye sahip makinenin satın alınarak kullanımınıdır (Akıncı, 2000).

Küçük işletmelerin yeter büyüklükte bir araziye sahip olmayışları nedeniyle, yıl içinde makineler için yeteri kadar çalışma süresi veya çalışma alanı sağlanamaz. Bu durumda, küçük işletmelerde pahalı olan tarım makinelerinin satın alınıp kullanılmalrı ekonomik olmaz. Fakat bu, küçük tarım işletmelerinin teknik üretim araçlarını kullanamaz anlamında alınmamalıdır (Önal ve Çakmak, 2000).

İşgücü talebinin ve birim işgücü fiyatlarının artması gibi etkiler mekanizasyon yatırımlarının artmasına neden olmaktadır. Bu koşullarda, mekanizasyon işletmeciliği için ortaklaşa makine kullanımı diğer bir ifadeyle, makinelerin birden fazla işletmede kullanılması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Günümüz ortaklaşa makine kullanım modelleri çoğunlukla ekonomik ve teknik esaslara dayandırılrsa da, ortakların birbirleri ile uyum içinde olmaları önemli bir özelliktir. Bireysel makine kullanımının alternatifi olan ortaklaşa makine kullanımı, işletmelerin ekonomik, sosyal ve fiziki durumlarına bağlı olarak değişmektedir. Çünkü, işletmelerde arazi, toprak, iklim, pazar, finansman, işletme büyüklük ve tipleri, deneyimler ve çiftçilerin eğitim düzeyi ortaklaşa makine kullanımını belirleyen önemli faktörlerdir. En önemli faktör bölge insanının sosyal ve kültürel alışkanlıklarıdır (Akıncı, 2000).

Ortaklaşa makine kullanımının avantajları; üretici ekonomik olmayan makine yatırımlarından tasarruf ederek sabit gider ödentilerinden kurtulur, yıllık işgücü ihtiyaçları azalır, diğer alanlara yatırım şansı artar, tarım makineleri sektörünün gelişimine katkıda bulunur, eldeki makine fazlası değerlendirilerek ek kazanç sağlanır, elde bulunan işgücü fazlasının diğer işletmelerde çalışması sağlanarak daha verimli bir üretim sağlanır (Akıncı, 2000).

Ülkemiz bugünkü tarımsal mekanizasyon düzeyi ile dünyanın kendine yeterli sayılı ülkelerinden biri olmasına rağmen, hızla artan tarımsal ürün talebinin karşılanması, mevcut üretim düzeyinin artırılması ve verimin yükseltilmesi gerekmektedir. Türkiye' nin tarım bölgelerinde, tarımsal mekanizasyon düzeyinin planlanması, traktör ve alet-makine parkının ve çeşitliliğinin artırılarak etkin hale getirilmesi sağlanmalıdır (Çalışır vd., 1991).

Tarım sektörünün toplam istihdamdaki payı azalıyor olmasına karşılık hala çok büyük oranlardadır. İstihdamın sektörel dağılımı tarımda % 35.4 düzeyindedir. AB-15 (Avrupa Birliği Ülkeleri)' de % 5.9, ABD (Amerika Birleşik Devletleri)' de % 3 düzeyindedir. Bu oran, özellikle sanayi ve bunun yanı sıra hizmet sektörleri istihdamında sağlanacak gelişmelerle en az % 10 seviyelerine gerilediğinde ülkemiz gelişmiş ülkeler seviyesine erişmiş olacaktır (Evcim, 2003).

Türkiye' de tarım işletmelerinde mevcut nüfus miktarının fazlalığı nedeniyle iş verimliliği düşük olmaktadır. Ayrıca tarımsal nüfus oranının yüksek olması tarım arazilerinin miras yolu ile parçalanmasına neden olmakta ve bu durum tarım makinelerinin etkin kullanımını engellemektedir. Bu bakımdan, tarımsal nüfus miktarının belirli bir seviyeye kadar azaltılması ve toprak reformunun yapılması gereklidir (Açıl ve Demirci, 1984).

Tarımda mekanizasyon düzeyi bir bölgede kullanılan tarımsal alet ve makinelerin artması ile gelişir ve çiftçi daha az zamanda daha çok işi verimli ve nitelikli olarak yapma şansına erişir (Ayata ve Çakır, 2003). Ülke içinde mekanizasyon olanaklarının üretim içinde değerlendirilmesinde en önemli faktörlerden birisi, işletme tarla büyüklükleri ile traktör güç grupları arasındaki uyumdur. Bu dikkate alınmadığı zaman mekanizasyon düzeyi artışı bir noktada kısıtlanırken yapılan büyük masrafların karşılığını da almak olanaksız hale gelmektedir (Sabancı, 1997).

Sabancı vd. (1988), Türkiye' de Mekanizasyon Düzeyi Gelişimi ve Sorunları konusunda yaptıkları araştırmanın sonuç değerlendirmesinde, mekanizasyon düzeyinde 1975 yılında % 171' lik büyüme 1985' de % 58' e düşmesine rağmen

mekanizasyon düzeyinin artık belli bir düzeye ulaştığını belirtmişlerdir. Mekanizasyon düzeyinin de ancak mevcut makinelerin daha etkin kullanılması ve mekanizasyon planlaması ile mümkün olabileceğini söylemişlerdir.

Ülkemizin tarımsal mekanizasyon durumu, coğrafik bölgelere göre değişen bir yapı göstermektedir. Marmara ve Ege bölgelerinde mekanizasyon düzeyi daha yüksek, fakat Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde ise daha düşük düzeydedir (Altuntaş vd., 1997).

Tarımsal girdiler içinde önemli bir gideri oluşturan mekanizasyon yatırımlarının planlı ve doğru bir şekilde yapılabilmesi için, yöreye ait tarımsal yapının ve mekanizasyon özelliklerinin bilinmesi gereklidir (Akıncı vd., 1997). Ayrıca mekanizasyon düzeyi araştırması yapılmadan Tarım Makineleri Sanayii üretim planlaması yapamaz (Önal ve Çakmak, 2000).

Yörelere ihtiyaçlarına uygun tarım alet ve makinelere sahip olması, bu makinelerin etkin kullanımı, planlı tarımsal üretim ve pazarlamanın özel, kamu vd. kuruluşlarca desteklenmesi gibi konuların değerlendirilmesi için yörelere mekanizasyon düzeyi bilinmelidir. Mekanizasyon düzeyinin belirlenmesi o yörede teknik yönden yetersiz durumda bulunan tarımsal işletmelerin ve işlemlerin istenen tarımsal alet ve makinelere kavuşabilmesi açısından gerekli önlemlerin alınmasına yönelik bir süreçtir.

Sağlam (1995)' a göre; Türkiye tarımsal mekanizasyon düzeyi kW/ha olarak dünya ortalamasının üstünde değere sahiptir. Ancak, mekanizasyonun tüm konularında Türkiye' nin iyi bir düzeyde olduğunu söylemek mümkün değildir. Özellikle traktör başına tarım makinesi sayısı ve kütlesi, yıllık traktör çalışma saati değerleri yönünden Türkiye oldukça düşük değerlere sahiptir. Gelişmiş ülkelerde yıllık traktör çalışma saati 1000 h/yıl (saat/yıl), Türkiye' de 350 h/yıl düzeyindedir. Traktör başına tarım makinesi kütlesi ise Türkiye' de 2.5 ton/traktör olmasına karşın, gelişmiş ülkelerde bu değer 10 ton/traktör değerine çıkabilmektedir.

Türkiye ve dünyadaki mekanizasyon düzeyi karşılaştırıldığında; Türkiye’ de traktör başına düşen makine sayısı 4-5 adet, bir traktör başına düşen makine kütlesi 4.5 ton/traktör, 1000 ha işlenen alana düşen traktör sayısı 41, ortalama traktör gücü 43.3 kW, ortalama işletme büyüklüğü 59 da (dekar) dolaylarındadır. Gelişmiş ülkelerde ise traktör başına düşen makine sayısı 15 adet, traktör başına düşen makine kütlesi 10 ton/traktör, 1000 ha’ ra düşen traktör sayısı 81, ortalama traktör gücü 77 kW, ortalama işletme büyüklüğü 174 da civarındadır. Ayrıca, 1000 ha işlenen alana düşen biçerdöver sayısı AB ülkelerinde ortalama 14 adet, Kanada’ da 3, ABD’ de 4 arasında değişirken, Türkiye’ de ancak 0.7’ dir (DİE, 2000; Önal ve Çakmak, 2000; Anonymous, 2002; Sabancı vd., 2003; Anonymous, 2005). Bu değerlere göre, mevcut traktör parkından etkin bir şekilde yararlanılmadığı ortaya çıkmaktadır.

Türkiye’ de tarımsal mekanizasyon düzeyi, coğrafi bölgelere göre değişen bir yapı göstermektedir. Bölgeler açısından işlenen alana düşen traktör gücü sırasıyla; Marmara 3.13 kW/ha, Ege 2.76 kW/ha, Karadeniz 2.04 kW/ha, Akdeniz 1.85 kW/ha, İç Anadolu 1.18 kW/ha, Doğu Anadolu 0.93 kW/ha, Güneydoğu Anadolu 0.55 kW/ha’ dır (Altuntaş vd., 1997).

Geleceğe yönelik gelişmeler olarak, tarım politikasının oluşturulmasında uluslararası rekabet edebilir, güçlü, verimli, pazara yönlendirilmiş ve çevre ile uyumlu bir tarım yapısına kavuşmak, ayrıca gerek kazançta gerekse yan kazançta bir veya daha fazla işgücüne sahip işletmeler olarak değişik hukuksal veya girişim formlarında örgütlenebilmek, nihayet doğal canlı ortamın bakımı, korunması için çok yönlü görevler üstlenebilmek gibi hedefler göz önüne alınmalıdır (Önal ve Çakmak, 2000).

Uluslararası rekabet edebilir ve aynı zamanda çevreye uyumlu bir arazi kullanım biçiminin gerçekleştirilmesi, tarımsal yapıdaki olumsuzluklara rağmen tarım için büyük zorunluluktur. AB’ ye bakıldığında, üretimin her aşamasında çiftçi, şirket, kooperatif veya birlik bazında demokratik örgütlenmelerin olduğu, devletin bu organizasyonları destekleyip, işlemleri anılan örgütlere bıraktığı görülür. Bu örgütlenmeler kanalıyla tarımsal üretime bir çeki-düzen verilebilir ve üretimde

çağdaş teknolojilerin kullanılması mümkün olur. Geleceğin bitkisel ve hayvansal üretim sistemi, sensör ve otomatik kayıt ve kontrol tekniğiyle, bilgi, elektronik ve uydu teknolojilerine dayalı olarak değişecektir (Önal ve Çakmak, 2000).

Günümüzde mekanizasyon düzeyini belirleyen bu sayısal göstergelerin dışında traktörlerde yüksek performans, hassas ve sürdürülebilir tarım için gerekli bazı ek donanımlar da aranmaktadır. Bunlar; motorda turboşarj ve katalitik konvertör, çift çeker, öne alet bağlama ve kuyruk mili, hidrolik güç çıkışı, yük altında değiştirilebilen çoklu ileri-geri vites kademeleri (power-shift), iş güvenliği ve ergonomi, traktör ve ekipmanlarında daha fazla elektro mekanik ve elektro hidrolik sistemler, bunların traktör bilgisayarı hatta GPS (Global Position System) uzaktan algılama uydu sistemleri tarafından idare edilmesi gibi özelliklerdir. Bir başka önemle üzerinde durulan konu, traktör, makine ve sürücü performanslarının sağlanmasıdır.

Son yıllarda, sürdürülebilir tarım kavramı içerisinde üretim alanındaki azalma ve etkin işletmecilik uygulamaları ile ilgili konuları hedef alan ve uygulamaya doğrudan aktarılabilen yeni bir kavram da yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu ‘‘Hassas Tarım’’ (Precision Farming)’ dır. Hassas tarım, özellikle Değişken Düzeyli Uygulama (VRAT), Küresel Konum Belirleme Sistemi (GPS), Coğrafik Bilgi Sistemi (GIS) gibi bilgi teknolojilerinin tarımsal işletmeciliğe uygulanmasıdır. Buna göre, hassas tarımın hedefi, etkinliği geliştirmek ve tarımsal üretimi nitelik ve nicelik yönünden artırmaktır (Kirişçi vd., 1999). Hassas tarımda kullanılan teknolojilerin temel unsurları, veri toplama, veri işleme-karar verme ve değişken düzeyli uygulamadır. Değişken düzeyli uygulama, hassas tarımın en önemli aşamasını oluşturur ve tarımın geleceği olarak görülmektedir (Önal ve Çakmak, 2000).

Elektronik ve uydu teknolojilerinin tarıma uygulanmasının sonucu olarak; sanayicilerimiz, değişken düzeyli toprak işleme makinelerini, değişken düzeyli ekim-dikim-gübreleme makinelerini, değişken düzeyli sulama makinelerini vd. imalat listelerine almak durumunda kalacaklardır (Önal ve Çakmak, 2000).

Modern tarım tekniğinin vazgeçilmez girdisi olan tarımsal mekanizasyon, pahalı ve uzun vadeli yatırımlar olması nedeniyle iyi bir planlamayı gerektirmektedir. Bunun için ülkesel ve bölgesel bazda tarımsal mekanizasyon durumu ve sorunları yeterince ortaya konulmalıdır (Baydar ve Yumak, 2000).

Bu çalışmada, Isparta ilinin Eğirdir ilçesine ait işletmelerin mevcut tarımsal yapı ve mekanizasyon özellikleri ile ilgili bazı veriler oluşturulmuştur. Eğirdir' in tarımsal yapısı ile tarımsal alet ve makine varlığı incelenerek, tarım işletmelerinin mekanizasyon düzeyi göstergeleri hesaplanarak, tarımda mekanizasyon düzeyi farklı kriterler için ortaya çıkarılmıştır.

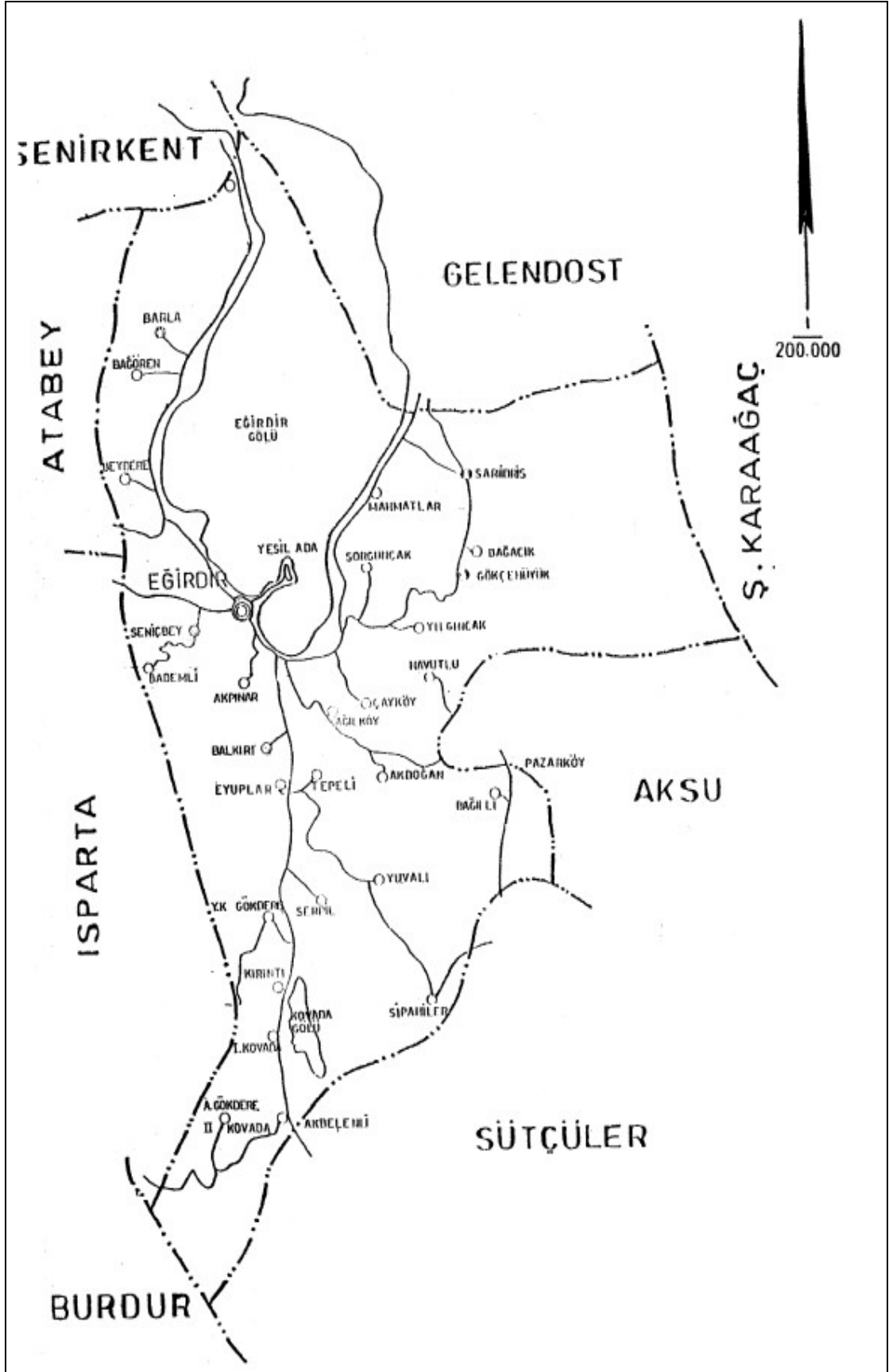
Araştırmanın yapıldığı Eğirdir' de bu konuya yönelik hiçbir çalışmanın yapılmamış olması, traktör ve tarımsal alet-makinelerin yapısal ve fonksiyonel özelliklerinin ve yeterliliklerinin belirlenmemiş olması, ayrıca ürünlere yönelik özel mekanizasyon zincirlerine ilişkin çalışmaların da yapılmamış olması (elma, hububat vd.) bu araştırmanın önemini artırmaktadır.

Üretimde modern tarım tekniklerinin uygulanmasının önem arz ettiği günümüzde girdi maliyetlerinin düşürülmesi için Eğirdir tarım işletmelerinin mevcut tarımsal yapı özellikleri ve mekanizasyon planlamasına kaynak olabilecek veri tabanının oluşturulmuş olması ve bu verilerin ışığında uygun çalışma yöntemi ve mekanizasyon zincirleri ile üreticilerin işletmelerinde modern tarım tekniklerini uygulamalarına aracı olmak ve karlılıklarını artırmak bu araştırmanın hedefidir.

### **1.1. Eğirdir İlçesinin Genel Özellikleri**

Eğirdir, kuzeyde Gelendost ilçesi, doğuda Şarkikaraağaç ve Aksu ilçeleri, güneyde Sütçüler ilçesi, güneybatıda Burdur ili, batıda Isparta Merkez ve Atabey ilçeleri ve kuzeybatıda Senirkent ilçesi ile komşudur.

Eğirdir ilçesinin komşuları ve kapsadığı köyler Şekil 1.1.1' de Eğirdir ilçesinin coğrafik konumunda verilmiştir.



Şekil 1.1.1. Egirdir ilçesinin coğrafik konumu (Anonymous, 2004).

Eğirdir, Milattan Önce (M.Ö. 2000-1200) Arzava Krallığı döneminde yerleşime açılmış olduğu yöredeki buluntulardan ve kalıntılardan anlaşılmıştır. Eğirdir, 40 739 nüfusu, 1 414 km<sup>2</sup> yüzölçümü ile birlikte 5 belediye ve 24 köyden oluşmaktadır. Eğirdir ilçesi, 468 km<sup>2</sup> yüzölçümüne sahip Türkiye' nin 4. büyük gölü olan Eğirdir Gölü ile önemli bir konuma sahiptir (Anonymous, 2004).

Isparta' nın önemli ovalarından biri olan Boğazova Eğirdir' de bulunmaktadır. İklim olarak Akdeniz ve İç Anadolu iklimleri arasında bir geçiş alanında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 918 m, yıllık sıcaklık ortalaması 11.9 °C, ortalama yağış 705 mm dolaylarındadır (Anonymous, 2004). Şekil 1.1.2 ve Şekil 1.1.3' de Eğirdir ilçesi ve Eğirdir Gölü' ne ait görüntüler verilmiştir.



Şekil 1.1.2. Eğirdir ilçesi



Şekil 1.1.3. Eğirdir Gölü

Eğirdir tarihte olduğu gibi günümüzde de ekonomik durumu oldukça güçlü bir yapıya dayanmakta olup, en önemli gelir kaynağı ihracata yönelik elma ürünüdür. Eğirdir' in ana ürünü elma tat, koku ve aroma yönünden iç ve dış pazarda tutulmaktadır. Örneğin; dünyada en çok üretimi yapılan meyve türü olan elma üretiminde ülke olarak Çin, ABD ve Fransa' dan sonra Türkiye 4. sırada yer almaktadır. Türkiye' de üretilen elma toplam 2 500 000 ton' dur. Türkiye' de elma üretiminde yaklaşık 550 000 ton ile Isparta 1. sırada, il genelinde ise Eğirdir 183 680 ton ile 1. sıradadır (Anonymous, 2000). Ayrıca yörede elmacılık ortalama fiyatlara göre mevcut üretimle ilçe ekonomisine yıllık yaklaşık 50 trilyon Türk Lirası ekonomik katkı sağlamaktadır (Anonymous, 2003).



Eğirdir, diğer ilçeler arasında tarımsal girdi kullanımı ve tarımsal üretim açısından önemli bir yere sahiptir. Bu çalışmada köklü bir tarihe sahip olan, tarımsal üretimi önemli düzeyde olan ve ülke ekonomisine katkısı büyük olan Eğirdir' in tarımsal yapısı ve mekanizasyon düzeyi yönünden araştırılmış olması önem arz etmektedir.

Eğirdir' de tarım alanlarının kullanım amaçlarına göre dağılımı; ekilen tarla alanı 4 339 ha, nadas alanı 1 800 ha, sebze alanı 155 ha, meyve alanı 3 509 ha, bağ alanı 31 ha, kavaklık alanı 85 ha, gül alanı 79 ha olmak üzere, toplam 9 998 ha ekilen alan, ayrıca 13 292 ha kullanılmayan tarım alanları olmak üzere toplam tarım alanı 23 290 ha' dır. Kullanılmayan tarım alanlarının fazla olmasının ve tarımsal üretim yapılmamasının nedenleri olarak, bu arazilerin özellikle taşlı, engebeli ve dağ eteklerinde olmalarından dolayı kaynaklanmaktadır (Anonymous, 2004).

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Sabancı ve Akıncı (1994), Dünyada ve Türkiye’ de Tarımsal Mekanizasyon Düzeyi ve Son Gelişmeler üzerine yaptıkları araştırma sonuçlarına göre; Türkiye’de mekanizasyon düzeyi ekilen (birim) alan ve ekonomik (0-15 yaş) traktör ömrüne göre 0.97 kW/ha, kullanılan parka göre ise 1.73 kW/ha olarak saptanmıştır. 1991 yılına göre 26 303 904 adet olan dünya traktör varlığının yaklaşık 2/5’ i Avrupa Kıtası’ nda kullanıldığı, AB ülkelerinde en yüksek değer 209.3 traktör/1000 ha ile Hollanda’ ya, EFTA (Kuzey Avrupa Birliği Ülkeleri) içinde 276.6 traktör/1000 ha ile İsviçre’ ye ait olduğu, Türkiye’ de ise 25.3 traktör/1000 ha olarak belirlenmiştir.

Altuntaş vd. (1997), Ülkemizin Coğrafik Bölgelerine Göre Tarımsal Mekanizasyon Durumu üzerine yaptıkları araştırma sonuçlarına göre; Türkiye’ de tarımsal mekanizasyon durumunun coğrafik bölgelere göre değişen bir yapı gösterdiği belirtilmiştir. Ülkemiz coğrafik bölgeler içerisinde 1 ha işlenen tarım alanına düşen traktör gücü (kW/ha) olarak Marmara bölgesinde 3.13 kW /ha değeriyle en yüksek düzeyde iken, Güneydoğu Anadolu bölgesinde 0.55 kW/ha değeriyle en düşük seviyededir. İç Anadolu, Güneydoğu ve Doğu Anadolu bölgeleri, Türkiye ortalamasının altında bir değerde olduğu, diğer bölgelerin ise bu değeri geçtiği belirlenmiştir.

Özpinar (2001), Marmara Bölgesinin Tarımsal Mekanizasyon Özelliklerinin Belirlenmesi üzerine yaptığı araştırma sonuçlarına göre; Türkiye toplam ekili alanlarının % 12.84’ ünü oluşturan Marmara bölgesinde, 1985 yılından 1998 yılına doğru gidildikçe mekanizasyon düzeyinin arttığı belirlenmiştir. 1998 yılında ekili alan başına düşen traktör gücü 2.88 kW/ha, traktör sayısı 75.67 traktör/1000 ha, bir traktöre düşen ekili alan 13.22 ha/traktör ile alet ve makine varlığı 4.83 makine/traktör gibi değerler ile Türkiye ortalamasının üzerinde bulunmuştur.

Sağlam (1995), GAP (Güneydoğu Anadolu Projesi) Bölgesinde Tarımsal Mekanizasyon Durumu üzerine yaptığı araştırma sonuçlarına göre; projenin başlaması ile sulu tarımın gereği bir çok mekanizasyon aracı sulama ile uygulamaya

gireceği, sulu tarımın gereksinim duyduğu bazı özel alet ve ekipmanlara da bu şekilde talep başlayacağı belirlenmiştir. Mevcut mekanizasyon durumuna göre; toplam traktör sayısı 33 775 adet, tarım makinesi sayısı 126 173 adet, 1 ha tarım alanına düşen güç 0.42 kW/ha, traktöre düşen makine sayısı 3.73 makine/traktör, 1000 ha tarım alanına düşen alet-makine sayısı 42 alet-makine/1000 ha olarak saptanmıştır.

Turgut vd. (2000), Doğu Anadolu Bölgesinin Tarımsal Mekanizasyon Özellikleri üzerine yaptıkları araştırma sonuçlarına göre; 1980 yılında 0.58 kW/ha olan işlenen alan başına düşen traktör gücü 1997 yılında 0.88 kW/ha' ra yükselmiştir. Bölgede 1000 ha ekili alana düşen traktör sayısı 1980 yılında 15.60 traktör/1000 ha' dan 1997 yılında 23.51 traktör/1000 ha' ra yükselirken, bir traktöre düşen alan 64.11 ha/traktör' den 42.53 ha/traktör' e düştüğü belirlenmiştir. Bölgede traktör başına düşen alet-makine kütlesi 1980 yılında 3.13 ton/traktör iken 1997 yılında 3.12 ton/traktör' e düştüğü belirlenmiştir.

Polat ve Sağlam (2001), GAP Bölgesinin Mekanizasyon Durumu ve Sorunları üzerine yaptıkları araştırma sonuçlarına göre; bir tarım traktörüne düşen işlenen tarım alanı sulamadan önce 88.1 ha/traktör düzeyinden, sulamanın başlaması ile % 26 azalarak 64.9 ha/traktör değerine ulaştığı, birim alan başına düşen traktör gücü (kW/ha) sulamadan önce 0.42 kW/ha düzeyinden, sulamanın başlaması ile % 52 oranında artarak 0.64 kW/ha değerine ulaştığı saptanmıştır. GAP bölgesinin mevcut durumda tarım işgücü ihtiyacının 53.2 milyon işgünü olduğu ve bu değerın yaklaşık 887 bin tarım işçisi anlamına geldiği belirtilmiş olup, projenin tamamlanması ile bölgede gereksinim duyulacak işgününün 2.8 milyona çıkacağı tahmin edilmiştir. Bunun 1.3 milyonunun Şanlıurfa' da ve 0.6 milyonunun da Diyarbakır' da istihdam imkanı bulacağı beklenmekte olduğu saptanmıştır. Projenin yeni uygulamaya geçmiş olması ve henüz 1/10' luk kısmının işletmeye açılmış olmasına rağmen bölge ve ülke ekonomisine katkılarının büyüklüğü vurgulanmıştır.

Akıncı vd. (1997), Antalya Bölgesi Tarım İşletmelerinin Tarımsal Yapı ve Mekanizasyon Özellikleri üzerine yaptıkları araştırma sonuçlarına göre; bölgede

tarımsal üretimin, küçük alanlarda tarla tarımı, bahçe tarımı ve sera tarımı şeklinde yürütüldüğü, işletme büyüklüklerinin 0-10 ha, işletme başına düşen traktör sayısının yaklaşık 1 adet ve ortalama traktör motor gücünün 39.2 kW olduğu belirlenmiştir. Kullanılan traktörler küçük boyutlu ve güç düzeyi düşük traktörler olduğu saptanmıştır. Traktörlerin yaklaşık % 68' lik bölümü, 30.1-40 kW güç grubunda yer aldığı, traktör başına düşen alet-makine sayısı ve kütlesi sırasıyla 5.3 adet ve 2.9 ton olduğu, bölge genelinde birim alan başına düşen ortalama traktör motor gücü 5.36 kW/ha olduğu saptanmış olup, ülke mekanizasyon düzeyi dikkate alındığında bölgede yeterince güç fazlalığı bulunduğu vurgulanmıştır.

Baydar ve Yumak (2000), Van ve Bitlis İllerinin Tarımsal Mekanizasyon Durumu ve Sorunları Üzerine Araştırma sonuçlarına göre; birim alana düşen traktör gücü Van ve Bitlis illeri için sırasıyla 0.78 ve 0.68 kW/ha olarak hesaplanmıştır. Buna bağlı olarak, diğer tarım alet ve makinelerinin kullanım düzeyinin de düşük olduğu saptanmıştır. Mekanizasyon için gerekli ekipmanların pahalı ve uzun vadeli yatırımlar olması nedeni ile çiftçilerin bu konudaki yatırım ve planlardan uzaklaşmakta oldukları belirtilmiştir.

Ayata ve Çakır (2003), Manisa İlinin Tarımsal Yapısı ve Mekanizasyon Düzeyi üzerine yaptıkları araştırma sonuçlarına göre; Manisa ilinin traktör açısından diğer illere göre oldukça iyi düzeyde olduğu, bir traktör başına düşen ortalama tarım alanı 10.83 ha olduğu, ana ürünlerin toprak hazırlığında geleneksel toprak işleme uygulamaları pulluk, diskaro ve sürgü ile yapılmakta olduğu, ekimde buğday ve pamukta mibzer kullanıldığı belirlenmiştir. Hasadın sadece buğdayda makine ile yapıldığı diğer ürünlerde elle yapıldığı, özellikle üzüm ve zeytinde toprak sürümü hariç hiçbir mekanizasyon uygulamasının olmadığı vurgulanmıştır.

Kasap vd. (1997), Tokat İlinde Tarımda Makineleşmenin Genel Yapısı ve Sorunları Üzerine Bir Araştırma sonuçlarına göre; toplam 753 adet işletmeden; 466 adet traktör mevcudu, birim alana göre, hektara düşen güç 2.04 BG/ha (1.50 kW/ha), makine kütlesi 2 379 kg/traktör (2.38 ton/traktör), 43 375 da arazi varlığı, 5 464 adet arazi parsel sayısı, 1 010 da (101 ha) kiralık arazi, 1 117 da (111.7 ha) ortaklık arazi,

114 109 iş günü işletme içi çalışma, 15 380 iş günü işletme dışı çalışma yapıldığı saptanmıştır.

Atay ve Işık (1997), Kahramanmaraş İlinde Tarım İşletmelerinin Tarımsal Yapı ve Mekanizasyon Özellikleri üzerine yaptıkları araştırma sonuçlarına göre; ortalama işletme büyüklüğünün 6.5 ha, işletme başına düşen parsel sayısının 5 adet, parsel büyüklüğünün 1.3 ha olduğu, işletme arazilerinin yaklaşık % 95' inde tarla bitkileri üretiminin yapıldığı ve ürün deseni içinde buğday ekim alanının yaklaşık % 42' lik pay ile ilk sırayı aldığı belirlenmiştir. Ayrıca, işletmelerin sadece % 40' ının genellikle yerli yapım 1 adet traktöre sahip olduğu, ortalama traktör motor gücünün 44.5 kW, traktör başına düşen tarım iş makineleri sayısının 6 alet-makine/traktör, birim alan (ekilen) başına düşen güç düzeyinin 2.75 kW/ha, işletme başına traktör sayısının 0.41, traktör başına düşen işletme arazisinin 15.64 ha, yıllık traktör kullanım süresinin de ortalama 421 h/yıl olduğu saptanmıştır.

Eroğlu ve Konak (2000), Mardin İli Tarım İşletmelerinin Tarımsal Yapı ve Mekanizasyon Durumunun Belirlenmesi üzerine yaptıkları araştırma sonuçlarına göre; bölgede tarımsal üretimin büyük alanlarda tarla tarımı şeklinde yürütüldüğü, işletme büyüklüklerinin % 73.5' inin 1-50 ha arasında olduğu, işletme başına düşen traktör sayısının yaklaşık 1 adet ve ortalama traktör motor gücünün 47.67 kW olduğu belirlenmiştir. Kullanılan traktörlerin yaklaşık % 40' lık bölümünün 50.1-60 kW güç grubunda yer aldığı vurgulanmıştır. Traktör başına düşen makine sayısı ve kütlesi 6.79 adet ve 4.96 ton olduğu, bölge genelinde birim alana düşen traktör motor gücü 1.07 kW/ha olarak saptanmıştır.

Demircan ve Soysal (2002), Ceyhan İlçesi Tarım İşletmelerinin Mekanizasyon Düzeyi ve Makine Alımını Etkileyen Faktörler üzerine yaptıkları araştırma sonuçlarına göre; araştırma alanında işletme başına düşen traktör adedi 1.11 traktör/işletme, tarım makinesi adedi 10.36 alet-makine/işletme ve traktör başına düşen tarım makinesi adedi 9.26 alet-makine/traktör, ortalama traktör gücü 42.5 kW, işlenen alana düşen traktör gücü 2.27 kW/ha, 1000 ha işlenen alana düşen traktör sayısı 53.36 adet ve bir traktöre düşen işlenen alan 18.74 ha ve satın almada

en etkili faktörün işleri zamanında yapma isteği (% 92.86), traktör seçiminde en etkili faktörün gücünün uygun oluşu (% 67.14) olduğu saptanmıştır.

Saral vd. (2004), Türkiye Şeker Pancarı Tarımının Mekanizasyon Düzeyi üzerine yaptıkları araştırma sonuçlarına göre; makineli çapa oranının yıllara göre artarak 2003 yılında % 34.8' e yükseldiği, makineli hasat oranının ise % 24.2' ye yükseldiği belirlenmiştir. Yağmurlama sulama oranının % 49.7 seviyelerinde olduğu tespit edilmiştir. 2003 yılı itibariyle 268 248 adet traktör bulunduğu, bu traktörlerin ortalama gücü 47.3 kW olduğu, birim alan başına düşen güç miktarının 7.9 kW/ha, birim alana düşen traktör sayısının da 168 traktör/1000 ha olduğu saptanmıştır.

Çizelge 2.1' de ilçe, il, bölge ve ülke genelinde yapılan çeşitli çalışmalarda mekanizasyon düzeyi göstergeleri verilmiştir.

Çizelge 2.1. Yapılan çeşitli çalışmalarda mekanizasyon düzeyi göstergeleri

Yer	Mekanizasyon Düzeyi Göstergeleri					
	kW/ha	traktör/1000 ha	ton/traktör	makine/traktör	ha/traktör	ortalama güç (kW)
Ceyhan (Demircan ve Soysal, 2002)	2.27	53.36	-	9.27	18.74	42.50
Mardin (Eroğlu ve Konak, 2000)	1.07	22.59	4.96	6.79	44.26	47.67
Kahramanmaraş (Atay ve Işık, 1997)	2.75	-	-	5.78	15.64	44.50
Tokat (Kasap vd., 1997)	1.50	-	2.38	-	-	-
Van (Baydar ve Yumak, 2000)	0.78	15.60	-	-	63.70	-
Bitlis (Baydar ve Yumak, 2000)	0.68	14.70	-	-	67.70	-
Antalya (Akıncı vd., 1997)	5.36	-	2.90	5.61	-	39.20
GAP (Sağlam, 1995)	0.42	-	-	3.73	-	-
GAP (Polat ve Sağlam, 2001)	0.64	-	-	-	64.90	-
Doğu Anadolu (Turgut vd., 2000)	0.88	23.51	3.12	-	42.53	-
Marmara (Altuntaş vd., 1997)	3.13	78.75	-	-	12.70	-
Marmara (Özpınar, 2001)	2.88	75.67	-	4.83	13.22	38.10
Ege (Altuntaş vd., 1997)	2.76	69.39	-	-	14.41	-
Akdeniz (Altuntaş vd., 1997)	1.85	46.47	-	-	21.52	-
İç Anadolu (Altuntaş vd., 1997)	1.18	29.63	-	-	33.74	-
Karadeniz (Altuntaş vd., 1997)	2.04	5.13	-	-	19.49	-
G. Anadolu (Altuntaş vd., 1997)	0.55	13.78	-	-	72.56	-
Doğu Anadolu (Altuntaş vd., 1997)	0.93	2.35	-	-	42.57	-
TÜRKİYE (Sabancı vd., 2003)	2.26	41	4.5	4-5	-	43.3

Çizelge 2.1 incelendiğinde, ülkemiz coğrafik bölgeleri içerisinde 1 ha tarım alanına düşen traktör gücü Marmara bölgesinde 3.13 kW/ha değeriyle en yüksek düzeyde iken, Güneydoğu Anadolu bölgesinde 0.55 kW/ha değeriyle ise en düşük seviyededir. İç Anadolu, Güneydoğu ve Doğu Anadolu bölgeleri, Türkiye ortalamasının altında bir değerde iken, diğer bölgeler bu değer üstündedir. Bölgeler arasında traktör varlığı en çok olan İç Anadolu bölgesindeki işlenen alanın fazlalığından dolayı, güç değeri de 5. sırada kalmaktadır. Çizelge 2.1’ de de görüldüğü üzere, ülkemizde tarımsal mekanizasyon durumu coğrafik bölgelere göre değişen bir yapı göstermektedir. Marmara ve Ege bölgelerinde mekanizasyon düzeyi daha yüksek fakat Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde ise daha düşük düzeydedir. Güneydoğu ve Doğu Anadolu bölgelerinde işletme yada traktör başına düşen tarım alanı yüksek olduğu için traktör/ha değerleri de düşük kalmaktadır.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Araştırmanın ana materyalini Isparta ilinin Eğirdir ilçesi merkezi ve köyleri olmak üzere toplam 14 yerleşim biriminden ve 110 işletmeden anket, gözlem ve fotoğraf yolu ile toplanan veriler oluşturmaktadır. Ayrıca Eğirdir Tarım İlçe Müdürlüğü çiftçi kayıtları ve konu ile ilgili diğer kaynaklardan da yararlanılmıştır. Araştırma alanı Isparta ilinin Eğirdir ilçesidir. Araştırmada kullanılan veriler 2004 yılına aittir.

#### 3.2. Yöntem

Araştırmanın yapılacağı örnek köy ve işletme sayısı tabakalı örnekleme yöntemi ile bulunmuştur. Araştırma alanındaki tüm tarım işletmelerinin işletme genişlikleri ve sayıları Eğirdir Tarım İlçe Müdürlüğü kayıtlarından alınarak belirlenmiştir.

Eğirdir tarım işletmeleri popülasyonunda 29 köy ve 2709 işletme bulunmaktadır. Neyman Yöntemi (Yamane, 1967) ile % 97.5 güven sınırları içinde ve % 2.5 hata payı ele alınarak 14 köy ile çalışılması gerektiği hesaplanmıştır.

Örnek köylerin seçiminde yörenin tarımsal yapısını karakterize edebilecek köyler seçilmiştir. Bu köyler; sulu Eğirdir (merkez), Balkırı, Eyüpler, ağırlıklı sulu Yukarı Gökdere, Serpil, sulu-kuru Çayköy, Beydere, Yuvalı, ağırlıklı kuru Barla, Bağlılı, Gökçehöyük, Sarıdris, Yılgıncak, kuru Aşağı Gökdere, Sipahiler olarak seçilmiştir. Örnek olarak seçilen bu köylerdeki tarım işletmelerine ait listelerin toplamı, seçilecek tarım işletmelerinin çerçevesini oluşturmuştur.

Bu işletmeler arazi genişliklerine göre tabakalandırılmış ve yine Neyman Yöntemi kullanılarak anket ve gözlem çalışmalarının yapılacağı işletme sayıları hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamada % 97.5 güven sınırları içinde ve % 2.5 hata payı ele alınarak 110 işletme ile çalışılması gerektiği belirlenmiştir. Hesaplama sonucunda, örnek olarak seçilen 14 yerleşim biriminde ve 110 işletmede çalışılmıştır.



İşletmeler ile yüz yüze görüşmelerle anket ve gözlem çalışmalarına dayanılarak araştırma yürütülmüştür. İncelenen işletmelerin tarım arazisi, arazi ve parsel büyüklükleri, yapısal özellikleri, arazi kullanım oranları, tarımsal ürün deseni, işgücü durumu, traktör, tarım alet ve makineleri varlığı ve bunların kullanım durumları, markaları, modelleri, tipleri, kullanım süreleri, işletme içi ve işletme dışı kullanım durumları, tarımsal iş ve işlemlerde uygulanan çalışma yöntemleri ile mekanizasyon zincirleri vd. materyalin araştırma parametreleri olarak ele alınmıştır.

Ayrıca yörede tarımsal yapıda büyük payı olan, yoğun olarak üretilen iki ana tarımsal ürün olan elma ve buğday ele alınmış ve bu ürünlerde uygulanan özel mekanizasyon işlemleri ortaya çıkarılmış olup, önerilen alternatif mekanizasyon işlemleri verilmiştir.

Yukarıda yer alan parametreler sadece nicelik olarak değil nitelik olarak da incelenmiştir. Örneğin; traktör sayısının yanında tek çeker (arka tekeri muharrik)-çift çeker durumları, vites kademeleri, kuyruk mili ve hidrolik kaldırma sistemi tipleri vd. özellikler tanımlayıcı istatistik olarak değerlendirilmiştir.

İncelenen işletmelerde;

- ✓ İşletme başına düşen traktör sayısı (adet),
- ✓ işletme başına düşen alet-makine sayısı (alet-makine/traktör),
- ✓ ortalama traktör gücü (kW),
- ✓ traktör başına düşen alet-makine sayısı (alet-makine/traktör),
- ✓ traktör başına düşen alet-makine kütlesi (ton/traktör),
- ✓ işlenen alana düşen traktör gücü (kW/ha),
- ✓ 1000 ha işlenen alana düşen traktör sayısı (traktör/1000ha),
- ✓ traktöre düşen işlenen alan (ha/traktör) vd. mekanizasyon düzeyi göstergeleri hesaplanmıştır.

Ayrıca gelişmiş ülkelerde işlenen alanların tamamı ekildiği için, işlenen alanlardan nadas alanları çıkarılarak sadece ekilen alanlar için yukarıdaki mekanizasyon düzeyi göstergeleri de hesaplanmıştır.

Anket yapılan işletmelerden elde edilen veriler bilgisayarda EXCEL ve SPSS paket programlarında istatistiksel analizlerle yorumlanarak sonuçlar tez formatında kaleme alınmıştır.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Araştırma Alanının Tarımsal Yapı Özellikleri

#### 4.1.1. İşletmelerin Arazi Kullanım Şekilleri

Araştırma kapsamında incelenen 110 işletmede toplam 3 350.50 da tarım alanı saptanmıştır. Toplam 3 350.50 da tarım alanı, 2 789.35 da ekilen alan, 359.50 da nadas alan ve 202.15 da hiçbir tarımsal üretimin yapılmadığı boş bırakılan tarımsal arazilerden oluşmaktadır. Bu boş alandaki araziler özellikle kuru tarım yapılan köylerdeki işletmelerin yamaçlarda ve dağ eteklerinde sahip oldukları çayır, mera vd. boş arazilerdir. Tarımsal üretimin yapılması için var olan zorluklar nedeniyle boş bırakılmaktadır. İşletmelerin arazi kullanım şekilleri Çizelge 4.1.1.1' de verilmiştir.

Çizelge 4.1.1.1. İşletmelerin arazi kullanım şekilleri

Arazi Kullanım Durumu	Alan (da)	Dağılım (%)
<b>Mülk</b>	2 700.50	80.60
<b>Ortak</b>	343.50	10.25
<b>Kira</b>	306.50	9.15
<b>Toplam</b>	<b>3 350.50</b>	<b>100</b>

Çizelge 4.1.1.1' e göre; 3 350.50 da tarım arazisinin; 2 700.50 da' rı mülk arazi, 343.50 da' rı ortak işlenen arazi, 306.50 da' rı kiraya tutulan araziden oluşmaktadır. Bir başka tanımlama ile yöredeki toplam arazi genişliğinin % 80.60' sı mülk arazi, % 10.25' i ortak arazi, % 9.15' i kiraya tutulan araziden oluşmaktadır. Meyvecilik yapılan arazilerin % 94.50' si, hububat tarımı yapılan arazilerin ise % 91.70' i mülk araziden oluşmaktadır.

#### 4.1.2. İşletmelerin Ortalama Parsel Büyüklükleri ve Sayıları

Araştırma alanındaki tüm işletmelerin ortalama arazi büyüklüğü 30.45 da' dır. İşletmelerde toplam 394 adet parsel olup, işletme başına düşen ortalama parsel sayısı

3.58 parsel/işletme' dir. Ortalama parsel büyüklüğü ve standart sapma  $8.50 \pm 7.84$  da' dır. Mülk, kira ve ortak arazilerde parsel büyüklükleri ve standart hatalar sırasıyla;  $6.74 \pm 0.40$  da,  $9.35 \pm 2.44$  da,  $15.54 \pm 2.22$  da' dır. Görüldüğü gibi ortak araziler, mülk ve kira arazilerden daha büyüktür ( $p < 0.01$ ). Bu duruma göre işletmelerin sahip olduğu araziler parçalı olarak kabul edilebilir.

Eğirdir' de ülkemizin genel durumunda olduğu gibi tarımsal işletmeler küçük ve çok parçalı yapıdadır. Nüfus yoğunluğunun az olduğu, özellikle hububat ekiminin yaygın olduğu kuru tarımın uygulandığı tarım alanlarında parsel alanlarının daha büyük olduğu ( $10.36 \pm 0.72$  da) , sulanabilir arazi varlığının ve bitki deseninin fazla olduğu, birim alana düşen gelirlerin yüksek olduğu tarım alanlarında nüfus yoğunluğu nedeniyle parsel büyüklüklerinin küçük ( $5.77 \pm 0.46$  da) olduğu saptanmıştır ( $p < 0.001$ ).

#### 4.1.3. İşletme Arazileri

İşletmelerdeki işlenen araziler sulu ve kuru araziler olarak; işletmelerin sahip olduğu toplam 3 350.50 da arazisinin 1 892.50 da' nı sulu araziler, 1 458.00 da' nı kuru araziler oluşturmaktadır (Çizelge 4.1.3.1).

Çizelge 4.1.3.1. İşletme arazileri

Arazi Durumu	Alan (da)	Dağılım (%)
<b>Sulu Arazi</b>	1 892.50	56.48
<b>Kuru Arazi</b>	1 458.00	43.52
<b>Toplam</b>	<b>3350.50</b>	<b>100</b>

Çizelge 4.1.3.1' de görüldüğü üzere arazi alanları yüzde oran olarak işletmelerin sahip oldukları tarımsal üretim alanlarının % 56.48' ni sulu araziler, % 43.52' ni kuru araziler oluşturmaktadır. Bu orana göre, işletmelerin sahip oldukları tarım arazilerinin durumu ağırlıklı olarak suludur.

#### 4.1.4. İşletmelerin Üretim Desenleri

Yörede en fazla üretimi olan ürün elmadır. İşletmelerin üretmiş oldukları tarımsal ürünlerin ekiliş alanları ve oranları Çizelge 4.1.4.1' de verilmiştir.

Çizelge 4.1.4.1. İşletmelerin üretim desenleri

Ürün	Alan (da)	Dağılım (%)
<b>Elma</b>	1217.50	43.65
<b>Buğday</b>	858.00	30.76
<b>Arpa</b>	179.50	6.44
<b>Şeftali</b>	118.50	4.25
<b>Kiraz</b>	115.00	4.12
<b>Sebze</b>	63.50	2.28
<b>Nohut</b>	59.00	2.12
<b>Adi Fiğ</b>	30.50	1.09
<b>Gül</b>	30.00	1.08
<b>Patates</b>	28.00	1.00
<b>Fidan</b>	22.00	0.79
<b>Bağ</b>	16.00	0.57
<b>Kavak</b>	15.00	0.54
<b>Vişne</b>	11.50	0.41
<b>Mısır</b>	9.50	0.34
<b>Erik</b>	7.50	0.27
<b>Ceviz</b>	7.00	0.25
<b>Sera</b>	1.35	0.04
<b>Toplam</b>	<b>2789.35</b>	<b>100</b>

Çizelge 4.1.4.1 incelendiğinde, 1217.50 da alan üretim alanı büyüklüğü ile ana ürün olan elmayı üretim alanları büyüklüğüne göre sırasıyla, 858.00 da ile buğday, 179.50 da ile arpa, 118.50 da ile şeftali, 115.00 da ile kiraz vd. tarımsal ürünler takip etmektedir. Elma diğer tarımsal ürünler arasında % 43.65 oran ile ilk sırada, buğday % 30.76 oran ile ikinci sıradadır. Ana ürünler olarak elma ve buğdayı kabul

edebiliriz. Ana ürünler olarak elma ve buğdayın toplam üretimdeki payı % 74.41' dir. Üretilen diğer tarımsal ürünlerin % olarak toplam üretim alanından aldıkları pay oranı % 10' un altındadır. Bu ürünler ile birlikte buğday genellikle ticari ürün olarak değil, ihtiyacı karşılamaya yönelik olan ürünlerdir.

Üreticiler tarafından, su miktarının artırılması ile elma üretim alanlarının genişlediği, üretimin kalitesinin arttığı, işletmelerin sosyal ve ekonomik yapı açısından iyileştiği belirtilmiştir. Araştırma alanının tarımsal yapısı genel olarak Çizelge 4.1.4.2' de verilmiştir.

Çizelge 4.1.4.2. Araştırma alanının tarımsal yapısı

<b>Tarımsal Arazi</b>	<b>Miktar (da)</b>	<b>Dağılım (%)</b>
<b>Meyve Alanı</b>	1 515.00	45.22
<b>Ekili Tarla Alanı</b>	1 194.50	35.65
<b>Nadas Alanı</b>	359.50	10.71
<b>Boş Alan</b>	201.65	6.03
<b>Sebze Alanı</b>	63.50	1.90
<b>Kavak Alanı</b>	15.00	0.45
<b>Sera Alanı</b>	1.35	0.04
<b>Toplam</b>	<b>3 350.50</b>	<b>100</b>

Çizelge 4.1.4.2' den tarımsal arazi büyüklüğüne göre; 1 515.00 da meyve alanını, 1 194.50 da ile ekili tarla alanı, 359.50 da ile nadas alanı, 201.65 da ile boş alan, 63.50 da ile sebze alanı, 15.00 da ile kavaklık alanı ve 1.35 da ile sera alanının takip ettiği görülmektedir. Yüzde oran değerlerine göre, Eğirdir' de % 45.22' lik pay ile meyveciliğin hakim olduğunu söyleyebiliriz.

#### **4.1.5. İşletmelerin İşgücü Durumları**

Araştırma alanındaki işletmelerin işgücü kullanım durumları Çizelge 4.1.5.1' de verilmiştir.

Çizelge 4.1.5.1. İşletmelerin işgücü durumları

<b>İşgücü Durumu</b>	<b>Dağılım (%)</b>	<b>Ortalama Çalışma Süreleri (h/yıl)</b>
<b>Aile</b>	72.42	472.17
<b>Yabancı</b>	27.58	245.08
<b>Toplam</b>	<b>100</b>	<b>717.25</b>

Çizelge 4.1.5.1 incelendiğinde, % 72.42 aile işgücü, % 27.58 yabancı işgücü kullanımı vardır. İşletmelerde çalışan aile ve işgücü çalışma sürelerine göre; yıllık ortalama aile işgücü ve yabancı işgücü çalışma süresi kişi başına 472.17 h/yıl ve 245.08 h/yıl' dır. İşletmeler genellikle meyvecilikte ürünün seyreltilmesi, hasadı ve sınıflandırılması aşamalarında yabancı işgücü kullanmakla beraber hububat ve diğer tarımsal ürünlerin hasadında da yabancı işgücü kullanmaktadırlar.

#### 4.1.6. Anket Yapılan İşletme Sahiplerinin Yaş ve Eğitim Durumları

Atay ve Işık (1997)' a göre, ülkemizde tarımsal aktif nüfus başına düşen arazi büyüklüğü ortalaması 22.1 da' dır. Yörede tarımda çalışan aktif nüfusun % 55' i erkek, % 45' i kadın olup, tarımsal aktif nüfus başına düşen ortalama arazi büyüklüğü 9.1 da' dır. İşletme sahiplerinin yaş ve eğitim durumları tarımda modern tarım tekniklerinin uygulanması açısından önemlidir. Anket yapılan işletme sahiplerinin (makineleri kullanan, işleri organize eden vd.) yaş ve eğitim durumları Çizelge 4.1.6.1' de verilmiştir.

Çizelge 4.1.6.1. Anket yapılan işletme sahiplerinin yaş ve eğitim durumları

<b>Eğitim Durumu</b>	<b>İşletme Sayısı (adet)</b>	<b>Dağılım (%)</b>	<b>Yaş Ortalaması</b>
<b>Okur-Yazar Değil</b>	1	0.91	63.00
<b>Okur-Yazar</b>	2	1.82	69.00
<b>İlkokul</b>	79	71.82	55.51
<b>Ortaokul</b>	17	15.45	45.71
<b>Lise</b>	7	6.36	48.86
<b>Ön Lisans</b>	2	1.82	46.00
<b>Lisans</b>	2	1.82	44.00
<b>Toplam</b>	<b>110</b>	<b>100</b>	<b>53.15</b>

Çizelge 4.1.6.1' e göre; en fazla eğitim durumu yüzde dağılıma olarak % 71.82 oranla ilk sırada ilkokul olmak üzere, % 15.45 ortaokul, % 6.36 lise, % 1.82 ön lisans, % 1.82 lisans, % 1.82 okur-yazar ve % 0.91 okur-yazar değil olarak sıralanabilir. Yörede modern tarım tekniklerinin bilinçli ve başarılı şekilde uygulanabilmesi için eğitim düzeyinin artırılması ve yaş ortalamasının düşürülmesi gereklidir.

#### 4.1.7. İşletmelerin Tarımsal Gelirleri

İşletmelerin tarımsal gelir dağılımları Çizelge 4.1.7.1' de verilmiştir.

Çizelge 4.1.7.1. İşletmelerin tarımsal gelirleri

<b>Tarımsal Gelir</b>	<b>Dağılım (%)</b>
<b>Bitkisel Üretim</b>	93.45
<b>Hayvansal Üretim</b>	6.55
<b>Toplam</b>	<b>100</b>

Çizelge 4.1.7.1 incelendiğinde, işletmelerin tarımsal gelirler içindeki payının % 93.45' ini bitkisel üretimden, % 6.55' ini ise hayvansal üretimden almakta olduğu görülmektedir. Hayvansal üretimden elde edilen gelir payının düşük olmasının en önemli sebebi, hayvan yetiştirme uygulamalarının aile ihtiyaçları için yapılmasından kaynaklanmaktadır.

#### 4.1.8. İşletmelerin Sosyo-Ekonomik Yapıları

İşletmelerin sosyo-ekonomik yapılarına göre sınıflandırılması, işletmelerin gelirlerine göre; gelirini % 100 tek uğraşı olan bir tarımsal faaliyetten sağlayanlar (uzmanlaşmış), gelirini % 80 ağırlıkla bir tarımsal faaliyetten sağlayanlar (ana yada ağırlıklı), gelirinin % 50' sini bir tarımsal faaliyetten sağlayanlar (karma/yarı yarıya), gelirini azınlıkla < % 50 bir tarımsal faaliyetten sağlayanlar (yan gelir/geçim kaynağı, yan uğraş alanı olanlar) şeklinde 4 sınıfa ayırabiliriz



(Bayhan, 2003). Araştırma alanında işletmelere yapılan bu sınıflamaya göre elde edilen sonuçlar Çizelge 4.1.8.1' de verilmiştir.

Çizelge 4.1.8.1. İşletmelerin sosyo-ekonomik yapıları

Sosyo-Ekonomik Yapı	İşletme Sayıları (adet)	Dağılım (%)
<b>Uzmanlaşmış</b>	52	47.27
<b>Ana yada Ağırlıklı</b>	24	21.82
<b>Karma/Yarı Yarıya</b>	11	10.00
<b>Yan Gelir/Yan Uğraş Alanı Olanlar</b>	23	20.91
<b>Toplam</b>	<b>110</b>	<b>100</b>

Çizelge 4.1.8.1' e göre; uzmanlaşmış işletmeler, diğer bir ifadeyle % 100 gelirini tek bir uğraşı olan tarımsal faaliyetten sağlayan, tarım dışı başka bir gelirleri bulunmayan işletmelerin sayısı 52 adet toplam işletme içindeki payı % 47.27; gelirini % 80 ağırlıkla bir tarımsal faaliyetten sağlayan, % 20 başka gelirleri olan işletmelerin sayısı 24 adet, toplam işletme içindeki payı % 21.82, gelirinin % 50' sini bir tarımsal faaliyetten sağlayan, % 50 başka gelirleri olan işletmelerin sayısı 11 adet, toplam işletme içindeki payı % 10; gelirini azınlıkla < % 50 bir tarımsal faaliyetten sağlayan, % 50' den fazla tarım dışı gelirleri olan işletmelerin sayısı 23 adet, toplam işletme içindeki payı % 20.91' dir. Bu sonuçlara göre, araştırma alanındaki işletmelerin gelirlerinin tarımsal kaynaklı olduğu görülmektedir.

#### 4.1.9. İşletmelerdeki Hayvan Varlığı

İşletmelerin sahip olduğu sığır, koyun, keçi, tavuk, arı gibi hayvanlar genellikle hayvancılık amaçlı değil, aile ihtiyaçlarını karşılamaya yöneliktir. At, eşek gibi hayvanlar ise hizmet amaçlı olarak kullanılmaktadır.

İşletmelerin 4 (% 3.64) tanesinde özel olarak atölyede imal ettirilen hayvan pulluğu ile atın tarımsal işlemlerde kullanıldığı gözlemlenmiştir. Tarımsal işlemlerde kullanılan hayvan işgücünün yerini makine gücünün alması ile birlikte at ve eşek gibi

iş hayvanlarının sayısı azalmaktadır. İşletmelerdeki hayvan varlığı Çizelge 4.1.9.1' de verilmiştir.

Çizelge 4.1.9.1. İşletmelerdeki hayvan varlığı

Hayvan	Adet	Adet /İşletme
Sığır	165	1.50
Koyun	100	0.91
Keçi	227	2.06
Tavuk	323	2.94
Arı	114 *	1.04 **
At	4	0.07
Eşek	7	0.06

\* : Kovan,

\*\* : Kovan/işletme.

Çizelge 4.1.9.1 incelendiğinde, işletmelerin hayvan varlığı sayı olarak, küçükbaş hayvan sayısı büyükbaş hayvan sayısına göre fazladır. Sırasıyla tavuk, keçi, sığır, koyun, at ve eşek olarak sıralanmıştır. Türkiye' de işletme başına sığır varlığı 3 baş, koyun varlığı ise 11 baş dolayındadır (Ertuğrul, 1997). Eğirdir' de ise işletme başına sığır varlığı 1.50 baş, koyun varlığı ise 0.91 başdır. Eğirdir, Türkiye ortalamaları ile karşılaştırıldığında, Türkiye ortalamalarının gerisinde kalmaktadır. Bunun nedeni, Eğirdir' deki işletmelerin % 81' i sadece bitkisel üretim yapması ve % 19' nun ise hem bitkisel üretim hem de hayvansal üretim yapmalarından kaynaklanmaktadır.

## 4.2. Araştırma Alanındaki İşletmelerde Traktör Dağılımı

### 4.2.1. İşletmelerdeki Traktörlerin Arazi Gruplarına Göre Dağılımı

Araştırma alanında yapılan çalışmada 110 adet işletmede 86 adet (% 79) traktörün bulunduğu belirlenmiştir. İşletmelerdeki traktörlerin arazi gruplarına göre dağılımı Çizelge 4.2.1.1' de verilmiştir.

Çizelge 4.2.1.1. İşletmelerdeki traktörlerin arazi gruplarına göre dağılımı

<b>İşletme Grupları (da)</b>	<b>İşletme Sayısı (adet)</b>	<b>Traktör Sayısı (adet)</b>	<b>Traktör/İşletme (adet)</b>
<b>0-10</b>	31	14	0.45
<b>10.1-20</b>	22	18	0.81
<b>20.1-30</b>	16	11	0.68
<b>30.1-40</b>	15	13	0.86
<b>40.1-50</b>	7	6	0.85
<b>50.1 ...</b>	19	24	1.26
<b>Toplam (Adet)</b>	<b>110</b>	<b>86</b>	<b>0.79*</b>

\*: Yöre genelinde işletme başına düşen traktör sayısıdır.

Çizelge 4.2.1.1' e göre, araştırma kapsamında incelenen toplam 110 işletmede 86 traktör bulunmaktadır. Traktörlerin yoğun olarak bulunduğu, 0-10 da arazi grubunda 31 adet traktör, 10.1-20 da arazi grubunda 22 adet traktör bulunmaktadır. Buna göre, arazi alanları küçük işletmelerde traktörlerin yoğunlaştığı görülmektedir. 50 da' ın üzerindeki işletmeler 1.25 traktör/işletme oranıyla önde gelmektedir.

#### 4.2.2. İşletmelerdeki Traktörlerin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

Çizelge 4.2.2.1' de işletmelerdeki traktörlerin yaş gruplarına göre dağılımı verilmiştir.

Çizelge 4.2.2.1. İşletmelerdeki traktörlerin yaş gruplarına göre dağılımı

<b>Üretim Yılı (Model)</b>	<b>Yaş Grupları (yıl)</b>	<b>Traktör (adet)</b>	<b>Dağılım (%)</b>
<b>2004-1999</b>	0-5	14	16.28
<b>1998-1994</b>	6-10	18	20.93
<b>1993-1989</b>	11-15	20	23.26
<b>1988-1984</b>	16-20	2	2.33
<b>1983-1979</b>	21-25	9	10.47
<b>1978-1974</b>	26-30	13	15.11
<b>1973-1969</b>	31-35	10	11.62
<b>1969-1988</b>	<b>Toplam (Adet)*</b>	<b>34</b>	<b>39.53</b>
<b>1989-2004</b>	<b>Toplam (Adet)**</b>	<b>52</b>	<b>60.47</b>
<b>1969-2004</b>	<b>Toplam (Adet)</b>	<b>86</b>	<b>100</b>

\* : Ekonomik ömrünü aşan traktörler (16-41 yıl),

\*\* : 15 yıllık ekonomik ömre (0-15 yıl) göre değerlendirilmiştir.

Çizelge 4.2.2.1' e göre ülkemiz koşulları için traktör ekonomik ömrü 15 yıl olarak dikkate alındığında (Akıncı vd., 1997), traktörlerin % 60.47' si 15 yaşın altında, % 39.53' ü ise 15 yaşın üstünde olup ekonomik ömürlerini tamamlamışlardır. Bu durum parkın gençleştiğini göstermektedir. Bu verilere göre, üreticilerin sahip oldukları traktörlerin büyük bir kısmının 11-15 yaş grubu arasındaki traktörlerden (20 adet) oluştuğu görülmektedir. Traktörlerin 15 yaş grubundan sonra sayılarının azalması kullanımının ekonomik olmamasından kaynaklanmaktadır.

Araştırma alanındaki traktör parkının 0-5 ve 6-10 yaş grubu traktörlerin sayıca çok olması da traktör parkının gençleşmesi açısından önemli bir gelişmedir.

#### 4.2.3. İşletmelerdeki Traktörlerin Güç Gruplarına Göre Dağılımı

Araştırma alanındaki traktörlerin güç gruplarına göre dağılımı Çizelge 4.2.3.1' de verilmiştir.

Çizelge 4.2.3.1. İşletmelerdeki traktörlerin güç gruplarına göre dağılımı

Güç Grupları (kW)	Traktör (Adet)	Dağılım (%)
10.1-20	2	2.33
20.1-30	12	13.95
30.1-40	58	67.44
40.1-50	13	15.12
50.1-60	1	1.16
<b>Toplam(Adet)</b>	<b>86</b>	<b>100</b>

Çizelge 4.2.3.1 incelendiğinde, araştırma alanındaki traktörlerin güç grupları dağılımına göre, en fazla traktör sayısının 58 adet ve % 67.44 oran ile 30.1-40 kW arasında olduğu görülmektedir.

Türkiye' de en fazla traktör sayısı 30.1-40 kW güç grubu arasında bulunmaktadır (Sabancı vd., 2003). Bu duruma göre, Eğirdir ilçesi Türkiye ortalaması ile paralellik göstermektedir.

#### 4.2.4. İşletmelerdeki Traktörlerin Kuruluş, Marka ve Güç Düzeylerine Göre Dağılımı

Araştırma alanındaki işletmelerin sahip oldukları traktörlerin, kuruluş, marka ve güç düzeylerine göre dağılımı Çizelge 4.2.4.1' de verilmiştir.

Çizelge 4.2.4.1. İşletmelerdeki traktörlerin kuruluş, marka ve güç düzeylerine göre dağılımı \*

Kuruluş, Marka ve Tip	Motor Gücü (kW)	Traktör Sayısı		Toplam Güç		Toplam	
		(adet)	(%)	(kW)	(%)	(adet)	(%)
<b>Türk Traktör</b>							
Fiat 54 C	39.70	18	20.94	714.6	23.80		
Fiat 480	35.30	4	4.65	141.2	4.70		
Fiat 54 Junior	40.40	3	3.48	121.2	4.03	25	29.07
<b>Uzel</b>							
MF 135	33.40	10	11.63	334.00	11.12		
MF 240	34.50	13	15.12	448.50	14.94		
MF 240 S	36.10	13	15.12	469.30	15.63		
MF 255 T	40.50	5	5.81	202.50	6.74		
MF 260 G	47.50	5	5.81	237.50	7.91	46	53.49
<b>BMC</b>							
L 154	20.60	5	5.81	103.00	3.43		
L 184	22.10	7	8.14	154.70	5.15	12	13.95
<b>TZDK</b>							
B-17	12.50	2	2.33	25.00	0.83		
S 8073	51.50	1	1.16	51.50	1.72	3	3.49
<b>TOPLAM</b>	-	<b>86</b>	<b>100</b>	<b>3003</b>	<b>100</b>	<b>86</b>	<b>100</b>

\*: Ortalama traktör gücü 34.92 kW' tır.

Çizelge 4.2.4.1' de verilen işletmelerdeki traktörlerin kuruluş, marka ve güç düzeylerine göre dağılımına göre, günümüzde de üretime devam eden Türk-Traktör, Uzel gibi kuruluşların dağılımda en önemli payları oluşturmaktadır. İşletmelerdeki traktörlerin % 82.56 oranında büyük bir çoğunluğu Uzel ve Türk Traktör

kuruluşlarına ait traktörlerdir. Traktörlerin üretim firmaları dağılımı olarak Türkiye genelinde olduğu gibi (Sabancı vd., 2003), Uzel ve Türk Traktör firmalarının ürettiği traktörler araştırma alanında da çoğunluğa sahiptir. Ülke genelindeki traktörlerin dağılımları ele alındığında bu durum doğal bir sonuçtur.

İşletmelerdeki traktörlerin ortalama motor gücü 34.92 kW' tır. Bu değer, Türkiye traktör gücü ortalaması olan 43.2 kW (Sabancı vd., 2003)' tan düşüktür. Bu durum, yöredeki meyve tarımının yoğunluğu nedeniyle daha küçük boyutlu ve güçlü olan traktörlerin 30.1-40 kW güç grubunda toplanmasından kaynaklanmaktadır.

Yöredeki traktörler kuruluş markalarına göre sırasıyla, 46 adet (% 53.49) Massey Ferguson, 25 adet (%29.07) Fiat, 12 adet (% 13.95) Leyland, 2 adet (% 2.33) Başak ve 1 adet (% 1.16) Steyr marka traktörlerdir. Yörede en çok MF 240+240 S, Fİ 54 C ve MF 135 serisi traktörler bulunmaktadır. Yöredeki traktörler içerisinde, anılan traktörlerin dağılımı sırasıyla % 30.23, % 20.93 ve % 11.63' dür.

#### 4.2.5. Traktörlerin İşletmelere Göre Sayıları

İncelenen işletmelerde, 110 işletmeden 82 işletme traktöre sahiptir. Traktörlerin işletmelere göre sayılarının dağılımı Çizelge 4.2.5.1' de verilmiştir.

Çizelge 4.2.5.1. Traktörlerin işletmelere göre sayıları

<b>İşletmelerin Traktör Durumu</b>	<b>Adet</b>	<b>Dağılım (%)</b>
<b>Traktörsüz İşletme Sayısı</b>	28	25.40
<b>Tek Traktörlü İşletme Sayısı</b>	78	71.00
<b>İki Traktörlü İşletme Sayısı</b>	4	3.60
<b>Toplam</b>	<b>110</b>	<b>100</b>

Çizelge 4.2.5.1' e göre, işletmelerden 78 işletme tek traktöre, 4 işletmenin 2 traktöre sahip olduğu, traktör sahibi işletmelerin % 95' inin tek traktörlü işletmelerden, % 5' inin ise iki traktörlü işletmelerden oluştuğu görülmektedir.

#### 4.2.6. İşletmelerdeki Traktörlerin Yıllık Kullanım Süreleri

Tarımsal işletmelere uygun mekanizasyon yatırımlarının doğru ve planlı bir şekilde yapılabilmesi veya işletmelerde var olan traktör ve tarım iş makinesi kapasitelerinin en iyi şekilde değerlendirilmesi için, işletmecilik verilerinden olan mekanizasyon araçlarına ait kullanım sürelerinin belirlenmesi gereklidir (Akıncı, 2000).

Tarımsal bir işletmede makine kullanımının daha verimli olması için, işletme büyüklüğünün belirli bir düzeyde olmasını zorunlu kılmaktadır. İşletme yeteri büyüklükte değilse, makinenin sağlamış olduğu tasarruflar, yapılan harcamalardan daha az olacaktır. Özetle traktörün kullanım süresi arttıkça saat başına kullanım maliyeti de azalmaktadır (Erkmen, 1991). Yöre, ilçe, il, ülke vd. yerlerdeki traktörlerin rantabl çalışıp-çalışmadığı yıllık çalışma saatlerinden anlaşılabilir. İşletmelerdeki traktörlerin yıllık kullanım süreleri Çizelge 4.2.6.1' de verilmiştir.

Çizelge 4.2.6.1. İşletmelerdeki traktörlerin yıllık kullanım süreleri

Yapılan İşler	Yıllık Kullanım Süresi (h/yıl)	Dağılım (%)
<b>İşletme İçi Tarımsal İşler</b>	351.00	92.20
<b>İşletme Dışı Tarımsal İşler</b>	29.65	7.80
<b>Toplam-Ortalama</b>	<b>380.65</b>	<b>100</b>

Çizelge 4.2.6.1' e göre traktörlerin işletme içi ve işletme dışı kullanım durumları incelendiğinde, ortalama yıllık traktör çalışma saati, işletme içi kullanımı (tarımsal işler) ortalama 351 h/yıl, işletme dışı kullanımı (tarımsal işler dışı) ise ortalama 29.65 h/yıl olarak bulunmuştur. Toplam yıllık traktör kullanım süresi ortalama 380.65 h/yıl' dır. Traktör yıllık kullanım sürelerinin % 92.20' ni işletme içi kullanım (tarımsal işler), % 7.80' ni işletme dışı kullanımdan (tarımsal işler dışı) oluşturmaktadır.

Yılda 600 saatten fazla çalışan traktörler tarıma ve tarımda çalışanlara dolaylı yollardan hizmet etmektedirler (Erkmen, 1991). Yılda 600 saatlik çalışma süresi, yıllık masrafları karşılayabilmenin alt sınırıdır. Bir başka deyişle, yılda 600 saatlik çalışma süresinin üzerinde yapılan çalışmalar ekonomik bir yatırımın göstergesidir

(Anonymous, 2003). Gelişmiş ülkelerde yıllık traktör çalışma saati 1000 saat/yıl, Türkiye' de 350 saat/yıl düzeyindedir (Sağlam, 1995). Bu verilere göre yıllık traktör çalışma saati değerleri yönünden Eğirdir ve Türkiye oldukça düşük değerlere sahiptir.

Tarımsal işletmelerin 23 adedinde (% 26.74) traktörler yıllık olarak ortalama 600 saat ve üzerinde çalışmaktadır.

#### **4.2.7. İşletmelerdeki Traktörlerin Kullanım Şekilleri**

İşletmelerin traktörleri kullanım şekillerine göre mülk ve kira gibi kullanım şekilleri vardır. 110 adet işletmenin sahip olduğu 86 adet traktörün 84 adedi mülk, 2 adedi kiradır. Ortak traktör kullanımı bulunmamaktadır. Buna göre işletmelerin sahip oldukları 86 adet traktörden % 97.70' i mülk, % 2.30' u kiradır. İşletme sahiplerinin 82 (% 95.35)' si kendi işinin dışında dışarıya iş yapmadıklarını, 3' ü (% 4.65) kendi işletmesinin dışında dışarıya iş yaptıklarını ve 1' i ise traktörünü kiraya verdiğini açıklamışlardır. Bunun yanı sıra incelenen 110 adet işletmenin 82' sinde toplam 86 adet (% 74.54) traktöre rastlanmıştır. Geriye kalan 28 işletmenin 4' ü (% 3.64) mekanizasyon işlemlerinden pullukla toprak işleme ve ilaçlamayı dışarıya ücret karşılığı traktörle yaptırdıklarını, 24' ü (% 21.82) ise tüm mekanizasyon işlemlerini insan işgücü kullanarak yaptıklarını açıklamışlardır. Mekanizasyon işlemlerini dışarıya yaptıran ve traktöre sahip olmayan işletmeler genellikle küçük işletmelerdir.

#### **4.2.8. İşletmelerdeki Traktörlerin Ek Özellikleri**

İşletmelerin sahip oldukları yeni model traktörlerin bazılarında; iş kalitesini artırmak, motorda güç artışı sağlamak, maliyeti azaltmak, eksoz sistemindeki enerji kayıplarını azaltmak vd. avantajları için traktörlerde bazı ek sistemlerin olduğu gözlemlenmiştir. İşletmeler genel olarak ekonomikliğinden dolayı traktörlerinin ek özelliklere sahip olmasını istemektedirler. İşletmelerin sahip oldukları traktörlerin 5 adedi turbo özelliklidir. İşletmelerdeki 86 adet traktör özelliklerine göre incelendiğinde, genel olarak traktörlerin; 81 adedi tek çeker, 72 adedi mekanik kaldırma sistemli,



81 adedinde kuyruk mili debriyajdan hareketli, 53 adedinde 4 ileri 1 geri vites kademesi, 86 adedinde de ilave kütlev ön jantlarda ve kuyruk mili yeri arkada olarak gözlemlenmiştir. Traktörlerin hiçbirini öne alet bağlama sistemine sahip değildir.

#### **4.2.9. İşletmelerdeki Traktörlere Yapılan Ayarlar**

İşletme sahipleri traktörlerinin 78' inde (% 90.69) traktörlerinin iz genişliğini makine iz genişliğine göre ayarlamadıklarını, 8' inde ise (% 9.31) ise ayarladıklarını belirtmişlerdir. İşletmelerin çoğunun ayarlama yapmamasının sebepleri olarak, işletmelerin traktörlerinin iz genişliği ayarının yapılıp-yapılmadığını bilmemekte olduklarını ve gereksinim duymadıklarını belirtmişlerdir.

#### **4.2.10. İşletmelerde İş Güvenliği Durumu**

İşletmelerin sahip olduğu 86 adet traktörün 81 adedi kabinsiz-koruyucu çatısız (% 94.00), sadece 3 adedi (% 3.50) koruyucu çatılı, 2 adedinin ise (% 2.50) kabinli olduğu belirlenmiştir. İşletmeler traktörlerinin kabinsiz-koruyucu çatısız olmasının nedeni olarak meyve bahçelerinde çalışırken daha rahat çalıştıklarını belirtmişlerdir. Traktöre sahip olan bu işletmelerin açıklamalarına göre; tarla koşullarında çalışırken 75 adedinde (% 87) traktörün önüne veya arkasına şahlanmayı önlemek amacıyla ilave kütlev kullandığını, fakat 11 adedinde ise (% 13) hiçbir ilave kütlev kullanılmadığı belirlenmiştir.

Traktöre sahip olan işletmelere sorulan genel olarak traktör ve tarım makineleri ile ilgili iş güvenliği kurallarına uyma, işletmelerin kuyruk mili şaft koruyucusu takma vd. sorulara verdikleri cevaplara göre ise; işletmelerin 33 adedi (% 38) iyi derecede kurallara uyduğunu, 32 adedi (% 37) orta derecede kurallara uyduğunu, 21 adedi (% 25) ise kurallara uyma konusunda kötü olduklarını dile getirmişlerdir. Buna göre işletmelerin başta iş güvenliği kurallarına tam olarak uymadıkları görülmektedir.

İşletmelerin iş güvenliği kurallarına iyi uymadıklarının yanı sıra, ilkyardım malzemelerine hiçbir işletmenin sahip olmadığı gözlemlenmiştir. İncelenen

işletmelerin AB kriterlerine göre işletmelerin 100' ünde (% 91) tuvalet, soyunma yerleri gözlemlenmemiştir. Tüm işletmelerde işçi güvenliği açısından, işçilerin sigorta kapsamında değil, yevmiye ile çalıştırıldığı saptanmıştır. İşverenin yükümlülükleri yanında işçilerin de daha titiz iş güvenliği, iş ahlakı vd. kurallara uymaları gerekmektedir.

#### 4.2.11. Araştırma Alanının Mekanizasyon Düzeyi

Eğirdir ilçesinin tarımsal mekanizasyon düzeyi göstergeleri Çizelge 4.2.11' de verilmiştir.

Çizelge 4.2.11.1. Araştırma alanının mekanizasyon düzeyi göstergeleri

Mekanizasyon Düzeyi Göstergeleri	Değerler
İşletme Sayısı (adet)	110
Traktör Sayısı (adet)	86
İşletme Başına Düşen Traktör Sayısı (traktör/işletme)	0.79
İşletme Başına Düşen Alet-Makine Sayısı (alet-makine/işletme)	4.70*
Ortalama Traktör Gücü (kW)	34.92
Traktör Başına Düşen Makine Sayısı (makine/traktör)	5.17**
Traktör Başına Düşen Makine Kütlesi (ton/traktör)	2.47
Ekilen Alana Düşen Traktör Gücü (kW/ha)	10.77
İşlenen Alana Düşen Traktör Gücü (kW/ha)	9.54
1000 ha Ekilen Alana Düşen Traktör Sayısı (traktör/1000 ha)	308.32
1000 ha İşlenen Alana Düşen Traktör Sayısı (traktör/1000 ha)	273.12
Bir Traktöre Düşen Ekilen Alan (ha/traktör)	3.24
Bir Traktöre Düşen İşlenen Alan (ha/traktör)	3.66
1000 ha Ekilen/İşlenen Alana Düşen Biçerdöver Sayısı (biçerdöver/1000 ha)	***

\* : Tüm alet-makinelerdir.

\*\* : Sadece traktöre takılan alet-makinelerdir.

\*\*\* : Araştırma alanında biçerdövere rastlanmamıştır. Hububat tarımı yapan işletmelerden sadece 4' ü hasadı yöreye gelen biçerdöver müteahhitlerine yaptırmaktadır.

Çizelge 4.2.11.1' e göre; 110 işletmede traktör sayısı 86 adet, işletme başına düşen traktör sayısı 0.79 traktör/işletme, işletme başına düşen alet-makine sayısı 4.70 alet-makine/işletme, ortalama traktör gücü 34.92 kW, traktör başına düşen makine sayısı 5.17, traktör başına düşen makine kütlesi 2.47 ton/traktör, ekilen alana düşen traktör gücü 10.77 kW/ha, 1000 ha ekilen alana düşen traktör sayısı 308.32 traktör/1000 ha, bir traktöre düşen ekilen alan 3.24 ha, 0 biçerdöver/1000 ha mekanizasyon düzeyi göstergeleri olarak hesaplanmıştır.

Eğirdir' deki 10.77 kW/ha olarak göstergenin yüksek çıkmasının nedeni işletmelerin küçük arazilere sahip olmalarından kaynaklandığını söylemek mümkündür. Eğirdir' de traktör/1000 ha olarak bu göstergenin yüksek olduğu görülmekte ve neden olarak arazi alanına göre küçük işletmelerin traktörlere sahip olmasından dolayı bu değer yüksek olduğu değerlendirilebilir.

#### **4.2.12. İşletmelerdeki Tarım Alet-Makineleri Varlığı**

Araştırma alanında incelenen işletmelerde tarım makineleri mekanizasyon düzeyi göstergeleri Çizelge 4.2.11.1' de verilmiştir. Çizelge 4.2.11.1' den de görüldüğü üzere, traktör başına düşen makine sayısı 5.17 makine/traktör, işletme başına düşen alet-makine sayısı 4.70 alet-makine/işletme olarak hesaplanmıştır.

İşletmelerin sahip oldukları 517 adet tarım alet-makinelerin 507 adeti mülk, 10 adedi kiradır. Kiralanan makineler kulaklı pulluk 2 adet, toprak frezesi 2 adet, sapdöğür harman makinesi 2 adet, tesviye küreği 1 adet, kültivatör 1 adet, ark açma pulluğu 1 adet, diskli tırmık (goble disk) 1 adet olarak sıralanabilir. Kiralanan makinelerin kullanım nedeni, işletmelerin ekonomik durumları sebep olarak gösterilebilir. Ortak makine kullanımı hiç bulunmamaktadır. Diğer bir ifadeyle, işletmelerin sahip oldukları makinelerin % 98' i mülk, % 2' si ise kiradır.

Araştırma alanındaki işletmelerdeki tarım alet-makineleri varlığı Çizelge 4.2.12.1' de verilmiştir.

Çizelge 4.2.12.1. İşletmelerdeki Tarım Alet-Makineleri Varlığı\*\*

<b>Tarım Alet-Makineleri</b>	<b>Mevcut (adet)</b>	<b>Alet- Makine/ Traktör</b>	<b>Alet- Makine/ İşletme</b>
<b>Kulaklı Pulluk</b>	105	1.22	0.95
<b>Tesviye Küreği</b>	21	0.24	0.19
<b>Ark Açma Pulluğu</b>	18	0.21	0.16
<b>Toprak Frezesi</b>	43	0.50	0.39
<b>Kültivatör</b>	31	0.36	0.28
<b>Dişli Tırmık</b>	8	0.09	0.07
<b>Diskli Tırmık (Goble Disk)</b>	14	0.16	0.13
<b>Tapan</b>	10	0.12	0.09
<b>Mekanik Sıraya Ekim Makinesi</b>	2	0.02	0.02
<b>Santrifüjlü Kimyevi Gübre Dağıtıcısı</b>	4	0.05	0.04
<b>Tarla Pülverizatörü</b>	25	0.29	0.23
<b>Bahçe Pülverizatörü</b>	43	0.50	0.39
<b>Santrifüjlü Su Pompası</b>	19	0.22	0.17
<b>Kanatlı Orak Makinesi</b>	6	0.07	0.05
<b>Sapdöğer Harman Makinesi</b>	8	0.09	0.07
<b>Çayır Bıçma Makinesi</b>	1	0.01	0.01
<b>Tarım Arabası</b>	85	0.99	0.77
<b>Su Tankeri</b>	2	0.02	0.02
<b>Elektropomp</b>	16	*	0.15
<b>Sırt Pülverizatörü</b>	51	*	0.46
<b>Sedyeli Pülverizatör</b>	2	*	0.02
<b>Meyve Sınıflandırma Makinesi</b>	3	*	0.03
<b>Toplam</b>	<b>517</b>	<b>5.17</b>	<b>4.70</b>

\* : Traktörsüz kullanılan alet-makineler,

\*\* : İşletme sayısı 110 adet, traktör sayısı 86 adettir.

Çizelge 4.2.12.1' den görüldüğü üzere, en fazla olan makine 105 adet ile kulaklı pulluktur. Kulaklı pulluğu sırasıyla, 85 adet ile tarım arabası, 51 adet ile sırt

pülverizatörü, 43 adet ile toprak frezesi ve bahçe pülverizatörü ve 31 adet ile kültivatör takip etmektedir. Makine/traktör kriterine göre 1.22 ile pulluk ilk sırada olup kulaklı pulluğu sırasıyla, 0.99 tarım arabası, 0.50 ile toprak frezesi ve bahçe pülverizatörü ve 0.36 ile kültivatör; alet-makine/işletme kriterine göre 0.95 ile kulaklı pulluk ilk sırada olup kulaklı pulluğu sırasıyla, 0.77 ile tarım arabası, 0.46 ile sırt pülverizatörü, 0.39 ile toprak frezesi ve bahçe pülverizatörü ve 0.28 ile kültivatör izlemektedir.

İşletmelerin sahip oldukları alet-makineler genel olarak kuru tarım alanlarında kulaklı pulluk, kültivatör, tarla pülverizatörü vd. alet-makineler, sulu tarım alanlarında ise kulaklı pulluk, toprak frezesi, bahçe pülverizatörü vd. alet-makinelerdir. Tüm işletmelerin karasabanı olmakla birlikte hiç kullanılmamaktadır. Hayvan ile toprak işleyen 4 işletme sanayide özel atölye imalatı hayvan pulluğu yaptırmışlardır. Hayvancılıkta inek sayıları çok az olduğu için süt sağım makinesi, yem kırma makinesi vd. hayvancılıkta mekanizasyon alet-makineleri kullanılmamaktadır.

#### **4.2.13. İşletmelerdeki Tarım Alet-Makinelerin Modelleri ve Yıllık Kullanım Süreleri**

Tarımsal işletmelere uygun mekanizasyon yatırımlarının doğru ve planlı bir şekilde yapılabilmesi veya işletmelerde var olan traktör ve tarım iş makinelerinin en iyi şekilde değerlendirilmesi için, işletmecilik verilerinden olan mekanizasyon araçlarına ait kullanım sürelerinin belirlenmesi gereklidir (Akıncı ve Çanakcı, 2000).

Araştırma alanında bulunan işletmelerdeki tarım alet-makinelerin modelleri ve yıllık kullanım süreleri Çizelge 4.2.13.1' de verilmiş olup, işletmelerin sahip oldukları tarım alet-makinelerin modelleri ile birlikte bu modeller arasındaki yaygın modelleri, işletme içi ve işletme dışı olmak üzere yıllık kullanım süreleri ve birim (h/yıl)/da alana düşen yıllık kullanım süreleri ve standart sapmaları incelenmiştir.

Çizelge 4.2.13.1. İşletmelerdeki tarım alet-makinelerin modelleri ve yıllık kullanım süreleri

Tarım Alet-Makineleri	Model	Yaygın Model	Yıllık Kullanım Süreleri (h/yıl)		
			İşletme İçi (h/yıl)	Toplam (h/yıl)	(h/yıl)/da
Kulaklı Pulluk	1964 ... 2004	1994	33.51	33.51	1.36 ± 3.34
Tesviye Küreği	1982 ... 2004	1995	17.52	17.52	0.75 ± 0.72
Ark Açma Pulluğu	1975 ... 2003	1995	13.22	13.22	0.38 ± 0.44
Toprak Frezesi	1984 ... 2004	2000	25.23	25.23	0.99 ± 0.83
Kültivatör	1985 ... 2003	1999	21.47	21.47	0.61 ± 0.55
Dişli Tırmık	1984 ... 1998	1994	8.38	8.38	0.26 ± 0.19
Diskli Tırmık (Goble Disk)	1970 ... 2001	2000	19.43	19.43	1.20 ± 1.50
Tapan	1975 ... 1995	1980	10.00	10.00	0.90 ± 0.24
Mekanik Sıraya Ekim Makinesi	1982, 1984	1982, 1984	0.00	0.00	0.00 ± 0.00
Santrifüjlü Kimyevi G. D.	1980 ... 1990	1986	10.75	10.75	0.27 ± 0.09
Tarla Pülverizatörü	1980 ... 2004	1996	42.68	42.68	2.13 ± 2.75
Bahçe Pülverizatörü	1977 ... 2004	1994	85.09	85.09	3.46 ± 4.97
Santrifüjlü Su Pompası	1972 ... 2003	1994	45.74	45.74	1.60 ± 1.64
Kanath Orak Makinesi	1984 ... 2002	2000	30.17	30.17	0.53 ± 0.56
Sapdöğür Harman Makinesi	1978 ... 2000	1994	8.38	8.38	0.18 ± 0.12
Çayır Biçme Makinesi	1996	1996	20.00	20.00	0.19 ± 0.00
Tarım Arabası *	1974 ... 2003	2000	92.87	123.83	4.29 ± 5.25
Su Tankeri	1985 ... 1990	1985,90	20.00	20.00	0.35 ± 0.22
Elektropomp	1970 ... 2004	2000	118.94	118.94	4.95 ± 11.58
Sırt Pülverizatörü	1972 ... 2004	1990	14.88	14.88	1.10 ± 2.29
Sedyeli Pülverizatör	1992, 1994	1992,94	35.00	35.00	2.15 ± 0.22
Meyve Sınıflandırma Makinesi	1998 ... 2002	2002	104.00	104.00	1.43 ± 0.77
<b>Toplam</b>	-	-	<b>777.26</b>	<b>808.22</b>	-

\*: İşletme dışı kullanım sadece tarım arabasında mevcut olup, yıllık işletme dışı kullanımını 30.96 h/yıl' dır.

Kulaklı pulluk, bahçe pülverizatörü, tarım arabası ve elektropompun standart sapmalarının yüksek olmasının nedenleri olarak; birden fazla kulaklı pulluğu olan işletmeler bu sahip oldukları kulaklı pullukların sadece birini çok kullanmaları, diğer pullukları çok az kullanmaları; bahçe pülverizatörü olan işletmeler az ilaçlama yapan çok ilaçlama yapan işlemlerin kullanım saatlerindeki farklılıklar; tarım arabası olan işletmelerin meyvecilik ve hububat üretimine göre kullanım sürelerinin değişim göstermesi ve sulamada elektropomp kullanan işletmelerin sulama sürelerindeki

farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Genel olarak standart sapmaların yüksek çıkmasındaki etken arazi büyüklüklerine göre tarım alet-makine kullanım sürelerinin farklılık göstermesidir.

Çizelge 4.2.13.1' e göre, işletmelerin sahip oldukları alet-makinelerin modelleri 1964 ile 2004 yılları arasında değişmektedir. Yaygın modellere göre ise 1982 ile 2000 yılları arasında olduğu görülmektedir. Tarım alet-makinelerin modellerinin en fazla olduğu yıllar grubu 1990' lı yıl grubudur.

İşletmelerin sahip oldukları tarım alet-makinelerinin tarım arabası dışındaki tüm alet-makinelerin hepsi işletme içinde kullanılmaktadır. Yıllık toplam ortalama alet-makine kullanımı saat olarak 808.22 h/yıl, tarımsal işlerde 777.26 h/yıl, tarım dışı işlerde ise 30.96 h/yıl olarak hesaplanmıştır.

Yıllık kullanım sürelerine göre sırasıyla, tarım arabası 123.83 h/yıl, elektropomp 118.94 h/yıl, meyve sınıflandırma makinesi 104 h/yıl, bahçe pülverizatörü 85.09 h/yıl, santrifüjlü su pompası 45.74 h/yıl vd. olarak sıralanabilir. Bu alet-makinelerin diğer makinelerden daha fazla kullanılmasının nedeni yörede meyveciliğin hakim olmasından kaynaklanmaktadır. Sadece iki işletmede ekim makinesi olduğu halde hiçbir işletme ekim makinesi kullanarak ekim işlemini yapmamaktadır. Ekim işlemini elle, serpmeye ekim olarak yapılmaktadır.

#### **4.2.14. İşletmelerdeki Tarım Alet-Makinelerin Tip, Kapasite, Değişim Sınırı ve Yaygın Tiplere Göre Dağılımı**

İşletmelerde kullanılan tarım alet ve makinelerinin tiplerine, kapasitelerine, değişim sınırlarına göre ve yaygın tiplerine ilişkin durumlarına göre incelenmiş olup; Çizelge 4.2.14.1' de görüldüğü üzere, işletmelerin sahip oldukları tarımsal alet-makinelerden 3 gövdeli pulluğun ve ark açma pulluğunun, 42 bıçaklı frezenin, 9 ayaklı kùltivatörün, 15 dişli tırmığın, 18 diskli goble diskin, 3 metrelik tapanın, 1 diskli santrifüjlü kimyevi gübre dağıtıcısının, 1000 litrelik tarla-bahçe pülverizatörü ve

bahçe pülverizatörünün ve 3 tonluk tarım arabasının en yaygın tipler olduğu gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.2.14.1. İşletmelerdeki tarım alet-makinelerin tip, kapasite, değişim sınırı ve yaygın tiplere göre dağılımı

Tarım Alet-Makineleri	İşleyici Organ		
	Tip, Kapasite	Değişim Sınırı	Yaygın Tip
<b>Kulaklı Pulluk</b>	gövde	2...5	3
<b>Tesviye Küreği</b>	-	-	-
<b>Ark Açma Pulluğu</b>	gövde	1...3	3
<b>Toprak Frezesi</b>	bıçak	28...54	42
<b>Kültivatör</b>	ayak	7...11	9
<b>Dişli Tırmık</b>	diş	10...20	15
<b>Diskli Tırmık (Goble Disk)</b>	disk	12...20	18
<b>Tapan</b>	metre	2 ... 3	3
<b>Mekanik Sıraya Ekim Makinesi</b>	sıra	1	1
<b>Santrifüjlü Kimyevi G. D.</b>	disk	1...2	1
<b>Tarla Pülverizatörü</b>	litre	1000...1250	1000
<b>Bahçe Pülverizatörü</b>	litre	1000...1500	1000
<b>Santrifüjlü su Pompası</b>	-	-	-
<b>Kanatlı Orak Makinesi</b>	-	-	-
<b>Sapdöğür Harman Makinesi</b>	-	-	-
<b>Çayır Biçme Makinesi</b>	-	-	-
<b>Tarım Arabası</b>	ton	2...4	3
<b>Su Tankeri</b>	ton	2.5, 3	2.5, 3
<b>Elektropomp</b>	-	-	-
<b>Sırt Pülverizatörü</b>	-	-	-
<b>Sedyeli Pülverizatör</b>	-	-	-
<b>Meyve Sınıflandırma Makinesi</b>	-	-	-

\*: Atölye üretimidir.



### 4.3. Özel Mekanizasyon Uygulamaları

Yörede üretilen ana ürünler arasında % 43.65 oran ile elma birinci sırada, % 30.76 oran ile buğday ikinci sırada, diğer üretilen ürünlerin oranları % 10' un altındadır. Bu ürünler yüksek oranları nedeniyle daha ayrıntılı incelenmiş ve yörede yetişen ana ürünlerdeki mekanizasyon uygulamaları 4.3.1 ve 4.3.2' de verilmiştir.

Yörede yoğun üretimi yapılan elma ve buğday ürünlerinde bir üretim sezonu süresince uygulanan mekanizasyon işlemleri özet olarak (toprak işleme, gübreleme, ilaçlama, sulama, budama, seyreltme, hasat-harman, sınıflandırma, taşıma) mekanizasyon işlemlerinin zamanları, ortalama uygulama süreleri ve uygulama sayıları saat olarak 1 (bir) da için Çizelge 4.3.1 ve 4.3.2' de verilmiştir.

Çizelge 4.3.1. Elmada bir üretim sezonunda uygulanan mekanizasyon işlemleri

Mekanizasyon İşlemleri	Elma			
	İşlem Zamanı (ay)	Süre (h/da)	İşlem Sayısı (kez)	Toplam Süre (h)
<b>Toprak İşleme</b>	Mart-Mayıs-Temmuz	2	3	6
<b>Gübreleme</b>	Mart-Mayıs-Temmuz	0.8	3	2.4
<b>İlaçlama</b>	Mart ... Ağustos	0.5	15	7.5
<b>Sulama</b>	Mart ... Ağustos	2	15	30
<b>Budama</b>	Mart	20	1	20
<b>Seyreltme</b>	Haziran	18	1	18
<b>Hasat</b>	Ekim	20	3	60
<b>Sınıflandırma</b>	Ekim	2	3	6
<b>Taşıma</b>	Ekim	1	3	3
<b>Toplam</b>	-	-	<b>47</b>	<b>152.9</b>

Çizelge 4.3.1' de verilen elmada bir üretim sezonunda uygulanan mekanizasyon işlemlerinde toprak işleme, gübreleme, ilaçlama, sulama, sınıflandırma ve taşıma tarım makineleri ile yapılabilmektedir. Budama, seyreltme ve hasat işlemlerinde tarım makineleri kullanılmamakta olup, sadece el işçiliği kullanımı vardır.

Çizelge 4.3.1' e göre, elma tarımında tarım makinelerinin en yoğun kullanımı sulamada olup 60 h/da ile elektropompa aittir. Diğer tarım makinelerinin kullanımı 10 h/da' rın altındadır. El işçiliğinin en yoğun kullanımı yapılan budama, seyreltme ve hasat zaman ve işgücü olarak çok yoğunudur.

Elmada el işçiliğinin yoğun kullanımının yapıldığı budama, seyreltme ve hasat işlemlerinin 104 h ile toplam mekanizasyon işlemleri zamanının % 68.02' ni kapsamaktadır.

Çizelge 4.3.2. Buğdayda bir üretim sezonunda uygulanan mekanizasyon işlemleri

Mekanizasyon İşlemleri	Buğday			
	İşlem Zamanı	Süre (h/da)	İşlem Sayısı (kez)	Toplam Süre (h)
<b>Derin Sürüm</b>	Ekim	1	1	1
<b>T. Yatağı Hazırlama</b>	Ekim	1	1	1
<b>Ekim</b>	Ekim	2	1	2
<b>Gübreleme</b>	Ekim-Şubat	1	2	2
<b>İlaçlama</b>	Nisan	1	1	1
<b>Hasat</b>	Temmuz	1	1	1
<b>Harman</b>	Temmuz	0.4	1	0.4
<b>Taşıma</b>	Temmuz	1	1	1
<b>Genel</b>	-	-	<b>9</b>	<b>9.4</b>

Çizelge 4.3.2' de verilen buğdayda bir üretim sezonunda uygulanan mekanizasyon işlemlerinde derin sürüm, tohum yatağı hazırlama, ilaçlama, hasat, harman ve taşıma tarım alet-makineleri ile yapılabilmektedir. Ekim ve gübreleme işlemlerinde tarım makineleri kullanılmamakta olup, sadece el işçiliği kullanımı vardır.

#### 4.3.1. Elma Tarımında Mekanizasyon Uygulamaları

Elma çok eskiden beri yetiştiriciliği yapılan bir ılıman iklim meyvesidir. Yapılan araştırmalar sonucu, elmanın 4000 yıldan beri yetiştiriciliği yapıldığı ortaya

çıkmiştir. Anadolu, elmanın Anavatan bölgesi kabul edilmektedir. Kültür elması, Kuzey ve Güney yarım kürenin bütün ılıman iklim bölgelerinde yetiştirilmektedir. Yurdumuzda elma yetiştiriciliğine en uygun yerler Kuzey Anadolu, Karadeniz kıyı bölgesi ile İç Anadolu ve Doğu Anadolu yaylaları arasında kalan geçit bölgeleridir. Kaliteli elma 500 ile 1000 metre yükseklikteki yaylalarda yetiştirilebilir (Anonymous, 1989).

Isparta ili tarımsal faaliyetleri içerisinde meyvecilik önemli bir yer tutmaktadır. Meyvecilik içerisinde önceliği “Elma Yetiştiriciliği” almaktadır. Üreticilerimizin elma yetiştiriciliği konusundaki teknik bilgileri yeterince olamaması, oldukça önemli sayılabilecek ürün kaybı ve kalite düşüklüklerine neden olmaktadır. Üreticilerin bu konudaki bilgi eksikliklerinin tamamlanması, yetiştirme tekniklerinin öğretilmesi, böylece söz konusu ürün kayıplarının en aza indirilmesi gerekmektedir.

Eğirdir’ deki elma bahçelerinin görüntüleri Şekil 4.3.1.1’ de verilmiştir.



Şekil 4.3.1.1. Elma bahçeleri

İşletmelerin elma tesisini kurarken düz arazilerde tesviye yapmadıkları, engebeli arazilerde tesviye yaptıkları belirlenmiştir. Elma fidanı dikilmeden önce işletmeler derin sürüm yaptıklarını ve daha sonra çoğunlukla uygulanan işlemlerden bazıları olarak çiftlik gübresi veya kimyasal gübreyi can suyu ile birlikte elma fidanının dikiminde el işçiliği ile yaptıklarını ifade etmişlerdir.

Elmacılıkta uygulanan yıllık mekanizasyon işlemleri genel olarak; toprak işleme, gübreleme, çapalama, ilaçlama, sulama, budama, seyreltme, hasat, sınıflandırma, taşıma, depolama ve pazarlama olarak sıralanabilir. Toprak işleme çoğunlukla pulluk ve toprak frezesi ile yapılmaktadır. Gübreleme genellikle serpme el işçiliği ile yapılmakta olup kapatımı da kulaklı pulluk ve el işçiliği ile yapılmaktadır. Toprak işleme toprağı havalandırma, yabancı ot kontrolü ve gübre kapatılması için yapılmaktadır. Çapalama işlemi genellikle yabancı ot kontrolü için uygulanmakta olup, bu işlem için freze ve pulluk kullanılmaktadır. İlaçlama çoğunlukla bahçe pülverizatörü ile yapılmaktadır.

Sulamada işletmelerin çoğunlukla uyguladığı yöntem salma sulama yöntemidir. Bazı işletmeler damla sulama yöntemi uygulamaktadırlar. Damla sulama yapan işletmeler genellikle gübreyi sulama suyu ile yapmaktadırlar. Damla sulama ile birlikte su, enerji ve işçilik giderleri azalmış, su kaybının az olması (ekonomisi), yamaç arazilerdeki bahçelerde diğer sulama yöntemlerinin sınırlı olması, yabancı otun azalması ile birlikte kültürel işlemlerin en düşük seviyeye düştüğü gözlemlenmiştir. Ayrıca su ile birlikte gübre ve kimyasalların uygulanmasının da kolay olduğu üreticiler tarafından ifade edilmiştir. Uygulamaya bir yıl önce geçen bazı üreticiler ağaç başına % 10-15 arasında verim azalışı olduğunu, bunun nedeninin de sulama yönteminin değişmesinden kaynaklandığı belirtmişlerdir. Üreticiler bu sorunun birkaç yıl sonra ortadan kalkacağına inanmaktadırlar. Budama el işçiliği ile yapılmakta olup, ağaç testeresi ve budama makası kullanılarak meyve ağaçlarını şekillendirmek ve kuvvetlendirmek amaçlı yapılmaktadır. İşletmeler daha kaliteli ürün almak için seyreltmeye önem vermeye başlamışlardır. Seyreltme el işçiliği ile uygulanmakta ve meyvelerin daha büyük, olgun ve standart olması için yapılmaktadır. Hasat tamamen el işçiliği ile yapılmaktadır. Sınıflandırma çoğunlukla 4 boy olarak yapılmakta olup, sınıflandırma makinelerinin 3 işletme tarafından nadir olarak kullanılmaya başlandığı gözlemlenmiştir. Hasadı yapılan elmalar boyutlarına göre elle ve mekanik düzenlerle sınıflandırılmaktadır. Sınıflandırma ürünlerin boyutlarına göre yapılmaktadır. En çok izlenen yollardan birincisi elle yapılan ayırma, iş verimini artırabilmek amacıyla iki halka şeklindeki basit boylama (kalibre) aletiyle elmaların boyutlarına göre sınıflandırılması, ikincisi göz kararı ile

elmaların boyutlarına göre sınıflandırılması, üçüncüsü ise yeni yeni kullanılmaya başlanan sınıflandırma makineleri ile elmaların boyutlarına göre sınıflandırılmasıdır. Üreticilerin elle sınıflandırma yapmalarının nedenleri ve avantajlarını; deneyimli işçiler ile yabancı maddeler ve zarar görmüş elmaların kolayca ayıklanabileceği, seçme ve ayırma işlemlerinde daha kısa zamanda daha yüksek ayırma kalitesine ulaşmak olarak belirtmişlerdir. Taşıma genel olarak tarım arabası ile yapılmakta, hasat edilen ürünler depoya, pazara vd. yerlere taşınmaktadır.

Elmacılıkta bazı sorunlar olarak; hasatta bazı üreticiler, meslektaşlarının erken hasat yaparak ürünün tam olgunlaşmadan, irileşmeden, şekillenmeden, renk ve aromasının tam oluşmadan toplanarak piyasa sürülmesiyle zarar gördüklerini ve hasatta zamanlılığa uyulmasının gerekliliğini dile getirmişlerdir.

Elde edilen ürünün değer fiyatıyla satılabilmesi, kalitesinin yüksekliğiyle ilişkilidir. Kalitenin yükseltilmesinin yollarından birisi de ürünün temiz ve sınıflandırılmış olmasıdır. Sınıflandırmanın daha kaliteli yapılabilmesi için sınıflandırmadan önceki en önemli aşama ise elma ağaçlarında uygulanacak seyreltme işlemidir. Seyreltmeyi işletmelerin % 20' si yapmamaktadır. Seyreltme işlemi yapmayan işletmeler, ürünlerinin ucuza satıldığını ifade etmişlerdir. Seyreltme yapan işletmelerde pazarlama sorunlarına daha az sahip oldukları gözlemlenmiştir.

Ürünlerin sınıflandırılmasında, irilik, renk gibi unsurlarından yararlanılmaktadır. Hastalıklı, çürük, ezik ve zedelenmiş ürünler makine başındaki işçiler tarafından ayıklanmaktadır. Ürünün boyutlarına göre ayrılması işlemi elle veya mekanik düzenlerle sağlanmaktadır.

Depolamada karşılaşılan sorunlardan birisi, depo sahiplerinin hasat zamanında depolama fiyatlarını yükseltmeleridir. Ayrıca bazı işletmelerde fazla ürün almak için seyreltme yapılmamakta, kalitesiz ürünler pazara sunulmakta, depolama vb. işlemlerle daha düşük fiyata ürün satılmaktadır. Bu durum diğer kaliteli ürünlerde fiyat düşüklüğüne neden olmaktadır.

Bunun yanında işletmeler genel olarak pazarlama ağının oluşturulabilmesi için örgütlenme çatısı altında kooperatifleşme ihtiyacı hissetmektedirler. Tarımsal kalkınma ve sulama konularında kooperatiflere sahip olduklarını dile getiren işletmeler, ürünlerinin daha iyi bir fiyata satılabilmesi için sağlam ve pazarlama ağı kuvvetli bir kooperatifleşmeye ihtiyaç duymaktadırlar. Fakat işletmelerden elde edilen bilgilere göre bireysel pazarlama uygulanmaktadır. Bunun sonucu olarak da ürünün fiyatı düşmekte ve işletmeler zarar etmektedirler.

İşletmeler genel olarak sorunlarının incelenmesi sonucunda elmanın kasalanmasında kullanılacak kasanın daha ekonomik olduğu için geri dönüşümlü olmasını istemektedirler. Ayrıca işletmeler mekanizasyonda yeni teknolojiler olarak örneğin elma toplama makinesi vd. gibi gelişmeler beklemektedirler. İşletmeler soğuk hava depolarının yetersizliğini, çiftçi eğitimine ağırlık verilmesini, seminerler düzenlenmesini, köylerine uzman ve ziraat mühendislerinin görevlendirilmelerini ifade etmişlerdir. Bazı işletmeler elmanın ekonomik karlılık ve ekonomik olarak kendilerini tatmin etmediğini, elmanın yerine ceviz, kiraz, vişne vd. ürünlere yöneleceklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca işletmeler budamanın ve hasadın daha rahat ve daha ucuz işgücü ile yapılabilmesi için modern tarım tekniklerinden olan bodur elmaya geçiş yapmaya başlamışlardır.

Yörede 2 adet istasyon kurulmuş ve bu istasyonlara devit cihazı ile termohidrografi cihazı yerleştirilmiştir. Bu aletler devamlı kontrol edilmekte olup, bunlardan alınan verilere göre ilaçlama zamanları çiftçilere bildirilmektedir. Elma üretimi için yapılan çalışmaların çoğu erken uyarı kapsamındadır. Bu sistemin amacı hastalık ve zararlılara karşı mücadeleyi önceden haber verip başlatmak için kullanılmaktadır (Anonymous, 2004).

Elmada diğer ayırım modeli olan yörede daha yeni yeni kullanılmaya başlanan sınıflandırma makineleridir. Meyve sınıflandırma makinelerinin yörede bazı işletmeler tarafından yavaş yavaş kullanılmasıyla birlikte, sınıflandırma işlemindeki yoğun işgücü ve fazla zaman kayıplarının en aza indirilmesi işletmelerin amaçlarındandır.

Elmada uygulanan mekanizasyon işlemlerine ait şekiller aşağıda verilmiştir.



Şekil 4.3.1.2. Elmada toplama işlemi



Şekil 4.3.1.3. Elmada sınıflandırma işlemi (Basit kalibre aleti ile)



Şekil 4.3.1.4. Elmada sınıflandırma işlemi (Göz kararı ile)



Şekil 4.3.1.5. Elmada Sınıflandırma işlemi-1 (Makine ile)



Şekil 4.3.1.6. Elmada sınıflandırma işlemi-2 (Makine ile)



Şekil 4.3.1.7. Elmada kasalama işlemi



Şekil 4.3.1.8. Elmada taşıma işlemi



Şekil 4.3.1.9. Elmada depolama işlemi

#### 4.3.1.1. Elma Tarımında Alternatif Mekanizasyon Uygulamaları

Son yıllarda Eğirdir’ de elma üretiminde görülen olumlu gelişmelere karşın budama, ilaçlama, seyreltme, hasat ve diğer bahçe işlerinde kullanılan işçi ücretlerinin yüksek olması, yetiştiricileri modern meyveciliğin gereklerine uymaya zorlamaktadır. Üreticilerin bodur ve yarı bodur elma fidanı talebi, damla sulama vb. uygulamalar anılan bu faktörler nedeniyle giderek artmaktadır.

Elma tarımında yeterli mekanizasyon düzeyine ulaşılmamış olup, eğitim çalışmalarının eksikliği bulunmaktadır. Elma tarımında aşağıdaki mekanizasyon uygulamaları yapılmadan önce, toprak analizinin yapılması ve fidanların yetkili ve güvenilir yerlerden alınması gereklidir. Elma tarımında, üreticiler aşağıdaki mekanizasyon uygulamalarını uyguladıkları takdirde daha iyi, daha verimli ve daha ekonomik ürün alacakları beklenmektedir.

Elma tarımında tesis kurumu;

Arazi tesviyesi; bahçe tesisi kurulurken toprakta daha iyi ve etkin mekanizasyon işlemlerinin yapılabilmesi için arazi tesviyesi yapılmalıdır. Arazi tesviyesinin yapılması ile birlikte arazideki engebeler ve çukurlar kalkmış, mekanizasyon uygulamaları daha kolaylık sağlanmış olur. Elma tesisi kurulurken eğimli olan yerlerde teraslama yapılmalıdır. Aşırı eğimli yerlerde, arazi tesviyesi işlemi için



kepçeli dozer kullanılmaktadır. Kepçeli dozerle yapılan arazi tesviye işlemi pahalı olmasına karşın daha derin tesviye yapılacak yerlerde kaçınılmazdır. Tesviye küreği kullanımı daha ucuz olduğu için arazi tesviyesinin tesviye küreği ile yapılması daha yaygındır.

Derin sürüm; arazi tesviyesinden sonra gerekli yerlerde pullukla derin sürüm yapılmaktadır. Derin sürüm yapılmadan ağaç dikimi yapılmamalıdır. Elma tesisi kurulurken, meyilli olan yerlerde teraslamanın yanında, derin toprak sürümü yapılmalıdır.

Fidan çukur açımı; fidan çukur açımında insan işgücü kullanılmaktadır. İncelenen işletmelerde hiç toprak burgusu, çukur açma makineleri kullanılmamaktadır. Standart çukur açımının sağlanması için toprak burgularının kullanılması gereklidir. Elma bahçe tesisi kurulurken fidan dikiminde toprak burgusu kullanılarak fidan açımı yapılmalıdır. Dikim yerleri işaretlenerek yapılmalı, daha standart bir tesis kurulmalı ve tarımsal işlemlerin uygulanması kolaylaştırılmalıdır.

Fidan dikimi; derin yapılmamalıdır. Fidan dikim makinelerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Fidanların elle dikilmesi çok fazla insan işgücü gereksinimi gösterdiğinden, bu işlemlerin fidan dikim ve çukur açma makineleri ile yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Bu amaçla fidan dikim ve çukur açma makinelerinden yararlanılmalıdır.

Ayrıca, elma bahçelerinin dikime hazırlanmasında arazinin iyi bir şekilde sulanması için de uygun bir toprak tesviyesi yapılmalıdır. Taban suyunun yüksek olduğu yerlerde, su tutan ağır (killi) topraklarda dikimden önce drenaj problemi giderilmelidir. Dikimde fidan çukurlarına pomza, diatom toprağı, torf, çiftlik gübresi vb. organik tarımda kullanılan inorganik ve organik ıslah ediciler kullanılmalıdır. Bahçe kurulacak yerin dikimden evvel bir defa derince ve sonradan bir veya iki defa da yüzeysel işlenmesi gerekmektedir. Sökülen elmaların yerine tekrar elma dikimi için, toprak yorgunluğundan dolayı aradan en az birkaç yıl geçmelidir. Fidanın tutması ve sağlıklı olması için dikim budaması yapılmalı, derin dikimden

kaçınılmalıdır. Elma fidanlarının sağlam, sağlıklı, sertifikalı, TSE (Türk Standartları Enstitüsü) standartlarına uygunluğuna dikkat edilmesi gerekmektedir. Elma ağaçları aralarından hava geçişi sağlanarak mantar hastalıkları zararlılarının önlenmesi için nemli yerlerde ağaçlar belli bir büyüklüğe ulaştıklarında taçları arasında en az 1 (bir) metre kalacak şekilde dikilmelidir. Kurak bölgelerde ise, gerek hava gerek toprak üstü neminin saklanması için ağaçların sık dikiminin yapılması uygundur.

#### Elma tarımında yıllık uygulanan işlemler:

Toprak işleme; toprak işlemede genellikle toprak frezeleri kullanılmaktadır. Ağaç diplerinin işlenmesi için insan işgücü kullanılmaktadır. Ağaç diplerinin işlenmesinde insan işgücünün kaldırılması için sağa-sola kaydırılabilir toprak frezelerinin kullanılmasının daha yararlı olacağı açıktır. Yabancı ot kontrolü için uygulanan toprak işleme zamanında yapılmalıdır. Çapa amaçlı olarak toprak frezesi kullanımının ilk sırada olması gereklidir. Çünkü traktör eksenine göre sağa ve sola kaydırılabilir özellikte olması bitkinin dip kısmını işlemek için ek işgücü gereksinimini ortadan kaldırılmaktadır.

Toprak işlemede daha fazla güç gereksinimi olduğu için bu alanda mekanik güç kullanımı diğerlerine göre daha fazladır. Toprak işlemede traktör sıra arasını işlemek için kullanılıyor olsa bile, özellikle bitki köklerine yakın yerlerin işlenmesi ve gübre kapatma işlemi için yaygın olarak insan işgücü kullanılmaktadır. Özellikle toprak işlemede değişime gidilerek traktör eksenini dışında çalışabilecek aletlerin (gezer çapa) yaygınlaştırılması ile insan işgücü kullanımı en az düzeye indirilebilir.

Elma bahçelerini yıllık bakım işleri yönünden incelersek, toprak işlemenin, özellikle elma ağaçlarının kök ve saçak sistemini parçaladığı bir gerçektir. Pullukla derin toprak işleme yapmadan, diskaro ile kök sistemini parçalamayacak derinlikte işlemek yeterlidir.

Çapalama (Bakım): ağaç diplerinde uygulanan elle çapa işleminin kaldırılabilmesi için sağa-sola hareketli toprak frezelerinin kullanılması daha uygun ve ekonomik olacaktır.

Gübreleme: işgücü giderlerini en aza indirmek için damla sulama ile birlikte yapılmalıdır. Damla sulama sisteminin kurulması ile birlikte gübreleme daha uygun, daha bilinçli ve daha ekonomik yapılmış olacaktır. Gübrelemede elma bahçelerine verilecek gübre miktarı toprak işleme yöntemine, toprağın karakterine, ağacın büyüme gücüne, yaşına, alınan mahsule göre değişmektedir. Gübre miktarı toprak ve yaprak analizleri ile tespit edilmeli ve bahçe her yıl gübrenmelidir.

İlaçlama: sağlıklı, ekonomik ve ihraç edilebilir bir ürün için ilaçlama sayısı azaltılmalıdır. Erken uyarı sistemleri dikkate alınarak, meteoroloji uzmanlarına danışılarak ve damla sulama sistemleri kullanılarak daha az ilaçlama ile daha sağlıklı, daha ekonomik ürün elde edilmesi ile birlikte, çevre, toprak ve yeraltı sularının kirlenmesi önlenmiş olur. Elma yetiştiriciliğinde belirli bir ilaçlama programı uygulanmalıdır. İlaçlamanın zamanında yapılabilmesi için üreticiler ziraat uzmanlarından ve meteoroloji çalışanlarından bilgi almalıdır. Elma bahçelerinde kış mücadelesi yapılarak bahçede sorun olacak zararlıların arındırılması ve mücadeleye başlamadan önce bahçede temizlik yapılması gereklidir. Bu uygulama başarı oranını artıracaktır. Örneğin kuruyan dallar budanarak yakılmalıdır. Anonymous (2004)' e göre bölgede elma hastalık ve zararlıları ile ilgili olarak Isparta Tarım İl Müdürlüğü kara leke hastalığı ile mücadelede 13 ayrı noktaya yerleştirdiği bilgisayarlı erken uyarı sistemi ile çiftçiyi bilgilendirmektedir.

Sulama: elma yetiştiriciliğinde salma sulama yönteminin bırakılması gerekmektedir. Su iletim hatlarındaki kayıpları önlemek için kanalet yerine kapalı boru sistemine geçilmelidir. Arazilere damla sulama sisteminin kurulması ile birlikte daha iyi ürün alınacak, ilaçlama ve gübreleme otomatik olarak damla sulama ile birlikte yapılmasıyla, sulama, ilaçlama ve gübrelemedeki işletme masrafları azalacak, boş alanlar sulanmadığı için yabancı ot kontrolü için fazladan toprak işleme önleneyecek, mekanizasyon ve işçilik masrafları azalacak, daha ucuz girdiler ile üretim yapılarak

daha ekonomik üretim sağlanacaktır. Her türlü sulama problemini aşmak için damla sulamaya ağırlık verilmelidir. Damla sulama ile toprak işleme azaltılmış olup gübre gerektiği kadar gereken yere sulama ile birlikte verilebilecektir.

Damla sulama ile birlikte işletmede ekonomiklik sağlanmış, işçilik giderleri azaltılmış, toprak kirlenmesi önlenmiş, yer altı ve yer üstü suları korunmuş olacaktır. Bu sistem ile daha kaliteli ürün, daha az su tüketiminden dolayı su ve enerji tasarrufu sağlanmaktadır. İşletilmesi kolay olduğu için sulama işçiliği çok düşük olmaktadır. Toprak yapısı korunur, toprak altı zararlı ve hastalıkları ile mücadelede damlama sulama yararlı ve ucuz olmaktadır. Drenaj sorunu ortadan kalkmakta ve çoraklaşma (besin maddelerinin yıkanması) önlenmektedir.

Elma ağaçları saçak kök sistemine sahip olmasından dolayı diğer birçok meyve türlerine göre daha fazla su istemekte ve yüksek nem ihtiyacı duymaktadır. Sulamada en önemli faktör sulama zamanının iyi tespit edilmesidir. Sulama zamanı, tansiyometre adı verilen aletlerle daha kesin ve güvenilir olarak tespit edilerek otomatik olarak kontrol edilebilmektedir.

Budama: budamadaki işgücü masraflarının azaltılması için yarı bodur ve bodur fidanların dikiminin yaygınlaştırılması gerekmektedir. Elmada budama konusu çok önemlidir. Budama ile sıhhatli ve verimli meyve gözlerinin muhafazası için her yıl budama yapılmalıdır. Budama ile ilaçlama, hasat ve güneşlenme daha iyi olmaktadır. Yaşlı elma bahçelerinde gençleştirme budaması yapılarak ağaç verimli hale getirilir ve ürün kalitesi artırılır.

Seyreltme: elmadaki seyreltme işlemleri ile daha kaliteli, daha verimli, daha iyi ve ekonomik ürün elde edilmiş olur. Elmada seyreltme, meyve tutumunun fazla olması nedeniyle yapılmaktadır. Ağaçlarda, fazla meyve yeterince besleyemediği için kalite düşmekte ve bu nedenle mevcut meyvenin bir kısmının ağaçtan koparılması gerekmektedir. Seyreltme el, makas, değnek veya kimyasal ilaç kullanmak suretiyle yapılmaktadır.

Hasat: hasat işlemlerindeki işgücü masraflarının azaltılması için yarı bodur ve bodur fidanların dikiminin yaygınlaştırılması gereklidir. Böylece, daha kolay ve az işgücü kullanılması sağlanacaktır. Teknolojideki gelişmelere göre, hidrolik hasat makinelerinin yüksek elma ağaçları için geliştirilmesi gerekmektedir. Hasat zamanı işçi bulma zorlukları nedeniyle hasadın makine ile yapılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Sınıflandırma: meyve ve sebzelerin pazara sunulmadan önce temizlenmeleri ve sınıflandırılmaları üretici ve tüketici açısından önemlidir. Üretici, ürüne albeni ve kalite kazandırmış, tüketici ise mali gücüne ve isteklerine uygun ürünü satın almış olur. Tüketiciler bilinçlendikçe, satın alacakları ürünlerin daha üst standartlarda temizlenmiş, sınıflandırılmış ve paketlenmiş olmasını istemektedirler (Yağcıoğlu, 1996). Sınıflandırma işleminde masrafların ve işgücü kullanımının azaltılarak zamandan tasarruf sağlamak için sınıflandırma makinelerinin kullanımı yaygınlaştırılmalıdır. Sınıflandırma makinelerinin kullanılması ile birlikte daha standart ayırım yapılmış olur. Hasat edilen elmalar ilk önce sağlamlık, renk ve kalitelerine göre ayrılmalıdır. Elma ayırım işlemi makinelerle yapılarak daha çabuk ve daha ucuza mal olduğu için sınıflandırma makinelerinin kullanımı daha ekonomik olacaktır.

Ürün İşleme: ürün işleme yapılarak daha ekonomik ve daha kazançlı bir ürün elde edilmesi için ürün işleme makineleri kullanılmalıdır. Yöre elmaları üreticiler tarafından işlenmeyip, yöredeki meyve suyu ve kurutulmuş meyve (pasta ve mama sanayii için) fabrikalarında işlenerek değer kazandırılmaktadır.

Pazarlama: alternatif mekanizasyon uygulamalarının yanında ekonomik bir üretim kadar pazarlama ağının kurulması, pazarlama örgütlerinin oluşturulması için çiftçi birlikleri, çiftçi örgütleri ve kooperatiflerin kurulması önemlidir. Ayrıca, elmaların hasat edildikten sonra, elma bahçelerinde bekletilmeden kasalanarak doğrudan depoya gönderilmesi uygun olacaktır.

Elma üreticiliğinde, ürünün pazarlaması, iç ve dış pazarlarda etkin bir organizasyonun eksikliği, bazı pazarlama problemlerini de beraberinde getirmektedir. Pazarlamada yaşanan sıkıntıların temel nedeni üreticilerin pazarlamada etkin olabilecek şekilde örgütlenememesidir. Elma üretiminde ve ihracatında önemli paya sahip ülkelerde, üreticilerin örgütlenmiş olduğu görülmektedir. Bu ülkelerde çeşit seçimi ve yetiştirme tekniği açısından bilinçli hareket edilmekte, girdi kullanımı, ambalajlama, etiketleme ve muhafazaya önem verilerek kalite ön plana çıkarılmıştır. Ülkemizde yaşanan pazarlama problemlerinin aşılabilmesi bakımından üreticiler birlikler, kooperatifler vb. şekillerde örgütlenmelidir. Örgütlenme, ürün çeşitleri, teknoloji kullanımı ve eğitim konularında yetersizlikler saptanmıştır. Elma üreticileri birliği ve elma borsası kurulmalı, pazar doygunluğuna ulaşmış çeşitler bırakılmalıdır. Golden ve starking gibi dış talebi düşük çeşitler yerine, fuji, gala, granny smith, braeburn vd. dış talebi yüksek elma çeşitlerinin yaygınlaştırılması, bodur anaçlı, geçerli çeşitli bahçeler kurulmalıdır.

Ayrıca, Avrupa’ da faaliyet gösteren büyük mağazalar zinciri ile birçok küçük boyutlu faaliyet gösteren perakendeciler ve üreticiler Avrupa’ da alım ve satımı yapılan bütün tarımsal üretim faaliyetlerini EUREPGAP 2000 Protokolü ile belli bir standarda bağlamışlardır. EUREPGAP’ ın açılımı, Avrupa’ da (Good Agricultural Practices (GAP)), İyi Tarım Uygulamaları (İTU) anlamına gelmektedir (Anonymous, 2000).

Bu konuda, EUREPGAP 2000 Protokolü hedefleri gerçekleştirmek için tarımsal üretim yapan üreticilerin, özellikle meyve üretimi yapanların ürün pasaportundan ambalajlamaya, gübre kullanımından işçi sağlığı ve iş güvenliğine kadar hususları zorunlu yada önerilen uygulamalar şeklinde belirlemiştir (Anonymous, 2000).

#### **4.3.2. Buğday Tarımında Mekanizasyon Uygulamaları**

Buğday insan beslenmesinde önemli yeri olan bir bitkidir. Bunun nedenleri; danenin beslenme değerinin yüksek, işlenmesinin kolay, taşınmaya ve saklanmaya elverişli ve bitkisinin de yeryüzünde çok geniş alanlara adapte olmasıdır. Buğdayın kepeği,

sap ve samanı hayvan yemi olarak değerlendirilir. Ülkemizde buğday, Doğu Karadeniz bölgesinin bazı kısımları hariç bütün bölgelerde yetiştirilmektedir. Ege, Marmara ve Akdeniz bölgelerinde diğer bölgelerden daha yüksek verimler alınmaktadır (Terzioğlu, 1987).

Eğirdir’ de geleneksel buğday tarımı uygulamaları yapılmaktadır. Buğday tarımında arazi tesviyesi yapılmamaktadır. Pullukla derin toprak sürümünün ardından, elle serpmeye ekim yapılmaktadır. Diğer uygulanan bir işlem ise pullukla derin sürümünün ardından toprağın nadasa bırakılmasıdır. Nadasın ardından toprak işleme yapmaksızın ekim işlemi genellikle elle serpmeye olarak yapılarak, pullukla tohumların karıştırılarak gömülmesi ile ekim işlemi tamamlanmaktadır. Bazı işletmelerde ise nadastan sonraki ekimlerde tohum kapatma için kültivatör ve diskaro kullanılmaktadır. Tapan kullanılmamaktadır. Sadece birkaç işletmede elle serpilmiş tohumların kültivatörle kapatılması sırasında tapan birlikte kullanılmaktadır. Gübreleme el işçiliği ile serpmeye olarak yapılmaktadır. İlaçlama pülverizatör ve sırt pompası ile uygulanmaktadır. Buğdayda çapa ve sulama yapılmamaktadır. Buğdayda hasat genel olarak insan işgücü ile tırpan kullanılarak yapılmakta olup, harmanlama işleminde sapdöğür harman makinesi kullanılmaktadır. Taşıma, tarım arabası ile yapılarak elde edilen ürün, ambarlara ve işlenmek üzere değirmenlere götürülmektedir.

#### **4.3.2.1. Buğday Tarımında Alternatif Mekanizasyon Uygulamaları**

Buğday tarımında üreticilerin makine kullanımı oldukça azdır. Buğday tarımında iyi bir toprak işlemeden sonra, ekim işlemi ekim makineleri, ilaçlama işlemi ise tarla pülverizatörü ile yapılmalıdır. Hasat işlemi dane kaybı ve zamandan tasarruf için ortak makine kullanımı sağlanarak biçerdöver ile yapılmalıdır.

Buğday tarımında halen geleneksel işlemler kullanılmaktadır. Bu işlemlerde oldukça zaman ve yakıt tüketimi olmaktadır. Minimum toprak işleme ve toprak işlemez doğrudan ekim tekniklerinin yörede artık kullanılması için çalışmaların başlatılması gereklidir. Bu tekniklerin uygulanması, dolayısıyla toprağın daha az işlenmesi ile

toprağın yapısı da korunmuş olacaktır. Ayrıca tarımsal işlemlerde, işçi bulma zorlukları yaşandığı için üretimde modern tekniklerin uygulanması, kültürel işlemlerde mekanizasyonun artırılması sağlanmalıdır.

Buğday tarımında toprak hazırlığı ve ekim işlemleri için toprak işleme alet kombinasyonları ile ekim makineleri kombinasyonunun kullanılması kaçınılmaz olacaktır. İşletmeler, buğday tarımının ekonomik olmadığını belirtmişlerdir. Ekim işleminin serpme ekim olarak uygulanması, ürün bedelinin düşük olması vb. nedenler işletme karını azaltmaktadır. Sulama ile birlikte daha iyi ve daha verimli ürün elde edilmektedir. Buğday tarımında aşağıdaki önerilen mekanizasyon uygulamaları ile daha verimli ve daha ekonomik sonuçlar alınabileceği düşünülmektedir.

Arazi tesviyesi: buğday tarımında kullanılan araziler hafif engebeli ve meyilli, yamaç, taşlı olduğu için tohumun ekiminde kolaylık, sulama, gübreleme vb. işlemlerin zamanında daha rahat uygulanması için arazi tesviye edilmelidir.

Derin sürüm: arazide toprağı havalandırmak ve toprağı ekimin yapılmasını kolaylaştırmak için gerektiğinde yapılmalıdır. Kurak yerlerde kulaklı pulluklar yerine derin sürüm yapabilen çizel pulluk, ağır kültivatör ve 1. ve 2. sınıf toprak işleme alet kombinasyonları kullanılmalıdır.

Tohum yatağı hazırlama: buğday ekiminde tohum yatağının hazırlanması için rototillerin kullanılması daha avantajlıdır. Ekimden önce çimlenmiş yabancı otları öldürmek, kesikleri parçalamak için yüzeysel işleme yapan aletlerle toprak işlenmektedir. Bu iş için kombi kürümlerin kullanılması iyi bir tohum yatağı hazırladığı için tercih edilmektedir. Bu alet yoksa kültivatör veya diskli tırmıktan biri ve bunlardan sonra çekilecek merdane ile de iyi tohum yatağı hazırlamak mümkündür.



Ekim; tohum ekimi ekim makineleri ile yapılmalıdır. Çünkü ekim derinliği, sıra arası ve sıra üzeri mesafelerin standart olması ile homojen bitki gelişimi yanında tarımsal işlemler daha rahat uygulanabilir hale getirilmektedir.

İlaçlama; buğdayda yabancı ot mücadelesi için ve hastalıklar sonucu meydana gelebilecek kayıplardan korunmak için ilaçlamaya önem verilmelidir. Bu amaçla sırt pülverizatörleri değil daha yüksek iş verimine sahip tarla pülverizatörleri kullanılmalıdır.

Sulama; buğdayda sağlanabilirse sulama yapmanın verimi artıracığı açıktır.

Hasat ve Harman; buğdayın hasadında zamandan tasarruf vb. faktörlerden dolayı makineli hasat yapılmalıdır. Makine olarak kanatlı orak makinesi ve sapdöğür harman makinesine (batöz) ek olarak biçerdöver kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.

Yalçın vd. (1997), tarafından yapılan “Buğday Tarımında Azaltılmış Toprak İşleme Yöntemlerinin Karşılaştırılması Üzerine Bir Araştırma” sonuçlarına göre; geleneksel tohum yatağı hazırlama (pulluk+diskaro+sürgü+ekim) ile azaltılmış toprak işleme (rototiller+ekim) ve toprak işlemez ekim (direk ekim) yöntemleri ve pulluğa alternatif olarak kullanımı yaygınlaşan çizel (çizel+diskaro+sürgü+ekim) kullanılmıştır. Denemeler sonucunda, verimler arasında istatistiksel anlamda fark bulunmamıştır. Buna karşın en yüksek dane verimi direkt ekim yönteminde elde edilirken ayrıca bu yöntemde yakıt tüketiminin en düşük olduğu saptanmıştır (Yalçın vd., 1997).

Buğday tarımında halen geleneksel toprak işleme teknikleri kullanılmaktadır ki bu işlemlerde fazla düzeyde zaman ve yakıt tüketimi olmaktadır. Minimum toprak işleme ve toprak işlemez doğrudan ekim tekniklerinin yörede artık kullanılması için çalışmaların başlaması gereklidir. Bu tekniklerin uygulanması, dolayısıyla toprağın daha az işlenmesi ile toprağın yapısı da korunmuş olacaktır.

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Eğirdir ilçesinin tarımsal yapı ve mekanizasyon özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu araştırmada Eğirdir' in tarımsal yapı ve mekanizasyon özelliklerine ilişkin veri tabanı oluşturulmuştur. Böylece doğru bir planlamanın yapılabilmesinin yolu açılmıştır. Elde edilen sonuçlar ve öneriler aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

Anket yapılan işletmelerde 201.65 da (% 6.03) hiçbir tarımsal üretimin yapılmadığı boş tarım alanı vardır. Bu araziler özellikle kuru tarım yapılan köylerdeki işletmelerin yamaçlarda ve dağ eteklerinde sahip oldukları çayır, mera vd. boş arazilerdir. Bu araziler hububat, yem bitkileri vd. üretimi için değerlendirilebileceği gibi, arıcılık, damızlık süt sığırcılığı, besi sığırcılığı, küçükbaş vd. hayvansal üretim kolları için de kullanılabilir.

Yağışın 300-400 mm ve daha az olduğu yerlerde nadas-buğday ikili ekim nöbeti uygulanmaktadır (Terzioğlu, 1987). Eğirdir' de ise ortalama yağış 705 mm olduğundan araştırma alanındaki tarlalar nadasa bırakılmamalı, 359.50 da (% 10.71) olan nadas alanı değerlendirilmelidir.

Anket yapılan işletmelerde ortalama işletme arazi genişliği 30.45 da' dır. İşletmelerde toplam 394 adet parsel saptanmıştır. Ortalama olarak işletme başına 3.58 adet parsel düşmektedir. Parçalı parsel arazi ortalamasına göre ortalama parsel büyüklüğü 8.50 da olarak saptanmıştır. Tarımsal nüfusun fazla olması nedeniyle, miras yoluyla arazilerin parçalanarak daha dağınık parsellere ve parçalara bölünmesi verimli olmamaktadır. Bunun için toprak reformu yapılmalı ve uygulanması için, bölünmeyi önleyici yasalar çıkarılmalı, uygulamalı olmalı ve arazi toplulaştırma çalışmalarına ağırlık verilmelidir. Ayrıca devletin kontrolü altında olmak koşuluyla, sözleşmeli üretim sistemi ve teşvik unsuru olmalıdır. Böylece tarımsal arazilerin üretim için toplulaştırılması sağlanabilir.

Araştırma alanında üretim genellikle meyve, tarla ve sebze tarımında yoğunlaşmaktadır. Az da olsa sera tarımı deneme çalışmaları yapılmaktadır. Elma

diğer tarımsal ürünler arasında % 43.65 oran ile ilk sırada, buğday % 30.76 oran ile ikinci sıradadır. Yörede yetiştirilen ana ürünler olarak elma ve buğday ürünleridir. Ana ürünler olarak elma ve buğdayın toplam üretimdeki payı % 74.41' dir. Seracılık diğer bitkisel üretim dallarına göre yüksek gelir sağladığı için son yıllarda yörede hızla gelişmektedir. Ancak mevcut seralar 250 m<sup>2</sup>' lik küçük seralardır. Bu durum seracılıkta mekanizasyona geçişi engellemektedir. Daha büyük seraların yapılması için teşvik ve tedbirlerin alınması gerekmektedir.

Anket yapılan işletmelerdeki işlenen araziler sulu ve kuru araziler olarak işletmelerin sahip olduğu toplam 3 350.50 da arazisinin 1 892.50 da' nı (% 56.48) sulu araziler, 1 458.00 da' nı (% 43.52) kuru araziler oluşturmaktadır. Buna göre, işletmelerin sahip oldukları tarım arazilerinin durumu ağırlıklı olarak suludur. Yörede yapımı devam eden sulama şebekelerinin tamamlanması ile birlikte sulu arazilerin artışı sağlanacak, ürün deseni artacak ve tarımda ilerleme kaydedilecektir.

Türkiye' de aktif nüfus başına düşen tarım arazisi ortalaması 22.10 da' dır (Atay ve Işık, 1997). Anket yapılan işletmelerde ise tarımsal aktif nüfus başına düşen arazi ortalaması 9.10 da' dır. Bu ortalamanın Türkiye ortalamasından düşük olmasının nedenleri sulu alanlarda nüfus fazlalığı olması, kullanılmayan tarım arazilerinin çok olması vb. sayılabilir. Bu oranın artırılabilmesi için tarımda çalışan aktif nüfusun azaltılması gerekmektedir. Türkiye' de tarımsal nüfus % 29.41 iken AB' de % 4.14' dür (Evcim, 2003). Eğirdir' de ise tarımsal nüfusun toplam nüfusa oranı % 50 dolaylarında ve yüksektir. Eğirdir' de tarımda çalışan aktif nüfusun % 55' i erkek, % 45' inin kadın olması kadın işgücünün ve el emeğinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Anket yapılan işletmeler tarımsal gelirler içindeki payının % 93.45' ini bitkisel üretimden, % 6.55' ini ise hayvansal üretimden almaktadırlar. Bitkisel üretimdeki pay yüksekliği Eğirdir' in meyvecilik ağırlıklı olmasına bağlıdır. Bununla birlikte hayvansal üretimin de yörenin coğrafi yapısı, bitkisel üretim artıklarının değerlendirilmesi vd. nedenlerle dengeli olarak artırılması gerekmektedir.

Anket yapılan işletmelerin sahip olduğu sığır, koyun, keçi, tavuk, arı gibi hayvanlar; genellikle hayvancılık amaçlı değil, aile ihtiyaçlarını karşılamaya yöneliktir. Türkiye’ de işletme başına sığır varlığı 3 baş, koyun varlığı ise 11 baş dolayındadır (Ertuğrul, 1997). Eğirdir’ de ise işletme başına sığır varlığı 1.50 baş, koyun varlığı ise 0.91 baş’ dır. Eğirdir, Türkiye ortalamaları ile karşılaştırıldığında, Türkiye ortalamalarının gerisinde kalmaktadır. Bunun nedeni Eğirdir’ deki işletmelerin üretim yapısı olarak % 81’ i sadece toprak kullanımı yapmakta, % 19’ u ise hem bitkisel üretim hem de hayvansal üretim yapmaktadırlar. Boş araziler ve bitkisel üretim artıkları değerlendirilerek hayvancılıkta adımlar atılabilir.

Anket yapılan işletmelerde, uzmanlaşmış işletmeler diğer bir ifadeyle % 100 gelirini tek bir uğraşı olan tarımsal faaliyetten sağlamaktadırlar. Tarım dışı başka geliri bulunmayan işletmelerin sayısı 52 adet olup toplam işletme içindeki payı % 47.27’ dir. Gelirini % 80 ağırlıkla bir tarımsal faaliyetten sağlayan, % 20 başka gelirleri olan işletmelerin toplam işletme içindeki payı % 21.82, gelirinin % 50’ sini bir tarımsal faaliyetten sağlayan, % 50 başka gelirleri olan işletmelerin toplam işletme içindeki payı % 10; gelirini azınlıkla < % 50 bir tarımsal faaliyetten sağlayan, % 50’ den fazla tarım dışı gelirleri olan işletmelerin toplam işletme içindeki payı % 20.91’ dir. Bu sonuçlara göre; araştırma alanındaki işletmelerin ana uğraşlarının ve gelirlerinin tarımsal kaynaklı olduğu görülmektedir.

Anket yapılan işletmelerde toplam 86 adet traktör bulunmaktadır. İşletmelerde kullanım şekillerine göre mülk ve kira gibi traktör kullanım şekilleri vardır. Toplam 110 adet işletmenin sahip olduğu 86 adet traktörün 84 adedi (% 98) mülk, 2 adedi (% 2) kiradır. Yörede ortak traktör kullanımı bulunmamaktadır. Ortak traktör kullanımı oluşturulması için yetkili kurumlarca ortak traktör ve makine kullanımının özendirilmesi, tanıtılması ve eğitim seminerlerinin verilmesinin yararlı olacaktır.

Anket yapılan işletmelerdeki traktörlerin % 60.47’ si 0-15 yıl yaş arasında, % 39.53’ ü 0-15 yıl yaş altında olduğu için ekonomik ömrünü tamamlamıştır. Yöredeki traktörlerin % 40’ ı ekonomik ömrünü doldurmuştur. 0-15 yaş arası traktörlerin çoğunlukta olması olumludur.

Araştırma alanındaki traktörler güç grupları dağılımındaki verilere göre en fazla traktör sayısının % 67.44 yüksek değer ile 30.1-40 kW arasında olduğu saptanmıştır. Meyve ve sebze mekanizasyonu için güç büyüklüğü 10 kW' a kadar olan küçük traktörlerin artırılmasında önemli yararlar vardır. Büyük alanlarda ise büyük güçlü traktörlerin parkta yer alması gerekmektedir. Yöredeki traktörlerin 53 adedi 0-20 da arasında toplanmıştır. Bu durum traktör/1000 ha oranını yükseltmektedir.

Araştırma alanındaki traktörlerin % 82.56 oranında büyük bir çoğunluğu Uzel ve Türk Traktör kuruluşlarına ait traktörlerdir. Traktörlerin ortalama motor gücü 34.92 kW' tır. Bu değer, Türkiye traktör gücü ortalaması olan 43.20 kW (Sabancı vd., 2003)' tan düşüktür. Yöredeki ortalama motor gücü (kW) değerinin artırılması için gücü yüksek traktörlerin parkta bulundurulması gereklidir.

Anket yapılan işletmelerin sahip olduğu 86 adet traktörün 81 adedi (% 94) kabinsiz-koruyucu çatısız, sadece 3 adedi (% 3.50) koruyucu çatılı, 2 adedinin (%2.50) ise kabinli olduğu gözlemlenmiştir. Traktör ve tarım alet-makinelerinin kullanılmasında iş güvenliği kurallarına yeterli derecede uyulmadığı gözlemlenmiştir. Traktör ve tarım makineleri kullanımında iş güvenliği kurallarına uyulması gerekmektedir.

Anket yapılan işletmelerin yıllık toplam ortalama traktör kullanım süresi 380.65 h/yıl' dır. Traktör yıllık kullanım sürelerinin % 92.20' ni işletme içi kullanım (tarımsal işler), % 7.80' ni işletme dışı kullanımdan (tarımsal dışı işler) oluşmaktadır. Ortalama traktör kullanım süresinin artırılması, alet ve makinelerin ortak ve kira olarak kullanılmasıyla sağlanabilir. Bunun için traktör ve ekipmanların yıllık kullanım süreleri artırılmalı, traktör tarım dışı işlerde kullanılmamalıdır.

Küçük işletmeler elde edilen ürünlerin pazarlanması konularında çeşitli zorluklarla karşılaşmaktadırlar. Küçük işletmelerin belirtilen zorlukları aşmasında etkili olabilecek en doğru çözüm üreticilerin birlikteliği diğer bir ifadeyle kooperatifleşmesinin oluşturulması araştırma alanında bir sorundur. Bunun için

işletmeler örgütlenip kooperatif kurmalı ve ürünlerini daha iyi fiyata satarak karlarını artırmalıdır.

Büyük yatırım gerektiren buna karşılık yıllık kullanım süreleri az olan kombine tarım makineleri için ortaklaşa makine kullanım sistemleri kurulmalıdır. Ortak makine parkının oluşturulması ile birlikte istihdam olanağı sağlanmış olacaktır. Ayrıca, yöre işletmeleri hizmet amacıyla tamir-bakım istasyonlarını da bünyelerinde bulundurmalıdır. Böylece özellikle küçük kapasiteli işletmelerin mekanizasyon dereceleri artırılmış olacaktır. Küçük işletmelerin ekonomik yetersizlikleri nedeniyle alet ve makine temin edilmeleri zor olduğu gibi, edinilse bile verimli olacağı kesin değildir. Bunun için işletmeler arasında ortak makine kullanımı teşvik edilmeli, ayrıca sabit yatırımlar içinde tarımsal mekanizasyon yatırımlarını özendirerek yönde düşük faiz, uzun vade ve teminat kolaylığı gösterilmelidir.

Makine kullanım modellerinde atılabilecek adımlar olarak; makine kullanımında, komşu yardımlaşması, müteahhitlik, makine birlikleri, kiralama, kooperatifler, şirket ve dernek ortaklıkları, çiftçi birlikleri, devlet mülkiyetli ortak kullanım modellerinden faydalanılmalıdır. Küçük işletmelerin belirtilen zorlukları aşmasında etkili olabilecek en akılcı ve katılımcı çözüm olan “yetiştiricilerin örgütlenmesi” ve “ortak hareket” etmeleri konusunda uygun bir model geliştirilmelidir.

Araştırma alanındaki anket yapılan işletmelerden elde edilen verilere göre; toplam traktör sayısı 86 adet, işletme başına düşen traktör sayısı 0.79 traktör/işletme, işletme başına düşen alet-makine sayısı 4.70 alet-makine/işletme, ortalama traktör gücü 34.92 kW, traktör başına düşen makine sayısı 5.17, traktör başına düşen makine kütlesi 2.47 ton/traktör, ekilen alana düşen traktör gücü 10.77 kW/ha, 1000 ha ekilen alana düşen traktör sayısı 308.32 traktör/1000 ha, bir traktöre düşen ekilen alan 3.24 ha olarak mekanizasyon düzeyi kriterleri hesaplanmıştır. Bu göstergelere göre, yörenin alet-makine/traktör, alet-makine/işletme ve ton/traktör değerlerinin yükseltilmesi için traktöre daha fazla ekipman dahil edilerek, daha verimli sonuçlar alınabilir.

Anket yapılan işletmelerde en fazla olan makine 105 adet ile kulaklı pulluktur. Kulaklı pulluğu sırasıyla, 85 adet ile tarım arabası, 51 adet ile sırt pülverizatörü, 43 adet ile toprak frezesi ve bahçe pülverizatörü ve 31 adet ile kültivatör izlemektedir. Makine/traktör kriterine göre 1.22 ile kulaklı pulluk ilk sırada olup kulaklı pulluğu sırasıyla, 0.99 ile tarım arabası, 0.50 ile toprak frezesi ve bahçe pülverizatörü ve 0.36 ile kültivatör; alet-makine/işletme kriterine göre 0.95 ile kulaklı pulluk ilk sırada olup kulaklı pulluğu sırasıyla, 0.77 ile tarım arabası, 0.46 ile sırt pülverizatörü, 0.39 ile toprak frezesi ve bahçe pülverizatörü ve 0.28 ile kültivatör izlemektedir.

Anket yapılan işletmelerin sahip oldukları alet-makineler genel olarak kuru tarım alanlarında kulaklı pulluk, kültivatör, tarla pülverizatörü vb. alet-makineler, sulu tarım alanlarında ise kulaklı pulluk, toprak frezesi, bahçe pülverizatörü vb. alet-makinelerdir. Tüm işletmelerin karasabanı olmakla birlikte hiç kullanılmamaktadır. Hayvan ile toprak işleyen 4 işletme sanayide özel atölye imalatı hayvan pulluğu yaptırmışlardır. Hayvancılıkta inek sayıları çok az olduğu için sağım makinesi, yem kırma makinesi vd. hayvancılıkta mekanizasyon alet-makineleri kullanımı yoktur. Yörede hayvancılığın canlanması ile bu makinelerin bulunması ve kullanımlarının olacağı beklenmektedir.

Anket yapılan işletmelerin sahip oldukları tarım alet-makinelerinin tarım arabası dışındaki tüm alet-makinelerin hepsi işletme içinde kullanılmaktadır. Yıllık toplam ortalama alet-makine kullanımı saat olarak 808.22 h/yıl, tarımsal işlerde 777.26 h/yıl, tarım dışı işlerde ise 30.96 h/yıl olarak hesaplanmıştır.

Anket yapılan işletmelerde yıllık kullanım sürelerine göre sırasıyla, tarım arabası 123.83 h/yıl, elektropomp 118.94 h/yıl, meyve sınıflandırma makinesi 104 h/yıl, bahçe pülverizatörü 85.09 h/yıl, santrifüjlü su pompası 45.74 h/yıl vd. olarak sıralanabilir. Bu alet-makinelerin diğer makinelerden daha fazla kullanılmasının nedeni yörede meyveciliğin hakim olmasından kaynaklanmaktadır. Sadece iki işletmede ekim makinesi olduğu halde hiçbir işletme ekim makinesi kullanarak ekim işlemini yapmamaktadır. Ekim işlemi elle serpmeye ekim olarak yapılmaktadır. Daha ekonomik sonuç almak için yörede ekim makineleri kullanılmalıdır.

Anket yapılan işletmelerin başarılı bir makineli tarım yapabilecek sermaye ve teknik bilgiden yoksun olduğu saptanmıştır. Bahçe tarımındaki makineleşme, sulama şebekelerinin tamamlanması ile birlikte, gelecekte bahçe ürünlerinin pazarının genişlemesi ve bu ürünlerin sanayi hammaddesi olmaya başlaması bu üretimde makineleşmeyi hızlandıracağı tahmin edilmektedir.

Bu çalışmadan elde edilen sonuçların ve daha sonraki dönemlerde, traktör parkındaki gelişimin benzer şekillerde incelenerek gösterge değerlerinin güncelleştirilmesinin, ülke ve yöre ekonomisi ve tarımının değerlendirilmesinde önemli yararlar sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırma kapsamında, Eğirdir ilçesinin tarımsal yapı ve mekanizasyon özelliklerine ilişkin veri tabanı oluşturulmuştur. İlçede mekanizasyon planlamasının yapılabilmesi için, bu veri tabanına ilçeye ait iklim özellikleri, zamanlılık faktörleri, tarım makineleri enerji gereksinimleri gibi değişkenlerin eklenmesi gereklidir.

Eğirdir sadece tarımsal yönden değil, diğer yönlerden de büyük potansiyele sahiptir. Ancak önemli olan bu potansiyellerin bölge insanına ve ülke kalkınmasına en iyi faydayı getirmesinin sağlanmasıdır. Sanayi, ticaret ve hizmet sektöründe de bunlara paralel gelişmelerin olacağı beklenmeli ve buna göre planlar yapıp, hedefler seçilmelidir.



## 6. KAYNAKLAR

- Açıl, A., F., Demirci, R., 1984. Tarım Ekonomisi Dersleri, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 880, Ders Kitabı: 245, Ankara.
- Akıncı, İ., Topakcı, M., Çanakcı, M., 1997. Antalya Bölgesi Tarım İşletmelerinin Tarımsal Yapı ve Mekanizasyon Özellikleri, Tarımsal Mekanizasyon 17. Ulusal Kongresi, 45-58, Tokat.
- Akıncı, İ., Çanakcı, M., 2000. Antalya İli Tarım İşletmelerinde Traktör ve Tarım İş Makineleri Kullanım Sürelerinin Belirlenmesi, Tarımsal Mekanizasyon 19. Ulusal Kongresi, 43-50, Erzurum.
- Akıncı, 2000. Tarımsal Mekanizasyon İşletmeciliği Ders Notları, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makineleri Bölümü, Antalya.
- Alpkent, N., 1991. Tarımsal Kalkınmada Mekanizasyon Planlaması, Milli Produktivite Yayınları: 417, Ankara.
- Altuntaş, E., Ögüt, H., Taşer, Ö. F., 1997. Ülkemizin Coğrafik Bölgelerine Göre Tarımsal Mekanizasyon Durumu, Tarımsal Mekanizasyon 17. Ulusal Kongresi, 68-75, Tokat.
- Anonymous, 1989. Elma Yetiştiriciliği, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Çiftçi Broşürü, Isparta, 48s.
- Anonymous, 2000. Isparta Valiliği, Meyvecilik Danışma ve Tavsiye Kurulu, Isparta Elmacılık Raporu, Isparta, 80s.
- Anonymous, 2002. [www.stat.gov.pl/english/dane-spol\\_goup/usp/spic\\_rol/trac.htm](http://www.stat.gov.pl/english/dane-spol_goup/usp/spic_rol/trac.htm)
- Anonymous, 2003. Eğirdir Tarım İlçe Müdürlüğü, Isparta Tarımında Master Projesi Raporu, Eğirdir-Isparta, 2s.
- Anonymous, 2003. <http://apps.fao.org./lim500/wrap.pl?Population.LTI>
- Anonymous, 2004. Eğirdir Tarım İlçe Müdürlüğü, 2003 Yılı Tarımsal Ürün Dağılımı, Eğirdir-Isparta, 10s.
- Anonymous, 2005. [www.tarim.gov.tr](http://www.tarim.gov.tr) (Türkiye’ de ve AB’ deki Bazı Göstergelerin Karşılaştırılması (2001)).
- Atay, S., Işık, A., 1997. Kahramanmaraş İlinde Tarım İşletmelerinin Tarımsal Yapı ve Mekanizasyon Özellikleri, Tarımsal Mekanizasyon 17. Ulusal Kongresi, 59-67, Tokat.
- Ayata, M., Çakır, E., 2003. Manisa İlinin Tarımsal Yapısı ve Mekanizasyon Düzeyi, Tarımsal Mekanizasyon 21. Ulusal Kongresi, 79-84, Konya.

- Baydar, S., Yumak, H., 2000. Van ve Bitlis İllerinin Tarımsal Mekanizasyon Durumu ve Sorunları Üzerine Bir Araştırma, Tarımsal Mekanizasyon 19. Ulusal Kongresi, 62-68, Konya.
- Bayhan, 2003. Hayvansal Üretim Proje Hazırlama Tekniği İşletmecilik Boyutu Ders Notları, Isparta.
- Çalışır, S., Güney, M., Aydın, C., 1991. Konya Bölgesinin Tarımsal Mekanizasyon Sorunları ve Çözüm Önerileri, Tarımsal Mekanizasyon 13. Ulusal Kongresi, 489-501, Konya.
- Demircan, V., Soysal, A., 2002. Ceyhan İlçesi Tarım İşletmelerinin Mekanizasyon Düzeyi ve Makine Alımını Etkileyen Faktörler, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 17(1): 55-62, Adana.
- DİE, 2000. Türkiye İstatistik Yıllığı 1999, Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları, Ankara.
- DPT, 1991. Tarım Alet ve Makineleri İmalat Sanayi, VI. Beş Yıllık Kalkınma Planı ÖİK (Özel İhtisas Komisyon) Raporu, Yayın No: DPT (Devlet Planlama Teşkilatı): 2260-ÖİK: 382, Ankara.
- Erkmen, Y., 1991. Erzurum İlinin Tarımsal Mekanizasyon Etkinliğinin Belirlenmesine Üzerine Bir Araştırma, Tarımsal Mekanizasyon 13. Ulusal Kongresi, s: 520-530, Konya.
- Eroğlu, M. C., Konak, M., 2000. Mardin İli Tarım İşletmelerinin Tarımsal Yapı ve Mekanizasyon Durumunun Belirlenmesi, Tarımsal Mekanizasyon 19. Ulusal Kongresi, 56-61, Erzurum.
- Erkuş, A., 1976. Ankara İli Makineli Tarım İşletmelerinde Traktör Tamir Bakım Masrafları Üzerine Bir Araştırma, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı, Cilt: 3, Fasikül: 3, 587-597, Ankara.
- Evcim, H. Ü., 2003. Türkiye’ de Tarımsal İşgücü ve İstihdam, Tarımsal Mekanizasyon 21. Ulusal Kongresi, 107-111, Konya.
- Ertuğrul, M., 1997. Hayvan Yetiştirme (Yetiştiricilik), Ankara, 313s.
- Gifford, R. C., 1986. Agricultural Mechanization in Development Guidelines for Strategy Formulation, FAO Agricultural Services Bulletin 45 Rome.
- Kasap, A., Demir, A., Dilmaç, M., 1997. Tokat İlinde Tarımda Makineleşmenin Genel Yapısı ve Sorunları Üzerine Bir Araştırma, Tarımsal Mekanizasyon 17. Ulusal Kongresi, 35-44, Tokat.
- Kirişçi, V., Keskin, M., Say, S. M., Keskin, S. G., 1999. Hassas Uygulamalı Tarım Teknolojisi, Nobel Yayın Dağıtım Limited Şirketi, Ankara.

- Önal, İ., Çakmak, B., 2000. 21. Yüzyıla Girerken Türkiye' nin Tarımsal Mekanizasyon Durumu ve Tarım İş Makineleri Sanayii, Tarımsal Mekanizasyon 19. Ulusal Kongresi, 1-6, Erzurum.
- Özpinar, S., 2001. Marmara Bölgesinin Tarımsal Mekanizasyon Özelliklerinin Belirlenmesi, Tarımsal Mekanizasyon 20. Ulusal Kongresi, 41-46, Şanlıurfa.
- Pellizzi, G., Cavalchini, A. G., Lazzari, M., 1988. Energy Saving in Agricultural Machinery and Mechanization Elsevier Applied Science, London.
- Polat, R., Sağlam, R., 2001. GAP Bölgesinin Mekanizasyon Durumu ve Sorunları, Tarımsal Mekanizasyon 20. Ulusal Kongresi, 617-621, Şanlıurfa.
- Sabancı, A., Işık, A., Zeren, Y., 1988. Türkiye' de Mekanizasyon Düzeyi Gelişimi ve Sorunları, Tarımsal Mekanizasyon 11. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, 1-11, Erzurum.
- Sabancı, A., Akıncı, İ., 1994. Dünyada ve Türkiye' de Tarımsal Mekanizasyon Düzeyi ve Son Gelişmeler, Tarımsal Mekanizasyon 15. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, 404-413, Antalya.
- Sabancı, A., 1997. Tarım Traktörleri, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 46, Ders Kitapları Yayın No: A-9, Adana, 218s.
- Sabancı, A., Sümer, S. K., Say, M. S., Has M., 2003. Tarımsal Mekanizasyon 21. Ulusal Kongresi, 125-131, Konya.
- Sağlam, R., 1995. GAP Bölgesinde Tarımsal Mekanizasyon Durumu, Tarımsal Mekanizasyon 16. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, 55-65, Bursa.
- Saral, A., İçöz, E., Tuğrul, K.M., Kutluk, Ş., 2004. Türkiye Şeker Pancarı Tarımının Mekanizasyon Düzeyi, Tarımsal Mekanizasyon 22. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, 231-237, Aydın.
- Tekelioğlu, Y., 1983. Türkiye' de Tarımsal Makineleşmenin Temel Sorunu: Traktör. Türkiye Zirai Donatım Kurumu Mesleki Yayınları, Ankara.
- Terzioğlu, Ö., 1987. Özel Tarla Ziraatı (Tarım Meslek Liseleri İçin Ders Kitabı), Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Ankara, 184s.
- Turgut, N., Çelik, A., Öztürk, İ., 2000. Doğu Anadolu Bölgesinin Tarımsal Mekanizasyon Özellikleri, Tarımsal Mekanizasyon 19. Ulusal Kongresi, 37-42, Erzurum.
- Yalçın, H., Demir V., Yürdem H., Sungur, N., 1997. Buğday Tarımında Azaltılmış Toprak İşleme Yöntemlerinin Karşılaştırılması Üzerine Bir Araştırma, Tarımsal Mekanizasyon 17. Ulusal Kongresi, 415-423, Tokat.

- Yağcıoğlu, A., 1996. Ürün İşleme Tekniği (I. Basım), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 517, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Atelyesi, Bornova-İzmir, 264s.
- Yamane, T., 1967. Elementary Sampling Theory Prentice-In., Englewood Cliffs, N. J., USA.
- Yavuzcan, G., 1983. Ordu İli ve Yöresinin Tarımsal Mekanizasyon Sorunları ve Çözüm Yolları, Ordu ve Yöresinin Tarımsal, Sosyo-Ekonomik Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 214-220, Ordu.
- Yavuzcan, G., Keskin, R., Ayık, M., Acar, A. İ., Çelik, A., Vatandaş, M., 1986. Tarımsal Mekanizasyon Sorunları ve Çözüm Yolları, GAP Tarımsal Kalkınma Sempozyumu Bildiri Kitabı, 453-467, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- Zeren, Y., Tezer, E., Tuncer, İ. K., Evcim, Ü., Güzel, E., Sındır, K. O., 1995. Tarım-Alet-Makine ve Ekipman Kullanım ve Üretim Sorunları, Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi Tarım Haftası 1995 Kongresi, 9-13 Ocak, Ankara.

**ÖZGEÇMİŞ**

Adı Soyadı : Osman GÖKDOĞAN

Doğum Yeri : Isparta

Doğum Yılı : 1980

Medeni Hali : Bekar

Eğitim ve Akademik Durumu:

Lise : 1994-1997 Şehit Ali İhsan Kalmaz Lisesi, Isparta

Lisans : 1997-2002 Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makineleri

Bölümü, Antalya

Yabancı Dil : İngilizce

İş Deneyimi: