

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

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ŞANLIURFA BOZOVA-YAYLAK POMPAJ SULAMA ALANINDA  
SULAMA ÖNCESİ VE SONRASI ÇİFTÇİ DÜZEYİNDE TARIM  
MAKİNELERİNDE ORTAK MAKİNE KULLANIM EĞİLİMLERİNİN  
ARAŞTIRILMASI**

**Çetin ŞEN**

**TARIM MAKİNELERİ ANABİLİM DALI**

**ŞANLIURFA  
2010**

Prof. Dr. Ramazan SAĞLAM danışmanlığında Çetin ŞEN'in hazırladığı “Şanlıurfa Bozova–Yaylak Pompaj Sulama Alanında Sulama Öncesi ve Sonrası Çiftçi Düzeyinde Tarım Makinalarında Ortak Makine Kullanım Eğilimlerinin Araştırılması” konulu bu çalışma 28/01/2010 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Tarım Makinaları Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

**Danışman:** Prof. Dr. Ramazan SAĞLAM

**Üye** :Yrd.Doç.Dr. Cevdet SAĞLAM

**Üye** :Yrd.Doç.Dr. Zeki DOĞAN

**Bu Tezin Tarım Makinaları Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.**

**Prof. Dr. Mehmet CİCİ**  
**Enstitü Müdürü**

**Not:** Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

# İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa No</b>
ÖZ .....	i
ABSTRACT .....	ii
TEŞEKKÜR .....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	v
SİMGELER DİZİNİ .....	vi
1. GİRİŞ .....	1
1.1 Genel .....	1
1.2 GAP Bölgesinin Tarımsal Potansiyeli.....	4
1.3 Tarımda Ortak Makina Kullanımı .....	6
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR .....	11
3. MATERYAL ve YÖNTEM .....	21
3.1. Materyal .....	21
3.1.1. Bozova – Yaylak Pompaj Sulama Alanı.....	21
3.1.2. İklim Özellikleri .....	21
3.1.3. Toprak Özellikleri .....	23
3.1.4. Araştırma Alanının İşletme Büyüklüğü Parsel Özellikleri.....	24
3.1.5. Araştırma Alanı Ürün Deseni .....	25
3.1.6. Nüfus ve Eğitim Durumu .....	25
3.1.7. Kültürel ve Sosyal Yapı .....	26
3.1.8. Tarımsal Mekanizasyon Durumu .....	26
3.2. Yöntem .....	27
3.2.1. Tarımsal Mekanizasyon Düzeyinin Belirlenmesi .....	27
3.2.2. Ortak Makine Kullanım Eğiliminin Belirlenmesi .....	27
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	29
4.1. GAP Bölgesi Mekanizasyon Düzeyinin Yıllara Göre Değişimi .....	29
4.2. Araştırma Alanı Alet ve Makine Varlığı.....	31
4.3. Araştırma Alanı Ortak Makine Kullanım Eğilimleri ve Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	32
4.3.1. Bazı Tarımsal İşlemlerin Yapılma Şekli.....	32
4.3.2. Ortak Makine Kullanımı.....	33
4.3.3. Eğitim Seviyesinin İşlemlerin Yapılmasına Etkisi .....	34
4.3.4. Sahip Olduğu Tarım Alanına Göre Bazı Analizler.....	35
4.3.5. Traktör Sayısına Göre Bazı İşlemlerin Yapılması.....	37
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER.....	38
KAYNAKLAR .....	40
ÖZGEÇMİŞ.....	44
ÖZET.....	45
SUMMARY.....	46

**ÖZ**  
**Yüksek Lisans Tezi**

**Şanlıurfa Bozova–Yaylak Pompaj Sulama Alanında Sulama Öncesi ve Sonrası Çiftçi Düzeyinde Tarım Makinelerinde Ortak Makine Kullanım Eğilimlerinin Araştırılması**

**Çetin ŞEN**

**Harran Üniversitesi**  
**Fen Bilimleri Enstitüsü**  
**Tarım Makineleri Anabilim Dalı**

**Danışman: Prof.Dr. Ramazan SAĞLAM**  
**Yıl: 2010, Sayfa: 46**

Bu çalışmada, Bozova-Yaylak pompaj sulama alanında 2'si belde, 36'sı köy olmak üzere 38 yerleşim yerinde sulamaya açılan ve 18 322 ha alanda üretim yapan işletmelerde makine kullanım durumunu belirleyerek, mevcut durumda kullanılan ve atıl durumda olan makine kapasitelerini değerlendirmek ve ortak makine kullanımına yönelik çiftçi eğilimlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Burada Mekanizasyon düzeyinin yükseltilmesi amacıyla, proje kapsamına giren alanda bulunan tarım makinelerinin yüksek verimlilikle kullanılabilmesine yönelik olarak çiftçi eğilimlerine uygun bir ortak makine kullanımına yönelik bir yöntemin saptanması amaçlanmaktadır. Çünkü çiftçilerin benimsemediği bir modelin Türkiye ve özellikle de Güneydoğu Anadolu Bölgesinde uygulama imkânı bulamadığını, şimdiye kadar yapılan çalışmalar ortaya koymuştur. Bu nedenle hedef kitlenin ortak makine kullanımını konusuna bakışı önemlidir ve bunun öncelikle saptanarak çalışmaların bu doğrultuda ele alınması yararlı olacaktır.

**ANAHTAR KELİMELER:** Yaylak Ovası, ortak makine kullanım modeli, mekanizasyon düzeyi.

## **ABSTRACT**

**MSc. Thesis**

### **THE RESEARCH OF TENDENCIES OF MULTI – MACHINERY USAGE IN FARM MACHINERY ON FARMER LEVEL BEFORE AND AFTER IRRIGATION IN ŞANLIURFA BOZOVA-YAYLAK PUMPING IRRIGATION AREA**

**Çetin ŞEN**

**Harran University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Agricultural Machinery**

**Supervisor: Prof.Dr. Ramazan SAĞLAM  
Year: 2010, Page: 46**

In this study, it is aimed to assess currently used and idle farm machinery capacity and to determine tendency of farmers to use multi- machinery by determining current usage of machinery at enterprises that are in operation in Bozova-Yaylak pump irrigation area consisting of 2 towns, 36 villages and 18.322 hectares land. For the purpose of increasing mechanization level here, it is aimed to determine a method that is suitable for farmers' joint machinery usage tendency that will allow usage of farm machinery in the project area efficiently. Because, all the studies have shown that the farmers don't have the opportunity to apply the model adopted in Turkey or Southeastern Anatolia Region. Therefore, target group's opinion towards the multi- machinery use is very important and this has to be established firstly, then studies should be handled in this manner.

**KEY WORDS** : Yaylak Plain, multi- machinery using model, mechanization level.

## TEŞEKKÜR

Bana bu konuda araştırma olanağı sağlayan ve alışmamın her safhasında yakın ilgi ve önerileri ile beni yönlendiren danışman hocam, Sayın Prof.Dr. Ramazan SAĞLAM'a, araştırmanın yürütülmesi sırasında çalışmalarıma katkıda bulunan GAP İdaresi personeli değerli arkadaşlarıma, yaşamım boyunca beni destekleyen annem ve babama ve çalışmalarım sırasında gösterdiği destek ve özveri için değerli eşime şükranlarımı sunarım.

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b>Sayfa No</b>
Şekil 1.1.Makine ringlerinde yöneticinin bazı fonksiyonları ve hizmetleri.....	8
Şekil.2.1. Ortak Makine Kullanım Ünitesi.....	12

## ÇİZELGELER DİZİNİ

	<b>Sayfa No</b>
Çizelge 1.1. Tarım alanlarının ana ürün gruplarına göre dağılımı.....	6
Çizelge 3.1. Aylık ortalama sıcaklık, buharlaşma ve evapotranspirasyon değerleri.....	22
Çizelge 3.2. Yıllık yağış miktarları.....	23
Çizelge 3.3 GAP bölgesi genelinde işletmelerin özellikleri.....	24
Çizelge 3.4. Şanlıurfa genelinde işletme büyüklüklerinin aile sayısı ve işlenen alana göre dağılımı...24	24
Çizelge 3.5. Araştırma alanı bitki deseni.....	25
Çizelge 3.6.Şanlıurfa iline ait alet-makine varlığı.....	27
Çizelge 4.1. Türkiye ve GAP Bölgesi mekanizasyon düzeyinin yıllara göre değişimi.....	29
Çizelge 4.2. Şanlıurfa ilinde alet ve makine varlığının gelişimi.....	30
Çizelge 4.3. Araştırma alanı traktör varlığı.....	31
Çizelge 4.4. Araştırma alanı alet ve makine varlığı.....	32
Çizelge 4.5. Bazı tarımsal işlemlerin yapılma şekli .....	33
Çizelge 4.6. Ekim, çapa, ilaçlama ve gübreleme işlemlerin yapılma şekli .....	35
Çizelge 4.7. Tarım alanına göre en çok ihtiyaç duyulan işlem .....	36
Çizelge 4.8. Sahip olunan tarım alanı miktarı ile kendisinde olmayan makinalar için tarımsal işlemlerin yapılma şekli arasındaki ilişki .....	36
Çizelge 4.9 Sahip olunan tarım alanı miktarı ile kendisinde olmayan tarım makinalarını edinme isteği .....	37



## SİMGELER DİZİNİ

GAP	Güneydoğu Anadolu Projesi
BG	Beygircü
EAK	Efektif alan kapasitesi
OBEG	Ortalama birim enerji gereksinimi
OMAK	Ortak Makine Kullanımı
h	Saat
ha	Hektar
km	Kilometre
kW	KiloWatt
L	Litre
m	Metre
TL	Türk Lirası
<sup>0</sup> C	Santigrad derece
cm	Santimetre
cm <sup>2</sup>	Santimetrekare
da	Dekar
m <sup>2</sup>	Metre kare
mm	Milimetre
s	Saniye
%	Yüzde

## 1. GİRİŞ

### 1.1. Genel

Modern tarımda yeni üretim teknolojilerinin kullanımının çok önemli yere sahip olmasına rağmen, çiftçilerin alım gücünün yetersiz oluşu bu teknolojilerin kullanımını sınırlamaktadır. Ancak, ekonomik yararı hesaplanmadan alınan bir makineyi yılın çok kısa bir döneminde kullanıp daha sonra atıl durumda bekletmek, birim alandan elde edilen ürünün maliyetini arttırmaktadır.

Büyük işletmelere sahip üreticilerimizin, yeni teknoloji ürünü tarımsal mekanizasyon araçlarını edinmelerinde bir problem bulunmamakla birlikte, bunları verimli kullandıklarını söylemek her zaman mümkün olmamaktadır. Orta ve küçük ölçekli işletmelerin üretim için gerekli olan bütün alet ve makineleri edinmeleri günümüz şartlarında imkânsız hale gelmiştir.

Tarımsal mekanizasyon, diğer tarım teknolojileri uygulamalarından farklı olarak verim artışını doğrudan etkilememektedir. Ancak, mekanizasyon kırsal kesimde yeni üretim teknolojilerinin uygulanmasını sağlamakta, diğer teknolojik uygulamaların etkinliğini ve ekonomikliğini artırmakta ve çalışma koşullarını iyileştirmektedir. Sağladığı bu yararlar karşın, gerek sermaye ve gerekse üretim giderleri içerisinde tarımsal mekanizasyon önemli bir yer tutmaktadır. Uygulamada, mekanizasyon düzeyindeki artışa bağlı olarak, makine giderlerinin sermaye ve toplam üretim giderleri içerisindeki oranı %50'lere ulaşmaktadır (Anonymous, 1996b).

Tarım sektöründe 1999 yılından 2000 yılına geçişte ihracat ve ithalattaki değişimlerin oransal değerleri sırasıyla - % 17 ve % 28,4 olmuştur. Diğer bir ifadeyle tarım ürünleri ihracatı % 17 oranında azalmış, ancak ithalat % 28,4 oranında artmıştır. 1960-70'li yıllarda tarımda kendi kendine yeterli durumda olmayan Avrupa Birliği, OTP (Ortak Tarım Politikası) sayesinde pazar ve fiyat mekanizmalarının dışında, ancak bunların işlerliğinin korunabilmesi amacıyla ulusal politikalardan bağımsız bir yapısal politika oluşturmuş ve bu politikanın ilk yönergesi olarak da (72/159/AET) Tarım İşletmelerinin Modernizasyonu'nu kabul etmiştir (Anonymous 1999b).

Bu yönergeyle, tarımsal verimliliği artırmak için modern üretim yöntemleri kullanımının teşvik edilmesi hedeflenmiş, özellikle küçük işletmelerin modern üretim teknikleri kullanmak için yeterli finansmana sahip olmadıkları dikkate alınarak, tarım işletmelerinin gelir düzeyini aynı bölgede faaliyet gösteren diğer sektörlerle yaklaştırmak amacıyla geliştirilecek yatırım projelerinin desteklenmesi kararlaştırılmıştır.

1987 yılında üye ülkeler arasında mal, hizmet, kişi ve sermayenin serbest dolaşımına yönelik tüm engellerin ortadan kaldırılmasını takiben Topluluk, bölgeler arasında kalkınma düzeyinden kaynaklanan farklılıkları azaltmayı ve en az gelişmiş bölgelerin durumunu iyileştirmeyi hedef olarak benimsemiştir.

Bu bağlamda 1988 yılıyla başlayan süreçten günümüze, Topluluğun Ortak Tarım Politikası kapsamındaki yapısal politikalarının giderek çok boyutlu bir kırsal kalkınma politikasına dönüştüğü söylenebilmektedir. AB'nin günümüzde uygulanan kırsal kalkınma politikasının hedefleri arasında; “yeni teknolojilere erişimin kolaylaştırılması yoluyla kalkınma önündeki engellerin kaldırılması” da yer almaktadır. Bugüne kadar yürütülen bu tarımı destekleme ve yapısal dönüşüm politikalarının tutarlılığı sayesinde AB kendi kendine yeterli bir düzeye gelmiş hatta sağlanan üretim ve verimlilik artışı nedeniyle üretim fazlaları dahi oluşmuştur. (Sındır ve ark. 2001).

AB Ortak Tarım Politikasının gelişim süreci ile GAP'ın gelişim süreci arasında ilginç paralellikler görülmektedir. 1960'larda Güneydoğu Anadolu'nun zengin toprak ve su kaynaklarından yararlanmak amacıyla önce kendi içinde bir enerji ve sulama projesi olarak başlayan GAP, 1989 yılında tamamlanan GAP Master Plan çalışmasıyla entegre bir bölgesel kalkınma projesine dönüştürülmüştür. Bu planda yer alan temel kalkınma senaryosu, bölgenin tarıma dayalı sanayi merkezi haline getirilmesidir. Bugün GAP, insan odaklı, sürdürülebilir gelişmeyi temel hedef alan bir anlayışla yürütülen bölgesel kalkınma projesidir. GAP bölge halkı için, tercih ve ekonomik potansiyellerini eksiksiz bir biçimde hayata geçirme olanakları yaratmayı amaçlamaktadır.

Türkiye tarımı ve tarım politikası açısından sorunların başında sektörün mevcut kaynaklarla ulaşabileceği üretim düzeyinin çok altında kalması gelmektedir.

Bu nedenle tarımdaki işgücü, sermaye, toprak bileşenlerinin daha etkin biçimde kullanılması gerekmektedir. (Anonymous 1999c).

Tarım alanlarının daha fazla genişletilemeyeceği, yüksek verimli çeşit ıslah çalışmalarının verim üzerindeki etkilerinin gittikçe marjinal bir düzeye yaklaştığı düşünülecek olursa, birim alandan en yüksek verim eldesinin büyük oranda ileri üretim teknolojilerinin uygulamaya aktarılmasıyla mümkün olacağı görülmektedir. Bu teknolojilerin en önemlisi hiç kuşkusuz, işletme sermayesi ve toplam üretim giderleri içerisindeki payı çoğu zaman %50 hatta %70'lere ulaşan tarımsal mekanizasyondur. Tarımsal arazilerin ıslahı, tarımsal üretim, hasat ve ürün işleme faaliyetlerinde kullanılan her türlü alet, makine ve ekipmanın üretimi, pazarlama ve dağıtımını ve aynı zamanda kullanımı konularını kapsayan tarımsal mekanizasyon; işgücünün fiziksel güçlüklerden kurtararak insan işgücüne bağımlılığı azaltır, maliyetlerde azalma ile gelir artışı sağlar ayrıca makineye sahip olmak veya makineli tarım yapılabilmesi, üreticiye bir prestij de sağlayabilir (Sındır 1999).

Çağdaş tarımda makine kullanımı kaçınılmaz bir olgudur. Ancak çiftçilerin mali yetersizliği tarımda makine kullanımını sınırlayan önemli bir etken olmaktadır. Ekonomik yararı hesaplanmadan satın alınan bir makineyi yılın çok kısa bir döneminde kullanıp daha sonra atıl biçimde bekletmek, birim alandan elde edilen ürünün maliyetini arttırmaktan başka bir işe yaramamaktadır. Ortak makine kullanımı genelde “sınırlı işletme büyüklükleri, sermaye yetersizliği ve mevsimlik işgücünden doğan gereksinimleri karşılamak ve üreticilerin teker teker sahip olamayacakları ileri teknolojiye dayalı mekanizasyon uygulamalarına destek olmak amacıyla araçların birden fazla üretici tarafından ortak olarak kullanılması” şeklinde tanımlanmaktadır (Sındır ve ark. 2001).

Ortak makine kullanımına dönük uygulamalar, ekonomik yetersizlik nedeniyle makine satın alamayan çiftçilerin teknik üstünlüklere sahip makinaları kullanmasını ve elde edilen ürünün maliyetinin yükselmesine büyük ölçüde etki eden makine yatırımlarının azalmasını sağlayan faaliyetlerdir.

Ortak Makine kullanımı genelde sınırlı işletme büyüklükleri, sermaye yetersizliği ve mevsimlik işgücünden doğan gereksinimi karşılamak ve çiftçilerin tek başlarına sahip olamayacakları ileri teknolojiye dayalı mekanizasyon uygulamaları

ve makinelerin birden fazla üretici tarafından ortak kullanılması şeklinde uygulanmaktadır.

Ülkemiz tarımsal işletmelerine ait alan büyüklüklerinin her geçen gün küçülmesi, üretimde kullanılan makinelerin tam kapasitede ve verimli olarak kullanılmamasına sebep olmaktadır.

Yapılan bir maliyet çalışmasında, 50 BG'lük bir traktör ve 3 kulaklı pulluğu ile toprak işleme de işlenen alan büyüklüğü 50 hektar olan bir işletmede işlenen tarım alan 5 ha'a indirildiğinde giderlerin 4.5 kat arttığı görülmektedir.

Ortak makine kullanımı ile atıl olan kapasitenin üretime ekonomik olarak kazandırılmasıyla, hem makine sahibi çiftçiye, hem de yörenin ekonomisine katkıda bulunulacaktır.

Günümüzde bütün bunlar göz önüne alındığında, kapasite kullanım oranını arttıracak ortak makine kullanım modellerinden üretim bölgesine en uygun ve kabul görenin uygulanması zorunlu hale gelmiştir.

Bu çalışma ile , Bozova-Yaylak pompaj sahasında 13 köyden oluşan ve 5500 ha alanı kapsayan bölümünün sulamaya açılması ile birlikte söz konusu alanda sulu tarım ile üretim yapan işletmelerde makine kullanım durumunu belirleyerek, mevcut durumda kullanılan ve atıl durumda olan makine kapasitelerini değerlendirmek ve uygun ortak makine kullanım olanakları belirlenecektir.

## **1.2. GAP Bölgesinin Tarımsal Potansiyeli**

Önceleri Fırat ve Dicle nehir havzasında sulama ve hidroelektrik enerji üretimine yönelik 13 proje paketinin toplamı olarak planlanan ve kapsamında 22 baraj, 19 hidroelektrik santrali ve 1,7 milyon hektarda sulama şebekesi yapımını ve 7476 MW kurulu güç kapasitesiyle yılda 27 milyar kWh'lik hidroelektrik enerji üretimini öngören GAP, bugün su kaynakları geliştirme programının yanı sıra tarım, ulaştırma, sanayi, kentsel ve kırsal altyapı, eğitim, sağlık, konut, turizm ve diğer sektörlerdeki yatırımları da içine alan, sürdürülebilir kalkınmaya dayalı entegre bir bölgesel kalkınma planıdır (Anonymous 2001c).

Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Gaziantep, Kilis, Mardin, Siirt, Şanlıurfa ve Şırnak illerini kapsayan GAP'ın yüzölçümü Türkiye yüzölçümünün yaklaşık % 10'una karşılık gelmektedir ve 75 193 km<sup>2</sup>'dir. 2000 yılı nüfus sayımı sonuçlarına

göre GAP Bölgesi illeri toplam nüfusu 6 604 205 olup, ülke nüfusunun yaklaşık % 9,7'sini oluşturmaktadır. Bölgede yaşayan nüfusun % 63'ü kentsel ve % 37'si de kırsal alanda yaşamaktadır.

1985 sayımında Bölge nüfusunun yaklaşık % 52,4'ü kırsal nüfus olarak tanımlanan Bucak-Köy nüfusu iken, bu oran 2000 sayımında % 37 olarak tespit edilmiştir. Bu durum kırsal kesimden kente oldukça ciddi bir boyutta göç yaşanmakta olduğunu ve kentte olumsuz yaşam koşullarının her geçen gün artmakta olduğunu göstermektedir.

1991 Genel Tarım Sayımı sonuçlarına göre GAP Bölgesinde 300 431 adet tarım işletmesi mevcuttur. Toplam işletmelerin % 90,4'ünde bitkisel üretim ve hayvancılık faaliyeti birlikte yapılmakta, % 9,6'sında ise sadece hayvansal üretim faaliyeti yapılmaktadır.

GAP Bölgesinde yetiştirilen tarım ürünleri içerisinde buğday ve arpa ilk sırayı almaktadır. Bunları kırmızı mercimek, pamuk, nohut, tütün ve susam izlemektedir. Türkiye'deki kırmızı mercimek ekim alanının % 98,7'si, susam ekim alanının % 61,2'si, pamuk ekim alanının % 40,6'sı, tütün ekim alanının % 17,3'ü, arpa ekim alanının % 15,6'sı, nohut ekim alanının % 13,4'ü ve buğday ekim alanının % 12,5'i GAP Bölgesinde bulunmaktadır (Karlı, 2001).

Türkiye'nin bölgesel kalkınmaya yönelik en büyük yatırımı olarak tanımlanan GAP'ın sulama projeleri tamamlandığında şimdiye kadar devlet eliyle gerçekleştirilen sulama alanına eşit bir alan daha sulu tarıma açılmış olacaktır. Böylece GAP'ın meydana getireceği yüksek tarım ve sanayi potansiyeli, bölgede ekonomik hasılayı 4,5 kat artıracak, nüfusu 9-10 milyona ulaşacak bölge halkının yaklaşık 3,5 milyonuna iş imkanı yaratacaktır. Ayrıca sulanan alanlardaki artışlara bağlı olarak buğday üretiminde % 104, arpa üretiminde % 69, pamukta % 388, domateste % 556, mercimekte % 24, sebze üretiminde % 80 oranında artış olacağı tahmin edilmektedir. Hâlihazırda 215 080 ha alan sulanmakta ve Türkiye pamuk üretiminin yaklaşık % 36'sı bu alanlardan sağlanmaktadır (Anonymous 2000b). Bölgenin tarımsal yapısına ilişkin bazı değerler Çizelge 1,1'de verilmiştir.

Çizelge 1.1. Tarım alanlarının ana ürün gruplarına göre dağılımı (Karlı, 2001).

Arazi Kullanım Şekli	GAP		Türkiye		GAP/Türkiye
	Alan (ha)	(%)	Alan (ha)	(%)	(%)
Tarım Alanı	3 290 575	43.6	28 059 397	36	11.7
Çayır-Mera	2 214 473	29.4	21 506 028	27.6	10.3
Orman-Fundalık	1 451 185	19.2	23 248 297	29.8	6.2
Su Yüzeyleri	96 672	1.3	1 159 207	1.5	8.3
Diğer Araziler	488 095	6.5	3 972 271	5.1	12.3
Toplam	7 541 000	100.0	77 945 200	100	9.7

### 1.3. Tarımda Ortak Makine Kullanımı

Ülkemizde özellikle kırsal bölgelerde, nüfus artış hızı ve tarımsal nüfusun fazlalığı işletme ölçeklerinin küçülmesine ve gelir düzeylerinin düşmesine neden olmakta ve bundan dolayı modern üretim teknolojileri uygulanamamaktadır. Bu durum 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 belirlenmesini ve hayata geçirilmesini zorunlu hale getirmektedir. Bunun yanı sıra, yeterli gelir düzeyine erişemeyen işletmelerin aynı makine veya makine parkından faydalanabilmesini ve ayrıca atıl mekanizasyon kapasitesinin üretime döndürülmesini sağlayacak ortaklaşa makine kullanım modellerinin ülkemiz koşullarına uygun olarak geliştirilmesi de önemli görülmektedir (Bölükoğlu ve ark. 2001).

Dünyada değişik şekillerde uygulamaya aktarılmış bulunan ve kırsal kesimde örgütlenmenin önemli bir şekli olan ortak makine kullanımı, işletme biriminde modern tarım teknolojilerinin uygulanabilmesinde karşılaşılan yapısal sorunlar ve darboğazların aşılmasında başta gelen çözümler arasındadır (Sındır 1999). Bununla birlikte ortak makine kullanmanın da çeşitli sorunları bulunmaktadır. Bu sorunlar aşağıdaki şekilde özetlenmektedir (Dinçer 1981);

Ortak makine kullanımında ortaklar bazı kurallara uymak zorundadırlar. Bu nedenle makine kullanma serbestliği bir ölçüde sınırlanmaktadır;

Bireysel kullanımın bir alternatifi olan ve aynı zamanda tarım makineleri kullanımında kapasite kullanım oranının artmasına neden olan ortak makine kullanımı, uygulamada işletmelerin ekonomik, sosyal ve fiziki durumlarına göre farklılık gösterebilmektedir. Dünyada birçok ortak makine kullanım modeli bulunmasına ve değişik ülke veya bölgelerde başarıyla uygulanabiliyor olmalarına rağmen, küresel çözümler ortaya koyabilmek oldukça güçtür. Arazi, toprak, iklim, pazar ve finansman koşulları, işletme büyüklüğü ve tipleri, çiftçi deneyimleri ve eğitim düzeyi, hepsinden de önemlisi bölge insanının sosyal ve kültürel alışkanlıkları, uygun modelin belirlenmesinde en önemli faktörlerdir. Ortak makine kullanım yöntemlerinin mülkiyet biçimine göre şu şekilde sınıflandırmak mümkündür (Anonymous 1985);

a) Bireysel Mülkiyet

Komşu Yardımlaşması

Müteahhitlik Yöntemi

Makine Ringleri

Finansal Kiralama

b)Grup mülkiyeti

Kooperatifler

Şirket ve Dernek Ortaklıkları

Makine Birlikleri

c)Devlet Mülkiyeti

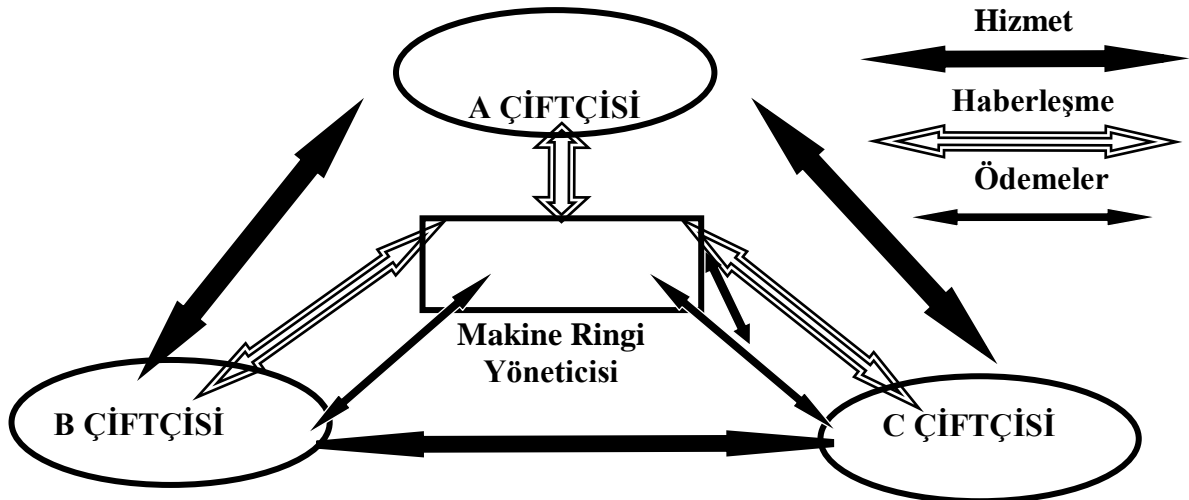
**a) Bireysel Mülkiyet**

**Komşu Yardımlaşması:** Ortak makine kullanım yöntemleri içerisinde en eski, en basit ve en ucuz olup halen önemini koruyan komşu yardımlaşmasıdır. Üreticiler, ihtiyaç duyduklarında makinelerini ve işgücünü karşılıklı değiştirerek veya bazen de birleştirerek bir dayanışma içerisine girerler. Bu uygulama biçimi resmi bir anlaşma yerine tamamen karşılıklı güvene dayanmakta olup, organize değildir.



**Müteahhitlik yöntemi:** Ticari özelliği olan bir organizasyon şeklidir ve ayrıca gelişmekte olan ülkelerde en çok rağbet gören ortaklaşa makine kullanım yöntemlerinin başında gelmektedir. Bu yöntemde makineye sahip olan şahıs (müteahhit) ücret karşılığında çiftçinin işini yapmaktadır. Diğer bir deyişle, çiftçi makine işini satın almaktadır. Ücret, sürücü dahil, saatlik, günlük, alana göre veya işlenen ürünün belli bir oranı cinsinden ödenmektedir. Ücret karşılığında makine kullanımı, daha ziyade, çalıştırılması, bakımı ve onarımı kalifiye işçiye gereksinme gösteren pahalı makineler için uygundur (Anonymous 1996b).

**Makine Ringleri:** Çiftçiler sahip oldukları makinelerin atıl kapasitelerini belirli bir organizasyon çatısı altında ve ücret karşılığında organizasyona dahil diğer çiftçilerin hizmetine sunmaktadırlar. Başka bir deyişle makine ringlerinde çiftçi, öz mülkü olan makineyi, kendi işini gördükten sonra tek elden organize edilen bir kuruluşa kiraya vermektedir. Ring ortakları makinelerinin tiplerini ve boş zamanlarını ring yöneticisine bildirmektedirler (Şekil 1.1). Aynı şekilde makineye ihtiyaç duyan ortaklar da işin niteliğini ve miktarını yöneticilere ulaştırırlar. Böylece ringler, makineleriyle boş zamanları olan çiftçileri bir araya getirmektedir. Sadece çiftçilerin değil aynı zamanda müteahhitlerin de katılabildikleri bu türden organizasyonlar sayesinde, makinelerin oldukça yüksek bir kapasiteyle çalıştırılabilmeleri sayesinde birim alana yapılan sabit yatırım giderlerinde önemli tasarruflar sağlanabilmektedir. Makineler operatörleriyle beraber hizmet götürmekte ve hizmet ücretleri de sezon başında ring üyelerince belirlenmektedir (Anonymous 1996b).



Şekil 1.1. Makine ringlerinde yöneticinin bazı fonksiyonları ve hizmetleri (Anonymous 2002)

**Kiralama veya Finansal Kiralama (leasing):** Ortak makine kullanımında diğer yöntemlere göre temel fark, makinenin operatörsüz olarak hizmete sunulmasıdır. Doğaldır ki, pahalı ve karmaşık yapıdaki özel makinelerin operatörsüz olarak kiralanmalarında ortaya çıkan risk, basit yapıdaki diğer alet ve makinelere göre daha fazla olmaktadır. Kiralama, kısa bir dönem için veya mevsimsel olarak ve genellikle özel veya resmi kurumlarca verilen bir hizmet şeklindedir. Finansal kiralama ise, makinenin çok uzun bir süre (3-4 yıl) ve hatta bazen ömrünün sonuna kadar devam eden bir kiralama şeklindedir.

#### **b) Grup Mülkiyeti**

Makine ortaklığı, belirli bir makinenin, özellikle yüksek kapasiteli modern makinelerin birden fazla çiftçinin değişen oranlardaki sermayelerini bir araya getirmeleriyle satın alarak ortak oldukları bir makine mülkiyet şeklindedir. Ortaklık, işletmelerin sahip oldukları arazi büyüklükleri, sermaye oranları ya da işletmelerindeki yıllık kullanım süreleriyle orantılı olarak oluşturulmaktadır. Bununla birlikte makinelere ortak sahip olmada karşılaşılan bazı sorunlar da bulunmaktadır. Bunlar arasında en önemlileri; ortaklara hizmet sunmada izlenecek sıra, ortakların arazileri arasındaki uzaklıklar ve ortaklara ait arazilerin toprak yapısı ve eğim durumu farklılıkları gelmektedir (Bölükoğlu ve ark. 2001).

Yasal niteliği bulunan ve aynı zamanda üyelerin gönüllü katılımıyla oluşturulan kooperatifler, tüm dünyada oldukça yaygın bir ortaklık şeklindedir. Kooperatif bazen sadece "makine kullanımı" hizmetini amaçlayabildiği gibi, bazen de "makine kullanımı" hizmetinin diğer birçok işlevinin sadece birisi olduğu çok amaçlı bir yapıda da (kalkınma, üretim, tarım satış, vb.) olabilmektedir. Bunların yanı sıra, kooperatifin idari kadrosunun ortak makine kullanımı konusunda yeterli bilgiye sahip olmaması, birim fiyat tespitlerinde yanlışlar yapıyor olmaları ve makinelerin yenilenmesinde zaman ve uygun model seçimi konularında hatalar yapmaları sonucu, kooperatifin başarısızlığa uğraması da söz konusu olabilmektedir. Kooperatiflerin, makinelerin ortak kullanımında dikkate alınmaları gereken hususlardan bazıları şöyle sıralanabilmektedir (Özçelik 2000):

Üyelerin ve tarım işletmelerinin yapısı, makinelerin etkin bir şekilde kullanımı, bazı durumlarda, belirli küçük arazilerin toplulaştırılması gereğini ortaya çıkartabilir,

- 1) Üyelerin arazilerinin eğimi, yüksekliği, toprak karakteri gibi hususlar makineleşmeyi engelleyebilir veya çok riskli kılabilir,
- 2) Kooperatif üyelerine uygun uzaklıkta, alet ve makineler için yeterli bakım ve onarım hizmetlerinin bulunması gereklidir.

Ortak makine kullanım yöntemleri arasında özellikle gelişmiş ülkelerde, önemli bir yeri olan bir yol da şirket veya dernek vb özel, yasal ve grup mülkiyetli sistemlerdir. Bu tür ortaklıklarda, makineler ortak veya üye olmayanlara da hizmet verebilmekte fakat ortaklarına göre daha yüksek bir fiyat talep edilmektedir (Bölükoğlu ve ark. 2001).

Bazen çiftçiler, makine birlikleri şeklinde bir araya gelip her biri farklı bir makine satın alma için sözlü anlaşma yapabilmektedirler. Bu sayede yatırım sermayesinden tasarruf sağlanabilmektedir. Bu birlikler sayesinde üreticilerin kredi, yakıt vb tüketim maddelerine daha avantajlı koşullarla erişebilmeleri de mümkün olmaktadır. Makineler sadece grup üyeleri arasında kullanılabilen ve gerek kullanım gerekse bakım-onarımları kendileri tarafından yapılmaktadır. Ancak, her ne kadar bu türden birliklere devletin özellikle makine satın alımında teşvik ve destekleri olsa da, diğer grup mülkiyetli ortak makine kullanım modellerinde olduğu gibi kötü yönetim, bakım ve onarım sorunlarına çok sık rastlandığı da söylenebilmektedir (Bölükoğlu ve ark. 2001).

### c) Devlet Mülkiyeti

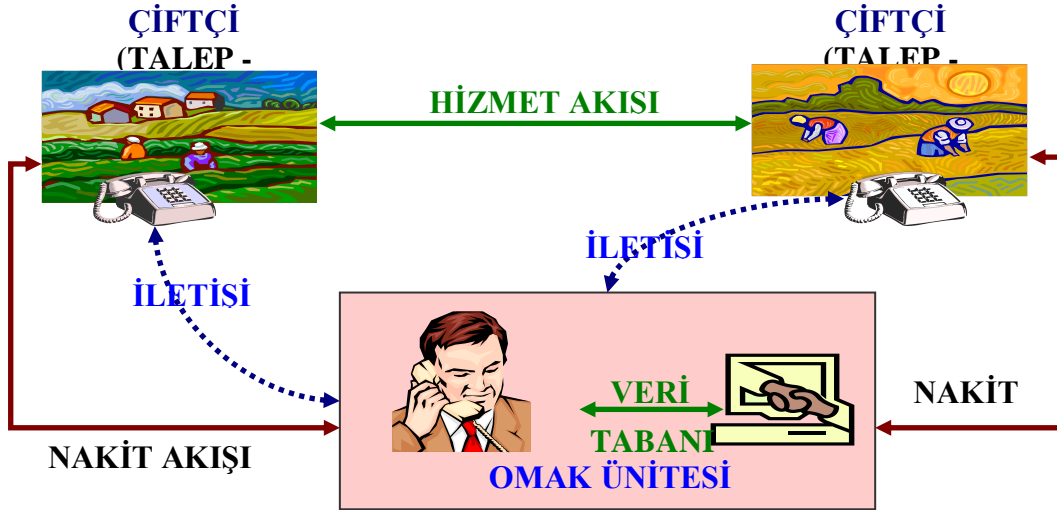
Devlet mülkiyetli sistemde devlet, bölgenin temel ihtiyacı olan makinelerden yeterli sayıda bir park oluşturarak bölge çiftçilerine ücret karşılığında kiraya vermektedir. Genellikle çiftçiler için en ucuz olarak görülen bir sistem olmasına karşılık, makine kullanımının özendirilmesi gerekirken, aksine çiftçilerde bağımlılık yaratabilmekte ve devlet görevini tamamlamış olsa dahi çiftçilerin ısrarlarıyla karşı karşıya kalmaktadır. Ancak, karma ekonomi yapısına sahip ülkelerde, devlet makine kiralama servislerinin başarı şansı sınırlı olup, genellikle yerini özel ve grup mülkiyetli kullanımlara bırakmaktadır (Bölükoğlu ve ark. 2001).

**2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR**

Anonymous (1996b), GAP Bölgesinde Tarımsal Mekanizasyon Gereksinimleri Etüdü Projesiyle Bölge'de 2010 yılı için yapılan projeksiyon sonucunda ortalama arazi büyüklüğüne ve toplam araziye göre traktör ihtiyacı, GAP Bölgesi traktör ihtiyacının illere ve traktör tipine göre dağılımı, tarım makineleri ihtiyacının tip ve illere göre dağılımı hesaplanmıştır. Ayrıca değişik koşullar için her zaman süratle sonuç alınması ve oluşturulacak kabullenmelere göre politikalar geliştirilmesinin, çıktılarının irdelenmesiyle kolayca gerçekleştirilebildiği tarım makineleri seçim senaryoları belirlenmiştir.

Anonymous (1996c), çalışmada GAP kapsamında sulu tarıma açılması planlanan ve bir bölümü sulamaya açılmış olan Şanlıurfa-Harran ovası koşullarında oluşacak ürün deseni ve işletme özelliklerine bağlı olarak optimum traktör ve tarım iş makineleri büyüklükleri model işletmeler düzeyinde belirlenmiş ve 2000'li yıllarda ova genelinde makro düzeyde traktör ve tarım makineleri gereksinimi tahmin edilmiştir. Bu kapsamda; ova genelinde gereksinim duyulan toplam traktör kuyruk mili gücü 163 000 kW'dir. Ortalama traktör kuyruk mili gücü 35 kW olarak dikkate alınarak traktör parkı talebinin yaklaşık 4 656 adet olduğu belirlenmiştir.

Anonymous (2002), tarım sektöründe ileri ülkelerde kullanılmakta olan ortak makine kullanım şekillerinin GAP Bölgesinde uygulanmasıyla, üreticilerin elinde bulunan tarım alet ve makinelerinin artık zamanlarında, ihtiyaç duyan diğer üreticilere bedeli karşılığında kullandırılmasını sağlayacak "Ortak Makine Kullanım Pilot Uygulama Projesi" yürütülmüştür. Projeye, GAP Bölgesinde üreticilerin oluşturduğu çeşitli örgütlerin (sulama birlikleri, kooperatifler vb) bünyesinde ortak makine kullanım ünitelerinin kurulması için pilot uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Çalışmalara destek olmak amacıyla geliştirilen bir bilgisayar programı ile bir veri bankası oluşturularak işletme alanı, ürün deseni, uzaklık vb kriterler dikkate alınarak talep ve arzların eşleştirilebilirliği ortaya konulmuştur (Şekil 2.2).



Şekil.2.1. Ortak Makine Kullanım Ünitesi (OMAK)

Hill (1978), raporunda, tarım makinelerinin edinme ve işletme giderlerinin hesaplanma yöntemlerini açıklamıştır. Raporda önce, tarım makinelerine ilişkin giderler ayrı ayrı açıklanmış ve örnek olarak iki değişik makinenin gider hesapları yapılmıştır. Ayrıca, çeşitli makinelerin tarlada çalışma hızları, tarla etkinliği, ekonomik ömrü ve bakım onarım faktörü değerleri çizelgeler halinde, makinelerin yaşı ile satış değerleri arasındaki ilişkiler ve traktör yüklenme oranı ile yakıt tüketimi arasındaki ilişkiler grafikler halinde verilmiştir.

Keskin (1969), araştırmasında ülkemizdeki mekanizasyonun genel yapısını inceledikten sonra Altınova, Polatlı ve Gözlu Devlet Üretim Çiftliklerinde çeşitli tarımsal işlemlerde kullanılan tarım alet ve makinelerinin çalışma durumları ile bunlardan yararlanılma oranlarını saptamıştır. Makinelerin verimliliklerinin bulunmasında çalışma hızı, iş genişliği, parsel ölçüleri ve zamandan yararlanma katsayı değişkenleri dikkate alınmış ve bu işlemler için her üç Devlet Üretim Çiftliğinde elde edilen sonuçlar ayrı ayrı cetvellerde sunulmuştur. İş koşulları ve çevre etmenleri dikkate alınarak, çiftlikler arasındaki farklılığın nedenleri açıklanmıştır.

Ortiz-Canavate and Salvador (1980), araştırmalarında, dördü kuru tarım işletmesine ait beş farklı mekanizasyon düzeyindeki iş kapasitesi, verimlilik ve enerji tüketim değerlerinin karşılaştırmasını yapmışlardır. Araştırmada, kuru tarım işletmelerinde değişik mekanizasyon düzeylerine bağlı olarak, mekanizasyon indeksi % 29,4'den % 81,7'ye yükselirken, makine enerjisi 151,7 kW-h/ha'dan 191,0 kW-

h/ha'a düşmüştür. İncelemeye alınan kuru tarım alanlarındaki işletmelerde en üst mekanizasyon düzeyinde toplam verimlilik değeri mekanize olmamış işletmelerin 2,26 katı bulunmuştur.

Saygılı ve Uzmay (1984) bildirimlerinde, Türkiye'nin tarımsal mekanizasyon düzeyindeki gelişmeyi incelemişler ve tarımsal girdilerle tarımsal ürünlerin enerji eşdeğerlerini vermişlerdir. Ayrıca, 1960-1980 yılları arasında şekerpancarı verimini ve Türkiye tarımının genel verimini enerji bazında hesaplayarak, verimin enerji bazında giderek azaldığı, ürünle birlikte verimin de artırılabilmesi için daha yüksek bir teknoloji uygulamasının zorunlu olduğunu belirtmişlerdir.

Sabancı ve Özgüven (1986) sundukları bildiriye, Çukurova Bölgesinde traktör kullanım düzeyini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmayı açıklamışlardır. Çalışmada anket yöntemiyle elde edilen veriler değerlendirilerek işletmelerin sahip olduğu arazi büyüklükleri, traktör gücü, traktör kullanım süresi ve mekanizasyon düzeyi arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Araştırma sonucuna göre ortalama yıllık traktör kullanımı 727 h iken, tek traktörlü işletmelerde bu değer 547 h'dir. Arazi büyüklüğü ile traktör gücü arasında istatistiksel bir ilişkinin bulunmaması, traktör seçiminde üreticinin arazi büyüklüğünü bir faktör olarak dikkate almadığını göstermektedir. Aynı şekilde traktör gücü ile kullanım süresi arasında da anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Tekelioğlu (1983), Türkiye'de traktör sorunu konusunda yaptığı çalışmada tarımda makineleşme, Türkiye ekonomisinde traktör arzı ve talebi, Türkiye'nin tarımsal makineleşmeyle ilgili göstergeleri ve Türk tarımında traktör kullanımının sonuçlarını irdeleyerek makineleşme politikasını değerlendirmiştir. Araştırmacı, Türkiye'nin tarımsal mekanizasyon göstergelerini birim alana düşen BG, 1000 ha'a düşen traktör sayısı ve traktör başına düşen alan olarak vermiştir.

Ünsal ve ark. (1987), Harran Ovasında mekanizasyon planlamasına yönelik kriterlerin belirlenmesi amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Araştırmada anket yöntemiyle Harran Ovasında mevcut üretim biçimi ve mekanizasyon durumu saptanmış, çeşitli tarımsal işlemlerin yapılması için gerekli optimal enerji temel alınarak 1995 yılında gereksinim duyulacak traktör, tarım makineleri ve biçerdöver

sayıları tahmin edilmiştir. Ayrıca mevcut mekanizasyon sorunları dikkate alınarak çözüm önerileri getirilmiştir.

Albayrak (1995) “Orta Anadolu’da Hububatın Taşınması ve Depolanmasının Ekonomik Analizi” adlı çalışmasında ulaştırma modelini kullanarak bir optimizasyon çalışması yapmıştır. Araştırmada, kurulan modellerin çözümlenmesi sonucunda, değişen oranlarda da olsa, fiili sevkiyatlardaki giderlere göre karayoluyla taşımada % 0,50 ile % 18,76 arasında, demiryoluyla taşımada % 0,001 ile % 7,66 arasında değişen oranlarda tasarruf sağlanabileceği sonucu elde edilmiştir. Ayrıca belirli bölgelerde ek depo ihtiyacı olduğu, bazı bölgelerde de atıl depo kapasiteleri bulunduğu ortaya konulmuştur.

Arıkan ve Erdem (1983), “Toprak Mahsulleri Ofisi’nde Buğday Taşıma ve Depolama Problemi” adlı çalışmalarında, Türkiye’deki ofis depolarına ürünlerin paylaştırılması ve taşınmasında, taşıma giderlerinin ulaştırma modeli yardımıyla minimize edilmesini amaçlamışlardır. Araştırmada, 1980-1981 yıllarına ait bölgelerin alım miktarları ve depo kapasiteleri kullanılmıştır. Analizler sonucunda, Kurumun 437 700 ton ek depo ihtiyacı olduğu belirlenmiştir. Ayrıca söz konusu dönemdeki 895 466 ton ürünün tüm depolara asgari taşıma masrafiyle nasıl taşınması gerektiği belirlenmiştir.

Akyüz (1986), “Optimum Gübre Dağıtımı” adlı çalışmasında gübrenin dağıtım modelini çözümlenmiştir. Çalışmada, 1985 yılı gübre dağıtım modeli, toplam satışların % 88’ini ve toplam gerçek talebin % 97’sini oluşturan 5 farklı gübre için çözülmüştür. Bu gübreler, amonyum sülfat, amonyum nitrat, üre, diamonyum fosfat ve kompoze gübredir. Analizlerde 20 adet arz noktası ve 26 adet talep noktası yer almıştır. Analiz sonucunda, fabrika yeri, hangi fabrikada hangi cins gübrenin üretileceği, bölge talepleri ile taşıma maliyetinin dikkate alınması gerektiği ortaya konulmuştur. Bölge taleplerinin belirlenmemesi nedeniyle aşırı stoklama olmaktadır. Yine bazı fabrikaların arz miktarlarını artırmalarıyla taşıma maliyetlerinde düşüş sağlanacağı belirlenmiştir.

Anonymous (1992b), “Optimal Gübre Dağıtım Planı” konulu çalışmada, TÜGSAŞ’a ait dört fabrikada üretilen yedi çeşit gübrenin illerin talepleri doğrultusunda en uygun taşıma güzergahlarının ve taşıma giderlerini minimize edecek optimal dağıtım planının ortaya konulması amaçlanmıştır. Söz konusu

problemi çözmek için ulaştırma modeli çözüm tekniklerinden “Kuzeybatı Köşe Yöntemi” kullanılmıştır. Problemden arz noktalarını TÜGSAŞ’a ait Kütahya, Samsun, Elazığ ve Gemlik fabrikaları, talep noktalarını ise iller oluşturmaktadır. Analiz sonucunda, Gemlik fabrikası ürününün Ege-Trakya, Karadeniz-İç Anadolu olmak üzere iki grupta; Elazığ fabrikası ürünlerinin ise Güney-Güneydoğu Anadolu Bölgesine gönderilmesi durumunda en uygun hattın seçileceği bulunmuştur. Kütahya fabrikasında azotlu gübrelerin, Samsun fabrikasında da kompoze gübrelerin üretimi ağırlıklı olduğu için söz konusu iki fabrikanın Ege, Orta Anadolu ve Güney-Güneydoğu Anadolu Bölgeleri ağırlıklı olmak üzere üç grupta dağıtım yapmalarının uygun olacağı ortaya konulmuştur.

Anonymous (1996d), “GAP Alanında Tarımsal Girdi Organizasyonu” konulu çalışmada; GAP Bölgesinin mevcut tarımsal girdi kullanımı ile projenin tamamlanmasıyla ihtiyaç duyacağı tarımsal girdiler için projeksiyonlar yapılmıştır. Çalışmada GAP Alanında tarımsal girdi üretimi ve pazarlaması yapan kuruluş ve firmalar incelenmiş, bunların yapıları ve sorunları ortaya konulmuş, gelecek ile ilgili görüşleri alınmıştır. Sulama sonrası bölgede, gübre dışındaki tarımsal girdilerde herhangi bir organizasyon ihtiyacı bulunmamaktadır. Gübrede 2010 yılı esas alınarak bir talep projeksiyonu yapılmıştır. Bu projeksiyon dikkate alınarak en ucuz maliyetli gübre dağıtımını sağlayacak model geliştirilmiştir. Geliştirilen modele göre, bölge genelinde talep merkezlerine ( Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Gaziantep, Mardin, Siirt, Şırnak ve Şanlıurfa illerine bağlı tüm ilçeler ), arz merkezleri olan Şanlıurfa ilinden 1 697 000 ton, Diyarbakır ilinden 1 000 000 ton ve Gaziantep ilinden de 500 000 ton gübre sevkiyatının yapılabilmesi için gerekli üretim ve depolama tesislerinin belirtilen merkezlerde kurulması için gerekli önlemlerin alınması gerektiği vurgulanmıştır.

Audsley (1972) bildirisinde, doğrusal programlama ve bunun bitkisel üretim sistemlerine uygulanması konularında yapmış olduğu çalışmayı ortaya koymuştur. Araştırmacı doğrusal programlama ve model oluşturma konularını kuramsal olarak bir örnekle açıklamış ve çözüm yöntemlerini belirtmiştir. Bildiride tarımdaki doğrusal programlama uygulamaları, o tarihe kadar yapılan çeşitli çalışmalardan örnekler verilerek anlatılmıştır. Çeşitli çözüm yöntemlerinin olumlu ve olumsuz yanları açıklanarak makine seçiminde gerekli makine sayısının tamsayı olarak bulunabilmesi



için karışık tamsayılı programlama tekniğinin kullanıldığı belirtilmiştir. Araştırmacıya göre doğrusal programlamanın gücü, bu tip problemlerin çözümünde değişik bilgisayar sistemlerinin kullanılabilmesi ve bazı durumlarda doğrusal olmayan fonksiyonlar veya tamsayılı değişkenlerle de geçerli çözümlerin bulunmasına olanak verecek kadar kapsamlı olmasından gelmektedir.

Audsley (1978) bildirisinde, tarım işletmelerinin planlanmasında doğrusal planlama tekniğinin kullanılmasını örneklerle açıklamıştır. Bildiride önce basit bir örnekle doğrusal programlamanın temel yapısı ve özellikleri açıklanmıştır. Daha sonra, gerçek bir çiftliğe ilişkin verilerle çiftlik karını maksimize eden bir model oluşturulmuş ve model çözümünden elde edilen sonuçlar gerçek değerlerle karşılaştırılarak yorumlanmıştır.

Audsley (1981) makalesinde, yeni makine ve tekniklerin tarım işletmeleri üzerindeki etkisini saptamak için geliştirdiği bir modeli açıklamıştır. Model, yeni makine ve teknikleri karşılaştırarak işletmelerin uzun dönemdeki karlarını maksimize edecek şekilde doğrusal programlama yöntemiyle oluşturulmuştur.

Boyce (1972) bildirisinde, sistem mühendisliği, yöneylem araştırması teknikleri ile sistem ve model konularında bilgiler vermiştir. Araştırmacıya göre sistem yapay veya doğal olabilir. Modeller bu sistemlerin optimizasyonu ve analizi için gereklidir. Tarım alanında en yaygın kullanılan modelleme tekniği doğrusal programlamadır. Bunun yanı sıra dinamik programlama ve şebeke analizi gibi diğer tekniklerde kullanılmaktadır. Araştırmacı bu tekniklerin model yaklaşımları konusunda açıklamalar yapmış ve simülasyon teknikleri konusunda bilgi vermiştir.

Bölükoğlu (1982) yaptığı çalışmada, uygun alet-makine seçimi ve planlamasına yönelik bir optimizasyon modeli geliştirmiştir. Çalışmada iki farklı makine seti ile makine giderleri, makinelerin işletme karakteristikleri ve tarlada çalışılabilir süreler dikkate alınarak bir doğrusal programlama modeli oluşturulmuştur. Model tamsayılı doğrusal programlama tekniğinden yararlanılarak bilgisayarda çözülmüş, alet ve makinelerin sayıları elde edilmiştir. Ayrıca alet ve makinelerin güç gereksinimi, tasarım olasılığı düzeyi ve işletme büyüklüğü değişkenlerinin sonuca olan etkisini belirlemek amacıyla duyarlılık analizi yapılmıştır.

Bölükoğlu ve ark. (1984) “Tarımsal Mekanizasyonda Optimizasyon Uygulamaları” konulu seminer notlarında yöneylem araştırması (YA), sistem, model ve tarımsal mekanizasyonda yöneylem araştırması teknikleri konularında bilgiler vermişlerdir. Araştırmacılar, tarımsal üretimi en az gider ve işgücü ile artırmada karşılaşılan problemlerin çözümünde sistem yapısına en uygun olan çözümü bulabilmek için tarım bilimine de yöneylem araştırmasının sokulması gerektiğini belirtmişlerdir. Tarımsal mekanizasyonda kullanılan yöneylem araştırması tekniklerini doğrusal programlama, dinamik programlama, rassal (stochastic) programlama, queuing (bekleme hattı ) teorisi, network (ağ) çözümlenmeleri ve envanter denetimi tekniği olarak belirtmişler ve bunların yapılarını ve kullanımlarını açıklamışlardır.

Cevaal and Oving (1979) araştırmalarında, Hollanda’da tarla tarımı yapılan işletmelerdeki eniyileme çalışmalarının tarihi gelişimine değinmişler ve karşılaşılan darboğazları belirtmişlerdir. Çalışmada, işletmelre in mekanizasyon planlamasında doğrusal programlama kullanıldığında, özellikle alet ve makine seçiminin tam sayılı olmasının önemine değinilmiş ve karışık tam sayılı doğrusal programlamanın, makine ve insan işgücü gereksinimi ile bitki rotasyonunun saptanmasında kullanılmasına ilişkin örnek verilmiştir. Bir matris üreticisi programı yapılarak, verilerin kolayca verilmesini amaçlayan daimi veri kütüğü hazırlanmıştır. Ayrıca çıktıların anlaşılabilir olması için açıklayıcı bilgilere yer verilmiştir.

Chen ve McClendon (1985) “Simülasyon Yoluyla Soya Fasulyesinin Dikim Programının Seçimi” adlı çalışmalarında soya fasulyesi için uygun bir dikim programının seçiminde kullanıcıya yardımcı olması amacıyla bir bilgisayar simülasyon modeli geliştirmişlerdir. Bu modelde, dikilecek alan ve efektif alet genişliği gözönünde bulundurmuşlardır. Geliştirdikleri bu model aynı zamanda, gerekenden fazla yağışta dikim ve hasat gecikmelerini de içermektedir. Model verimi Missiphi Üniversitesinde 4 yıllık verilerden elde edilen bir ilişkiyi ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır.

Crooker and Martin (1992) Kuzey Tayland’da ulaştırma olanakların kanun dışı afyon tarımını ne şekilde etkilediğini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda afyon üretim miktarı ile ulaşım ağı arasında bir ilişki bulunamamıştır. Araştırma

bulguları, uyuşturucu üretiminde ulaşımın rolünün tam olarak değerlendirilmesi için daha ayrıntılı bilgilere gereksinim duyulduğunu ortaya koymaktadır.

De La Barbara (1989) entegre toprak kullanımı ve ulaştırma modeli konusunda bir araştırma yapmıştır. Bu araştırmayla toprak kullanımı ve ulaştırma analizleri için genel ve kalıcı nitelikte teorik bir çerçeve önerilmektedir.

Evcim (1979) bildirisinde, tarımsal mekanizasyon sorunlarına sistemsal yaklaşım konusunu incelemiştir. Bildiride sistemler ve modeller konusunda bilgiler verilmiş ve yöneylem araştırması tekniklerinden doğrusal programlama, ağ analizi, dinamik programlama, kuyruk kuramı ve simülasyon tekniği açıklanarak bunların tarımsal mekanizasyonda kullanım alanlarından örnekler verilmiştir. Sonuçta, mekanizasyon sorunlarına sistemsal yaklaşımla daha geniş kapsamlı ve gerçekçi çözümler elde edilebileceği ve bu konudaki en önemli kısıtlayıcı etkenin yeterli ve uygun veri eksikliği olduğu belirtilmiştir.

Evcim ve Yakut (1985) bildirilerinde, mekanizasyon planlaması sorununun doğrusal programlamayla çözümü konusunda yaptıkları araştırmayı açıklamışlardır. Araştırmacılar, mekanizasyon düzeyi yükseldikçe üretimin karlılığının büyük ölçüde mekanizasyon maliyetine bağlı kaldığını ve bu nedenle uygun kaynak seçimi ve bunların etkin kullanımı amaçlarına yönelik mekanizasyon planlaması çalışmalarının büyük önem kazandığını belirtmişlerdir. Çalışmada buğdaydan sonra ikinci ürün olarak mısır yetiştirilen farklı büyüklükteki işletmelerin karını en yüksek düzeye çıkaracak traktör, işçi ve makine sayılarının saptanması amaçlanmıştır. Çözülen 5 planlama seçeneğinden ilk dördünde traktör, işçi ve makine sayıları kesirli çıkmış ve kapasiteler doldurulamamıştır. Uygulamada en sık karşılaşılabilecek durum olan traktör, işçi ve makine sayılarının 1 olması durumunda ise işletme karı önemli oranda düşmektedir.

Güngör (1990) "İsparta Bölgesi'nde Gülbirlik'çe Üretimi Yapılan Gülyağının Üretim Sorunları ve Gülçiçeği Taşıma Maliyetlerinin Minimizasyonu" konulu araştırmasında, Gülbirlik'in sahip olduğu gülyağı fabrikalarına (5 adet) alım merkezlerinden (61 adet) taşınan gül çiçeğinin ulaştırma masraflarını minimize ederek, bu açıdan ortaya çıkacak olan gülyağındaki miktar ve kalite kayıpların en aza indirmeyi amaçlamıştır.

Helgeson ve ark. (1977) Kuzey Dakota'da ayçiçeği yağı işleme fabrikalarının kurulması için ekonomik fizibilite çalışması yapmışlardır. Kuzey Dakota'da alternatif olarak kurulması planlanan ayçiçeği fabrikalarının kuruluş yerlerinin kararlaştırılmasında bir araştırma modeli kullanılmıştır. Değişik bölgelerde kurulması düşünülen ayçiçeği fabrikalarının her birinin ekonomik etkileri, inşaat ve işletme aşamaları için analiz edilmiştir.

İnan ve Rehber (1980) tarafından hazırlanan "Türkiye'de Patates Üretim Ekonomisi" adlı çalışmada, insan beslenmesinde önemli bir sanayi hammaddesi olan patatesin ülke ekonomisindeki yeri ortaya konulmuştur. Araştırmada ayrıca, patates üretiminin bölgelerarası yarışma ve taşıma koşullarına göre planlanması da incelenmiştir. Bu amaçla, Heady ve ark. tarafından A.B.D' de tarıma uygulanan uzaysal programlama modeli esas alınarak oluşturulan modelde, 81 üretim ve transfer faaliyeti düzenlenmiştir. Modelde en düşük masrafla en uygun bölgelerde patates üretimi hedef alınmıştır. Modelde 9 tarım bölgesi, 9 patates bölgesi olarak alınmıştır. Kısıtlar ise ekiliş alanı ile bölgelerin üretim gereksinimlerinden oluşmaktadır.

Kadayıfçılar ve Dinçer (1972) eserlerinde, makineleşmeye etki eden faktörler, traktör seçimi ve ortak makine kullanımında uygulanan yöntemleri açıklamışlardır. Yazarlar, tarımda zaman etüdü ve değerlendirilmesi, çalışma etüdü, tarımsal üretimde işin planlama ve organizasyonu ile tarımsal çalışmaların düzenlenmesi konularında bilgiler verilmişlerdir.

Koo and Thompson (1982) çalışmalarında ABD'deki tahıl pazarlama ve ulaşım sisteminin ekonomik analizini yapmışlardır. Bu çalışmada, hem tarım ve hem de ulaştırma sektörlerinin kurumsal sınırlılıkları altında Amerikan tahıl dağıtım sisteminin optimizasyonu amaçlanmaktadır. Matematiksel programlama algoritması esas alınarak bir uzaysal denge modeli bu çalışmada metot olarak alınmıştır. Model, ABD'de tahılın, üretim bölgelerinden Pazar yerlerine dağıtılmasında ulaştırma ve depolama faaliyetlerini ilişkilendirmektedir.

Toraman (1976), "Ulaştırma Modeli ve Türkiye'de Buğday Ürünü Yöresel Denge Analizi" konulu çalışmasında, 1965 yılı buğday üretim ve tüketim verileri ile aynı dönemde geçerli olan Devlet Demir Yolları birim taşıma maliyetlerini

kullanarak toplam ulaştırma maliyetlerini minimize eden ürün dağılım yörüngesi belirlenmiştir.

Tunalıgil ve Eker (1987) bildirisinde, sistem analizi teknikleri üzerinde durmuşlar ve model kurma ve doğrusal programlama tekniklerinin tarımsal mekanizasyona uyarlanması konusunu örneklerle açıklamışlardır. Sonuç olarak, tarım işletmelerinde üretim, nitelik ve nicelik yönünden artırılması, doğru seçim yapılması, doğru kararların alınması ve kaynak dağılım sorunlarının çözümlenmesinde sistem analizi tekniklerinin kullanılmasının zorunlu olduğu belirtilmiştir.

Uçucu (1978) bildirisinde, tarımsal işletmelerde rasyonel makine kullanma sorunu ve çözüm olanakları üzerinde durmuştur. Bildiride tarımsal üretimin nitelik ve nicelik olarak artırılmasında, modern tarımsal üretim girdileri yanı sıra makine kullanımının sağlanması kadar üretim maliyetinin azalmasının da önemli olduğu, bununda makinelerin amaca uygun seçilerek rasyonel kullanımlarına bağlı olduğu belirtilmiştir. Araştırmacı, tarımda üretim maliyetine etki eden en önemli unsurun makine masrafları olduğunu belirterek küçük işletmeler için ortak makine kullanımını önermiştir.

### **3. MATERYAL ve YÖNTEM**

#### **3.1. Materyal**

Atatürk baraj gölü kıyısında bulunan Bozova-Yaylak Pompaj sulaması toplam 18 322 ha sulama alanına sahiptir. Sulama alanı içerisinde 2'si belde ve 36'sı köy olmak üzere toplam 38 yerleşim birimi yer almaktadır. Araştırmada proje alanını temsil edecek şekilde sulamaya ilk olarak açılan 11 köy ve iki belde olmak üzere toplam 13 yerleşim biriminde 5500 ha'lık alanda çalışmalar yapılmıştır. İşletmelerin mekanizasyon envanterlerinin çıkarılması ve bölgeye uygun ortak makine kullanım modellerinin belirlenmesi amacıyla gerekli olan veriler, daha önceki literatürlerden ve bu çalışma kapsamında yapılmış anket formu yardımıyla derlenmiştir.

##### **3.1.1. Bozova-Yaylak Pompaj Sulama Alanı**

Atatürk baraj gölüne bitişik konumda olan Yaylak Pompaj sulaması toplam 18 322 ha sulama alanına sahiptir. (GAP sulamalarının %1,6'sı). Sulama alanı içerisinde 2'si belde ve 36'sı köy olmak üzere toplam 38 yerleşim birimi yer almaktadır. Ancak araştırma alanı şu an faaliyette olan Atatürk Barajı Sulama birliği sahasında bulunan ve ilk etapta sulamaya açılan 2 belde, 9 köy ve 2 mezra olmak üzere toplam 13 yerleşim birimini kapsamaktadır. Bu yerleşim birimleri; Yaylak, Yaslıca, Kargılı, Maşuk, Dutluca, Kepirce, Konuksever, Karapınar, Ortatepe, Dutluk, Kaçarsaluca, Eskin ve Karacaören dir.

Kuzeyden ve batıdan Fırat nehri, güneyden Suruç, doğudan Harran ovasını ayıran yükseltilerle çevrilmiştir. Proje alanının doğu-batı istikametindeki uzunluğu 60 km, kuzey-güney istikametindeki eni 25 km dir. Denizden yüksekliği 450–700 m arasında değişmektedir. Ovanın eğimi genelde doğudan batıya ve güneyden kuzeye doğrudur. Ova, Fırat nehri ve ona bağlı yan dereler içeren doğal bir drenaj yapısına sahiptir.

##### **3.1.2. İklim Özellikleri**

Proje alanında, yazları sıcak ve kurak, kışları yağışlı ve soğuk karasal iklim özelliği görülmektedir.

Gece-gündüz ve yaz-kış sıcaklıkları arasında büyük farklar bulunmaktadır. Ölçülen en yüksek sıcaklık (46.5 °C Temmuz), en düşük sıcaklık (-12.4 °C Şubat) olarak kaydedilmiştir. Diğer yandan Şanlıurfa da yıllık toplam buharlaşma 1510 mm olup, en çok Temmuz ayında (290 mm) gerçekleşmektedir. (Çizelge 3.1)

Ortalama nispi nem Şanlıurfa da % 48.3,Bozova da %53.6'dır.

Proje sahasında yağışlar genellikle güneyden kuzeye çikıldıkça artmakta ve yağışın yaklaşık %87'si Kasım-Nisan aylarını kapsayan 6 aylık dönem içerisinde gerçekleşmektedir.(Çizelge 3.2)

Çizelge 3.1. Aylık ortalama sıcaklık, buharlaşma ve evapotranspirasyon değerleri

Aylar	Sıcaklık °C			Buharlaşma (mm)	Evapotranspirasyon (mm)	
	Max	Min	Ort		1.Ünite 520 m kotunun altı	II.Ünite 520 m kotunun üstü
Ocak	21.6	-10.6	5.2	17.65	3	2.5
<b>Şubat</b>	22.7	<b>-12.4</b>	6.6	25.19	16	14.5
Mart	29.0	-7.3	10.2	60.8	65	65
Nisan	33.3	-3.0	15.7	94.9	82	87
Mayıs	39.5	2.5	21.8	155.0	125	125
Haziran	42.2	9.3	27.7	234.8	152	155
<b>Temmuz</b>	<b>46.5</b>	15.0	31.6	290.6	198	198
Ağustos	44.2	16.3	31.1	244.8	150	150
Eylül	41.7	10.0	26.7	189.7	85	80
Ekim	37.8	1.9	19.9	115.2	43	45
Kasım	30.8	-6.0	12.9	52.4	7	7
Aralık	22.7	-6.4	7.3	29.3	4	3.5

Çizelge 3.2. Yıllık yağış miktarları

İstasyon Adı	Rakım (m)	Yağış Miktarı (mm)
Şanlıurfa	547	485.3
Suruç	500	351.8
Yaylak	450	407.1
Kanlıavşar	600	379.0
Birecik	347	363.5
Bozova	600	403.0

### 3.1.3 Toprak Özellikleri

Ova toprakları kireç bakımından zengin, organik madde bakımından yetersizdir. Potasyum vasat, azot ve fosfor bakımından fakir olup,tuzluluk ve alkalilik problemi bulunmamaktadır. pH genelde 7.8-8.2 arasında değişmektedir.

Ovanın toprak kabiliyetini kısıtlayan en önemli husus topografya ve toprağın sığ oluşudur. Toprak derinliğini sınırlayan en büyük etken ise tabanda yer alan kireçtaşı kayalarıdır.

Toprak bünyesi genelde ağır yapılı olmasına karşın iyi bir poroziteye sahip olmasının yanı sıra kireç içeriğinin fazla olması nedeniyle geçirgenlikleri iyidir. Laboratuar sonuçlarına göre su tutma kapasiteleri I. Ünite 72 mm/ort.kök derinliği, II. Ünite 69 mm/ort.kök derinliği olarak bulunmuştur.

Planlama aşamasında toplam 49 750 ha alanda yapılan arazi tasnif çalışmalarına göre; 24 863 ha arazinin 2. ve 3. sınıf sulanabilir, 24 101 ha arazinin 6.sınıf sulanamaz, 729 ha genişliğindeki 5. sınıf arazinin ise ancak tarla içi geliştirme ve iyileştirme çalışmaları sonucu sulanabilir duruma geleceği saptanmıştır.

Sulanabilir arazinin 13 787 ha'ının; bozuk topografya, yüksek eğim ve sığ toprak derinliği nedeniyle yağmurlama ve damla sulama yöntemiyle sulanmasında zorunluluk bulunmaktadır.



### 3.1.4. Araştırma Alanının İşletme Büyüklüğü ve Parsel Özellikleri

Bölge genelinde kuru alanlardaki işletmelerde ortalama parsel sayısının, sulanan alanlardakine göre daha fazla, her iki grupta da işletmelerin yaklaşık % 60'ında işletme arazisinin 10 ha'dan daha düşük olduğu ve Şanlıurfa genelinde benzer durumun sözkonusu olduğu görülmektedir. Ortalama işletme büyüklüğü; GAP genelinde 17,56 ha, Şanlıurfa genelinde ise 24,25 ha'dır. Sulanan alanlardaki işletme büyüklüğü değerleri genel olarak kuru alanlardakilerden daha büyüktür (Çizelge 3.3 ve 3.4).

Çizelge 3.3. GAP Bölgesi genelinde işletmelerin özellikleri (Anonymous 1996c).

İşletme Grubu (ha)	SULU				KURU				GAP			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
<=5	1.88	1.53	45.53	2.89	3.04	1.09	34.62	3.30	2.25	1.39	41.29	3.12
5,1-10	2.30	3.34	21.95	7.69	3.94	2	20.51	7.89	2.91	2.67	21.39	7.76
10,1-25	4.42	3.76	15.45	16.61	4.81	3.34	33.33	16.05	4.64	3.51	22.39	16.29
25,1-100	4,06	12.66	13.01	51.39	10.61	4.38	11.54	46.73	6.44	7.72	12.44	49.72
>=100.1	7.60	25.53	4.06	194.02	-	-	-	-	7.60	22.53	2.49	194.02
Toplam	2.88	69.92	100	20.14	4.69	2.88	100	13.5	3.58	4.91	100	17.56

A:İşletmedeki Parsel Sayısı (adet) B:Parsel Büyüklüğü (ha) C:İşletme Sayısı (%) D:İşletme Alanı (ha)

Çizelge 3.4. Şanlıurfa genelinde işletme büyüklüklerinin aile sayısı ve işlenen alana göre dağılımı (Anonymous 1996c).

İşletme Büyüklüğü (ha)	Çiftçi Ailesi		İşlenen Alan (ha)		
	Adet	%	Toplam	%	Ortalama
<=10	19 519	46	82 333	8	4,22
10,1-20	9 760	23	138 937	13,5	14,24
20,1-30	7 638	18	205 832	20	26,95
>=30,1	5 516	13	602 060	58,5	109,15
Toplam	42 433	100	1 029 163	100	24,25

### 3.1.5. Araştırma Alanı Ürün Deseni

Şanlıurfa ilinde tarım arazilerinin büyük bir kısmında kuru tarım yapılmaktadır. Kuru koşullarda; buğday, arpa, kırmızı mercimek, susam ve nohut yetiştirilmektedir. Sulu koşullarda ise; buğday, pamuk, domates, patlıcan, biber ve ikinci ürün mısır üretimi yapılmaktadır. Sulanan alanlarda en fazla üretimi yapılan ürün pamuktur. Şanlıurfa ilinde tarla bitkileri ekim alanlarının büyük bir bölümünü buğday ekim alanı (% 43,3) oluşturmaktadır. Bunu sırasıyla; % 22,7 ile arpa, % 17,4 ile pamuk, % 13,7 ile kırmızı mercimek ve bunları diğer ürün çeşitleri izlemektedir. Harran Ovasında ise pamuk ekim alanı ilk sırayı almaktadır. Sulamanın başladığı 1995 yılından günümüze kadar yıllara göre değişmekle birlikte, pamuk ekim alanının payı toplam ekim alanı içinde yaklaşık % 85 düzeyindedir (Karlı 2001).

Araştırma alanında; Suluda; Pamuk, Buğday, Arpa, Karpuz, Sebze, Kuru Soğan, Sarımsak ve II. ürün olarak da hububattan sonra Karpuz, Mısır, Soya, Yeşil Soğan, Turp, Havuç gibi,

Kuruda ise; Buğday, Arpa, Nohut, Mercimek, Fıstık, Bağ gibi bir dağılım göstermektedir.

Ova genelinde Pamuk+Hububat veya Hububat+II. Ürün şeklinde bir Ekim Nöbeti uygulanmaktadır.

Sulu koşullarda buğday üretiminden 250-500 kg/da, Pamuktan ise 350-500 kg/da verim alınmaktadır. Kuruda buğday üretiminin verimi 150-200 kg/da arasında değişmektedir.

Çizelge 3.5. Araştırma alanı bitki deseni

<b>Pamuk (da)</b>	<b>Mısır (da)</b>	<b>Biber (da)</b>	<b>Susam (da)</b>	<b>Karpuz (da)</b>
27349	4522	1683	9545	10138

### 3.1.6. Nüfus ve Eğitim Durumu

Araştırma alanını oluşturan Şanlıurfa ilinde 2000 yılı genel nüfus sayımına göre, il toplam nüfusu 1 443 422'dir. Nüfusun % 58,34'ü şehir merkezinde, % 41,66'sı ise kırsal alanda yaşamaktadır. Araştırma alanında bulunan Merkez ilçede 534 706 kişi yaşamaktadır.

Şanlıurfa'nın nüfus artış hızı 1997 yılı genel nüfus sayımına göre % 3,7'dir. İilde toplam nüfusun % 65,8'i tarım sektöründe çalışmaktadır (Anonymous 1998d). Araştırma alanını oluşturan Şanlıurfa ilinde okuma yazma bilmeyenlerin oranı Türkiye ortalamasının çok üstünde olup bu oran % 43,82'dir. Kadınlarda bu oran % 61,3'e ulaşmaktadır.

Araştırma alanında, 2 belde, 9 köy ve 2 mezra olmak üzere toplam 13 yerleşim birimi yer almakta, 2 368 hane bulunmakta ve 16 020 kişi yaşamaktadır.

### 3.1.7. Kültürel ve Sosyal Yapı

Bölge aşiret kültürünün etkilerini sürdürdüğü bir alandır. Konuşulan dil ve mezhep farklılıkları insanlar arası ilişkinin çok önemli bir belirleyeni olmadığı, köy içi ve köyler arası ilişkilerde daha çok aşiret kültürünün bir uzantısı olarak sülaleler ve sülaleler arası ilişkilerin etkinliğini sürdürdüğü görülmektedir (Anonymous 1997b).

Toplumsal kalkınma politikaları, stratejiler ve uygulanacak program ve projeler konusunda toplumsal kalkınmaya ilişkin bir ana çerçeve oluşturmak üzere hazırlanan "GAP Sosyal Eylem Planı", örgütlenme ve katılım konusunda bölgenin sosyo-kültürel ilişkilerinin gelişmesi, modernleşmesi, yerel, ulusal ve uluslararası bilgi ve kültür zenginliklerinin birleştirilerek yöre halkının örgütlü ve açık toplum haline gelmesini temel hedef olarak belirlemiştir. Katılımcılığın teşvik edilmesi ve bu amaçla destek sağlanması, araştırma ve eğitim faaliyetlerine ağırlık verilmesi de bölgede örgütlenme bilincinin oluşturulmasında etken eylemler olacaktır. Bu sayede kaynaklara erişimin etkinliği ve verimliliği de sağlanabilecektir (Anonymous 1995b).

### 3.1.8. Tarımsal Mekanizasyon Durumu

Sulamayla birlikte tarımsal alet ve makine sayısında doğal olarak önemli oranda artışlar görülmüştür. İle ait yıllara göre önemli tarımsal alet ve makine sayıları Çizelge 3.6'da verilmiştir.

Çizelge 3.6.Şanlıurfa iline ait alet-makina varlığı (TÜİK).

Alet-Makine	Sulama Öncesi			İlk Sulama	Sulama Sonrası				
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2007
Traktör	6478	6996	7342	7898	9263	11135	12013	12217	13278
Tarım Arabası	5589	6231	6336	7008	7330	9048	9801	10 279	10918
Kulaklı Pulluk	4300	4479	4747	4922	5331	6942	7329	7586	8803
Diskli Pulluk	2531	2602	2635	2461	2527	2219	2505	2629	3303
Kültüvatör	5163	5914	5809	6311	6606	7710	8403	8498	10555
Pülverizatör	915	1011	1067	1156	1208	1709	1942	2418	2022
Kombine Tahıl Ekim Makinası	1909	2060	2154	2532	2533	2554	3041	3058	3903
Tahıl Ekim Mak.	3079	3140	3342	3517	3600	4359	4590	4625	4725
Üniversal Ek.Mak.	153	120	126	219	373	435	729	-	849

### 3.2. Yöntem

Çalışmayla Şanlıurfa ilinin mekanizasyon düzeyinin ortaya konması ve pilot olarak seçilen Atatürk Sulama Birliği sahasında ilk etapta sulamaya açılan alanda, toplam alet ve makine gereksinimi ve bölgenin sosyo-ekonomik durumu da dikkate alınarak ortak makine kullanım eğilimleri ortaya konulmuştur.

#### 3.2.1. Tarımsal Mekanizasyon Düzeyinin Belirlenmesi

Çalışmada, çeşitli kamu kurum ve kuruluşlardan derlenen bilgiler, bu konuda daha önce yapılan araştırma sonuçları ve anket yoluyla çalışma alanında yer alan köylerin alet-makina varlıklarına dayanılarak mekanizasyon düzeyi belirlenmiştir.

#### 3.2.2. Ortak Makine Kullanım Eğilimlerinin Belirlenmesi

Bu çalışmada, ortak makine kullanım modelinin uygulama aşamasında Atatürk Barajı Sulama Birliği örnek birlik olarak ele alınmıştır. Ancak araştırma alanı ilk etapta sulamaya açılan 13 yerleşim birimini kapsamaktadır. Bu seçim yapılırken, merkeze yakınlık ve sulamaya ilk açılan alanlar olmaları göz önüne alınmıştır.

Çalışmada, sulama birliği alanındaki 13 yerleşim biriminde anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Söz konusu ankette köylerdeki traktör varlıkları

marka, tip ve güç olarak tespit edilmiştir. Alet ve makine varlıkları, karakteristik özellikleri (tip, gövde sayısı, iş genişliği, vb) ile hangi traktörle kullanıldıkları, eğitim durumu, ortak makine kullanımı eğiliminin olup olmadığı gibi parametreler belirlenmiştir. Mekanizasyon açısından sorunların ne olduğu anket yoluyla belirlenmiş olup işletmelerin bu sorunları ne şekilde çözdükleri ortaya konmuş ve bunlara bağlı olarak ortak makine kullanımının nasıl yapıldığı ve daha iyi nasıl yapılacağı saptanmaya çalışılmıştır.

#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

##### 4.1 GAP Bölgesi Mekanizasyon Düzeyinin Yıllara Göre Değişimi

Mekanizasyon düzeyinin belirlenmesinde traktöre bağlı göstergelerden en çok kabul gören birimler kW/ha, traktör sayısı/1000 ha, ha/traktör dür. Çizelge 4.1'de 1991-2007 yıllarını kapsayan dönemde bu birimler kullanılarak GAP Bölgesi ve Türkiye'nin mekanizasyon düzeyindeki gelişmeler verilmiştir.

Çizelge 4.1 Türkiye ve GAP Bölgesi Mekanizasyon Düzeyinin yıllara göre değişimi (TÜİK)

	YILLAR	Toplam Trak. (ad.)	Tarım Alanı (ha)	Toplam Güç (kW)	kW/ha	Trak./1000 ha	ha/traktör
<b>GAP BÖLGESİ</b>	1991	33.146	3.257.823	1.196.561	0,4	10	98
	1995	37.122	3.257.823	1.362.753	0,4	11	88
	1997	43.320	3.257.823	1.488.226	0,5	13	75
	1999	46.638	3.257.823	1.752.494	0,5	14	70
	2002	48.864	3.257.823	1.807.968	0,6	15	67
	2005	49.724	3.257.823	1.839.788	0,6	15	65
	2007	51.784	3.257.823	1.916.008	0,6	16	63
<b>TÜRKİYE</b>	1991	704.408	28.000.000	25.733.091	0,9	25	40
	1995	776.863	28.000.000	28.739.635	1,0	28	36
	1997	874.995	28.000.000	32.749.017	1,2	31	32
	1999	924.471	28.000.000	34.868.572	1,2	33	30
	2002	970.083	28.000.000	35.893.071	1,3	35	29
	2005	1.022.365	28.000.000	37.827.505	1,3	37	27
	2007	1.056.128	28.000.000	39.076.736	1,4	38	27
<b>GAP/TÜR (%)</b>	1991	4,7	11,6	4,6	40,0	40,4	247,3
	1995	4,8	11,6	4,7	40,8	41,1	243,5
	1997	5,0	11,6	4,5	39,1	42,6	235,0
	1999	5,0	11,6	5,0	43,2	43,4	230,6
	2002	5,0	11,6	5,0	46,1	42,8	231,0
	2005	4,8	11,6	4,8	46,1	40,5	240,7
	2007	4,9	11,6	4,9	0,42	42,1	233,3

2007 yılı itibarı ile GAP Bölgesi traktör parkı 51.784 olup ülke traktör parkının %5'ine karşılık gelmektedir. Şanlıurfa traktör parkı 2007 yılı itibari ile 13.278 adet olup, toplam traktör gücü 584.232 kW'tır. 1991-2007 yılları arasında birim alana traktör sayısında, %55 gibi önemli bir oranda artış söz konusudur.

Sulama imkanlarına bağılı olarak, ürün yoğunluğu arttıkça bu eğilimin sürmesi beklenmektedir.

Tarımsal üretim faaliyetlerinde mekanizasyon olanaklarının verimli bir şekilde değerlendirilmesinde en önemli faktörlerden birisi, işletmelerin tarla büyüklükleri ile ülkedeki traktörlerin güç grupları arasındaki uyumdur. Bu gösterge hem ülkemiz hem de GAP Bölgesinde olumsuz bir şekilde devam etmektedir.

GAP Bölgesinde bir traktöre düşen alan 63 ha iken ülke genelinde bu değer 27 ha Çukurova bölgesinde 20.2 ha dır. Şanlıurfa da bu değer 98 ha ile halen ülke ortalamasının yaklaşık 3 katı daha büyüktür.

GAP Bölgesi'nde 2007 yılı itibari ile birim alana düşen traktör gücü 0.6 kW/ha olup bunun 1000 ha'a düşen traktör sayısı 16 adettir. Türkiye'de birim alana düşen traktör gücü 1.4 kW/ha olup bunun 1000 ha'a düşen traktör sayısı ise 38 adettir. Bölge mekanizasyon seviyesinin ülkemiz seviyesine ulaşması için yaklaşık 2.5 kat artması gerekmektedir.

Şanlıurfa ilinin tarımsal alet ve makina varlığı Çizelge 4.2.'de incelenmiştir. Tarımsal alet ve makina varlığı GAP alanı ve Türkiye geneliyle karşılaştırdığında, artış oranının GAP alanı toplamı ve Türkiye geneline göre yüksek olduğu, bu artış oranının, 1995 yılından sonra daha fazla olduğu görülmektedir. Ayrıca alet-makina varlığı yönünden ilin, GAP alanı ve Türkiye genelindeki payı son yıllarda yükselmiştir.

Çizelge 4.2 Şanlıurfa ilinde alet makina varlığının gelişimi (Adet) (Anonymous 1991-2007)

Alet- Makina	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2007	Artış Oranı (1990-2007) (%)
Traktör	5 827	7 898	9 263	11 135	12 013	12 217	12 433	13 278	135.88
Kulaklı pulluk	4 090	4 922	5 331	6 942	7 329	7 586	8 051	8 803	100.93
Diskli pulluk	2 593	2 461	2 527	2 219	2 505	2 629	2 830	3 303	48.67
Kültivatör	4 490	6 311	6 606	7 710	8 403	8 498	8 896	10 555	112.18
Tarım arabası	4 487	2 520	7 330	9 105	9 801	10 279	10 050	10 918	135.68
Ekim makinası	1 963	3 517	3 600	4 359	4 590	4 625	4 954	8 628	162.96
Kimyevi Gübre dağıtma makinası	1 598	2 259	2 382	3 236	3 423	3 531	3 717	4 983	139.49

#### 4.2 Araştırma Alanı Alet ve Makine Varlığı

Araştırma alanının traktör varlığı ve güçleri çizelge 4.3.'de ve alet ve makine varlığı da çizelge 4.4.'de verilmiştir. Araştırma alanında bulunan 327 traktörün 107'si Yaylak beldesinde olup 7490 BG lık güce sahiptir, 45 traktör ile Yaslıca beldesi 3150 BG, 20 traktör ile Kargılı köyü 1200 BG, 8 traktör ile Maşuk köyü 480 BG, 20 traktör ile Dutluca köyü 1400 BG, 10 traktör ile Kepirce köyü 600 BG, 9 traktör ile Konuksever köyü 540 BG, 2 traktör ile Karapınar köyü 120 BG, 13 traktör ile Ortatepe köyü 780 BG, 30 traktör ile Dutluk köyü 1800 BG, 13 traktör ile Kaçarsaluca köyü 780 BG, 10 traktör ile Eskin köyü 600 BG ve 40 traktör ile Karacaören 2400 BG lik güce sahiptir. Araştırma alanında toplam 21 340 BG'lik traktör gücü mevcut olup, ortalama güç ise 62.3 BG dir.

Çizelge 4.3.Araştırma Alanı Traktör Varlığı

<b>Köyler</b>	<b>Adet</b>	<b>Ort.Güç(BG)</b>	<b>Toplam Güç(BG)</b>
Yaylak	107	70	7490
Yaslıca	45	70	3150
Kargılı	20	60	1200
Maşuk	8	60	480
Dutluca	20	70	1400
Kepirce	10	60	600
Konuksever	9	60	540
Karapınar	2	60	120
Ortatepe	13	60	780
Dutluk	30	60	1800
Kaçarsaluca	13	60	780
Eskin	10	60	600
Karacaören	40	60	2400
<b>Toplam</b>	<b>327</b>	<b>62.3</b>	<b>21 340</b>



Çizelge 4.4.Araştırma Alanı Alet ve Makina Varlığı

Köyler	Pulluk	Kültivatör	Tapan	Kanal Pulluğu	Kombine Ekim Makinası	Üniversal Ekim Makinası	Pnömatik Ekim Makinası	Pülverizatör
Yaylak	100	100	25	10	13	15	-	35
Yaslıca	50	45	20	5	4	10	-	27
Kargılı	20	20	5	-	3	10	-	10
Maşuk	8	5	2	-	3	2	-	5
Dutluca	40	40	15	2	4	10	-	10
Kepirce	10	10	5	1	4	3	-	10
Konuksever	3	4	1	-	-	-	-	-
Karapınar	2	2	1	-	-	2	-	1
Ortatepe	13	13	7	-	-	3	-	10
Dutluk	30	30	3	-	4	6	-	5
Kaçarsaluca	13	10	1	-	-	10	-	3
Eskin	10	10	7	-	-	10	-	3
Karacaören	40	40	20	3	5	10	-	6

### 4.3. Araştırma Alanı Ortak Makine Kullanım Eğilimleri ve Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Ortak makine kullanımını konusundaki mevcut durumu ve eğilimleri belirlemek için hazırlanan anket formları alanda 65 çiftçiye uygulanmış olup SPSS istatistik programlarıyla değerlendirilmiştir. Ayrıca yapılan Chi-Square testine de tabi tutulmuş ancak istatistiksel öneme sahip bir sonuç elde edilememiştir.

#### 4.3.1 Bazı Tarımsal İşlemlerin Yapılma Şekli

İlk olarak yapılan tarımsal işlemlerin nasıl yapıldığı incelenmiştir. Buna göre elde edilen sonuçlar çizelge 4.4.'de özetlenmiştir. Çiftçilerin % 83.1'i ekim işlemini kendileri yaparken, %10.8'i ekim işlemini yakıt karşılığı, %6.2'si ise ekim işlemini komşu yardımlaşması şeklinde yaptırmıştır.

Yapılan değerlendirmeye göre; çiftçilerin % 83.1'i çapa işlemine kendileri yaparken, %15.4' yakıt karşılığı, %1.5'i ise komşu yardımlaşması şeklinde yaptırmıştır.

Yine; çiftçilerin %72.3' ilaçlama işlemine kendileri yaparken, %27.7'si ise komşu yardımlaşması şeklinde yaptırmıştır.

Gübreleme işleminde ise; çiftçilerin %80'i kendileri yaparken, %20'si ise komşu yardımlaşması şeklinde yaptırmıştır.

Hasat işlemini ise çiftçilerin ancak %1.5'i kendileri yaparken, %98.5'ini ise kira karşılığı yaptırmışlardır.

Çizelge 4.5. Bazı tarımsal işlemlerin yapılma şekli

Sıra No	Yapılan İşlem	Anket Sayısı	Cevaplar(%)				Toplam
			Kendi	Kira	Yakıt karşılığı	Komşu Yardımlaşması	
1	Ekim İşlemi	65	83.1	-	10.8	6.2	100
2	apa İşlemi	65	83.1	-	15.4	1.5	100
3	İlaçlama	65	72.3	-	-	27.7	100
4	Gübreleme	65	80.0	-	-	20.0	100
5	Hasat	65	1.5	98.5	-	-	100

#### 4.3.2 Ortak Makine Kullanımı

Ayrıca ortak makine kullanım eğilimlerinin ortaya konması amacıyla;

- Olmayan makineyi kiralamak isteyip istemediği,
- Kiralanan işten memnuniyet,
- En çok ihtiyaç duyulan işlem,
- Kiralama sonucu ödemeyi nasıl yapmak istediği,
- Elinde olmayan makinenin nasıl temin edildiği,
- En çok hangi makineyi edinmek istediği,
- Makine ediniminde nasıl ve hangi imkanlardan faydalanmak istediği ve
- Makine birliği denen kiralama merkezleri olsa yararlanmak isteyip istemedikleri

Konuları da incelenmiştir.

Bu incelemelerde Şu sonuçlara ulaşılmıştır:

- Çiftçilerin % 100'ü makine kiralamak istedikleri,
- Kiralama sonucu yapılan işten;
  - %81,5'inin memnun oldukları ve
  - % 18,5'ise tam olarak memnun olmadıklarını belirtmişlerdir.
- Çiftçilerin en çok ihtiyaç duyulan işlemin;
  - % 56.9'u toprak işleme,
  - %32.3'ü hasat ve
  - %10.8'ise ekim olduğunu belirtmişlerdir.
- "Elinde olmayan makinenin temin yolu nedir?" Sorusuna ise çiftçilerin
  - %87.7'si komşudan aldıklarını ve
  - %12.3'ü ise kiraladıklarını söylemiŐlerdir.
- Yine, çiftçilerin %60'ı traktör, %26.2'si toprak işleme makineleri ve %13.8'i ise ekim makinesi edinmek istedikleri ifade etmiŐlerdir.
- Çiftçilerin makine ediniminde ne gibi imkanlardan yararlanmak istedikleri sorusuna karşılık ise;
  - %87.7'si kredi ve
  - %12.3'ü ise hibe cevabını vermiştir.
- Kiralama işlemi sonucunda kira bedelini nasıl ödemek istersiniz sorusuna ise çiftçilerin %100'ü hasatta cevabını vermiştir.
- Yine; çiftçilerin %100'ü makine birliği olarak bilinen kiralama merkezlerinden faydalanmak istediklerini ortaya koymuşlardır.

#### 4.3.3 EĞitim Seviyesinin İŞlemlerin Yapılmasına Etkisi

EĞitim seviyesinin işlemlerin yapılmasına etkisi incelendiğinde izelge 4.6.'daki sonuçlar bulunmuştur.

Hasat dışındaki diğer bütün işlemlerde de elde edilen sonuçlar birbirine çok yakın, benzer olarak elde edilmiştir. Hasatta ise çiftçilerin sadece %1.5'i kendileri, %98.5'i ise hasat işlemini kira karşılığı yaptırmışlardır.

Çizelge 4.6. Ekim, çapa, ilaçlama ve gübreleme işlemlerin yapılma şekli

Sıra No	Okur-Yazar Durumu	Cevaplar(%)				Toplam (%)
		Kendi	Kira	Yakıt karşılığı	Komşu Yardımlaşması	
1	Okur -Yazar	57.1	-	28.6	14.3	100
2	İlköğretim	86.0	-	8.8	5.2	100
3	Lise	100	-	-	-	100
4	Üniversite	-	-	-	-	-

Ekim, çapa, ilaçlama ve gübreleme işlemlerinde;

- Çiftçilerden okur-yazar olanların %57.1'i işlemlerini kendi, %28.6'sı yakıt karşılığı ve %14.3'ü ise komşu yardımlaşması şeklinde yaptırmışlardır.
- İlk öğretim mezunu olanların %86'sı ise işlemlerini kendi, %8.8' i yakıt karşılığı, %5.2'si de komşu yardımlaşması şeklinde yaptırmışlardır.
- Lise mezunlarının %100' ü de tarımsal işlemlerini kendileri yapmışlardır.
- Eğitim seviyelerine göre çiftçilerin kiralama yoluyla yapılan işlerden duyduğu memnuniyet incelendiğinde; lise mezunlarının tamamı, ilk öğretim mezunlarının %82.5'i, okur-yazar olanların ise %71.4'ünün memnun olduğu şeklinde sonuçlar elde edilmiştir.

#### 4.3.4 Sahip Olduğu Tarım Alanına Göre Bazı Analizler

Sahip olduğu tarım alanına göre aşağıdaki durumlar incelenmiştir;

- En çok ihtiyaç duyulan işlem,
- Kendisinde olmayan tarım makinasının temin yolu veya tarımsal işlemin yapılma şekli
- En çok hangi makinaya sahip olmak istediği ve
- Hangi yolla makina temininde bulunmak istediği incelenmiştir.

Buna göre; sahip olduğu tarım alanına göre en çok ihtiyaç duyulan işlem arasındaki ilişki incelendiğinde, çizelge 4.7.'deki sonuçlar elde edilmiştir.

Çizelge 4.7. Tarım alanına göre en çok ihtiyaç duyulan işlem

Sıra No	Tarım Alanı Miktarı(da)	Tarımsal işlem(%)					Toplam (%)
		Toprak işleme	Ekim İşlemi	İlaçlama	Gübreleme	Hasat	
1	0-100	54.2	10.4	-	-	35.4	100
2	101-200	64.3	14.3	-	-	21.4	100
3	201-300	100	-	-	-	-	100
4	>300	50	-	-	-	50	100

Arazi miktarı 0-100 da arasında olanların %54.2'si toprak işleme, %35.4'ü hasat, %10.4'ü ise ekim işlemine, arazi miktarı 101-200 da arasında olanların %64.3'ü toprak işleme, %21.4'ü hasat, %14.3'ü ise ekim işlemine, arazi miktarı 201-300 da arasında olanların tamamı toprak işlemeye, arazi miktarı 300 da ve daha yukarı olanların %50'si toprak işleme, diğer yarısı işe hasat işlemine ihtiyaç olduğunu belirtmişlerdir.

Sahip olunan arazi miktarı ile kendisinde olmayan tarım makinasıyla yapılması gereken tarımsal işlemlerini ne şekilde yapmak isteği arasındaki ilişki incelendiğinde, çizelge 4.8.deki sonuçlar elde edilmiştir.

Çizelge 4.8. Sahip olunan tarım alanı miktarı ile kendisinde olmayan makinalar için tarımsal işlemlerin yapılma şekli arasındaki ilişki

Sıra No	Tarım Alanı Miktarı(da)	Cevaplar(%)				Toplam (%)
		Kendi	Kira	Yakıt karşılığı	Komşu Yardımlaşması	
1	0-100	-	6.3	-	93.7	100
2	101-200	-	35.7	-	64.3	100
3	201-300	-	-	-	100	100
4	>300	-	-	-	100	100

Arazi miktarı 0-100 da arasında olanların %93.7'si komşu, %6.3'ü kiralama, arazi miktarı 101-200 da arasında olanların %64.3'ü komşu, %35.7'si kiralama, arazi miktarı 200 da ve daha yukarı olanlar ise komşu yardımlaşması şeklinde tarımsal işlemler için gerekli olan tarım makinalarını temin ettiklerini belirtmişlerdir.

Sahip olunan arazi miktarı ile en çok hangi tarım alet veya makinasını edinmek istediği parametreleri incelendiğinde, çizelge 4.9.'daki sonuçlar elde edilmiştir.

Çizelge 4.9.Sahip olunan tarım alanı miktarı ile kendisinde olmayan tarım makinalarını edinme isteği

Sıra No	Tarım Alanı Miktarı(da)	Cevaplar(%)			Toplam (%)
		Traktör	Toprak işleme	Ekim	
1	0-100	60.4	27.1	12.5	100
2	101-200	57.1	28.6	14.3	100
3	201-300	100	-	-	100
4	>300	50	-	50	100

Arazi miktarı 0-100 da arasında olanların %60.4'ü traktör, %27.1'i toprak işleme makinesi, %12.5'i ise ekim makinesine, arazi miktarı 101-200 da arasında olanların %57.1'i traktör, %28.6'sı toprak işleme makinesi, %14.3'ü ise ekim makinesine, arazi miktarı 201-300 da arasında olanların tamamı traktör, arazi miktarı 300 da ve daha yukarı olanların %50'si traktör diğer yarısı da ekim makinesi edinmek istediklerini belirtmişlerdir.

Sahip olunan arazi miktarı ile makine ediniminde nasıl bir imkandan faydalanmak istediği incelendiğinde:

Arazi miktarı 0-100 da arasında olanların %87.5'i kredi, %12.5'i hibe, arazi miktarı 101-200 da arasında olanların %92.9'u kredi, %7.1'i hibe, arazi miktarı 201-300 da arasında olanların tamamı kredi, arazi miktarı 300 da ve daha yukarı olanların %50'si kredi, diğer yarısı da hibe imkanlarından yararlanmak istediklerini belirtmişlerdir.

#### 4.3.5 Traktör sayısına Göre Bazı İşlemlerin Yapılması

İki veya daha fazla traktörü olan işletmeler hasat dışındaki diğer tarımsal işlemlerin tamamını kendileri yapmaktadır. Ancak bir traktörü olan işletmelerin %96.2'si ekim ve çapa işlemini, %84.6'sı ilaçlama ve gübreleme işlemini kendileri yapmaktadır. Diğerleri ise komşu yardımlaşması ve yakıt karşılığında bu işlemleri yapabilmektedir.

**5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER**

Tarımsal üretimde dinamik üretim süresince tüm tarımsal girdilerin en ekonomik olarak kullanılması zorunludur. Bu durum tarım alet ve makinaları işletmeciliğinin güvenilir bir organizasyonla yürütülmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Örgütlenmiş herhangi bir çiftçi kuruluşu bünyesinde kurulacak ortak makine kullanım organizasyonları ile çiftçilerimizin mevcut makine güçlerinden maksimum düzeyde faydalanmaları mümkün olabilecektir. Bununla tarımsal hizmet veren çiftçilerin gelirleri arttırılırken, tarımsal üretimin ülke ekonomisine olan katkısı da arttırılmış olacaktır.

Ülkemiz hızlı nüfus artışı, miras hukuku uygulamaları gibi nedenlerle, tarımsal işletme büyüklükleri gün geçtikçe küçülmekte, tarımsal faaliyetlerin yürütücüsü olan çiftçilerimizin gelir düzeyleri hızla düşmektedir. Satın alma fiyatları yüksek olan modern üretim teknolojisi tarımsal mekanizasyon araçlarının kullanılması da giderek zorlaşmaktadır.

Bilindiği gibi, günümüzde tarım makineleri maliyetlerinin yüksek olması makine edinimini de zorlaştırmaktadır. Bölgede değişik çiftçi kuruluşları içerisinde oluşturulacak ortak makine kullanım organizasyonu ile tarımsal hizmet işlemlerinin belirli bir sistem içerisinde, makinesi olmayan çiftçilere ücreti karşılığında tarımsal hizmetin sunulması mümkün olabilecektir. Sulu tarımda zamana karşı yarış içinde yürütülmesi kaçınılmaz olan tarımsal üretimde, iş kapasitesi yüksek, ekonomik üretim sağlayan tarım makineleri büyük önem taşımaktadır. Ortak makine kullanım organizasyonlarından asıl beklenen, bölgede ekonomik tarımsal üretimi sağlayacak tarım alet ve makine girdilerinin sağlanması olacaktır. İş kapasiteleri yüksek, modern tarım alet ve makinelerinin, birden fazla işletmede kullanılması ile makine satın alamayan çiftçilerin de, yapılan hizmet bedelini güvenilir bir organizasyon aracılığı ile işi yapana ödemek suretiyle hizmetten yararlanma imkânı oluşacaktır. Böylece pahalı olan makine girdilerinin çalışma sürelerinin arttırılması ile sabit giderlerden oluşan üretim maliyeti azaltılırken, üretilen ürün kalitesi de arttırılmış olacaktır.

Yapılan alan çalışmalarında çiftçilerin büyük oranda ortak makine kullanımına açık oldukları, bunu ya komşu yardımlaşması ya da yakıt ve ücret

karşılığı tarımsal işlem olarak yaptırdıkları ve düzenli bir sistem kurulması durumunda talep edecekleri yönünde eğilimlere sahip oldukları belirlenmiştir. Ancak, bölge çiftçilerinin makine varlıklarının ortak makine kullanım için yetersiz olduğu da tespit edilmiştir. Dolayısıyla olmayan makinenin ortak kullanımı sağlıklı bir yapı ve kısır bir döngü de oluşturacaktır. Ortak makine kullanımı organizasyonlarının çiftçilerce benimsenip, sistemin uygulamaya konuluncaya kadar, bölgede örnek olacak makine setlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu setler, birlik ve kooperatifler gibi çiftçi kuruluşları bünyesinde ya da tarım teşkilatları tarafından desteklenecek müteahhit firmalar tarafından oluşturulmalı ve çiftçilere ortak makine kullanım organizasyonlarında kullanılma şartı ile modern makineleri edinmelerinde bazı kolaylıklar ve teşviklerle yardımcı olunmalıdır. Böylece makine yönünden talepleri karşılanamayan çiftçilere, arz edici hizmet götürülmesini sağlayan ortak makine kullanım organizasyonuna üye çiftçiler ve organizasyonlar da sağlanabilir. Asıl hedeflenen amaç; çiftçinin modern tarım alet ve makinelere sahip olmalarını sağlayarak, makine ringlerini oluşturacak organizasyonlar içerisinde hizmet verme alışkanlıklarının kazandırılmasıdır.

Çiftçi kuruluşları bünyelerinde kurulacak organizasyonlar ile, makine arz ve talep eden çiftçiler eşleştirilerek, yönetimlerince belirleyecekleri bir ücretle bu işi organize edebilirler.

Bölgemizde tarımsal mekanizasyon düzeyinin yükseltilmesinde, devlet desteğinin uygulamaya etkin bir şekilde sokulmasının büyük faydaları olacaktır.

Bunlar;

Yerli üretim tarımsal mekanizasyon araçlarının çiftçilerimiz tarafından kolaylıkla satın alınmalarına yönelik desteğin, gerçekçi bir şekilde sağlayacak tedbirlerin alınması,

Tarım makineleri üreticileri için, üretimlerinin teknik düzeyinin geliştirilmesini sağlayıcı ve yeni teknoloji tarım alet ve makinelerini teşvik edici desteklerin uygulamaya sokulması,

Yeni teknoloji tarımsal mekanizasyon araçlarının yaygın ve etkin kullanımını sağlayıcı ortak makine kullanım organizasyonları modelleri oluşturularak, makine işletme ünitelerinin desteklenmeleri gerekmektedir.



## KAYNAKLAR

- AKYÜZ, 1986. Optimum Gübre Dağıtımı.
- ALBAYRAK, M., 1995. Orta Anadolu'da Hububatın Taşınması ve Depolanmasının Ekonomik Analizi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı Doktora Tezi (yayınlanmamış), Ankara.
- ANONİM. 1980. Güneydoğu Anadolu Projesi. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Etüt ve Plan Daire Başkanlığı Yayınları, Ankara.
- ANONYMOUS. 1985. Multifarm Use Of Agricultural Machinery. FAO No: 17, Rome.
- ANONİM. 1991. Tarımsal Yapı. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- ANONİM. 1992a. Tarımsal Yapı. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- ANONİM. 1992b. Optimal Gübre Dağıtım Planı-1991. TÜGSAŞ Genel Müdürlüğü (Yayınlanmamış), Ankara.
- ANONİM. 1993. Tarımsal Yapı. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- ANONİM. 1994. Tarımsal Yapı. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- ANONİM. 1995a. Tarımsal Yapı. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- ANONYMOUS 1995b. Güneydoğu Anadolu Projesi Sosyal Eylem Planı. GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, Ankara.
- ANONİM 1996a. Tarımsal Yapı. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- ANONİM 1996b. GAP Bölgesinde Tarımsal Mekanizasyon Gereksinimleri Etüdü Projesi. GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, Ankara.
- ANONİM 1996c. GAP Bölgesinde Tarımsal Mekanizasyon Planlaması. GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı - Ç.Ü Ziraat Fakültesi, Yayın No: 157, Adana.
- ANONİM. 1996d. Güneydoğu Anadolu Projesi Tarımsal Araştırma İnceleme ve Geliştirme Proje Paketi GAP Alanında Tarımsal Girdi Organizasyonu. GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı - Ç.Ü Ziraat Fakültesi, Yayın No: 150, Adana.
- ANONİM. 1997a. Tarımsal Yapı. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- ANONİM. 1997b. GAP Bölgesinde Tarımsal Mekanizasyon Gereksinimleri Etüdü II. Aşama Ortak Makine Kullanımı Pilot Uygulama Projesi I. Ara Raporu. GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, Ankara.
- ANONİM. 1998a. Tarımsal Yapı. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- ANONİM. 1998b. GAP Toprakları Harran Ovası. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu, Gündümlü Araştırma Projesi Kesin Raporu. Proje No: TOAG-534, Ankara.
- ANONİM. 1999b. 21.Yüzyılın Eşiğinde Avrupa Birliği'nde Ortak Tarım Politikası. İktisadi Kalkınma Vakfı Yayın No:158, İstanbul.

- ANONİM. 1999c. Tarım Politikalarında Yeni Denge Arayışları ve Türkiye. Türk Sanayici ve İşadamları Derneği Yayın No: TÜSİAD-T/99-12/275, İstanbul.
- ANONİM. 2000a. Tarımsal Yapı. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- ANONİM. 2000b. Başbakanlık GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı Güneydoğu Anadolu Projesi. Bilgi Serisi No: 20, Ankara.
- ANONİM. 2001a. Tarımsal Yapı. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- ANONİM. 2001b. GAP Bölgesinde Tarımsal Mekanizasyon Gereksinimleri Projesi II. Aşama 4. Ara Raporu. Başbakanlık GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, Ankara.
- ANONİM. 2001c. GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı Güneydoğu Anadolu Projesi. 2000 Yılı Faaliyet Raporu. ISBN: 975-19-2769-2., Ankara.
- ANONİM. 2002. GAP Bölgesinde Tarımsal Mekanizasyon Gereksinimleri Etüdü II. Aşama Ortak Makine Kullanımı Pilot Uygulama Projesi. GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, Ankara.
- ANONİM. 2003. Harran Ovası Fırat Sulama Birliği'nde Ürün Deseninin Uydu Görüntülerinin Parsel Bazlı Sınıflandırma Teknikleri İle Belirlenmesi Pilot Projesi Çalışması (yayınlanmamış). Başbakanlık GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, Ankara.
- ARIKAN, R., ERDEM, H., 1983. Toprak Mahsulleri Ofisi'nde Buğday Taşıma ve Depolama Problemi. A.Ü.Z F. Yıllığı, Cilt 31. 78-92 s., Ankara.
- AUDSLEY, E. 1972. Application of Linear Programming to Crop Production Systems. Proceedings of the Symposium Application in Agricultural Engineering, Paper No: 3-32, N.I. A.E., Silsoe, Bedford.
- AUDSLEY, E. 1978. Planning an Arable Farm's Machinery Needs-A Linear Programming Application. NCAE-N.I.A.E. Operational Research Workshop, 20-21 September, Paper 8-11, N.I.A.E., Silsoe, Bedford.
- AUDSLEY, E., 1981. An Arable Farm Model to Evaluate the Commercial Viability of New Machines or Techniques. J. Agric. Engng Res., 26; 135-149.
- BARBARA, DE LA, 1989. Entegre Toprak Kullanımı.
- BOYCE, D.S., 1972. Systems and Symbolic Models in Operational Research and Systems Engineering. Proceedings of the Symposium on Systems Applications in Agricultural Engineering, Paper No: 1;1-14, N.I.A.E., Silsoe, Bedford.
- BÖLÜKOĞLU, H.; 1982. Aksaray Yöresine Uygun Tarım Makineleri Optimizasyon Modeli Üzerinde Bir Araştırma. (Yayınlanmamış Docentlik Tezi), A.Ü. Ziraat Fakültesi Tarımsal Mekanizasyon Bölümü, Ankara.
- BÖLÜKOĞLU, H., GİRGİN, İ., KESKİN, R., 1984. Tarımsal Mekanizasyonda Optimizasyon Uygulamaları. Tarımsal Mekanizasyonda Zaman Etüdü Seminer Notları, TOKB Topraksu Genel Müdürlüğü Araştırma Dairesi Başkanlığı Yayın No: 45, Ankara.
- BÖLÜKOĞLU, H., TÜZÜN, A.M., MUTLU, N., YENİGÜN, R., PEKCAN, İ., 2001. GAP Bölgesinde Ortak Makine Kullanım Organizasyonlarının Önemi ve Yönetimi. Tarımsal Mekanizasyon 20. Ulusal Kongresi, Bildiri Kitabı: 598-604, Şanlıurfa.

- CEVAAL, K.P.; OVING, R.K., 1979. The Use of Mixed Integer Linear Programming As a Planning Method in Arable Farming. IMAG, Wageningen.
- CHEN, L.H. ve MCCLENDON, R.W., 1985. Soybean and Wheat Double Cropping Simulation Model. Transactions of the ASAE 28 (1) : 65-69.
- CROOKER, R.A, R.N. MARTİN, 1992. Accessibility and Illicit Drug Crop Production: Lessons from Northern Thailand. Journal of Rural Studies, Oxford Universty, 423-429 p.
- DİNÇER, H., 1981. Ortaklaşa Makine Kullanmanın Temel Esasları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 770, Ankara.
- EVCİM, Ü.H., 1979. Tarımsal Mekanizasyonda Sistem Yaklaşım, Tarımsal Mekanizasyon Semineri, 1-20 s., İzmir.
- EVCİM, H.Ü., YAKUT, H., 1985. İkinci Ürün İşletmelerinde Mekanizasyon Planlaması Sorununun Doğrusal Programlama Modeli İle Çözümü. Tarımsal Mekanizasyon 9, Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, 333-343 s., Adana.
- GÜNGÖR, İ., 1990. Isparta Bölgesinde Gülbirlik'çe Üretimi Yapılan Gülyağının Üretim Sorunları ve Gülçiçeği Taşıma Maliyetlerinin Minimasyonu. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (yayınlanmamış), İzmir.
- HELGESON, D.L. COBBIA, D.W, Coon., R.C. HARDIE, W.C., SCHAFFNER, L.W., SCOTT, D.F., 1977. The Economic Feasibility of Establishing Oil Sunflower Processing Plants in North Dakota. North Dakota Agricultural Experiment Station. S. 98.
- HİLL, R.W., 1978. Calculating the Cost of Owning and Operating Farm Machinery. Technical Report 78/5, N.S.W. Department of Agriculture, Agricultural Engineering Center, Australia.
- İNAN, İ.H., REHBER, E., 1980. Türkiye'de Patates Üretim Ekonomisi. Türkiye I. Patates Kongresi, 206-224 s., Ankara.
- KADAYIFÇILAR, S. ve DİNÇER, H., 1972. Ziraat Makineleri İşletmeciliği. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 489, 145 s., Ankara.
- KARLI, B., 2001. GAP Bölgesi Tarımının Sosyo-Ekonomik Yapısı. GAP II Tarım Kongresi, 543-553, Şanlıurfa.
- KESKİN, 1969. Altınova, Polatlı ve Gözlu Devlet Üretim Çiftliklerinde Çeşitli Tarımsal İşlemlerde Kullanılan Tarım Alet ve Makinelerinin Çalışma Durumları ile Bunlardan Yararlanılma Oranları
- KOO, W.W. and THOMPSON, S., 1982. An Economic Analysis of U.S Grain Marketing and Transportation System. North Dakota Agricultural Experiment Station. S. 43.
- MUTLU, N, Harran Ovasında Sulu Tarım Yapan İşletmelerin Mekanizasyon Düzeyi ile uygun Ortak Makine Kullanım Modellerinin Belirlenmesi, 2004, Ankara
- ORTİZ, CANAVATE and SALVADOR J., 1980. Effects of Different Mechanization Levels in Spanish Dryland Farms. AMA 11 (3): 31-36, Tokyo.
- ÖZÇELİK, A., 2000., Ortak Makine Kullanım Kooperatifleri. Karınca Kooperatif Postası, Sayı: 758; 7-11.
- SABANCI ve ÖZGÜVEN, 1986. Çukurova Bölgesinde Traktör Kullanım Düzeyi
- SAYGILI ve UZMAY, 1984. Türkiye'de Tarımsal Mekanizasyon Düzeyinde Gelişme.

- SINDIR, K.O., 1999. Tarımda Makine Seçimi ve Ortak Makine Kullanım Modelleri. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü APK Daire Başkanlığı, Ankara.
- SINDIR, K.O., BÖLÜKOĞLU, H., TÜZÜN, A.M., MUTLU, N., YENİGÜN, R. ve PEKCAN, İ., 2001. GAP Bölgesinde Tarımsal Mekanizasyon Düzeyi ve Ortak Makina Kullanımının Önemi . GAP II Tarım Kongresi, Bildiri Kitabı: 637-648, Şanlıurfa.
- UÇUCU, R., 1978. Tarımsal İşletmelerde Rasyonel Makina Kullanma Sorunu ve Çözüm Olanakları. Tarımsal Mekanizasyon Semineri: 1-19, İzmir.
- ÜNSAL, Y., Sağlam, R., Zeren, Y., Başçetinçelik, A., 1987. Harran Ovasında Mevcut Mekanizasyon Durumu ve Mekanizasyon Panlmasına Yönelik Kriterlerin Saptanması. 3. Uluslararası Tarımsal Mekanizasyon ve Enerji Sempozyumu: 9-24, İzmir.
- TEKELİOĞLU, 1983. Türkiye’de Traktör Sorunu.
- TEMAV, GAP Bölgesinde tarımsal Mekanizasyon Gereksinimleri Etüdü Projesi, 2002, Ankara
- TORAMAN, A., 1976. Ulaştırma Modeli ve Türkiye’de Buğday Ürünü Yöresel Denge Analizi. Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 463, 1-83 s., Erzurum.
- TUNALIGİL., B.G. ve EKER, B., 1987. Sistem Analizi Tekniklerinden Tarımsal Mekanizasyonda Yararlanılması. 3. Uluslararası Tarımsal Mekanizasyon ve Enerji Sempozyumu: 102-109, İzmir.

## **ÖZGEÇMİŞ**

1975 yılında Şanlıurfa'nın Viranşehir ilçesinde doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Şanlıurfa'nın Ceylanpınar ilçesinde tamamladı. 1994 yılında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal yapılar ve Sulama Bölümü'nde başladığı lisans öğrenimini 2000 yılında tamamladı. 2003 yılında Amerika'da iki ay, Suriye'de bir hafta, 2007 yılında Tunus'ta bir hafta olmak üzere tarımsal konularda eğitimler aldı. Halen GAP Bölge Kalkınma İdaresince yürütülen GAP Sulama Sistemlerinin İşletme, Bakım ve Yönetimi projesinde Ziraat Mühendisi olarak çalışmaktadır.

## ÖZET

Bu çalışmada, Bozova-Yaylak pompaj sahasında ilk etapta sulamaya açılan 13 köyden oluşan ve 5500 ha alanı kapsayan bölümünün sulamaya açılması ile birlikte söz konusu alanda sulu tarım ile üretim yapan işletmelerde makine kullanım durumunu belirleyerek, mevcut durumda kullanılan ve atıl durumda olan makine kapasitelerini ve bölgenin sosyo-ekonomik durumunu da dikkate alarak ortak makine kullanım eğilimleri ortaya konmuştur. Bu amaçla Atatürk Barajı Sulama Birliği alanında yer alan 13 köyde yapılan anketlerden ve çalışmalardan elde edilen bilgiler derlenmiştir. Çalışma kapsamında, yapılan anketlerle araştırma alanının mekanizasyon durumu, ürün deseni, işletme büyüklükleri, vb. kriterler göz önüne alınarak çiftçilerin mevcut durumda makine kullanım düzeyi ve mekanizasyon gereksinimleri yanında ortak makine kullanım eğilimleri de saptanmıştır.

Ortak makine kullanımını konusundaki mevcut durumu ve eğilimleri belirlemek için hazırlanan anket formları alanda 65 çiftçiye uygulanmış olup SPSS istatistik programıyla değerlendirilmiştir.

Bu incelemelerde şu sonuçlara ulaşılmıştır:

Çiftçilerin % 100'ü makine kiralamak istedikleri, kiralama sonucu yapılan işten, %81,5'inin memnun oldukları ve % 18,5'ise tam olarak memnun olmadıklarını belirtmişlerdir. Çiftçilerin en çok ihtiyaç duyulan işlemin; % 56,9'u toprak işleme, %32.3'ü hasat ve %10.8'ise ekim olduğunu belirtmişlerdir. Kendisinde olmayan makineleri %87,7 oranında komşudan aldıklarını ve %12.3 oranında ise kiraladıkları ortaya çıkmıştır. Çiftçilerin %60'ı traktör, %26.2'si toprak işleme makineleri ve %13.8'i ise ekim makinesi edinmek istedikleri yapılan değerlendirme sonucu ortaya çıkmıştır.

Çiftçilerin büyük oranda ortak makine kullanımına açık oldukları, bunu çoğunlukla komşu yardımlaşması şeklinde yaptıklarını, makine birliği olarak bilinen kiralama merkezlerinden % 100 oranında faydalanmak istediklerini ortaya koymuşlardır.

## SUMMARY

In this study, multi- machinery use tendencies were found out by taking socio-economic condition of the region into consideration, by determining currently used and idle farm machinery capacity and by determining machinery usage at enterprises in area consisting of 13 villages and 5500 hectares land opened to irrigation in the first stage of Bozova-Yaylak pump irrigation area. For this purpose, the info obtained from questionnaires and survey conducted in 13 villages of Ataturk Dam Irrigation Union area was composed. Within the study, criteria such as mechanization situation of research area, crop pattern, size of enterprises etc. were considered to establish that farmers would adopt and multi- machinery usage tendencies as well as current level of machinery usage and mechanization needs.

The current situation regarding the use of multi- machinery and prepared a questionnaire to identify trends have been applied to 65 farmers have been evaluated by the SPSS statistical program.

In this study the following conclusions were reached:

100% of the farmers that they want the machine to rent, lease as a result of the work, 81.5% of which they are satisfied and 18.5% that they were not satisfied fully. The operation of the farmers most needed; 56.9% tillage, 32.3% harvest and 10.8% that they are sowing. Is not in their machines at a rate of 87.7% they received from neighbors and 12.3% of the rent at the rate they have emerged. 60% of farmers tractors, 26.2% tillage machines and % 13.8 of the sowing machine they want to buy emerged as a result of the evaluation.

Farmers they are largely open to use multi-machinery, mostly they make their works with neighborhood assistance and 100% of the farmers would have emerged in the machinery rental.