

9316

**İMAMOĞLU-KIRMIT (ÇUKUROVA) OYASI SULAMA PROJESİ  
ALANINA GİREN TARIM İŞLETMELERİNDE OPTİMUM  
ÜRÜN BİLEŞİMİNİN DOĞRUSAL PROGRAMLAMA  
YÖNTEMİYLE BELİRLENMESİ**

**Cahit SÜĞÜCÜK**

**Ç.Ü.  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TARIM EKONOMİSİ ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ADANA**

**Şubat- 1990**

**Y. C.  
Yükseköğretim Kurulu  
Dokümantasyon Merkezi**

Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Bu çalışma, jürimiz tarafından Tarım Ekonomisi Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof.Dr. *[Signature]* Oğuz Yurdakul

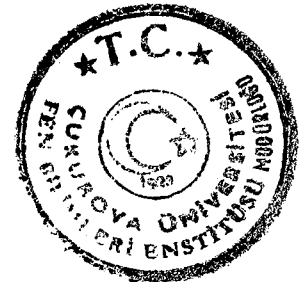
Üye : Doç.Dr. *[Signature]* Şinasi Akdemir

Üye : Yrd.Doç.Dr. *[Signature]* M. Enver Orhan

Kod no :391

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

*[Signature]*  
Prof.Dr. Ural DİNÇ  
Enstitü Müdürü



## İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
Çizelge Listesi.....	I
Şekil ve Grafik Listesi.....	III
ÖZ.....	IV
ABSTRACT.....	V
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Önemi ve Amacı.....	1
1.2. Konu ile ilgili Çalışmalar.....	2
2. MATERYAL VE YÖNTEM.....	4
2.1. Materyal.....	4
2.2. Araştırmada Uygulanan Yöntem.....	5
2.2.1. Tam Sayım Aşamasında Uygulanan Yöntem....	5
2.2.2. Örnek Köylerin Seçimi.....	5
2.2.3. Örnek İşletmelerin Seçimi.....	7
2.2.4. Anket Aşamasında Uygulanan Yöntem.....	9
2.2.5. İşletme Faaliyetlerinin Değerlendirilmesinde Uygulanan Yöntem.....	10
2.2.6. İşletmelerin Sulama Projesi Sonrası Optimum Ürün Bileşimlerinin Belirlenmesinde Uygulanan Yöntem.....	13
3. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	18
3.1. Araştırma Alanı Ve Bölge Hakkında Genel Bilgiler.....	18
3.1.1. Araştırma Alanının Coğrafi Yeri.....	18
3.1.2. İncelenen Sulama Projesinin Tanıtımı.....	18
3.1.3. Çalışma Alanının Ekolojik Durumu.....	18
3.1.3.1. İklim.....	18
3.1.3.2. Topoğrafya ve Arazi Sınıfları.....	18
3.1.4. Çalışma Alanının Sosyal Yapısı.....	19
3.1.4.1. Nüfus Durumu.....	19
3.1.4.2. Eğitim Durumu.....	20
3.1.5. Ulaşım ve Pazar Durumu.....	20
3.2. İncelenen İşletmelerin Ekonomik Yapısı.....	21
3.2.1. İşletmelerin İşletme Genişliklerine Göre Dağılımı ve Ürün Bileşimi.....	25
3.2.2. İşletmelerin İşletme Arazisi Parça Sayıları.....	25
3.2.3. Kiracılık ve Ortakçılık Durumu.....	25
3.2.4. Nüfus, Eğitim ve İşgücü Durumu.....	26
3.2.5. Hayvan Varlığı.....	34
3.2.6. Traktör Varlığı.....	34
3.2.7. Kredi Kullanım Durumu ve Kredi Kaynakları	35
3.2.8. İşletmelerin Faaliyet Sonuçları.....	36

3.3. Sulama Projesi Sonrası için Optimum Ürün	
Bileşiminin Belirlenmesi.....	39
3.3.1. Amaç Fonksiyonu.....	39
3.3.2. Kısıtlar.....	39
3.3.3. Sulama Projesi Sonrası Planlama Sonuçları	43
3.4. Mevcut Durumla Sulama Projesi Sonrası Planlama	
Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	51
4. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	51
ÖZET.....	53
SUMMARY.....	55
KAYNAKLAR.....	57
TEŞEKKÜR.....	59
ÖZGEÇMİŞ.....	60

## ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge	1. Örnek Köylerin Ortalama Köy İşletme Genişlik Gruplarına Göre Dağılımı.....	7
Çizelge	2. Örnek işletmelerin İşletme Genişlik Gruplarına Göre Dağılımı.....	8
Çizelge	3. İşletmelerin Ortalama Değerlerinin Hesaplanmasında Kullanılan Katsayılar...	11
Çizelge	4. Nüfusun Erkek İşgücü Birimine Çevrilmesinde Kullanılan Katsayılar.....	11
Çizelge	5. Çalışma Alanının Toprak Sınıfları.....	19
Çizelge	6. Çalışma Alanındaki Yerleşim Birimlerinin Toplam Nüfusları.....	19
Çizelge	7. Çalışma Alanındaki Nüfusun Artış Hızı	20
Çizelge	8. Çalışma Alanındaki İşletmelerin İşletme Arazisi Genişliklerine Göre Dağılımı....	21
Çizelge	9. Mevcut Durumda İşletme Arazisi Genişlik Gruplarına Göre Ürün Bileşimi.....	23
Çizelge	10. İşletmelerin İşletme Arazisi Genişliklerine Göre Sulanan Alan Oranları.....	23
Çizelge	11. İşletmelerin İşletme Arazisi Genişliklerine Göre İşletme Arazisi Parça sayısı.....	25
Çizelge	12. İşletmelerde İşletme Arazisi Genişliklerine Göre Kiraya yada Ortağa İşlenen Arazinin Payı.....	26
Çizelge	13. Nüfusun Yaş Grupları ve Cinsiyete Göre Dağılımı.....	27
Çizelge	14. İşletmelerin İşletme Arazisi Genişliklerine Göre Aile Genişliği.....	28
Çizelge	15. Tarım Dışı İşlerde Sürekli Olarak Çalışan Nüfusun Aile Genişliği İçindeki Oranları.	28
Çizelge	16. Eğitim Durumu.....	28
Çizelge	17. Bitkisel Üretime Ayrılacak İşgücü Potansiyeli (EİB).....	29
Çizelge	18. Çalışılabilir Tarla Günleri.....	29
Çizelge	19. Bitkisel Ürünler Üretimine Ayrılacak Aile İşgücü (EİG).....	30
Çizelge	20. Mevcut Durumda Yeşitirilen Bitkilerin İşgücü Gereksinimleri.....	30
Çizelge	21. Mevcut Durumda Bitkisel Üretim İçin İşgücü Kullanımı (EİG/İşletme).....	31
Çizelge	22. Mevcut Durumda Bitkisel Üretim İçin İşgücü Kullanımı (EİG/da).....	31
Çizelge	23. İşletme Arazisi Genişliklerine Göre Bitkisel Üretim İçin Kullanılan Aile ve Yabancı İşgücü Miktarları.....	32

Çizelge 24.	İşletmelerin İşletme Arazisi Genişliklerine Göre Süt ineği Sayıları.....	34
Çizelge 25.	İşletmelerin İşletme Arazisi Genişliklerine Göre Traktör Sayıları.....	34
Çizelge 26.	İşletmelerin İşletme Arazisi Genişliklerine Göre Resmi Kuruluşlar Kanalı İle Kredi Kullanımları.....	35
Çizelge 27.	Mevcut Durumda Bileşime Giren Ürünlerin Gayrisafi Üretim Değerleri ve Değişen Masrafları.....	36
Çizelge 28.	İşletmelerin İşletme Arazisi Genişliklerine Göre Bitkisel Üretim İçin Yapılan Değişen Masraflar ve Sağlanan Brüt Karlar.....	37
Çizelge 29.	Plana Girmesi Düşünülen Ürünlerin Gayrisafi Üretim Değerleri ve Değişen Masrafları..	40
Çizelge 30.	Plana Girmesi Düşünülen Ürünlerin Alt Sınırları.....	41
Çizelge 31.	Plana Girmesi Düşünülen Ürünlerin Üst Sınırları.....	41
Çizelge 32.	Plana Girmesi Düşünülen Ürünlerin Aylara Göre İşgücü Gereksinimleri.....	42
Çizelge 33.	Planlama Sonuçlarına Göre Optimum Ürün Bileşimi.....	44
Çizelge 34.	Planlama Sonuçlarına Göre Bitkisel Üretim İçin Gerekli Değişen Masraflar ve Sağlanabilecek Brüt Kar.....	44
Çizelge 35.	Planlama Sonuçlarına Göre Bitkisel Üretim için Aile ve Yabancı İşgücü Gereksinimi.	45
Çizelge 36.	Planlama Sonuçlarına Göre Bitkisel Üretim için İşgücü Gereksinimi (EİG/da).....	45
Çizelge 37.	Planlama Sonuçlarına Göre Bitkisel Üretim için İşgücü Gereksinimi (EİG/işletme)...	46
Çizelge 38.	Planlama Sonuçlarına Göre Bitkisel Üretim için Yabancı İşgücü Gereksinimi.....	46
Çizelge 39.	Planlama Sonuçlarına Göre Atıl Kalan Aile İşgücü.....	46
Çizelge 40.	Alternatif Değişen Masraflar Sermayesi Sınırlarında Optimum Ürün Bileşimleri...	49
Çizelge 41.	Alternatif Değişen Masraflar Sermayesi Sınırlarında Bitkisel Üretimden Sağlanabilecek Brüt Karlar ve Yabancı İşgücü Gereksinimleri.....	49

## ŞEKİL VE GRAFİK LİSTESİ

Sayfa No

Şekil	1. Çalışma Alanının Sınırları .....	6
Grafik	1. Çalışma Alanındaki İşletmelerin İşletme Genişliklerine Göre Sayısal Dağılımı.....	22
Grafik	2. Çalışma Alanındaki İşletmelerin İşletme Genişliklerine Göre Kapladıkları Alanlar....	22
Grafik	3. Mevcut Durumda Ürün Bileşimi.....	24
Grafik	4. Mevcut Durumda İşletme Genişliklerine Göre Sulanan Alan.....	24
Grafik	5. Mevcut Durumda Aylara Göre Bitkisel Üretim İçin İşgücü Kullanımı.....	33
Grafik	6. Mevcut Durumda İşletme Genişliklerine Göre Bitkisel Üretim İçin İşgücü Kullanımı.....	33
Grafik	7. Mevcut Durumda İşletme Genişliklerine Göre Bitkisel Üretime Ayrılan Değişen Masraflar ve Sağlanan Brüt Kar.....	38
Grafik	8. Planlama Sonucu Bulunan Optimum Ürün Bileşimi (Değişen masraflar sermayesinin sınırsız olduğu alternatif).....	47
Grafik	9. Planlama Sonucuna Göre Bitkisel Üretim İçin Gerekli Değişen Masraf ve Sağlanabilecek Brüt Kar (Değişen masraflar sermayesinin sınırsız olduğu alternatif).....	47
Grafik	10. Planlama Sonucuna Göre Bitkisel Üretim İçin İşgücü Gereksiniminin Aylara Dağılımı (Değişen masraflar Sermayesinin sınırsız olduğu alternatif).....	48
Grafik	11. İşletme Genişliklerine Göre Bitkisel Üretim İçin İşgücü Gereksinimi (Değişen masraflar sermayesinin sınırsız olduğu alternatif)....	48
Grafik	12. Alternatif Değişen Masraflar Sınırına Göre Bitkisel Üretimden Sağlanabilecek Brüt Karın Gelişimi.....	50
Grafik	13. Alternatif Değişen Masraflar Sınırına Göre Bitkisel Üretim İçin Yabancı İşgücü Gereksinimi.....	50

## ÖZ

Bu çalışmanın amacı yakın bir gelecekte sulamaya geçecek olan İmamoğlu-Kırmit (Çukurova) Ovası'nda yer alan tarım işletmelerinin sulama projesi sonrası için optimum ürün bileşimlerinin belirlenmesidir.

İşletmelerin optimum ürün bileşimlerinin belirlenmesinde doğrusal programlama yöntemi kullanılmıştır. İşletmenin brüt karının maksimize edilmesi yöntemin amaç fonksiyonunu oluşturmuştur. İşletmeler işletme arazisi genişliklerine göre 6 grup altında ele alınmıştır. Optimizasyon işlemi işletme genişlik gruplarının herbirine ayrı ayrı uygulandıktan sonra tartılı ortalama değerleri hesaplanmıştır.

Çalışmada işletmelerin değişen masraflar sermayesi düzeylerinin farklı olması durumunda optimum ürün bileşimlerinin ve ortalama brüt karlarının nasıl bir değişim göstereceği incelenmiştir.



## ABSTRACT

The objective of this study is the determination of optimal crop patterns for farms, which are located in İmamoğlu-Kırmit (Çukurova) plain and will be irrigated in the near future, for the conditions after irrigation project application.

The linear programming method has been used in order to determine the optimal crop patterns for the farms. The maximization of the gross profit of the farms is the major function of the method. The farms have been considered in six groups depending on their land sizes. After the application of the optimization procedure to each of this farm size groups separately, the weighted average values have been calculated.

The way how the optimal crop patterns and average gross profits will change has been examined in this study, in case of the differences in the levels of farm variable costs.

## 1. GİRİŞ

### 1.1. Araştırmanın Önemi ve Amacı

Ülkemizin milli geliri, nüfusu ve ihracat gelirleri sektörlerle göre incelendiğinde, tarım sektörünün genel ekonomik yapı içindeki öneminin devam etmekte olduğu anlaşılmaktadır. Nüfusumuzun yaklaşık % 50'si kırsal kesimde oturmakta ve tarımla uğraşmaktadır. 1987 yılı rakamlarına göre milli gelirin % 18,4'ü, ihracat gelirlerinin % 18,1'i tarım sektöründen sağlanmaktadır (DİE,1988).

Ülkemizde 27,7 milyon hektar olan tarım arazisininin 3,7 milyon hektarı yerüstü ve yeraltı kaynakları ile sulanmaktadır. Bugünkü koşullarda büyük ve küçük sulamalar, yerüstü ve yeraltı sulamaları ile teknik ve ekonomik olarak sulanabilecek tarım arazisi 8,5 milyon hektardır (DSİ,1987). Buna göre, sulanmakta olan arazinin teknik ve ekonomik olarak sulanabilecek arazi içindeki payı % 43,5 dir.

Türkiye'de tarım alanlarında özellikle 1950'li yıllarda görülen hızlı genişleme 1960'lı yıllardan itibaren çok yavaşlamış ve artık genişleme olanağı kalmamıştır (TEKİNEL ve YURDAKUL,1989). Bu nedenle üretim ve gelirin artırılabilmesi için kaynak kullanımında etkinliğin artırılarak verimliliğin artırılması gerekmektedir. Bu ise, tarım işletmelerinin faaliyetlerini belirli plan dahilinde yürütmeleri ile olasıdır.

Bir plandan yoksun olarak çalışan tarım işletmelerinde, çeşitli üretim faktörlerinin tasarruflu kullanılmadığı, veya iyi değerlendirilemediği bilinmektedir. İşletme faaliyetlerine yön veren iyi bir plan, işletme bünyesinde yer alan üretim şubelerinin en iyi şekilde kombine edilmesini ve üretim faktörlerinin en ekonomik şekilde kullanılmasını sağlar. Planlama ile işletmeden daha fazla gelir elde edilmesi ve çiftçi ailesinin daha iyi yaşaması mümkün olabilir (ÖZÇELİK,1988).

Tarım kesimine götürülen yatırımlardan en önemlilerinden biri tarımsal sulamaya yönelik olan yatırımlardır. Ülkemizde su ve toprak kaynaklarının geliştirilmesi ve ıslahı görevi 6200 sayılı yasa ile Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'ne verilmiştir. DSİ bu görevi yürütebilmek için kendi bünyesinde örgütlenmiş ve kendine özgü bir çalışma sistemi geliştirerek kırsal kalkınma için çeşitli programlar oluşturmuştur. Sulama ile elde edilecek faydanın maksimize edilmesi bu programlar arasında yer almaktadır.

Sulama projelerinin ekonomik analizinin gelirler kısmında yer alan sulamadan elde edilecek olan fayda, sulama sonrası için belirlenen ürün bileşimine büyük ölçüde bağımlıdır. Diğer taraftan sulama alanının bitki su gereksinimi ürün bileşimine göre hesaplandığından, sulama projesi öncesinde belirlenen ürün bileşimi barajın su tutma kapasitesinin hesaplanması için önemli bir veri durumundadır. Bu nedenle, proje sonrası için

**V. C.**

**Yükseköğretim Kurulu  
Dokümantasyon Merkezi**

belirlenen ürün bileşimi projenin ekonomik analizinin gelirler kısmını etkilediği gibi, masraflar kısmını da etkilemektedir. Bu durum sulama projelerinde proje sonrası ürün bileşiminin sağlıklı olarak belirlenmesindeki önemi daha da artırmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, yakın bir gelecekte sulamaya geçecek olan Çukurova'nın Aşağı Seyhan ve Aşağı Ceyhan ovalarından sonra en büyük ovası durumunda olan İmamoğlu-Kırmit Ovası'nda yer alan tarım işletmelerinin sulama projesi sonrasında kıt üretim kaynaklarını en etkin şekilde kullanabilecekleri ürün bileşiminin belirlenmesidir. Diğer bir ifadeyle, çalışma alanındaki tarım işletmelerinin sulama projesi sonrasında uygulamaya koyabilecekleri optimum işletme planlarının hazırlanması, bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

## 1.2. Konu ile İlgili Çalışmalar

Olası seçenekler arasından bir faaliyet veya faaliyetler dizisinin benimsenmesi karar olarak tanımlanır. Alınan karar, uygulaması güç veya kolay olan karmaşık veya basit birçok seçeneğe dayandırılmış olabilir. Karar verme sürecinde birçok problem sayısallaştırılabilmektedir. Amaçların optimizasyonu sayısal verilerin analizinde uygulanan bazı teknikler yardımı ile sağlanabilmektedir (TULUNAY,1980). Günümüz bilgisayar teknolojisindeki gelişmelerin sayısal analiz yöntemlerinin hesaplama aşamasındaki süreyi saniyelerle ölçülebilecek kadar azaltması, bu yöntemlerin kullanımının hızla yaygınlaşmasını sağlamaktadır.

Bu çalışmada tarımsal işletmelerin planlanmasında kullanılan doğrusal programlama yöntemi ilk defa ikinci dünya savaşı sırasında askeri faaliyetlerin planlanmasında kullanılmış ve daha sonra ekonomi, işletmecilik, planlama ve diğer karmaşık faaliyetlerle ilgili problemlerin çözümünde yoğun olarak kullanım alanı bulmuştur (MITAL,1977).

Tarımsal işletmelerin planlanması dünyanın çeşitli ülkelerinde uzun yıllardan beri üzerinde durulan önemli bir konudur. Bu konu ile ilgili çalışmalar oldukça eski olmakla birlikte, modern anlamdaki tarımsal işletme planlaması son yıllarda önem kazanmıştır. Çeşitli ülkelerde işletme planlaması konusunda yöntemler geliştirilmiş ve bunlar uygulamaya konarak birçok araştırma yapılmıştır (ERKAN,1978).

ERKUŞ ve DEMİRCİ (1985) "Tarımsal işletmecilik ve Planlama" adlı yayında, doğrusal programlamanın tarımsal kesimde ilk defa uygulanmasının C.G. Hildreth ve S. Reiter tarafından 1951 yılında, münavebe planının seçimi ile ilgili bir işletmecilik probleminde yapıldığı belirtilmektedir. Yine aynı yayında, ülkemizde doğrusal programlamanın tarıma uygulanmasına ışık tutucu ilk yayının Aksöz tarafından

verildiği, daha sonra Hatunođlu, Öncü, Demirci, Çakal, Erkuş, Çakıcı, Bozdađ ve Akın'ın doğrusal programlamayı çeşitli yörelerde tarıma ilişkin maksimizasyon ve minimizasyon problemlerine uyguladıkları belirtilmektedir.

Bu çalışmalara ek olarak, MPM (1973) tarafından yapılan "Çukurova'da Bir Alt Yöre İçin En Uygun Ürün Bileşimi ve Optimum İşletme Büyüklüğünün Tayininde Doğrusal Programlama Çalışması" adlı yayında, DPT tarafından 1970 yılında hazırlanan "Türkiye Tarımında Bitkisel Üretimin Gelişme Limitleri" adlı çalışmanın hazırlanmasında doğrusal programlama yönteminin kullanıldığı belirtilmektedir. Ayrıca, ERKAN (1978)'in "Aşağı Ceyhan (Çukurova) Sulama Proje Alanındaki Tarım İşletmelerinin Planlanması" ve ORHAN (1982)'in "Adana İlinde Sulu Koşullarda Yılda Tek ve Daha Fazla Tarla Ürünleri Yetiştiren Tarım İşletmelerinin Ekonomik Analizi ve Planlanması" adlı çalışmalarda doğrusal programlama ile yaklaşık aynı sonuçları verdiği belirtilen program planlama yöntemi kullanılmıştır. Son olarak, ÖZÇELİK (1988)'in "Linear Programlama Metodu İle Hesaplanan Optimal İşletme Organizasyonlarının Risk Değerlemesi" adlı çalışması, ülkemizde konu ile ilgili yapılan çalışmalara örnek olarak verilebilir.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

### 2.1. Materyal

Araştırma materyalinin önemli bir bölümünü örneğe çıkan tarım işletmelerinden anket yolu ile elde edilen bilgiler oluşturmaktadır. Çalışmada Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü tarafından hazırlanmış olan, işletme analizleri için uygulanan anket formları ve Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü Tarım Ekonomisi Şube Müdürlüğü tarafından sulama projelerinden elde edilecek faydayı hesaplamak üzere hazırlanmış olan anket formları incelenerek, bölge koşullarına göre düzenlenen anket formları kullanılmıştır.

Araştırmada kullanılan, çalışma alanındaki işletmelerin mevcut durumdaki işletme genişlikleri ve ürün bileşimi verileri tam sayım yoluyla elde edilmiştir. Çalışma alanı genelinde bilgi sahibi olabilmek için, çalışma alanına giren tüm köylerin toplam tarım arazisi genişliği, sulama projesine giren tarım arazisi genişliği, halen yeraltı kaynaklarından veya diğer sulama projelerinden sulanmakta olan arazi genişliği, köylerin yol, su, elektrik, okul ve kooperatif durumuna ilişkin veriler de tam sayım yoluyla elde edilmiştir.

Araştırma yöresine ait diğer bilgiler, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü Etüd ve Plan Dairesi Başkanlığı tarafından 1979 yılında hazırlanmış olan "Çatalan Projesi - Kırmıt ve İmamoğlu Ovaları Cazibe Sulaması" adlı ve Devlet Su İşleri VI. Bölge Müdürlüğü Planlama Şubesi tarafından 1988 yılında hazırlanan "Çatalan II. Merhale Projesi Kırmıt-İmamoğlu Sulaması Tarımsal Ekonomi Planlama Raporu" adlı çalışmalardan ve çalışma alanında faaliyet gösteren tarım ve sanayi kuruluşları ile temas kurularak alınmıştır.

Anket uygulama aşamasında çiftçilerin kesin olarak yanıt veremedikleri malzeme fiyatları Adana İli piyasasından alınmıştır. Ürün fiyatlarının belirlenmesinde, anketler yoluyla alınan bilgiler yanında Adana Belediyesi Meyve ve Sebze Toptancı Hali'nden alınan 1988 ve 1989 yılı meyve ve sebze toptan fiyatları, "DSİ Sulama ve Kurutmaların Mahsül Sayımı Sonuçları" yayınının 1986, 1987, 1988 yıllarında çıkan sayılarındaki ürün verim ve fiyatlarından yararlanılmıştır. Bu araştırmada kullanılan fiyatlar 1989 yılı fiyatlarıdır.

Ayrıca Devlet İstatistik Enstitüsü, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Ziraat Fakülteleri ve Tarsus Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü yayınlarından yararlanılmıştır.

## 2.2. Araştırmada Uygulanan Yöntem

Araştırmanın değişik aşamalarında uygulanan yöntemler gruplar halinde aşağıda açıklanmıştır.

### 2.2.1. Tam sayım Aşamasında Uygulanan Yöntem

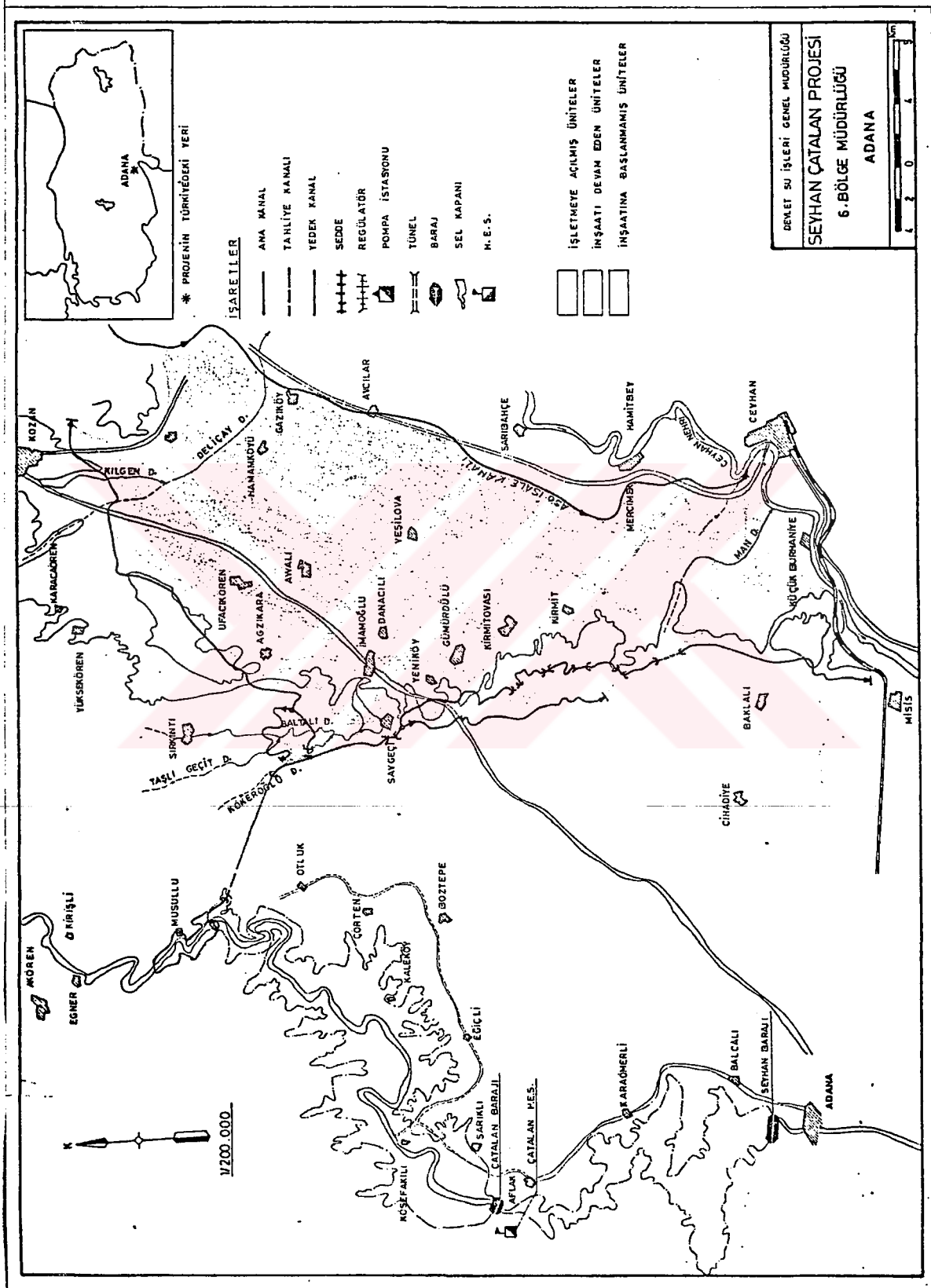
Araştırma alanındaki tüm tarım işletmelerinin işletme arazisi genişliği ve mevcut durumdaki ürün bileşimi verilerini almak için, araştırma alanı içinde arazisi bulunan köylerin tamamına gidilerek, köy muhtarlarından belirtilen bilgileri hazırlamaları için yardım istenmiştir. Önceden hazırlanmış olan formlar köy muhtarlarına dağıtılmıştır. Bu formların köy muhtarları tarafından doldurulması ile çalışma alanına giren tüm köylerin toplam tarım arazisi genişliği, sulama projesine giren tarım arazisi genişliği, halen yeraltı kaynaklarından veya diğer sulama projelerinden sulanmakta olan arazi genişliği, köylerin yol, su, elektrik, okul ve kooperatif durumuna ilişkin veriler ve köylerdeki sulama projesi alanında arazisi olan her bir işletme sahibinin adı, mülk arazi genişliği, kiraya veya ortağa verdiği ve aldığı arazi genişliği ve her bir işletmenin ürün bileşimi verileri elde edilmiştir.

### 2.2.2. Örnek Köylerin Seçimi

Çalışma alanının popülasyonunu Çatalan II. Merhale Projesi Kırmıt-İmamoğlu Sulaması alanında bulunan ve bu projenin faaliyete geçmesi ile arazilerinin bir kısmı veya tamamı sulanacak olan tarım işletmeleri oluşturmaktadır. Proje alanının sınırları Şekil 1'de verilmiştir.

Örnek köylerin seçimi için önce, çalışma alanındaki işletmelerin köylere göre düzenlenmiş olan işletme arazisi genişliği ve işletmelerin ürün bileşimi verileri değerlendirilerek köylerin ortalama işletme arazisi genişlikleri ve çalışma alanı genelinde mevcut durum ürün bileşimi çıkarılmıştır.

Köylerin ortalama işletme arazisi genişlikleri kriter olarak kabul edilip Neyman Yöntemiyle tabakalı örnekleme yapılmıştır. Yapılan örnekleme sonucuna göre, % 90 güven sınırı ve % 10 ana kitle ortalamasından hata payı ile toplam 7 köyde çalışılması gerektiği saptanmıştır. Köylerin ortalama işletme genişlik gruplarına (tabakalara) göre örnek köy sayıları Çizelge 1'de verilmiştir.



Çizelge 1. Örnek Köylerin Ortalama Köy İşletme Genişlik Gruplarına Göre Dağılımı

Köylerin Ortalama İşletme Genişlikleri (da)	Örnek Köy Sayısı
1 - 50	2
51 - 100	3
101 - 150	1
151 - 200	1
TOPLAM	7

Gruplara göre çalışılması gereken köy sayısının saptanması aşamasından sonra, herbir gruba giren köylerin çalışma alanı genelinde bulunduğu yer ve ürün bileşimi incelenerek ürün bileşimi ve işletme yapısı yönlerinden çalışma alanını temsil edebileceği tahmin edilen köylerden tabakalara göre belirtilen sayılarda örnek köyler saptanmıştır. Bu aşamada örnek köy seçiminin random yapılmamasının nedeni, random seçim sonucu köylerin çalışma alanı genelinde dağılımının düzensiz çıkması veya çalışma alanı genelinde bilinen ürün bileşimini iyi yansıtamama olasılığının bulunmasından kaynaklanmaktadır.

Örnek köylerin seçiminde uygulanan yöntem örnek işletmelerin seçiminde uygulanan yöntemle aynı olduğu için ayrıntılı açıklama örnek işletmelerin seçimi bölümünde verilecektir.

### 2.2.3. Örnek İşletmelerin Seçimi

Örnek köylerin seçimi aşamasında belirlenmiş olan köylerdeki işletmelerin tamamı çalışmanın çerçeve verilerini oluşturmaktadır. Çerçevde yer alan işletmelerin tamamının değerlendirilmesi sonucu Neyman Yöntemiyle tabakalı örnekleme yapılarak örnek işletme sayısı hesaplanmıştır. Tabakalama işleminde kriter olarak örnek köy seçiminde olduğu gibi işletme arazisi genişliği alınmıştır.

Yapılan örnekleme sonucuna göre, % 90 güven sınırı ve % 10 çerçeve ortalamasından hata payı ile toplam 50 işletmenin örnek olarak çekilmesi gerektiği saptanmıştır. İşletme genişlik gruplarına göre örnek işletme sayıları Çizelge 2'de verilmiştir.



Çizelge 2. Örnek işletmelerin işletme Genişlik Gruplarına Göre Dağılımı

İşletme Genişlik Grupları (da)	Örnek İşletme Sayısı
1 - 20	4
21 - 50	11
51 - 100	11
101 - 200	13
201 - 500	9
501 +	2
<b>TOPLAM</b>	<b>50</b>

İşletme genişlik gruplarına göre örnek sayılarının belirlenmesi aşamasından sonra herbir grupta bulunan işletmelere ayrı ayrı numara verilmiş ve random olarak örnek işletmeler saptanmıştır.

Bu araştırmada uygulanan Neyman Örneklem Yönteminin formülü aşağıda verilmiştir. Formüller ERKAN (1978)'den alınmıştır. Aynı kaynakta formüllerin Yamane (1967)'den alındığı belirtilmektedir.

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

n : Örnek hacmi.

N : Ana kitledeki birim sayısı.

$N_h$  : h'inci tabakadaki birim sayısı.

$S_h^2$  : h'inci tabakadaki varyans.

$S_h$  : h'inci tabakadaki standart sapma.

$$D^2 = \frac{d^2}{z^2}$$

d : Populasyon ortalamasından izin verilen hata miktarı.

z : İzin verilen güvenlik sınırınının T dağılımı tablosundaki değeri.

n sayıdaki toplam örneğin tabakalara dağıtılmasında kullanılan formül,

$$n_h = \frac{N_h S_h}{\sum N_h S_h} n$$

$n_h$  : h'inci tabakadaki örnek hacmi.

#### 2.2.4. Anket Aşamasında Uygulanan Yöntem

Örneğe çıkan çiftçilerden sağlıklı bilgi alabilmek için anket uygulamak üzere gidilen köyde önce köy muhtarı ile görüşülerek, araştırmanın amacı kendisine anlatılmış ve yardımcı olması istenmiştir. Daha sonra muhtarla birlikte anket uygulanacak çiftçiye çalışmanın amacı anlatılmıştır. Anketler bizzat araştırmacı tarafından işletmenin aile reisi veya işletmeyi yönetmekle sorumlu olan kişiyle görüşülerek doldurulmuştur.

Anketlerin uygulanması aşamasında, ülkemizde kitle iletişim araçlarının yaygınlaşmasının çiftçilerin bu gibi araştırma konuları hakkında bilinçlenmesini sağladığı gözlenmiştir. Bu nedenle anket uygulaması aşamasında hiçbir güçlükle karşılaşılmamıştır.

Anket formları başlıca şu konular hakkında bilgi almaya yönelik hazırlanmıştır.

- Aile işgücü, eğitim durumu, işletme içinde ve işletme dışında çalışılan süreler, elde edilen ücret.
- Yabancı daimi işgücü, eğitim durumu, yaptığı iş, işletmede çalıştığı süre ve ödenen ücret.
- Yabancı geçici işgücünün genelde hangi işler için tutulduğu.
- Mülk arazi genişliği, kiraya veya ortağa verdiği ve aldığı arazi genişliği.
- İşletme arazisinin kaç parçadan oluştuğu.
- Ürün bileşimi ve uygulanan münavebe.
- Yetiştirilen ürünlerin verimleri ve satış fiyatları, pazarlanan yer.
- Bina varlığı ve değeri.
- Alet, makina varlığı ve değeri.
- Hayvan varlığı, ırk ve değeri.
- Buğday tüketimi.
- Kredi kullanım durumu, kredi kaynağı ve faizi.
- Yetiştirilen ürünlerin herbiri için toprak hazırlığından pazarlamaya kadar yapılan işlemler,

- yapılan işlemlerin tarihleri ve masrafları.
- Yetiştirilen ürünler için kullanılan malzemelerin miktarları ve fiyatları.
- Yapılan işe göre makina kirası ücretleri.
- Yapılan işlere göre işgücü süreleri.
- Değişik işlerin işgücü ücretleri.
- Arazinin çıplak değeri, kiracılık ve ortakçılık koşulları.
- Yabancı işgücü için yapılan toplam ödeme.
- Çiftçinin işletme ile ilgili olarak karşılaştığı sorunlar.
- Sulama projesi gerçekleştiğinde çiftçinin yetiştirmeyi düşündüğü ürünler.

#### 2.2.5. İşletme Faaliyetlerinin Değerlendirilmesinde Uygulanan Yöntem

Anketlerdeki bilgilerin değerlendirilmesi ile ilgili işlemlerin tamamına yakını bilgisayarda yapılmıştır. Anketlerin incelenmesinden sonra anketlerdeki bilgiler belirli kod numaraları ile bilgisayarda açılan bir dosyaya kaydedilmiştir. Daha sonra bu dosyayı okuyan ve gereken hesaplamaları yaparak sonuç cetvellerini düzenleyen, bazı hesap sonuçlarını veya verileri başka programlara transfer edebilen bir bilgisayar programı hazırlanmıştır.

İşletmelere ait verilerin tartılı ortalamalarının hesaplanmasında popülasyonun tamamının değerlendirilmesiyle elde edilmiş olan katsayılar kullanılmıştır. Verinin birimine göre iki farklı katsayı grubu oluşturulmuştur. İşletme genişlik gruplarına göre belirlenen değer her bir grup için birim alana göre hesaplanmışsa işletmelerin kapladığı alan oranlarına göre hesaplanmış olan katsayılar kullanılmıştır. Gruplara göre belirlenen değer işletme birimi için hesaplanmışsa işletme sayılarının gruplara göre dağılımından hesaplanmış olan katsayılar kullanılmıştır (Çizelge 3).

Çiftçi ailesi işgücü erkek işgücü birimine çevrilmiştir. Nüfusun erkek işgücü birimine çevrilmesinde kullanılan katsayılar (GÜNEŞ,1971) Çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 3. İşletmelerin Ortalama Değerlerinin Hesaplanmasında Kullanılan Katsayılar

İşletme Genişlik Grupları (da)	Kapladığı alana göre	İşletme sayısına göre
1 - 20	0,036	0,203
21 - 50	0,152	0,356
51 - 100	0,220	0,240
101 - 200	0,230	0,127
201 - 500	0,229	0,062
501 +	0,133	0,012
<b>TOPLAM</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>

Çizelge 4. Nüfusun Erkek İşgücü Birimine Çevrilmesinde Kullanılan Katsayılar

Yaş Grupları	Erkek	Kadın
0 - 6	0,00	0,00
7 - 14	0,50	0,50
15 - 49	1,00	0,75
50 - 65	0,75	0,50
66 +	0,00	0,00

İşletmelerin hayvan varlığı olarak elde edilen süt ineği ve dana sayılarına ait veriler büyükbaş hayvan (süt ineği) birimine çevrilmiştir. Danaların büyükbaş hayvan (süt ineği) birimine çevrilmesinde her bir işletme genişlik grubundaki ortalama süt ineği ve dana değerleri dikkate alınarak hesaplanmış olan katsayılar kullanılmıştır.

Bitkisel ürünler için tek bir üretim faaliyetine ait olan dekara gayri safi üretim değeri, o ürünün ortalama verimi ve çiftçi eline geçen satış fiyatının çarpılması ile hesaplanmıştır. Ürün pazara götürülerek satılıyorsa, pazara taşıma masrafı ürünün değişen masraflarına dahil edilmiştir.

Her bir bitkisel ürünün değişen masrafları ayrı ayrı hesaplanmıştır. Değişen masraflar üretim hacmine bağlı olarak artan yada eksilen masraflardır (ERKUŞ ve DEMİRCİ, 1985). Bitkisel üretimdeki başlıca değişen masraflar şunlardır,

- Tohum
- Satın alınan gübre
- Tarımsal mücadele ilacı

- Akaryakıt, yağ ve tamir-bakım gibi makinaya ait değişen masraflar
- Geçici yabancı işçilik masrafı
- Makina kirası
- Su ücreti
- Sigorta
- Pazarlama masrafları

Mevcut durumda değişen masrafların hesaplanmasında ve ürünlere dağıtılmasında şu yol izlenmiştir,

Uzun vadeli işletme planlamasında sabit masraflar değişen masrafa dönüşürler. Diğer taraftan amortisman eşiği geçildiği durumda da sabit bir masraf olan amortisman, değişen masraf karakteri kazanır (ERKUŞ ve DEMİRCİ,1985).

Bu çalışmada traktör ve traktör ekipmanlarının amortisman masrafı değişen masraflara dahil edilmiştir. Traktör ve traktör ekipmanlarının amortisman masrafının hesaplanmasında traktörle yapılan işlerin kiralama ücretleri dikkate alınmıştır. Traktör ile yapılan işlerin traktör kirası değerine traktör sürücüsünün işgücü ücreti karşılığı da dahil olduğundan işgücü değerini ayırmak için şu işlem yapılmıştır. Traktör sürücüsünün günlük çalışma ücreti ve traktörün değişik işlere göre iş verimlilikleri ve kiralama ücretleri bilinmektedir. Traktör ile bir günde yapılan işin miktarı (dekar) ile işin bir dekarı için traktör kiralama ücreti karşılığı çarpılarak elde edilen sonuçtan traktör sürücüsü ücreti (TL/gün) çıkarılmıştır. Bulunan sonuç yapılan işin miktarına (dekar/gün) bölünmüştür. Elde edilen bu sonuç, sadece traktörün kiralama ücreti karşılığı olup işgücü karşılığı dahil değildir. Bu yol ile traktör kiralama ücretinin ortalama % 10'unun traktör sürücüsü ücreti olduğu anlaşılmıştır. Geriye kalan % 90 oranındaki masraflar ise traktörün akaryakıt, yağ, tamir bakım, amortisman ve sermaye faizi masraflarıdır.

Herbir bitkisel ürünün traktörle yapılan işlerinin tamamının traktör sürücüsü ücreti ve işgücünden arındırılmış traktör kirası ücreti toplamları ayrı ayrı hesaplanmıştır. Traktörü olmayan işletmeler için bu değerlerin ikisinde değişen masraflara dahil edilmiştir. Traktörü olan işletmeler eğer traktörü aile bireyleri kullanıyorsa sadece işgücü değeri dışında kalan traktör kirası ücreti değişen masraflara dahil edilmiştir. Bu durumda traktörü olan işletmeler için traktörün akaryakıt, yağ, tamir bakım ve amortisman masrafları yanında bir miktar sermaye faizi de değişen masraflar arasına girmiştir.

Çalışma alanında mevcut durumda görülen örtü altı karpuzda plastik kullanım süresi iki yıl olduğu için değişen masraf olarak kabul edilmiş ve bir yıla düşen değeri hesaplanmıştır.

Ürünlerin malzeme (tohumluk, zirai mücadele ilacı vs.) masrafları ayrı ayrı hesaplanarak değişen masraflara dahil edilmiştir.

Ürünlere göre belirlenen yabancı işgücüne ödenen ücret toplamları değişen masraflara dahil edilmiştir.

Ürünlere göre dağılımı bilinen masraflar çalışma alanı genelinde populasyonun tamamına ait ve işletme genişlik gruplarına göre belirlenmiş olan ürün bileşimi verilerine uygulanarak, işletme genişlik gruplarına göre bitkisel üretimin değişen masrafları hesaplanmıştır.

Ürün bileşimi verilerinden hareketle hesaplanmış olan toplam gayrisafi bitkisel üretim değerinden bitkisel üretimin toplam değişen masrafları çıkarılarak, işletme genişlik gruplarına göre bitkisel üretimden elde edilen brüt karlar hesaplanmıştır.

Bu çalışmada işletmelerin başarılarını karşılaştırmak için brüt kar kriteri kullanılmıştır. Halbuki işletmelerin başarı ölçüsü olarak genelde tarımsal gelirin daha etkin olduğu kabul edilmektedir. Çalışmada tarımsal gelirin başarı ölçüsü olarak kullanılmamasının nedeni sulama projesi sonrası için planlanan işletmelerin işletme dışı tarımsal gelir, borç faizleri ve diğer bazı sabit masrafların ne düzeyde olacağına tahmin edilememesinden kaynaklanmaktadır.

#### 2.2.6. İşletmelerin Sulama Projesi Sonrası Optimum Ürün Bileşimlerinin Belirlenmesinde Uygulanan Yöntem

Bu çalışmada sulama projesi sonrası ürün bileşimini belirlemek için, doğrusal programlama yöntemi kullanılmıştır.

Doğrusal programlama; belirli bir amacın gerçekleşme derecesini etkileyen bazı kısıtlayıcı koşulların bulunması ve bunların doğrusal eşitlik veya eşitsizlikler olarak verilmesi durumunda, bu amaca en iyi bir biçimde ulaşılması için kıt kaynakların en verimli şekilde kullanılmasını sağlayan bir matematik yöntemdir (TULUNAY,1980).

Doğrusal programlamanın uygulanabilmesi için, esas olarak aşağıda belirtilen 4 koşulun önceden kabulü gerekir ( ERKUŞ ve DEMİRCİ,1985).

##### 1. Doğrusallık

Üretim hacmi ne olursa olsun, girdi-çıktı oranı sabittir. Yani herbir üretim kolunun birimi başına elde edilen brüt karı genişlik ne olursa olsun aynı seviyede olmakta, buna karşılık üretim vasıtalarından talep, üretim kolunun genişliği ile orantılı olarak artmaktadır.

## 2. Bölünebilirlik

Üretim vasıtalarının kesirli miktarlarda da kullanılabilmesini ve üretimin kesirli olabileceğini ifade etmektedir.

## 3. Bağımsızlık

Üretim kollarından birinin seçimi, bir diğerini de seçmeyi gerektirmez. Yani her üretim kolu bağımsızdır.

## 4. Sınırlılık

Üretim vasıtaları miktarı sınırlıdır. En yüksek geliri verecek optimal bileşim, bu sınırlılık ölçüsünde hesaplanır.

Bu çalışmada sulama projesi sonrasında çalışma alanındaki işletmelerin brüt karlarının sınırlı koşullar altında maksimize edilmesi esasına göre doğrusal programlama modelleri oluşturulmuştur.

Çalışmada işletme genişlik gruplarına göre belirlenmiş olan 6 grup işletme genişliğinin herbiri için doğrusal programlama modeli ayrı ayrı uygulanmıştır. Tüm işletmelerin ortalamasını bulmak için işletme genişlik gruplarına göre belirlenmiş olan katsayılar kullanılmıştır. Herbir işletme genişlik grubu için modele giren değişen masraflar sınırı 5 farklı düzeyde incelenmiştir. Değişen masrafların sınırsız olduğu alternatif çözümün sonuçları detaylı olarak, diğer çözümlerin sonuçları ise özetlenerek açıklanmıştır.

Sulama projesinin tam olarak uygulamaya girmesinden sonraki dönemde, çiftçi eğitim servisinin de etkisiyle, uygulanacak tarım teknolojisinde gelişme olacağı kabul edilmiş ve hesaplamalar bu esasa göre yapılmıştır.

Proje sonrası dönemde yetiştirilebilecek bitkisel ürünlerin belirlenmesinde; bölgede araştırma kuruluşlarınca yapılan çalışmalar, mevcut durumda çalışma alanında sulanan arazisi olan işletmelerin yetiştirmekte oldukları bitkiler, çalışma alanı yakınında ekolojik koşullar yönünden benzer olan ve sulanmakta olan arazilerde yetiştirilmekte olan bitkiler dikkate alınmıştır.

Bitkilerin verim ve fiyatlarının belirlenmesinde proje sonrası yetiştirilebilecek bitkilerin belirlenmesinde yararlanılan kaynaklardan yararlanılmıştır. Verimlerle ilgili olarak alınan bilgiler çiftçi koşullarına göre düzenlenmiştir. Proje sonrası için kabul edilen verim ve çiftçi eline geçen fiyat çarpılarak herbir bitkinin gayrisafi üretim değeri hesaplanmıştır.

Sulama projesi sonrası bitkisel ürünlerin değişen masraflarını hesaplamak için, bileşime girebileceği düşünülen herbir bitkinin yetiştirilebilmesi için toprak hazırlığından pazarlamaya kadar hangi işlemlerin yapılması gerektiği ve bitkilerin özel değişen masrafı niteliğinde olan malzeme miktarları çiftçi koşullarına göre belirlenmiştir.

Makina kullanımını gerektiren işler mevcut durumda saptanmış olan makina kiralama ücretleri ile çarpılarak herbir bitkisel ürünün toplam makina kirası değeri bulunmuştur. Bulunan bu değer % 10 oranında eksiltilerek makina kirasının işgücü dışında kalan masrafları hesaplanmıştır. Hesaplanan bu değerler tüm işletme grupları için eşit kabul edilmiştir.

Projeli durumda ürünlere göre belirlenecek olan sulama ücretlerinin ne kadar olabileceği benzer sulama projelerindeki sulama ücretleri incelenerek tahmin edilmiştir.

Proje sonrası erkek işgücü ücretinin belirlenmesi amacıyla, bileşime girebileceği tahmin edilen bitkisel ürünlerin işgücü gereksinimlerinin tamamı kiralık işgücüne yaptırılması durumunda herbir ürünün toplam işgücü ücreti değerinin ne olacağı hesaplanmıştır. Daha sonra hesaplanan değer o ürün için gerekli toplam işgücü süresine bölünerek ürünlere göre erkek işgücü ücretleri bulunmuştur. Bileşime girebileceği tahmin edilen tüm ürünlerin erkek işgücü ücretlerinin aritmetik ortalaması alınarak ortalama erkek işgücü ücreti belirlenmiştir.

Proje sonrası için bileşime girebileceği tahmin edilen tüm bitkisel ürünlerin aylara göre işgücü gereksinimleri erkek işgücü birimi cinsinden hesaplanmıştır.

Proje sonrası için oluşacak olan optimum ürün bileşiminde hangi bitkisel ürünlerin ne oranda olacağı bilinmediğinden, işgücü kullanımının aile işgücü ve yabancı işgücüne göre miktarları da bu aşamada bilinmemektedir. Yukarıda açıklanan bilgilerin kullanılması ile işletmenin toplam brüt karı denklem halinde gösterilebilir;

$$M_i = P_i - K_i$$

$$G = \sum M_i B_i - \sum U Y_j$$

$P_i$  : i'ninci bitkinin gayrisafi üretim değeri (TL)

$K_i$  : i'ninci bitkinin yabancı işgücü dışındaki değişen masrafları toplamı (TL)

$B_i$  : i'ninci bitkinin optimizasyon sonucu bileşimden alacağı payın miktarı (da)

$U$  : Erkek işgücü Ücreti (TL/gün)

$Y_j$  : j'ninci ayda kiralanan yabancı işgücü miktarı (gün)

$G$  : İşletmenin toplam brüt karı (TL)

Yukarıda verilen eşitliklerde  $G$ 'nin maksimize edilmesi, proje sonrası ürün bileşiminin doğrusal programlama yöntemiyle belirlenmesinde amaç fonksiyonunu oluşturmuştur.



Herbir işletme genişlik grubuna ait ortalama işletme arazisi genişliği oluşturulan modelde arazi sınırı olarak alınmıştır.

Ürünlerin minimum ve maksimum yetiştirilme sınırları belirlenerek modele alt ve üst sınırlar olarak girilmiştir.

İşletmelerde mevcut durumda bulunan bahçe arazisi genişliği minimum bahçe arazisi genişliği olarak alınmıştır.

İşletmelerin hayvan varlığına göre hesaplanmış olan yem tüketimleri dikkate alınarak yem bitkisi için minimum yetiştirme sınırı belirlenmiştir.

İşletme bireylerinin tüketimi için minimum sebze arazisi genişliği belirlenmiştir.

Mevcut durumda işletmelerin ortalama buğday tüketimlerine göre 50 da dan büyük işletmeler için minimum buğday yetiştirme sınırı belirlenmiştir. Arazi genişliği küçük olan işletmelerin daha yoğun tarıma yönelerek, tüketimleri için gerekli buğdayı işletme dışından satın alabilecekleri kabul edilmiştir.

Bitkisel ürünlerin maksimum yetiştirilme sınırları toprak yapısı, tarım tekniği, yasal sınırlamalar ve pazarlama olanakları gözönünde tutularak belirlenmiştir.

İşletmenin aile işgücü varlığı aylara göre erkek işgücü birimi cinsinden hesaplanarak modele sınır olarak girilmiştir. Aile işgücünün hesaplanmasında tarım dışı işlerde sürekli olarak çalışan aile bireylerinin işgücü karşılığı işletmenin aile işgücü varlığına dahil edilmemiştir. İşletmedeki hayvanların bakımı için aile işgücünün bir bölümü ve ev işleri için 0,75 erkek işgücü birimi modelde verilen aile işgücüne dahil değildir. Aile işgücünün hesaplanmasında öğrenci durumunda bulunanlar da dikkate alınarak, okul dönemi ve tatil dönemi için iki ayrı işgücü hesaplanmıştır.

Aile işgücünün hesaplanabilmesi için aylara göre takvim günü sayısı, hava muhalefetinin olduğu günler sayısı ve tatil günlerinin sayısı belirlenmiştir. Takvim gününden hava muhalefetinin olduğu günler sayısı ve tatil günleri sayısı çıkarılarak çalışılabilir tarla günleri sayısı bulunmuştur. Aylara göre bulunan bu değerler herbir ay için belirlenmiş olan ailenin erkek işgücü birimi ile çarpılarak aylara göre aile işgünü bulunmuştur.

Aile işgücünün günde 8 saat ve haftada 6 gün çalışacağı kabul edilmiştir. Ayrıca milli ve dini bayramlar için 17 Mart 1981 ve 2429 sayılı kanuna göre resmi tatil olan günler de aile bireylerinin tatil günlerine eklenmiştir.

Hava muhalefetinin olduğu günler sayısı Meteoroloji Genel Müdürlüğü kayıtlarından son 30 yılın ortalama verilerine göre çıkarılmıştır. 5 mm den fazla yağışlı günler hava muhalefetinin olduğu günler olarak kabul edilmiştir.

Yabancı işgücü için sınır konulmamıştır. Yabancı işgücünün ücreti erkek işgücü birimine göre hesaplanmıştır.

Çalışma alanında hayvancılığın bugünkü durumu göz önüne alınarak, yapılan analizlerde hayvancılık ayrı bir faaliyet

dalı olarak alınmayıp sadece aile gereksinimlerine yanıt veren hayvan mevcudunu besleyecek yem miktarı dikkate alınmıştır. Ayrıca mevcut hayvanların bakımı için gerekli işgücü süresi aile işgücü varlığından çıkarılarak, geriye kalan işgücünün bitkisel üretime yönelik işlerde çalışabileceği kabul edilmiştir.

Hazırlanan modelde alet ve makina varlığı sınırlandırılmamıştır.

Modelde meyve bahçesinin üst sınırı mevcut durumda olandan daha fazla olabileceği kabul edilmiştir. Bu durumda çalışma alanında meyve bahçesi tesisinin kurulabileceği ve bunun için yatırım sermayesi sınırının olmayacağı kabul edilmiş bulunmaktadır. Bahçe tesislerinin proje sonrası dönemde optimizasyonla hesaplanan hedefe ulaşabilmesi için süre gereklidir. Projeli durumda ürün bileşiminin gelişim sürecinin nasıl olacağı doğrusal programlama yöntemiyle belirlenememektedir. Bunun belirlenebilmesi matematik programlama yöntemleri arasında yer alan dinamik programlama yöntemiyle yapılabilir. Dinamik programlama yöntemi ile yıllara göre ürün bileşimi gelişiminin optimizasyonunda bir önceki yılın işletme faaliyeti sonuçlarıyla ardışık olarak bağlantının kurdurulabilmesi (örneğin tasarruf birikimi) olasıdır.

### 3. ARAŞTIRMA BULGULARI

#### 3.1. Araştırma Alanı ve Bölge Hakkında Genel Bilgiler

##### 3.1.1. Araştırma Alanının Coğrafi Yeri

İmamoğlu-kırmıt ovası, Çukurova'nın Aşağı Seyhan ve Aşağı Ceyhan ovalarından sonra en büyük ovasıdır. Proje alanı Adana'nın 20 km doğusunda bulunan Yakapınar'dan (Misis) başlayıp kuzeye doğru uzanmakta ve Kozan ilçesine yaklaşmaktadır. Doğuda Aslantaş sağ sahil sulaması ile sınır olan alan batıda 140 kotlarına kadar yükselmektedir.

##### 3.1.2. İncelenen Sulama Projesinin Tanıtımı

İmamoğlu-kırmıt ovalarının sulama suyu Seyhan nehrinden temin edilecektir. Halen inşaatı devam eden Aşağı Çatalan barajından veya Yedigöze barajından alınacak sulama suyu bir tünelle sulama alanına aktarılacaktır. Sulama alanı net 60 800 hektardır (DSİ,1989).

##### 3.1.3. Çalışma Alanının Ekolojik Durumu

###### 3.1.3.1. İklim

Araştırma alanı Akdeniz iklim kuşağında yer almaktadır. Kış ayları ılık ve yağışlı, yaz ayları ise sıcak ve kuraktır. Yıllık ortalama yağış miktarı 679 mm dir. Yıllık ortalama sıcaklık 17,7 C dir. En yüksek sıcaklık ortalaması 27,4 C ile ağustos ve en düşük sıcaklık ortalaması 7,8 C ile ocak ayındadır.

###### 3.1.3.2. Topoğrafya ve Arazi Sınıfları

Araştırma alanı genelde ova niteliğindedir. Çalışma alanının arazi sınıflandırma çalışmaları tamamlanmıştır. DSİ VI. Bölge Müdürlüğünden alınan veriler Çizelge 5'de görülmektedir.

1, 2, 3 ve 4. sınıf araziler sulanabilir nitelikteki arazilerdir (DSİ,1987).

1. sınıf araziler; iklimin elverdiği her türlü bitkinin uyum gösterip yüksek bir verim sağlanabilen ve normal tarla içi çalışmalardan başka bir ek işletme ve gelişim işlerine gereksinme göstermeyen arazilerdir.

2. sınıf araziler; iklime karşın bazı bitkilerin yetiştirilmesi veya verimi kısıtlanmış ve orta derecede masraflı işletme ve gelişim işlemlerine gereksinme gösteren arazilerdir.

3. sınıf araziler; toprak, topoğrafya özelliklerinden birinin veya ikisinin kısmi yetersizliği bulunan arazilerdir. Bu yetersizliğe ek olarak drenaj gereksinmesinden dolayı veya sadece drenaj gereksiniminden dolayı bitki uyumu veya ürün verimi oldukça kısıtlanmış ve bu nedenle yüksek derecede masraflı işletme ve gelişim işlerine gereksinme göstermekle beraber yatırımları ekonomik bulunan araziler bu sınıfa girer.

4. sınıf araziler; çeltik, çayır, meyve ağaçları gibi bazı bitkilerden yalnız birinin toprağının tür, topoğrafya veya drenaj özelliklerindeki aşırı yetersizliğine karşın yüksek verimle ve ekonomik olarak yetiştirilmesi olanağı bulunan arazilerdir.

Çizelge 5. Çalışma Alanının Toprak Sınıfları

Arazi sınıfı	Çalışma alanı genelinde kapladığı alan (%)
1. sınıf	2,8
2. sınıf	52,3
3. sınıf	43,7
4. sınıf	1,2
TOPLAM	100,0

### 3.1.4. Çalışma Alanının Sosyal Yapısı

#### 3.1.4.1. Nüfus Durumu

Çalışma alanında 52 köy merkezi, İmamoğlu ilçesi ve Sağkaya bucak merkezi bulunmaktadır. Bu yerleşim birimlerinin toplam nüfusları yıllara göre Çizelge 6'da verilmiştir. (DİE,1975,1980,1985)

Çizelge 6. Çalışma Alanındaki Yerleşim Birimlerinin Toplam Nüfusları

Yıllar	Nüfus
1975	60 481
1980	69 230
1985	67 602

Çizelge 7. Çalışma Alanındaki Nüfusun Artış hızı

Yıllar	Artış Hızı(%)
1975 - 1980	2,7
1980 - 1985	-0,47

Çizelge 7 incelendiğinde 1975 -1980 yılları arasında çalışma alanı nüfusunda artış olduğu, 1980 - 1985 arasında nüfusun azaldığı görülmektedir. 1975 -1980 yılları arasında nüfus artış hızı % 2,7 , 1980 -1985 yılları arasında azalış hızı % 0,47 dir. İmamoğlu ilçesinin nüfusu hesaplama katılmadığında aynı dönemde nüfusun azalış hızı % 1,38 dir.

Anket uygulama aşamasında nüfus azalışının köyden kente göç nedeniyle meydana geldiği anlaşılmıştır. Kente göçün nedeni, mevcut durumda nüfusun temel geçim kaynağı olan tarımın kuru koşullarda yapılması sonucu elde edilen gelirin yetersizliği ve işsizlik sorunudur.

Çalışma alanındaki nüfusun % 49,8'ini erkek, % 50,2'sini kadın nüfus oluşturmaktadır.

#### 3.1.4.2. Eğitim Durumu

Araştırma alanını kapsamına alan Adana ilinde 6 yaşından büyük olan nüfusun % 23,2'si okuma yazma bilmemektedir. Okuma yazma bilen nüfusun içinde erkeklerin oranı kadınlardan daha yüksektir.

İncelenen işletmelerdeki nüfusun eğitim durumu "3.2.4." bölümünde detaylı olarak verilmiştir.

#### 3.1.5. Ulaşım ve Pazar Durumu

Araştırma alanındaki köylerden ulaşım sorunu olan yoktur. Bütün yerleşim birimlerinin yolu mevcut ve devamlı ulaşım açıktır. Ayrıca araştırma alanı içinden geçen ve uluslararası bir yol olan E-5 karayolu bölge ve ülke düzeyinde ulaşımı sağlamaktadır. İstanbul-Bağdat demiryolu da çalışma alanı içinden geçmektedir.

Çalışma alanının başlıca ticaret merkezleri Adana, Ceyhan, Kozan ve İmamoğlu ilçeleridir. Çiftçiler bu merkezlerde bulunan özel sektör, TMO, ve Çukobirlik gibi kuruluşlara ürünlerini pazarlamaktadır.

### 3.2. İncelenen İşletmelerin Ekonomik Yapısı

Bu ana başlık altında incelenen konulardan "3.2.1." bölümü dışındaki tüm bölümlerde verilen bilgiler örneğe çıkan işletmelerden anket yoluyla elde edilmiştir.

#### 3.2.1. İşletmelerin İşletme Genişliklerine Göre Dağılımı ve Ürün Bileşimi

Bu bölümde tam sayım sonucu ile elde edilmiş olan veriler kullanılacaktır.

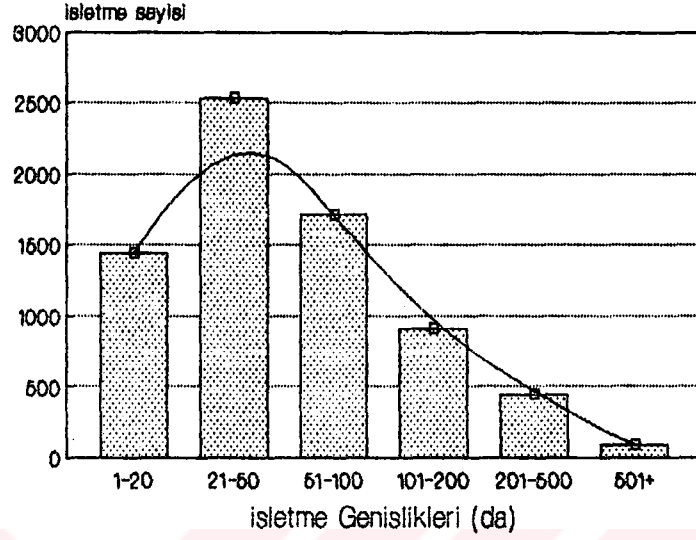
Araştırma alanı içinde ortalama işletme arazisi genişliği 85,5 dekadır. İşletmeler işletme arazisi genişlik gruplarına göre incelendiğinde 50 ve 50 dekadandan daha küçük işletme arazisi genişliğine sahip olan işletmelerin toplam işletme sayısı içindeki oranının % 55,9 olduğu görülmektedir. Aynı gruptaki işletmelerin tamamının çalışma alanı genelinde işlediği toplam arazi genişliği ise % 18,8 oranındadır. 200 dekadandan daha büyük arazi genişliğine sahip olan işletmelerin ise toplam işletme sayısı içinde oranı % 7,4 , işledikleri toplam alanın genel proje alanı içindeki oranı % 36,2 dir (Çizelge 8, Grafik 1, Grafik 2).

Çalışma alanı genelinde % 54,3 lük bir oranla en fazla buğday yetiştirilmekte, bunu % 33,8 oranı ile kuru pamuk, % 7,8 oranı ile sulu pamuk izlemektedir. İkinci ürün ekiminin işletme arazisi 100 ile 500 dekar arasında olanlarda yapıldığı görülmektedir (Çizelge 9, Grafik 3).

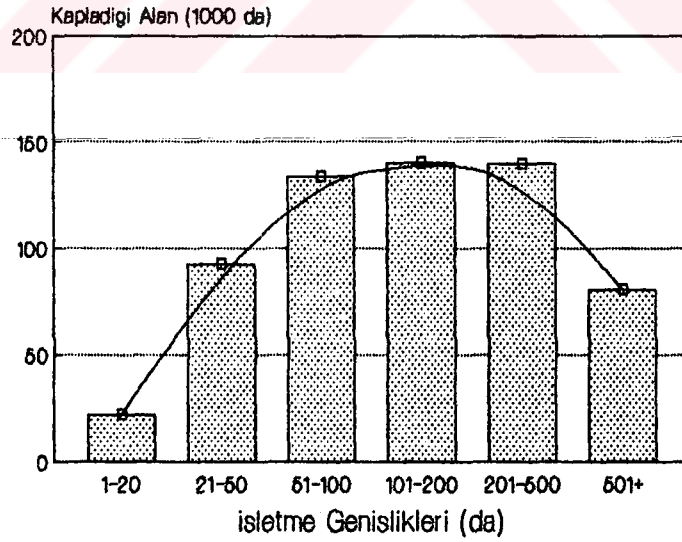
Çalışma alanının % 12,5'inde sulu tarım yapılmaktadır. Sulama suyu yeraltı suyundan pompajla veya çalışma alanı ile sınır durumunda olan sulama projelerinden sağlanmaktadır. Sulanan alanı her bir işletme genişlik grubunun işlediği ortalama işletme genişliği içindeki oranlara göre incelediğimizde, ortalama işletme genişliği büyüdükçe sulanan alanın işletme genişliği içindeki payının arttığı görülmektedir (Çizelge 10, Grafik 4).

Çizelge 8. Çalışma Alanındaki İşletmelerin İşletme Arazisi Genişliklerine Göre Dağılımı

İşletme Genişliği (da)	İşletme Adedi	Kapladığı Alan (da)	İşletme Adedi (%)	Kapladığı Alan (%)
1- 20	1 440	21 950	20,3	3,6
21- 50	2 535	92 510	35,6	15,2
51-100	1 710	133 850	24,0	22,0
101-200	905	139 990	12,7	23,0
201-500	440	139 510	6,2	22,9
501+	86	80 610	1,2	13,3
TOPLAM	7 116	608 420	100,0	100,0



Grafik 1. Çalışma Alanındaki İşletmelerin İşletme Genişliklerine Göre Sayısal Dağılımı



Grafik 2. Çalışma Alanındaki İşletmelerin İşletme Genişliklerine Göre Kıpladıkları Alanlar

Çizelge 9. Mevcut Duruda İşletme Arazisi Genişlik Gruplarına Göre Ürün Bileşimi (%)

ÜRÜNLER	İŞLETME ARAZİSİ GENİŞLİK GRUPLARI (DEKAR)						
	1-20	21-50	51-100	101-200	201-500	501+	T.O. (*)
Buğday	59,1	60,4	55,1	52,0	51,2	54,2	54,3
Pamuk (kuru)	37,3	34,0	34,8	37,9	32,6	25,9	33,8
Pamuk (sulu)	-	0,7	0,8	8,3	13,6	18,8	7,8
Yerfıstığı	2,3	1,6	0,8	-	-	-	0,5
Karpuz (sera)	1,3	0,3	0,4	1,0	2,3	1,1	1,1
Mısır(2.ürün)	-	-	-	1,7	-	-	0,4
Soya (2.ürün)	-	-	-	0,4	0,5	-	0,2
Turunçgil	-	3,0	7,5	-	-	-	2,1
Şeftali	-	-	0,6	0,8	0,3	-	0,4
TOPLAM	100,0	100,0	100,0	102,1	100,5	100,0	100,6

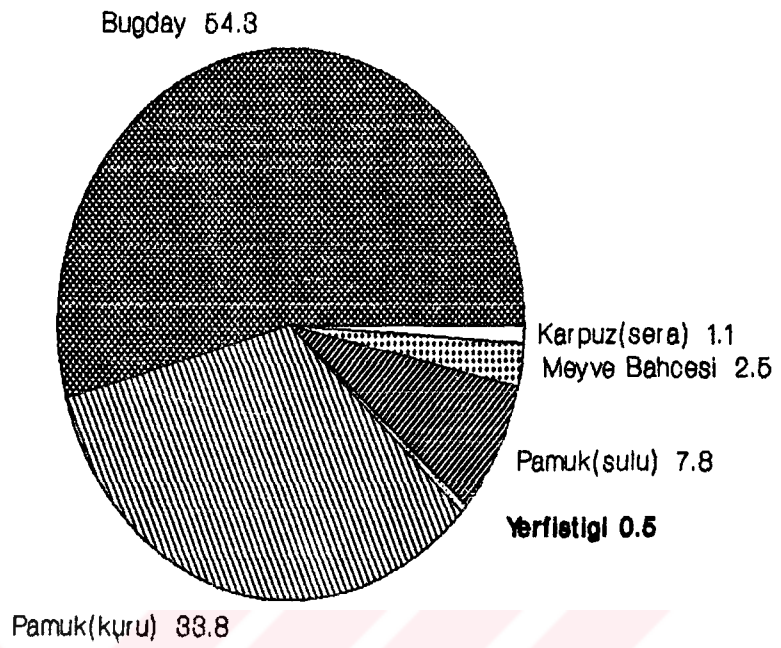
(\*) Tartılı ortalama.

Not: Toplam satırındaki yüzde oranlarının bazı işletme genişlik gruplarında % 100'ü aşmasının nedeni 2. ürün ekim alanının bulunmasından kaynaklanmaktadır.

Çizelge 10. İşletmelerin İşletme Arazisi Genişliklerine Göre Sulanan Alan Oranları

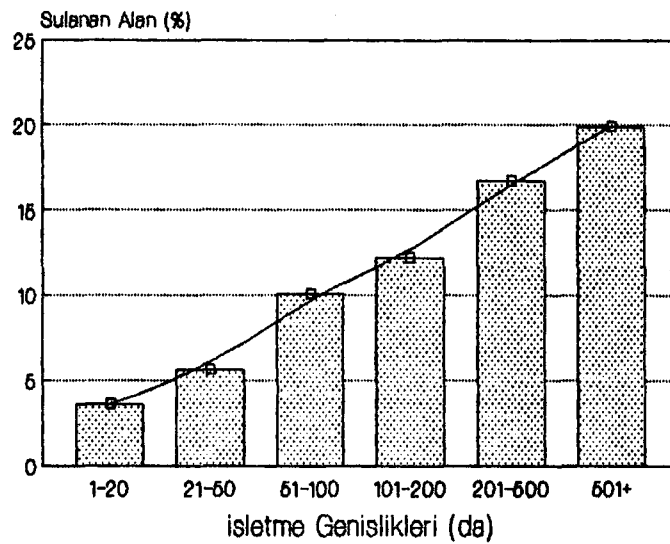
İşletme Arazisi Genişlik Grupları (da)	Ortalama İşletme Genişliği (da)	Sulanan Alan Oranı (%)
1 - 20	15,2	3,6
21 - 50	36,5	5,6
51 - 100	78,3	10,1
101 - 200	154,7	12,2
201 - 500	317,1	16,7
501 +	937,3	19,9
Tartılı Ortalama	85,5	12,5





% 0.6 oranında 2. ürün bulunmakta.

Grafik 3. Mevcut Durumda Ürün Bileşimi (%)



Grafik 4. Mevcut Durumda İşletme Genişliklerine Göre Sulanan Alan (%)

### 3.2.2. İşletmelerin İşletme Arazisi Parça Sayıları

İşletmeler ortalama 2,8 adet parçadan oluşmaktadır. İşletme arazisi genişlik grupları ile işletme arazisi parça sayıları arasında yakın bir ilişki görülmüştür. İşletme arazisi büyüdükçe parça sayısı artmaktadır (Çizelge 11).

İşletme arazilerinin fazla miktarda parçalanmış olması işgücü ve çekigücü gibi kıt kaynakların etkin kullanımı üzerine olumsuz etkiler yapmaktadır.

Çizelge 11. İşletmelerin İşletme Arazisi Genişliklerine Göre İşletme Arazisi Parça sayısı

İşletme Arazisi Genişlik Grupları (da)	İşletme Arazisi Parça Sayısı
1 - 20	1,3
21 - 50	1,9
51 - 100	3,3
101 - 200	4,9
201 - 500	5,4
501 +	8,0
Tartılı Ortalama	2,8

### 3.2.3. Kiracılık ve Ortakçılık Durumu

Kiraya yada ortağa işlenen arazinin işletme arazisi içindeki oranı ortalama % 12,6 dır. İşletme genişliği büyüdükçe kiraya veya ortağa tutulan arazinin işletme genişliği içindeki payı artmaktadır (Çizelge 12).

1 dekar arazinin kiralama ücreti ortalama 27 500 TL dır. Ortağa tutmada değişik uygulamalar yapılmaktadır. Yörenin ürün bileşiminde en yüksek orana sahip olan kuru pamuk, buğday ve sulu pamuk için genelde uygulanan ortakçılık koşulları aşağıda açıklanmıştır.

Sadece kuru pamuk veya sadece buğday için ortağa verme uygulaması genelde yapılmamaktadır. Bir defa buğday ve bir defa da pamuk yetiştirilmesi ortağa verme koşullarındandır. Kuru pamukta ortağa veren tohumluk ve hasat masraflarına % 50 oranında katılmaktadır. Diğer masrafların tamamını ortağa alan karşılamaktadır. Buğdayda ise ortağa veren tohumluk, hasat ve gübre masraflarına % 50 oranında katılmaktadır.

Yeraltı suyundan pompajla sulama yapan çiftçilerin bazıları, sulu tarım yaptığı arazisi ile sınır durumunda olan ve kuru tarım yapan çiftçilerin arazilerini ortağa tutmaktadır. Sadece sulu pamuk yetiştirilmesi koşulu ile ortalama 80 kg/da pamuk karşılığında ortağa tutulmaktadır. Ortağa veren sadece hasat masrafına % 50 oranında katılmaktadır.

Çizelge 12. İşletmelerde İşletme Arazisi Genişliklerine Göre Kiraya yada Ortağa İşlenen Arazinin Payı

İşletme Arazisi Genişlik Grupları (da)	Kiraya yada Ortağa İşlenen Arazi (%)
1 - 20	-
21 - 50	3,9
51 - 100	13,4
101 - 200	13,7
201 - 500	14,3
501 +	19,7
Tartılı Ortalama	12,6

#### 3.2.4. Nüfus, Eğitim ve İşgücü Durumu

İncelenen işletmelerde ortalama aile genişliği (ailedeki birey sayısı) asker durumunda olanlar dahil edilmediğinde 6,77 dir. 15 ile 49 yaşlar arası nüfusun yaklaşık % 4'ü asker durumundadır. 6,77 olan ortalama nüfusun yaklaşık % 11'i işletme dışında tarım dışı işlerde sürekli olarak çalışmaktadır. Tarım dışı işlerde sürekli olarak çalışan nüfusu çıkardığımızda ortalama aile genişliği 6,06'ya düşmektedir. 6,06'lık nüfusun % 48,8'ini erkek, % 51,2'sini kadın nüfus oluşturmaktadır. Bu nüfusa asker durumunda olanlar eklendiğinde nüfusun % 49,4'ü erkek, % 50,6'sı kadın nüfustan oluşmaktadır. Aşağıda konu ile ilgili olarak verilecek olan rakamlara asker durumunda olanlar ve tarım dışı işlerde sürekli olarak çalışanlar dahil edilmemiştir.

7 ile 14 yaşlar arası erkek nüfusun % 92'si, kadın nüfusun % 79'u ve 15 ile 49 yaşlar arası erkek nüfusun % 14'ü, kadın nüfusun % 9'u öğrenci durumundadır.

Nüfusun yaş gruplarına ve cinsiyete göre dağılımı Çizelge 13'de verilmektedir.

Çizelge 14'de işletme genişliklerine göre aile genişliği incelenmiştir. İşletme genişliği büyüdükçe aile genişliği genelde büyümektedir. Bunun nedenlerinden biri, işletme genişliği büyüdükçe işletmeyi bir bütün halinde işleyebilmek için geleneksel geniş aile tipinin hakim gelmeye başlamasıdır. Diğer bir neden de işletme arazisi küçük olan işletmelerde gelir yetersizliği nedeniyle tarım dışı işlerde sürekli çalışan aile bireyleri oranının yüksek olmasıdır.

İşletme dışında tarım dışı işlerde sürekli olarak çalışan aile bireylerinin aile nüfusu içindeki oranları işletme genişliği 20 dekadardan küçük olan işletmelerde % 23,8 oranı ile en yüksek düzeydedir (Çizelge 15).

Erkek nüfusun % 10'u, kadın nüfusun % 16'sı okuma yazma bilmemektedir. Erkeklerdeki eğitim düzeyi kadınlara oranla daha yüksektir (Çizelge 16).

Çizelge 17'de nüfus erkek iş gücü birimine (EİB) çevrilerek, bitkisel üretime ayrılacak işgücü potansiyeli hesaplanmıştır.

Çizelge 13. Nüfusun Yaş Grupları ve Cinsiyete Göre Dağılımı (\*)

Yaş Grupları	Kadın (Adet)	Erkek (Adet)	Toplam (Adet)	Oranı (%)
0 - 6	0,26	0,33	0,59	9,7
7 - 14	0,61	0,54	1,15	19,0
15 - 49	1,72	1,51	3,23	53,3
50 - 65	0,42	0,47	0,89	14,7
66 +	0,09	0,11	0,20	3,3
TOPLAM	3,10	2,96	6,06	100,0

(\*) Tarım dışında sürekli olarak çalışanlar ve asker durumunda olanlar hariç.

Çizelge 14. İşletmelerin İşletme Arazisi Genişliklerine Göre Aile Genişliği (\*)

İşletme Arazisi Genişlik Grupları (da)	Aile Bireyleri Sayısı
1 - 20	4,8
21 - 50	5,5
51 - 100	6,2
101 - 200	7,7
201 - 500	9,0
501 +	8,5
Tartılı Ortalama	6,1

(\*) Tarım dışında sürekli olarak çalışanlar ve asker durumunda olanlar hariçtir. "Aile Genişliği" terimi işletmede aynı çatı altına oturan birey sayısı anlamında kullanılmıştır.

Çizelge 15. Tarım Dışı İşlerde Sürekli Olarak Çalışan Nüfusun Aile Genişliği İçindeki Oranları

İşletme Arazisi Genişlik Grupları (da)	Aile Genişliği İçindeki Oranı (%)
1 - 20	23,8
21 - 50	6,8
51 - 100	11,4
101 - 200	3,8
201 - 500	6,3
501 +	-
Tartılı Ortalama	10,9

Çizelge 16. Eğitim Durumu

Eğitim Durumu	Erkek (%)	Kadın (%)
İlkokulu (*)	52	66
Ortaokulu (*)	12	5
Liseyi (*)	21	11
Yüksekokulu (*)	5	2
Okuryazar olmayan	10	16
Toplam	100	100

(\*) Okuyanlar veya bitirenler.

Çizelge 17. Bitkisel Üretime Ayrılabilir İlgücü Potansiyeli (EİB)

Gruplar (da)	Aile Genişliği (*)	Toplam EİB (*)	Öğrenci Olanlar EİB	Hayvan. Bakımı için EİB	Ev işleri için EİB	Okul Dönemi EİB (**)	Diğer Dönemde (EİB (***))
1- 20	4,80	3,12	0,64	0,14	0,75	1,59	2,23
21- 50	5,50	3,57	0,74	0,30	0,75	1,79	2,52
51-100	6,20	4,03	0,83	0,42	0,75	2,03	2,86
101-200	7,70	5,00	1,03	0,58	0,75	2,64	3,67
201-500	9,00	5,85	1,21	0,34	0,75	3,55	4,76
501+	8,50	5,52	1,14	0,88	0,75	2,76	3,89
T.O.	6,10	3,96	0,82	0,34	0,75	2,06	2,87

(EİB) Erkek işgücü birimi.

(T.O.) Tartılı ortalama.

(\*) Tarım dışı işlerde sürekli olarak çalışanlar ve asker durumunda olanlar hariç.

(\*\*) Okulların açık olduğu dönemde bitkisel üretime ayrılabilir EİB.

(\*\*\*) Okulların tatil olduğu dönemde bitkisel üretime ayrılabilir EİB.

Aylara göre aile işgücünü gün olarak hesaplayabilmek için çalışılabilir tarla günleri hesaplanmıştır. Hava muhalefetinin olduğu günler Meteoroloji Genel Müdürlüğü kayıtlarından alınmıştır. 5 mm den fazla yağışlı günler hava muhalefetinin olduğu günler olarak kabul edilmiştir. Haftada 1 gün tatil günü kabul edilmiştir (Çizelge 18).

Çizelge 18. Çalışılabilir Tarla Günleri

Aylar	Takvim Günü	Hava Muhalefeti Olan Günler	Tatil, Dini ve Milli Bayramlar	Çalışılabilir tarla Günleri
1	31,0	5,7	5,4	19,9
2	28,0	5,3	4,0	18,7
3	31,0	4,3	4,4	22,3
4	30,0	3,9	5,3	20,8
5	31,0	3,0	8,9	19,1
6	30,0	1,5	4,3	24,2
7	31,0	0,4	8,9	21,7
8	31,0	0,2	5,4	25,4
9	30,0	0,9	4,3	24,8
10	31,0	2,3	5,9	22,8
11	30,0	2,8	4,3	22,9
12	31,0	4,8	4,4	21,8
TOPLAM	365,0	35,1	65,5	264,4

Çizelge 17 ve Çizelge 18'den yararlanarak Bitkisel ürünler üretimine ayrılabilir aile işgünü potansiyeli erkek işgünü birimi cinsinden hesaplanmıştır (Çizelge 19).

Mevcut durumda yetiştirilmekte olan bitkilerin aylara göre işgücü gereksinimleri Çizelge 20'de verilmiştir.

Çizelge 19. Bitkisel Ürünler Üretimine Ayrılabilir Aile İşgücü (EİG)

Gruplar (da)	A Y L A R												T.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1- 20	32	30	36	33	30	54	48	57	55	36	36	35	482
21- 50	36	34	40	37	34	61	55	64	63	41	41	39	545
51-100	40	38	45	42	39	69	62	73	71	46	47	44	616
101-200	53	49	59	55	50	89	80	93	91	60	61	58	798
201-500	71	66	79	74	68	115	103	121	118	81	81	77	1054
501+	55	52	62	57	53	94	84	99	97	63	63	60	839
T.O.	41	39	46	43	39	70	62	73	71	47	47	45	623

(T.) 12 aylık toplam

(T.O.) Tartılı ortalama

(EİG) Erkek işgünü

Çizelge 20. Mevcut Durumda Yetiştirilen Bitkilerin İşgücü Gereksinimleri (EİG/da)

Ürünler	A Y L A R												Toplam
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Bugday	0,005	0,010	0,040	-	0,050	-	-	-	-	0,020	0,035	-	0,160
Pamuk (kuru)	-	0,034	-	0,080	0,782	0,834	0,876	1,500	1,010	-	-	-	5,116
Pamuk (sulu)	-	0,023	-	0,070	0,533	1,633	0,994	1,425	2,401	2,252	-	-	9,331
Yerfıstığı	-	0,023	-	1,121	0,533	0,393	0,934	0,340	0,340	7,140	1,459	-	12,283
Karpuz (sera)	2,360	7,047	-	1,701	3,587	1,742	0,081	-	-	-	0,081	0,116	16,715
Mısır(2.ürün)	-	-	-	-	-	0,745	0,995	0,169	-	0,041	-	-	1,950
Soya (2.ürün)	-	-	-	-	-	0,745	0,875	0,169	-	0,041	-	-	1,830
Turunçgil	4,467	1,350	0,081	0,383	0,023	1,600	2,700	2,363	0,169	0,698	0,675	4,030	18,539
Şeftali	2,700	0,270	0,192	0,100	1,350	4,045	2,499	1,181	0,338	-	0,023	0,771	13,469

(EİG) Erkek işgünü.

(da) Dekar

Çizelge 21'de mevcut durumdaki ürün bileşimine göre hesaplanmış olan işgücü kullanımı değerleri erkek işgünü birimi ile verilmiştir. Aynı değerler Çizelge 22'de 1 dekarlık alana isabet eden erkek işgünleri işletme genişliklerine ve aylara göre verilmiştir (Grafik 5).

İşletme genişlikleri büyüdükçe EİG değerleri genelde hem mutlak olarak hem de birim alana düşen miktarı yönünden artış göstermektedir. Bunun nedeni işletme genişlikleri büyüdükçe sulu tarım yapılan alanların işletme genişliği içindeki oranının artmasıdır (Grafik 6).

Çizelge 21. Mevcut Durumda Bitkisel Üretim İçin İşgücü Kullanımı (EİG/işletme)

Gruplar (da)	A Y L A R												Toplam
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1- 20	1	2	0	1	6	5	5	9	6	3	1	0	39
21- 50	5	3	1	2	12	13	15	22	14	6	2	4	99
51-100	28	12	2	6	26	36	42	56	30	11	6	24	279
101-200	7	14	3	8	64	80	71	108	90	31	3	1	480
201-500	21	58	7	24	139	174	138	218	208	100	6	2	1095
501+	27	90	20	49	346	508	389	615	668	407	19	1	3139
T.O.	11	11	2	5	33	41	39	58	46	20	3	7	276

(T.O.) Tartılı ortalama.

(EİG) Erkek işgünü

Not: Tartılı ortalama ile 277,2 olması gereken yıllık toplam EİG sayısı sayıların yuvarlatılması nedeniyle 276 olarak görülmektedir.

Çizelge 22. Mevcut Durumda Bitkisel Üretim İçin İşgücü Kullanımı (EİG/da)

Gruplar (da)	A Y L A R												Toplam
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1- 20	0.034	0.112	0.024	0.078	0.381	0.343	0.349	0.567	0.385	0.176	0.055	0.002	2.506
21- 50	0.145	0.080	0.027	0.062	0.320	0.355	0.401	0.597	0.371	0.163	0.065	0.122	2.708
51-100	0.363	0.148	0.029	0.073	0.332	0.458	0.538	0.720	0.388	0.139	0.082	0.307	3.577
101-200	0.048	0.093	0.022	0.054	0.413	0.517	0.456	0.700	0.585	0.198	0.019	0.007	3.112
201-500	0.065	0.182	0.021	0.075	0.440	0.550	0.435	0.687	0.657	0.317	0.020	0.005	3.454
501+	0.029	0.096	0.022	0.053	0.369	0.542	0.415	0.656	0.713	0.434	0.020	0.001	3.350
T.O.	0.133	0.125	0.024	0.065	0.380	0.484	0.452	0.675	0.535	0.238	0.042	0.089	3.242

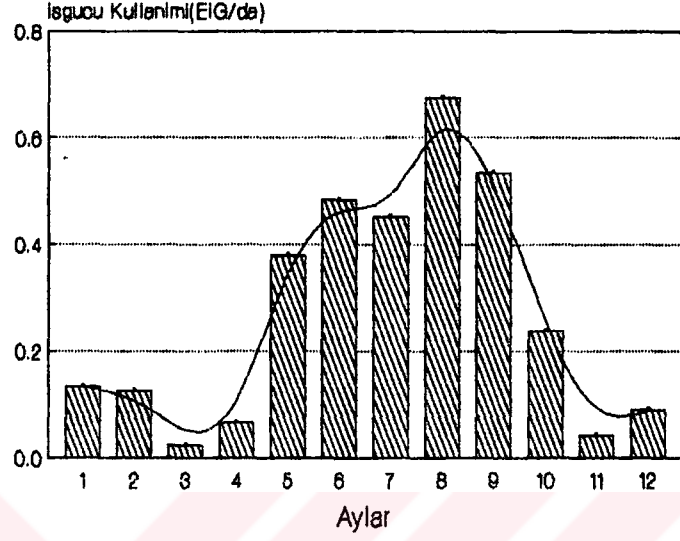
(T.O.) Tartılı ortalama.



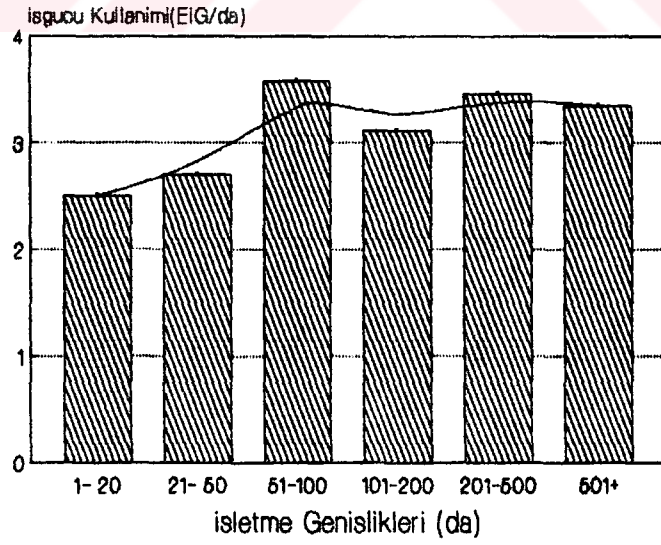
İşletme genişlikleri büyüdükçe kullanılan toplam işgücü içinde aile işgücünün oranı genelde düşme göstermektedir. İşletme genişliği 50 dekardan küçük olan işletmelerde mevcut aile işgücünün yeterli olmasına rağmen yabancı işgücünün kiralanmakta olmasının nedeni bu gruptaki işletmelerde traktörle yapılan işlerin kiraya yaptırılmasından kaynaklanmaktadır (Çizelge 23).

Çizelge 23. İşletme Arazisi Genişliklerine Göre Bitkisel Üretim için Kullanılan Aile ve Yabancı İşgücü Miktarları

İşletme Arazisi Genişlik Grupları (da)	Aile İşgücü (gün)	Yabancı İşgücü (gün)	Toplam İşgücü (gün)	Aile İşgücü Oranı (%)
1 - 20	32	7	39	82,1
21 - 50	85	14	99	85,9
51 - 100	236	43	279	84,6
101 - 200	161	319	480	33,5
201 - 500	254	841	1095	23,2
501 +	347	2792	3139	11,1
<b>Tartılı Ortalama</b>	<b>134</b>	<b>142</b>	<b>276</b>	<b>48,6</b>



Grafik 5. Mevcut Durumda Aylara Göre Bitkisel Üretim İçin İşgücü Kullanımı



Grafik 6. Mevcut Durumda İşletme Genişliklerine Göre Bitkisel Üretim İçin İşgücü Kullanımı

### 3.2.5. Hayvan Varlığı

İncelenen işletmelerde genelde aile gerksinimine yönelik süt ineği beslenmektedir. Ortalama süt ineği sayısı 1,7 dir. işletme genişliği yükseldikçe genelde işletmenin sahip olduğu süt ineği sayısında artış görülmektedir (Çizelge 24).

Çizelge 24. İşletmelerin İşletme Arazisi Genişliklerine Göre Süt İneği Sayıları

İşletme Arazisi Genişlik Grupları (da)	Ortalama Süt İneği Sayısı
1 - 20	0,7
21 - 50	1,5
51 - 100	2,1
101 - 200	2,9
201 - 500	1,7
501 +	4,4
Tartılı Ortalama	1,7

### 3.2.6. Traktör Varlığı

İşletme genişliği büyüdükçe işletmelerin sahip olduğu ortalama traktör sayıları artmaktadır (Çizelge 25).

Çizelge 25. İşletmelerin İşletme Arazisi Genişliklerine Göre Traktör Sayıları

İşletme Arazisi Genişlik Grupları (da)	Ortalama Traktör Sayısı (*)
1 - 20	-
21 - 50	0,2
51 - 100	0,5
101 - 200	0,9
201 - 500	1,1
501 +	1,5
Tartılı Ortalama	0,4

(\*) Traktörler ortalama 49 BG dir.

### 3.2.7. Kredi Kullanım Durumu ve Kredi Kaynakları

Çiftçiler Ziraat Bankası, Tarım Kredi kooperatifleri veya özel şahıslardan kredi almaktadır. Çiftçilerin özel şahıslardan aldığı krediler konusunda bilgi alınmamıştır.

Ziraat Bankası taşınmaz malların hipoteki veya çiftçinin kefilinin bulunması koşuluyla kredi vermektedir. Krediler vadesine göre iki gruba ayrılmaktadır. Birincisi kısa vadeli krediler diğeri ise orta ve uzun vadeli kredilerdir. Kısa vadeli kredilerin vade süresi 1 yıldır. Uzun vadeli kredilerin ise 7 yıla kadar çıkabilmektedir.

Çiftçinin gübre alması için verilen kredinin faiz oranı yıllık % 34, diğeri değişen masraflar için açılan kredi yıllık % 43 faizlidir. Orta ve uzun vadeli kredilerin faiz oranı ise yıllık % 55 oranında uygulanmaktadır.

Kısa vadeli kredilerde kredi üst limiti çiftçinin yetiştireceği ürüne göre belirlenmektedir. Ağustos 1989'da Ziraat Bankası İmamoğlu Şubesinden alınan bilgiye göre yörede yetiştirilen başlıca ürünler için verilen kredi miktarları; buğday için dekara 14 000 TL, kuru pamuk için dekara 42 000 TL, sulu pamuk için dekara 74 000 TL dir.

İşletme genişliklerine göre işletmelerin resmi kuruluşlar kanalı ile kredi kullanımları birim alana düşen miktar cinsinden Çizelge 26'da verilmektedir. İşletme genişliği büyüdükçe birim alan için resmi kuruluşlar kanalı ile kullanılan kredi miktarı azalmaktadır.

Çizelge 26. İşletmelerin İşletme Arazisi Genişliklerine Göre Resmi Kuruluşlar Kanalı ile Kredi Kullanımları

İşletme Arazisi Genişlik Grupları (da)	Ortalama Kredi Kullanım Miktarı (TL/da)
1 - 20	-
21 - 50	13 950
51 - 100	11 730
101 - 200	9 700
201 - 500	7 880
501 +	3 730
<b>Tartılı Ortalama</b>	<b>9 230</b>

### 3.2.8. İşletmelerin Faaliyet Sonuçları

Çizelge 27'de mevcut durumdaki ürün bileşiminde yer alan bitkilerin gayrisafi üretim değerleri ve değişen masrafları verilmektedir. Çizelgede verilen işgücü masrafı aile işgücünün hiç kullanılmadığı durumda ödenmesi gereken işgücü ücretinin toplamını göstermektedir. Mevcut durumda erkek işgücünün günlüğü ortalama 7200 TL 'dir.

İşletme genişliklerine göre dekardan elde edilen brüt karlar dengeli bir değişim göstermemektedir. İşletme genişliği büyüdükçe kullanılan yabancı işgücünün dekara düşen payının artması brüt kar artışı üzerine negatif yönde etki yaparken, sulanan alan oranının işletme genişliği büyüdükçe yükselmesi brüt kar artışı üzerine pozitif yönde etki yapmaktadır (Çizelge 28, Grafik 7).

Dekara kullanılan değişen masraflar miktarı, işletme genişlikleri büyüdükçe sulanan alan oranının işletme arazisi genişliği içindeki payının yükselmesi nedeniyle artmaktadır (Çizelge 28, Grafik 7).

Çizelge 27. Mevcut Durumda Bileşime Giren Ürünlerin Gayrisafi Üretim Değerleri ve Değişen Masrafları

Ürünler	Verim (kg/da)	Fiyat (TL/kg)	GSÜD (TL/da)	Değişen Masraflar (*) (TL)	İşgücü Gereksi- nimi (**) (TL)	Değişken Masraflar Toplamı (TL)(***)
Buğday	400	340	136 000	45 170	1 150	46 320
Pamuk (kuru)	70	1380	96 600	44 230	37 200	81 430
Pamuk (sulu)	270	1380	372 600	185 770	67 180	252 950
Yerfıstığı	250	1200	300 000	127 540	88 440	215 980
Karpuz (sera)	2000	400	800 000	288 900	120 350	409 250
Mısır(2.ürün)	650	310	201 500	109 830	14 040	123 870
Soya (2.ürün)	250	630	157 500	96 740	13 180	109 920
Turuncgil	3000	380	1140 000	289 290	133 480	422 770
Şeftali	1600	280	448 000	191 240	96 980	288 220

(GSÜD) Gayrisafi üretim değeri.

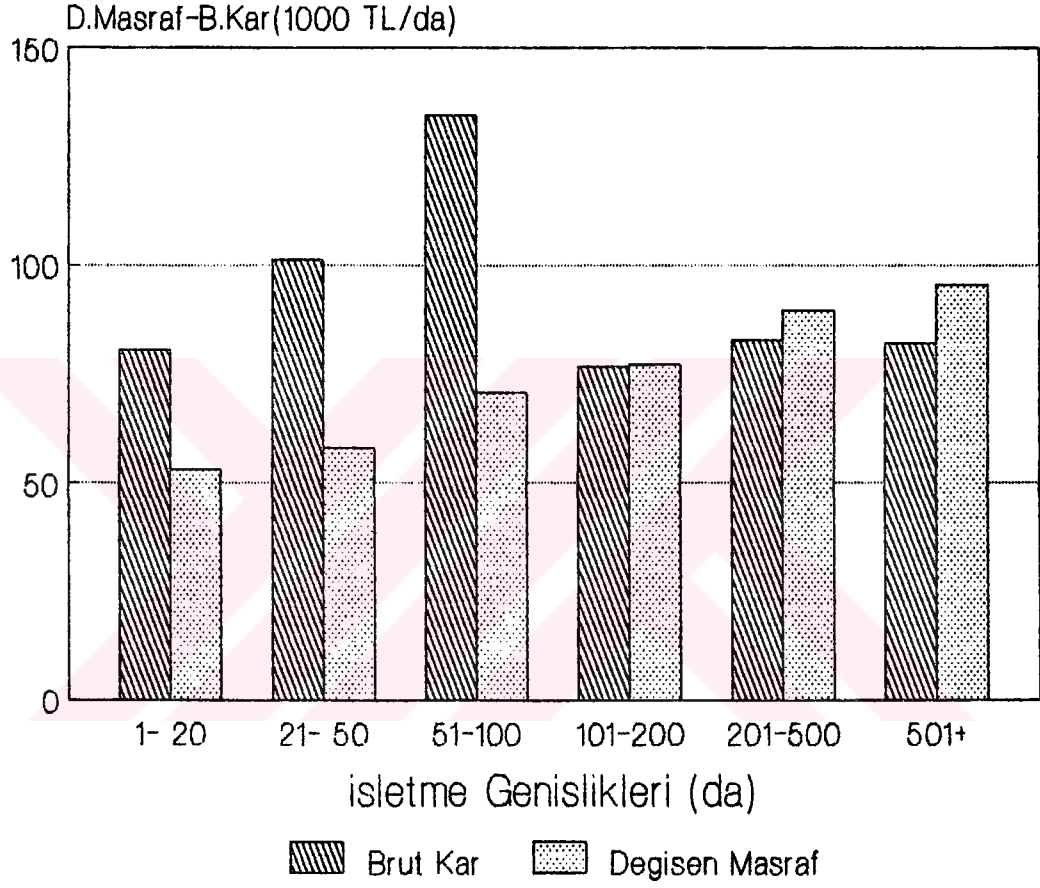
(\*) Yabancı işçilik masrafı dışında kalan değişen masrafların tamamı.

(\*\*) Mevcut durumda erkek işgücünün günlüğü 7200 TL dir. Bu değer mevcut durumda bileşime giren ürünlerin işgücü masrafları ve işgücü kullanım süresine göre hesaplanmıştır.

(\*\*\*) İşgücü gereksiniminin tamamının kiralık işçiye yaptırılması durumunda gerekli olan değişen masraflar toplamıdır. Brüt kar hesaplanırken bu sütunda verilen değerlerden aile işgücü karşılığı çıkartılarak değişen masrafların gerçek değeri bulunmuştur. Bulunan bu değerlerin GSÜD'inden çıkartılması ile bitkisel üretimden elde edilen brüt karlar hesaplanmıştır.

Çizelge 28. İşletmelerin İşletme Arazisi Genişliklerine Göre Bitkisel Üretim İçin Yapılan Değişen Masraflar ve Sağlanan Brüt Karlar

İşletme Arazisi Genişlik Grupları (da)	Değişen Masraflar (1000 TL)	Değişen Masraflar (TL/da)	Brüt Kar (1000 TL)	Brüt Kar (TL/da)
1 - 20	807	53 110	1 225	80 600
21 - 50	2 112	57 870	3 691	101 130
51 - 100	5 538	70 730	10 539	134 590
101 - 200	11 946	77 220	11 862	76 680
201 - 500	28 422	89 630	26 224	82 700
501 +	89 503	95 490	76 943	82 090
<b>Tartılı Ortalama</b>	<b>6 598</b>	<b>77 260</b>	<b>8 148</b>	<b>95 370</b>



**Grafik 7. Mevcut Durumda İşletme Genişliklerine Göre Bitkisel Üretime Ayrılan Değişen Masraflar ve Sağlanan Brüt Kar**

### 3.3. Sulama Projesi Sonrası İçin Optimum Ürün Bileşiminin Belirlenmesi

#### 3.3.1. Amaç Fonksiyonu

Brüt karın maksimize edilmesi amaç fonksiyonunu oluşturmaktadır. Önce ürünlere göre belirlenmiş olan gayrisafi üretim değerinden yabancı işgücüne ödenen ücret dışında kalan değişen masraflar çıkartılmıştır. Bulunan değerler ürün ekim alanı değişkenleri ile çarpım halinde pozitif olarak, aylara göre kiralanılan işgücü değişkenleri ise işgücü ücreti ile çarpım halinde negatif olarak amaç fonksiyonuna girmiştir (Çizelge 29).

#### 3.3.2. Kısıtlar

İşletme genişlik gruplarına göre ortalama işletme arazisi genişlikleri arazi sınırı olarak girilmiştir.

Ürünlere alt ve üst yetiştirilme sınırları verilmiştir (Çizelge 30, Çizelge 31).

İkinci ürün ekim alanının buğday ekim alanını geçemeyeceği sınırlaması yapılmıştır.

Aylara göre aile işgücünün bitkisel üretime ayrılabilen miktarları sınır olarak verilmiştir.

Herbir ürünün aylara göre işgücü gereksinimleri sınır olarak modele girmiştir (Çizelge 32).

Makina ve yabancı işgücüne sınır konulmamıştır.

Değişen masraflar sermayesi alternatifli olarak modele girmiştir. Değişen masraflar sermayesinin sınırsız olduğu alternatif dahil toplam 5 farklı değişen masraflar sermayesi düzeyinde çözüm yapılmıştır. Herbir değişen masraflar sermayesi düzeyi için işletme genişlik gruplarının herbirinde ayrı ayrı çözüm yapıldıktan sonra tartılı ortalamalar alınmıştır.



Çizelge 29. Plana Girmesi Düşünülen Ürünlerin Gayrisafi Üretim Değerleri ve Değişen Masrafları

Ürünler	Verim (kg/da)	Fiyat (TL/kg)	GSÜD (TL/da)	Değişen Masraflar (*) (TL)	İşgücü Gereksini- mi (**) (TL)	Değişen Masraflar Toplamı (TL)(***)
Pamuk	300	1 380	414 000	154 010	70 620	224 630
Buğday	450	340	153 000	49 230	1 940	51 170
Mısır	850	310	263 500	72 570	15 140	87 710
Soya	300	630	189 000	74 770	14 200	88 970
Karpuz(Sera)	2000	400	800 000	276 480	124 690	401 170
Karpuz	2000	155	310 000	133 190	25 440	158 630
Yerfıstığı	270	1 200	324 000	95 530	93 660	189 190
Sebze (****)	3000	190	570 000	142 480	106 190	248 670
Çeltik	500	800	400 000	124 190	75 290	199 480
Yonca	1300	150	195 000	77 650	33 610	111 260
Mısır(2.ürün)	650	310	201 500	64 290	14 550	78 840
Soya (2.ürün)	250	630	157 500	63 200	13 650	76 850
Susam(2.ürün)	90	1 500	135 000	41 940	30 350	72 290
Turunçgil	3000	380	1140 000	244 820	138 300	383 120
Şeftali	1600	280	448 000	152 360	100 480	252 840

(GSÜD) Gayrisafi Üretim Değeri.

(\*) Yabancı işçilik masrafı dışında kalan değişen masrafların tamamı.

(\*\*) Sulama Projesi Sonrası durumda erkek işgücünün günlüğü 7460 TL dir. Bu değer plana girmesi düşünülen ürünlerin işgücü masrafları ve işgücü gereksinimi süresine göre hesaplanmıştır.

(\*\*\*) İşgücü gereksiniminin tamamının kiralık işçiye yaptırılması durumunda gerekli olan değişen masraflar toplamıdır. Brüt kar hesaplanırken bu sütunda verilen değerlerden aile işgücü karşılığı çıkartılarak değişen masrafların gerçek değeri bulunmuştur. Bulunan bu değerlerin GSÜD'inden çıkartılması ile bitkisel üretimden elde edilen brüt karlar hesaplanmıştır.

(\*\*\*\*) Sebze ile ilgili değerler domates bitkisi dikkate alınarak hesaplanmıştır.

Çizelge 30. Plana Girmesi Düşünülen Ürünlerin Alt Sınırları (%)

Ürünler	G R U P L A R (da)						Tartılı Ortalama
	1- 20	21- 50	51-100	101-200	201-500	501+	
Bugday	-	-	5,5	3,2	1,7	0,5	2,4
Sebze	2,6	1,4	0,6	0,4	0,2	0,1	0,6
Yonca	2,0	1,6	1,0	0,7	0,2	0,2	0,8
Turunçgil	-	3,0	7,5	-	-	-	2,1
Şeftali	-	-	0,6	0,8	0,3	-	0,4

Not : Diğer ürünlerin alt sınırları sıfırdır.

Çizelge 31. Plana Girmesi Düşünülen Ürünlerin Üst Sınırları

Ürün	Üst Sınır (%)
Pamuk	67
Bugday	75
Mısır	33
Soya	33
Karpuz (sera)	10
Karpuz	10
Yerfıstığı	20
Sebze	5
Çeltik	5
Yem Bitkisi(Yonca)	20
Mısır (2.Ürün)(*)	50
Soya (2.Ürün) (*)	50
Susam (2.Ürün)(*)	10
Turunçgil	10
Şeftali	10

(\*) Optimizasyon probleminin çözümü aşamasında belirlenecek olan buğday ekim alanına göre verilen üst orandır.

Not : Üst sınır oranları işletme genişlik gruplarının hepsinde aynıdır.

Çizelge 32. Plana Girmesi Düşünülen Ürünlerin Aylara Göre İşgücü Gereksinimleri (EİG/da) (\*)

Ürün	A Y L A R												Toplam (EİG/da)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
B1	-	0,023	-	0,070	0,533	1,769	0,994	1,425	2,401	2,252	-	-	9,467
B2	0,005	0,010	0,040	0,100	0,050	-	-	-	-	0,020	0,035	-	0,260
B3	-	-	-	0,158	0,838	0,298	0,520	0,216	-	-	-	-	2,030
B4	-	-	-	0,151	0,838	0,178	0,520	0,216	-	-	-	-	1,903
B5	2,360	7,047	-	1,701	3,587	1,742	0,081	-	-	-	0,081	0,116	16,715
B6	-	-	0,112	0,022	0,582	0,743	1,870	-	-	-	0,081	-	3,410
B7	-	0,023	-	1,121	0,533	0,393	1,070	0,340	0,340	7,276	1,459	-	12,555
B8	0,022	-	1,193	1,290	2,782	3,413	4,771	0,764	-	-	-	-	14,235
B9	-	-	-	3,365	0,525	0,525	0,615	0,525	0,525	3,577	0,435	-	10,092
B10	-	-	0,427	0,427	0,568	0,562	0,717	0,697	0,203	0,562	0,342	-	4,505
B11	-	-	-	-	-	0,745	0,995	0,169	-	0,041	-	-	1,950
B12	-	-	-	-	-	0,745	0,875	0,169	-	0,041	-	-	1,830
B13	-	-	-	-	-	0,201	0,490	0,320	1,500	1,557	-	-	4,068
B14	4,467	1,350	0,081	0,383	0,023	1,600	2,700	2,363	0,169	0,698	0,675	4,030	18,539
B15	2,700	0,270	0,192	0,100	1,350	4,045	2,499	1,181	0,338	-	0,023	0,771	13,469

B1	Panuk	B6	Karpuz	B11	Mısır(2.ürün
B2	Buğday	B7	Yerfıstığı	B12	Soya (2.ürün
B3	Mısır	B8	Sebze	B13	Susam(2.ürün
B4	Soya	B9	Çeltik	B14	Turuncgil
B5	Karpuz(Sera)	B10	Yonca	B15	Şeftali

(EİG) Erkek işgünü

(\*) Mevcut durumda sulama yeraltı suyundan pompajla yapılmaktadır. Bu durum çiftçinin sulama projesi sonrası duruma göre genelde daha az sayıda sulama yapmasına neden olmaktadır. Bundan dolayı ürünlerin işgücü gereksinimleri mevcut duruma göre daha yüksektir.

### 3.3.3. Sulama Projesi Sonrası Planlama Sonuçları

Değişen masraflar sermayesi sınırlandırılmadığı durumda mısır(1.ürün), soya(1.ürün), karpuz(açıkta),yerfıstığı ve susam (2.ürün) bileşime girmemiştir. Örtü altı karpuz, sebze, çeltik ve turunçgil plandaki azami sınırlarına ulaşmışlardır.

Seftali bahçesi işletme genişliği 100 dekardan küçük olan işletmelerde azami sınırıyla bileşime girerken, arazisi 100 dekardan büyük olan işletmelerde ürün bileşimine çok düşük oranlarda girmiştir.

İşletme genişliklerine göre buğday ve pamuğun bileşimden aldıkları paylar incelendiğinde, işletme genişliği büyüdükçe pamuğun bileşimden aldığı pay azalırken buğdayın ve buğdaydan sonraki ikinci ürünün payı artmaktadır. Bunun nedeni, işgücü gereksinimi buğday, mısır(2.ürün) ve soya(2.ürün) ya göre yüksek olan pamuğu büyük işletmelerin yabancı işgücü kiralayarak yetiştirmesi durumunda elde edilecek brüt karın diğer alternatife göre daha düşük olmasıdır (Çizelge 33, Grafik 8).

Değişen masraflar sermayesinin sınırlandırılmadığı alternatif çözümde, işletme genişliklerine göre birim alana düşen değişen masraflarda genelde işletme genişliği büyüdükçe artma olurken, brüt kar düşmektedir (Çizelge 34, Grafik 9). Bu durum işletme genişlikleri büyüdükçe işletmenin toplam işgücü gereksinimi içinde aile işgücünün payının azalmasından kaynaklanmaktadır. İşletme genişliği küçük olan işletmelerin işgücü gereksinimi yüksek olan ürünlere bileşimlerinde daha fazla oranda yer vermeleri durumunda brüt karları yükselmektedir (Çizelge 36, Grafik 11). İşgücü ile ilgili diğer sonuçlar Çizelge 37, Çizelge 38, Çizelge 39 ve Grafik 10'da verilmektedir.

Değişen masraflar sermayesi sınırlandırılarak dilimler halinde artırıldığında ürün bileşimindeki değişimin tartılı ortalaması alınmış durumdaki sonuçları Çizelge 40'da , brüt kar ve birim alan için gerekli yabancı işgücü Çizelge 41 ve Grafik 13'de görülmektedir. Değişen masraflar sermayesi düzeyinin yüksek olması halinde bileşime girmeyen mısır(1.ürün), yerfıstığı ve susam(2.ürün) düşük değişen masraf sermayesi düzeylerinde bileşime girmekte ve sermaye düzeyi yükseldikçe bileşimdeki oranları azalmaktadır.

Grafik 12'de üretimi sınırlayan diğer faktörler sabit tutularak sadece değişen masrafların artırılması ile brüt karda nasıl bir değişimin olacağı incelenmiştir. Değişen masraflar sermayesi artırıldığında birim alandan elde edilen brüt kar giderek azalan oranda artış göstermekte ve tepe noktasına ulaştıktan sonra artma ya da azalma göstermemektedir. Eğer değişen masraflar sermayesinin faizi de değişen masraflara dahil edilmiş olsaydı, brüt kar en yüksek noktaya ulaştıktan sonra düşmeye başlayacaktı.

Çizelge 33. Planlama Sonuçlarına Göre Optimum Ürün Bileşimi (%)(\* )

Gruplar	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15
1- 20	58,00	-	-	-	10,00	-	-	5,00	5,00	2,00	-	-	-	10,00	10,00
21- 50	58,40	-	-	-	10,00	-	-	5,00	5,00	1,60	-	-	-	10,00	10,00
51-100	34,48	24,52	-	-	10,00	-	-	5,00	5,00	1,00	12,26	12,26	-	10,00	10,00
101-200	22,53	45,97	-	-	10,00	-	-	5,00	5,00	0,70	22,98	22,98	-	10,00	0,80
201-500	13,64	55,87	-	-	10,00	-	-	5,00	5,00	0,20	27,93	27,93	-	10,00	0,30
501+	2,50	67,31	-	-	10,00	-	-	5,00	5,00	0,20	33,66	33,66	-	10,00	-
T.O.	27,19	37,72	-	-	10,00	-	-	5,00	5,00	0,77	18,86	18,86	-	10,00	4,33

B1	Pamuk	B6	Karpuz	B11	Mısır(2.ürün
B2	Buğday	B7	Yerfıstığı	B12	Soya (2.ürün
B3	Mısır	B8	Sebze	B13	Susam(2.ürün
B4	Soya	B9	Çeltik	B14	Turunçgil
B5	Karpuz(Sera)	B10	Yonca	B15	Şeftali

(\* ) Değişen masraflar sermayesinin sınırsız olduğu alternatif. (T.O.) Tartılı ortalama.

Çizelge 34. Planlama Sonuçlarına Göre Bitkisel Üretim İçin Gerekli Değişen Masraflar ve Sağlanabilecek Brüt Kar(\*)

İşletme Arazisi Genişlik Grupları (da)	Değişen Masraflar (1000 TL)	Değişen Masraflar (TL/da)	Brüt Kar (1000 TL)	Brüt Kar (TL/da)
1 - 20	2 608	171 580	5 468	359 740
21 - 50	6 537	179 090	12 889	353 110
51 - 100	14 585	186 280	25 624	327 250
101 - 200	27 812	179 780	48 544	313 800
201 - 500	57 780	182 210	96 470	304 230
501 +	175 154	186 870	271 946	290 140
Tartılı Ortalama	15 573	182 300	27 258	319 050

(\* ) Değişen masraflar sermayesinin sınırsız olduğu alternatif.

Çizelge 35 . Planlama Sonuçlarına Göre Bitkisel Üretim İçin Aile ve Yabancı İşgücü Gereksinimi (\*)

İşletme Arazisi Genişlik Grupları (da)	Aile İşgücü (gün)	Yabancı İşgücü (gün)	Toplam İşgücü (gün)	Aile İşgücü Oranı (%)
1 - 20	176	-	176	100,0
21 - 50	391	35	426	91,8
51 - 100	526	253	779	67,6
101 - 200	701	536	1 237	56,7
201 - 500	948	1 360	2 308	41,0
501 +	832	5 199	6 031	13,8
Tartılı Ortalama	460	288	748	61,5

(\*) Değişen masraflar sermayesinin sınırsız olduğu alternatif.

Çizelge 36. Planlama Sonuçlarına Göre Bitkisel Üretim İçin İşgücü Gereksinimi(BİG/da)(\*)

Gruplar (da)	A Y L A R												Toplam
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1- 20	0,954	0,880	0,095	0,500	0,982	1,973	1,388	1,259	1,474	1,566	0,106	0,492	11,669
21- 50	0,954	0,880	0,094	0,499	0,982	1,978	1,390	1,262	1,483	1,573	0,105	0,492	11,692
51-100	0,955	0,877	0,101	0,504	0,863	1,734	1,377	0,959	0,907	1,046	0,112	0,492	9,927
101-200	0,708	0,852	0,091	0,507	0,684	1,309	1,226	0,714	0,588	0,788	0,116	0,421	8,004
201-500	0,695	0,849	0,092	0,508	0,632	1,202	1,214	0,594	0,372	0,591	0,118	0,417	7,284
501+	0,687	0,847	0,096	0,511	0,574	1,078	1,203	0,451	0,103	0,347	0,122	0,415	6,434
T.O.	0,803	0,861	0,095	0,506	0,753	1,473	1,284	0,808	0,712	0,888	0,114	0,448	8,745

(\*) Değişen masraflar sermayesinin sınırsız olduğu alternatif.

(T.O.) Tartılı ortalama.

Çizelge 37. Planlama Sonuçlarına Göre Bitkisel Üretim İçin İlgücü Gereksinimi (İİG) (\*)

Gruplar (da)	A Y L A R												Top- lan
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1- 20	14	13	1	8	15	30	21	19	22	24	2	7	176
21- 50	35	32	3	18	36	72	51	46	54	57	4	18	426
51-100	75	69	8	39	68	136	108	75	71	82	9	39	779
101-200	109	132	14	78	106	202	190	110	91	122	18	65	1237
201-500	220	269	29	161	200	381	385	189	118	187	37	132	2308
501+	644	794	90	479	538	1010	1128	423	97	325	114	389	6031
T.O.	69	74	8	43	64	126	110	69	61	76	10	38	748

(T.O.) Tartılı ortalama.

(\*) Değişen masraflar sermayesinin sınırsız olduğu alternatif.

Çizelge 38. Planlama Sonuçlarına Göre Bitkisel Üretim İçin Yabancı İlgücü Gereksinimi (İİG)(\*)

Gruplar (da)	A Y L A R												Topl.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1- 20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21- 50	-	-	-	-	2	11	-	-	-	22	-	-	35
51-100	35	31	-	-	29	67	46	2	-	43	-	-	253
101-200	56	83	-	23	56	113	110	17	-	71	-	7	536
201-500	149	203	-	87	132	266	282	68	-	118	-	55	1360
501+	589	742	28	422	485	916	1044	324	-	269	51	329	5199
T.O.	32	39	-	13	29	62	55	11	-	38	1	8	286

(T.O.) Tartılı ortalama.

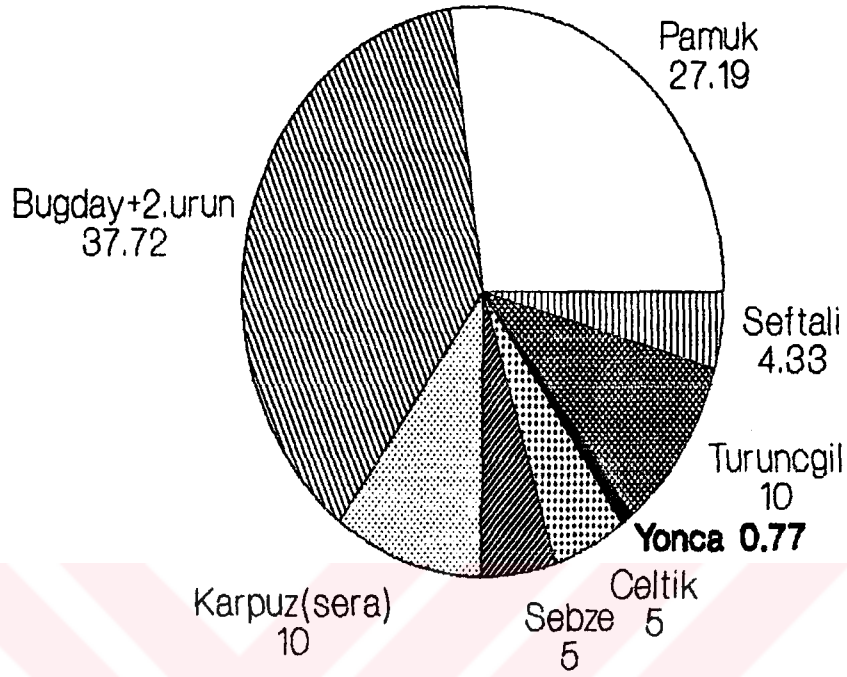
(\*) Değişen masraflar sermayesinin sınırsız olduğu alternatif.

Çizelge 39. Planlama Sonucuna Göre Atıl Kalan Aile İlgücü (İİG) (\*)

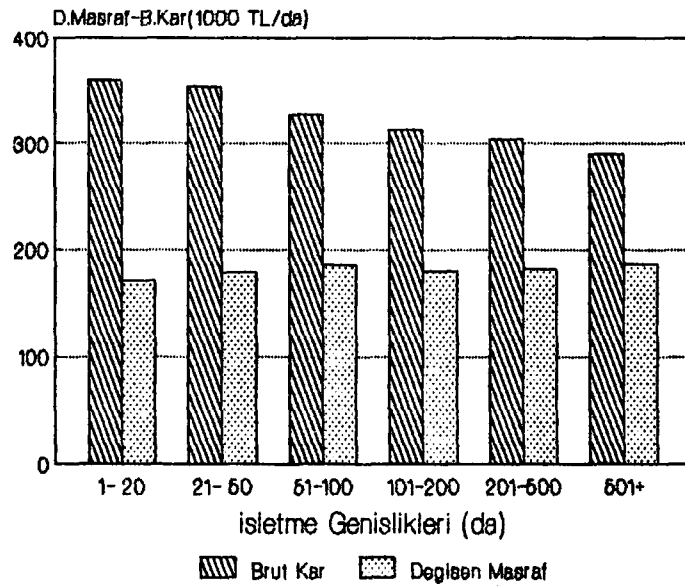
Gruplar (da)	A Y L A R												Topl.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1- 20	18	17	35	25	15	24	27	38	33	12	34	28	306
21- 50	1	2	37	19	-	-	4	18	9	-	37	21	148
51-100	-	-	37	3	-	-	-	-	-	-	38	5	83
101-200	-	-	45	-	-	-	-	-	-	-	43	-	88
201-500	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	44	-	94
501+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T.O.	4	4	38	13	3	5	7	14	10	2	37	14	148

(T.O.) Tartılı ortalama.

(\*) Değişen masraflar sermayesinin sınırsız olduğu alternatif.

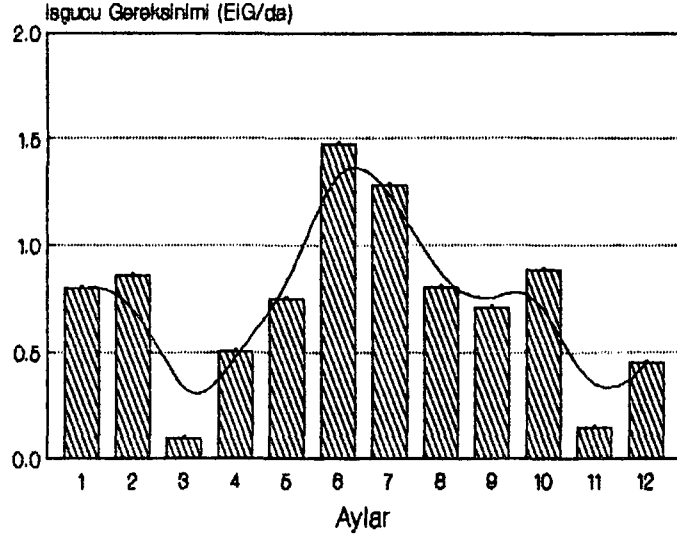


Grafik 8. Planlama Sonucu Bulunan Optimum Ürün Bileşimi (%)  
(Değişen masraflar sermayesinin sınırsız olduğu alternatif)

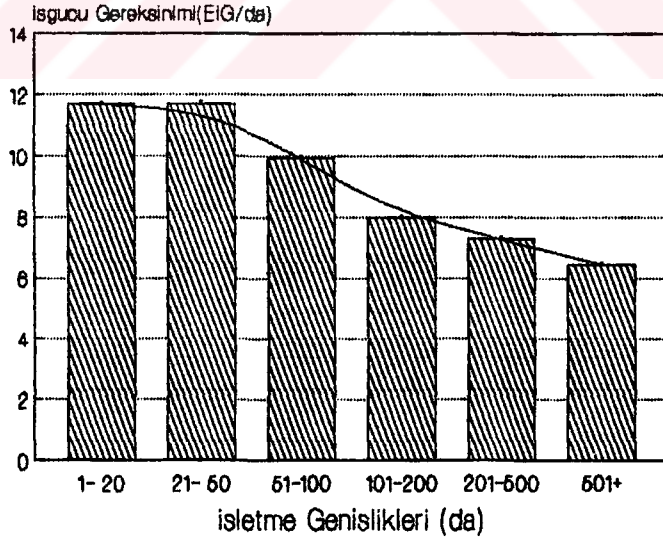


Grafik 9. Planlama Sonucuna Göre Bitkisel Üretim için Gerekli Değişen Masraf ve Sağlanabilecek Brüt Kar  
(Değişen masraflar sermayesinin sınırsız olduğu alternatif)





Grafik 10. Planlama Sonucuna Göre Bitkisel Üretim için İşgücü Gereksiniminin Aylara Dağılımı (Değişen masraflar sermayesinin sınırsız olduğu alternatif)



Grafik 11. İşletme Genişliklerine Göre Bitkisel Üretim için İşgücü Gereksinimi (Değişen masraflar sermayesinin sınırsız olduğu alternatif)

Çizelge 40. Alternatif Değişen Masraflar Sermayesi Sınırlarında Optimum Ürün Bileşimleri (%)

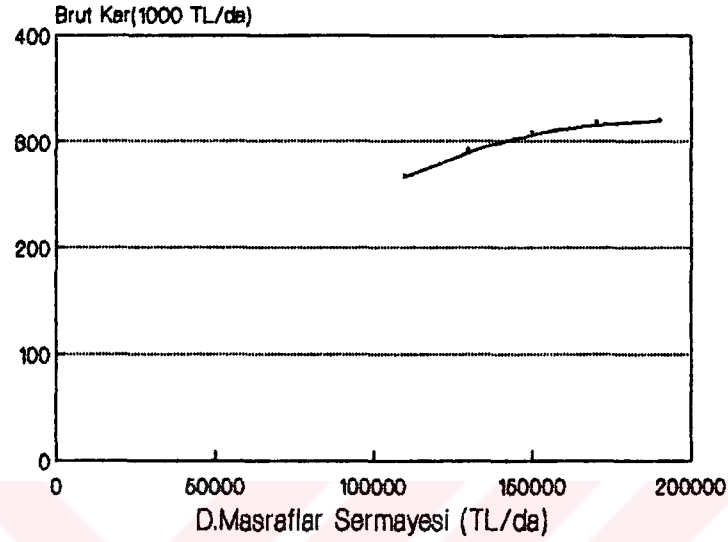
S	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15
110 000	-	43,96	33,00	-	1,60	-	3,53	3,48	3,29	0,77	21,42	-	3,64	10,00	0,38
130 000	-	42,67	29,88	-	3,85	-	3,51	4,73	3,19	0,77	21,34	15,73	4,27	10,00	1,39
150 000	4,19	57,64	8,21	-	6,82	-	1,90	5,00	3,22	0,77	28,82	23,06	5,76	10,00	2,26
170 000	17,83	47,69	3,48	-	10,00	-	0,10	5,00	2,88	0,77	23,84	22,88	0,96	10,00	2,26
190 000	27,19	37,72	-	-	10,00	-	-	5,00	5,00	0,77	18,86	18,86	-	10,00	4,33

B1	Pamuk	B6	Karpuz	B11	Mısır(2.ürün)	(S) Değişen masraflara ayrılacak olan Sermaye sınırı (TL/da)
B2	Buğday	B7	Yerfıstığı	B12	Soya (2.ürün)	
B3	Mısır	B8	Sebze	B13	Susam(2.ürün)	
B4	Soya	B9	Çeltik	B14	Turunçgil	
B5	Karpuz(Sera)	B10	Yonca	B15	Şeftali	

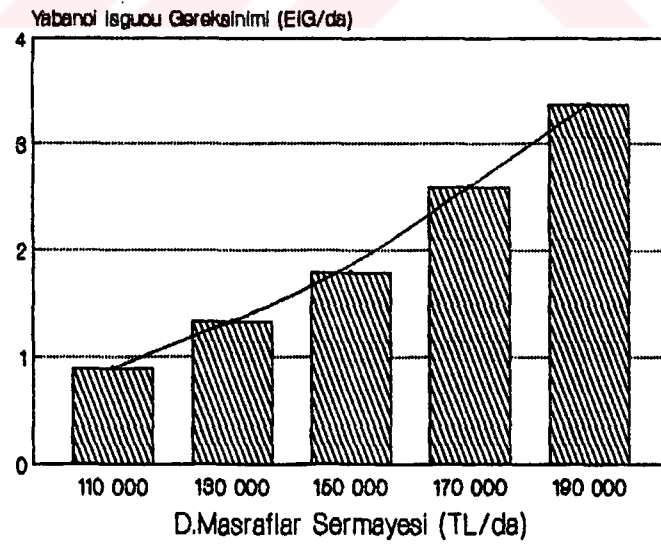
Çizelge 41. Alternatif Değişen Masraflar Sermayesi Sınırlarında Bitkisel Üretimden Sağlanabilecek Brüt Karlar ve Yabancı İşgücü Gereksinimleri

Değişen Masraflar Sermayesi Sınırı (TL/da)	Brüt Kar (TL/da)	Yabancı İşgücü (EİG/da)
110 000	266 690	0,888
130 000	291 230	1,333
150 000	307 020	1,795
170 000	317 290	2,598
190 000	319 050	3,374

(EİG) Erkek işgünü



Grafik 12. Alternatif Değişen Masraflar Sınırına Göre Bitkisel Üretimden Sağlanabilecek Brüt Karın Gelişimi



Grafik 13. Alternatif Değişen Masraflar Sınırına Göre Bitkisel Üretim için Yabancı İşgücü Gereksinimi

### 3.4. Mevcut Durumla Sulama Projesi Sonrası Planlama Sonuçlarının Karşılaştırılması

Bu bölümde sulama projesi sonrası için hazırlanan planlama modellerinden değişen masrafların sınırlandırılmadığı alternatifin mevcut durumla karşılaştırılması yapılacaktır.

Mevcut durumda çalışma alanının % 12,5'i sulanmaktadır. Sulama projesi sonrası durumda ise çalışma alanının % 100'ü sulanacaktır. Mevcut durumda sulamanın genelde yeraltı suyundan pompajla yapılması sulu koşullarda yetiştirilen ürünlerin değişen masraflarını yükseltmektedir. Pompajlı sulamadaki masrafların yüksekliği çiftçilerin genelde yetersiz sulama yapmalarına neden olmaktadır. Bundan dolayı mevcut durumda sulu koşullarda yetiştirilen ürünlerin verimleri genelde yeterli sulama yapılması durumunda elde edilecek verim düzeylerine göre düşüktür.

Mevcut durumda 95 370 TL/da olan ortalama brüt karın sulama projesi sonrası planlama sonuçlarına göre yaklaşık 3,35 kat artarak 319 050 TL/da olması olasıdır. Bu artış sulanan alanın artması, sulama masraflarının düşmesi ve işletmelerin planlı çalışmaları durumunda gerçekleşebilecektir.

Mevcut durumda 3,242 EİG/da olan ortalama işgücü kullanımı sulama projesi sonrası işletmelerin planlı çalışmaları halinde 2,7 kat artarak 8,745 olabilecektir. Ayrıca meyve bahçesi ve örtü altı karpuzun bileşimden alacağı oran yükseleceği için işgücü gereksiniminin kış aylarına da yayılması sağlanabilecektir.

Mevcut durumda birim alandan elde edilen brüt kar ile işletme genişlikleri arasında önemli bir ilişki kurulamazken, sulama projesi sonrası için yapılan planlama sonuçlarına göre işletme büyüklüğü arttıkça brüt kar düşmektedir.

Mevcut durumda işletme büyüklüğü yükseldikçe birim alan için gerekli işgücü gereksinimi artarken, sulama projesi sonrası için yapılan planlama sonuçlarına göre işletme büyüklüğü yükseldikçe birim alan için gerekli işgücü gereksinimi azalmaktadır. Bu durum işletme genişliği büyüdükçe işletmelerin ürün bileşimlerinde işgücü gereksinimi daha az olan ürünlerin payının arttığını göstermektedir.

## 4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışma alanı ekolojik yönden çok çeşitli bitkilerin yetiştirilmesine elverişlidir. Kuru koşullarda genelde buğday ve pamuk tarımı yapılmaktadır.

Araştırma alanında halen toplam arazinin % 12,5'inde sulu tarım yapılmaktadır. Sulama genelde yeraltı suyundan pompajla yapıldığı için ürünlerin maliyeti yükselmektedir.

Çalışma alanında ortalama işletme genişliği 85,5 dekadır. İşletmelerde parça sayıları oldukça fazladır. Bu durum kıt kaynakların etkin kullanımı üzerine olumsuz etki yapmaktadır. Küçük işletmeler sayıca çoktur.

Yörede nüfus kente göç nedeniyle azalma göstermektedir. Kente göçün en önemli nedenleri, mevcut durumda nüfusun temel geçim kaynağı olan tarımın genelde kuru koşullarda yapılması sonucu elde edilen gelirin yetersizliği ve işsizlik sorunudur.

Araştırma alanındaki nüfusun eğitim düzeyi Türkiye ortalamasının üzerindedir. Uygulanmakta olan tarım teknolojisi incelendiğinde, sulama projesi gerçekleştirildiğinde yeniliklere uyum sürecinin kısa olacağı sonucu çıkarılabilir.

Çalışma alanındaki yerleşim birimlerinden ulaşım sorunu olan yoktur. Yerleşim birimlerinin tamamında elektrik bulunmaktadır. İçme suyu yönünden sadece birkaç köyün sorunu vardır.

Yörede hayvancılık genelde aile tüketimini karşılayacak düzeyde yapılmaktadır. Çalışma alanı ile benzer özelliklerde ve çalışma alanı ile sınır durumunda olup, sulama projesi bulunan alanlarda hayvancılık benzer özellik göstermektedir. Bundan dolayı çalışma alanında sulama projesinin gerçekleşmesinden sonra da hayvancılığın aile tüketimine yönelik yapılacağı beklenebilir.

Sulama projesinin tamamlanmasından sonra işletmelerin planlı çalışmaları halinde önemli ölçüde gelir artışı sağlanabilecektir. Sulama projesi sonrası durumda işletmelerin değişen masraflar sermayesi yönünden sıkıntı içinde olmamaları halinde meyveciliğin bileşimden alacağı payın % 14,3 düzeyinde olması, bunun yanında pamuk, örtü altı karpuz, buğday ve buğdaydan sonra ikinci ürün olarak mısır ve soya tarımının önemli düzeylerde yapılması olasıdır. İşletmelerin değişen masraflar sermayesi yönünden sıkıntı içinde olmaları halinde ise pamuk, örtü altı karpuz ve meyve bahçesinin bileşimden alacağı paylar azalırken buğday, 1.ürün mısır, yerfıstığı ve 2.ürün susamın bileşimden alacağı payların yükselmesi işletmelerin brüt karlarını maksimize etmelerini sağlayacaktır.

Sulama projesi sonrası için yapılan Planlama sonuçlarına göre gelir artışı yanında önemli düzeyde istihdam artışı olabilecek, işgücü kullanımının yıl boyunca dengeli dağılımı sağlanabilecektir.

Tarımsal alanda yapılan planlama çalışmalarının başarıya ulaşabilmesi devletin izleyeceği tarım politikası ile yakından ilgilidir. Planlama yaparken gelecekle ilgili olarak bazı kabullerde bulunmak zorunlu hale gelmektedir. Özellikle tarım sektöründe risk ve belirsizliklerin fazla olması planlama çalışmalarındaki güçlüğü artırmaktadır.

## ÖZET

Ülkemizde tarım alanlarında özellikle 1950'li yıllarda görülen hızlı genişleme 1960'lı yıllardan itibaren çok yavaşlamış ve artık genişleme olanağı kalmamıştır (TEKİNEL ve YURDAKUL,1989). Bu nedenle üretim ve gelirin artırılabilmesi için kaynak kullanımında etkinliğin artırılarak verimliliğin artırılması gerekmektedir. Bu ise, tarım işletmelerinin faaliyetlerini belirli plan dahilinde yürütmeleri ile olasıdır.

Bu çalışmanın amacı, yakın bir gelecekte sulamaya geçecek olan Çukurova'nın Aşağı Seyhan ve Aşağı Ceyhan ovalarından sonra en büyük ovası durumunda olan İmamoğlu-Kırmıt Ovası'nda yer alan tarım işletmelerinin sulama projesi sonrasında kıt üretim kaynaklarını en etkin şekilde kullanabilecekleri ürün bileşimlerinin belirlenmesidir. Diğer bir ifadeyle, çalışma alanındaki tarım işletmelerinin sulama projesi sonrasında uygulamaya koyabilecekleri optimum işletme planlarının hazırlanması, bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

İşletmelerin optimum ürün bileşimlerinin belirlenmesinde doğrusal programlama yöntemi kullanılmıştır. İşletmenin brüt karının maksimize edilmesi yöntemin amaç fonksiyonunu oluşturmuştur. İşletmeler işletme arazisi genişliklerine göre 6 grup altında ele alınmıştır. Optimizasyon işlemi işletme genişlik gruplarının herbirine ayrı ayrı uygulandıktan sonra tartılı ortalama değerleri hesaplanmıştır.

Çalışma alanında gerçekleşmesi beklenen sulama projesinin net sulama alanı 60 800 ha dır. Yöre ekolojik yönden çok çeşitli bitkilerin yetiştirilmesine elverişlidir. Kuru koşullarda genelde buğday ve pamuk tarımı yapılmaktadır.

Çalışma alanında halen toplam arazinin % 12,5'inde sulu tarım yapılmaktadır. Ortalama işletme genişliği 85,5 dekadır. İşletmelerde parça sayıları oldukça fazladır. Küçük işletmeler sayıca çoktur.

Yörede nüfus kente göç nedeniyle azalma göstermektedir. Kente göçün en önemli nedenleri, mevcut durumda nüfusun temel geçim kaynağı olan tarımın genelde kuru koşullarda yapılması sonucu elde edilen gelirin yetersizliği ve işsizlik sorunudur. Nüfusun eğitim düzeyi Türkiye ortalamasının üzerindedir. Araştırma sonuçlarına göre, sulama projesi gerçekleştiğinde çiftçilerin yeniliklere uyum sürecinin kısa olacağı beklenmektedir.

Çalışma alanındaki yerleşim birimlerinden ulaşım sorunu olan yoktur. Yerleşim birimlerinin tamamında elektrik bulunmaktadır. İçme suyu yönünden sadece birkaç köyün sorunu vardır.

Yörede hayvancılık genelde aile tüketimini karşılayacak düzeyde yapılmaktadır. Araştırma sonuçlarına göre, çalışma alanında sulama projesinin gerçekleşmesinden sonra da hayvancılığın aile tüketimine yönelik yapılacağı tahmin edilmektedir.

Optimizasyon sonuçlarına göre, sulama projesinin tamamlanmasından sonra işletmelerin planlı çalışmaları halinde önemli ölçüde gelir artışı sağlanabilecektir. Sulama projesi sonrası durumda işletmelerin değişen masraflar sermayesi yönünden sıkıntı içinde olmamaları halinde meyveciliğin bileşimden alacağı payın % 14,3 düzeyinde olması, bunun yanında pamuk, örtü altı karpuz, buğday ve buğdaydan sonra ikinci ürün olarak mısır ve soya tarımının önemli düzeylerde yapılacağı beklenmektedir. İşletmelerin değişen masraflar sermayesi yönünden sıkıntı içinde olmaları halinde ise pamuk, örtü altı karpuz ve meyve bahçesinin bileşimden alacağı paylar azalırken buğday, 1.ürün mısır, yarfıstığı ve 2.ürün susamın bileşimden alacağı payların yükselmesi işletmelerin brüt karlarını maksimize etmelerini sağlayacağı sonucuna varılmıştır.

Sulama projesi sonrası için yapılan Planlama sonuçlarına göre gelir artışı yanında önemli düzeyde istihdam artışı olabilecek, işgücü kullanımının yıl boyunca dengeli dağılımı sağlanabilecektir.

## SUMMARY

The rapid enlargement of agricultural lands observed in our country especially in 1950's has been slowed down since 1960's and today there is no possibility of increase in the amount of agricultural lands (TEKİNEL and YURDAKUL,1989). For this reason, the productivity should be improved by increasing effectiveness in resource usage in order to be able to increase production and income. This is possible by planned activities of farms.

The objective of this study is the determination of crop patterns for the farms located in İmamoglu-Kırmit Plain in such a way that by the selection of these patterns, these farms will be able to use their scarce production sources in a most effective way after the implementation of the irrigation project. In another words, this study aims at the preparation of the optimal management plans that can be applied by the farms after the realization of the irrigation project.

The linear programming method has been used in order to determine the optimal crop patterns for the farms. The maximization of the gross profit of the farms is the major function of the method. The farms have been considered in six groups depending on their land sizes. After the application of the optimization procedure to each of this farm size groups separately, the weighted average values have been calculated.

The net irrigation area covered by the irrigation project, whose application is expected in the study area, is 60 800 ha. The study area is ecologically suitable for the cropping of various crops. In general, wheat and cotton are grown under non-irrigated conditions today.

At present, irrigated agriculture is applied in 12.5 % of the total area. The average farm size is 85.5 da. The farms consist of separate and scattered parcels. The number of small farms is high.

Population decreases in the study area due to the migration to the cities. The major reasons of the migration to the urban areas are insufficiency of income obtained and the unemployment problem. Local people live on agriculture and non-irrigated conditions result in low income. The educational level of the local people is above the average educational level of Turkey. The adaptation period of the farmers to the innovations in agriculture is expected to be short after the realization of the irrigation project, in accordance with the results of this study.

There is no settlement unit in the study area having transportation problem. Electricity is available in all settlement units. Only a few villages have problems of drinking water.

In general, animal husbandry aims at household consumption in the region. It is also expected that animal husbandry will still aim at the same purpose after the realization of the irrigation project.



A considerable increase in income is to be realized after the realization of the irrigation project, in case of farms' planned activities, as indicated by the results of the optimization study. It is expected that, in case of no shortage of variable costs of the farms after the irrigation project, the percentage of horticulture in cropping pattern is to be 14.3 %, additionally the cropping of cotton, greenhouse watermelon, wheat and second cropping of corn and soybean after wheat are to be realized at remarkable rates. It was concluded that the increase in the percentages of wheat, corn(1st crop), peanut and sesame(2nd crop) in the cropping pattern will maximize gross profits of farms, while the percentages of cotton, greenhouse watermelon and orchards are decreasing in case of a shortage in variable costs of farms.

According to the results of the planning studies made for the conditions after irrigation project, in addition to the increases in income, there will be considerable increase in employment and a balanced distribution of labor use will be provided.

## KAYNAKLAR

- ANONİM, 1989. Adana Belediyesi Meyve ve Sebze Toptancı Hali Müdürlüğü Dosyaları, ADANA.
- , 1989. Meteoroloji Genel Müdürlüğü Dosyaları, ANKARA
- DiE, 1985. Genel Nüfus Sayımı, Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları, Yayın No: 1237, ANKARA.
- , 1988. Türkiye İstatistik Cep Yıllığı, Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları, ANKARA.
- DSİ, 1986. DSİ Sulama ve Kurutmalarının Mahsul Sayımı Sonuçları, DSİ Genel Müdürlüğü İşletme ve Bakım Dairesi Başkanlığı, ANKARA.
- , 1987. DSİ Sulama ve Kurutmalarının Mahsul Sayımı Sonuçları, DSİ Genel Müdürlüğü İşletme ve Bakım Dairesi Başkanlığı, ANKARA.
- , 1987. Haritalı İstatistik Bülteni, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları, Yayın No: 976, ANKARA.
- , 1987. DSİ 6. Bölge Müdürlüğü 1987 İstatistik Bülteni, ADANA.
- , 1988. DSİ Sulama ve Kurutmalarının Mahsul Sayımı Sonuçları, DSİ Genel Müdürlüğü İşletme ve Bakım Dairesi Başkanlığı, ANKARA.
- , 1989. Çatalan II. Merhale Projesi Kırmıt-İmamoğlu Sulaması Tarımsal Ekonomi Planlama Raporu, ADANA.
- , 1989. Çatalan II. Merhale Projesi Kırmıt-İmamoğlu Sulaması Tarımsal Ekonomi Planlama Raporu, DSİ 6. Bölge Müdürlüğü Planlama Şubesi, ADANA.
- ERKAN, O., 1978, Aşağı Ceyhan (Çukurova) Sulama Proje Alanındaki Tarım İşletmelerinin Planlanması, ADANA.
- ERKUŞ, A., DEMİRCİ, 1985. Tarımsal İşletmecilik ve Planlama, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 944, ANKARA.
- GÜNEŞ, T., 1971. Türkiye Çeltik Ekonomisi, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 509, ANKARA.
- ORHAN, M.E., 1982. Adana İlinde Sulu Koşullarda Yılda Tek ve Daha Fazla Tarla Ürünleri Yetiştiren Tarım İşletmelerinin Ekonomik Analizi ve Planlanması (Doktora Tezi), Ç.Ü.Z.F. Tarım Ekonomisi Bölümü, ADANA.
- ÖZÇELİK, A.Ö., 1988, Linear Programlama Metodu ile Hesaplanan Optimal İşletme Organizasyonlarının Risk Değerlemesi. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler: 552, ANKARA.
- MITAL, K.V., 1977. Optimization Methods, Wiley Eastern Limited, New Delhi - Bangalore - Bombay.

MPM, 1973, Çukurova'da Bir Alt Yöre için En Uygun Ürün Bileşimi ve Optimum İşletme Büyüklüğünün Tayininde Doğrusal Planlama Çalışması, MPM Yayınları, Yayın No: 150, ANKARA.

TEKİNEL, O., YURDAKUL, O., 1989. Türkiye Tarımındaki Gelişmeler, Uluslararası Kollokyum, ADANA.

TULUNAY, Y., 1980. Matematik Programlama ve İşletme Uygulamaları, İstanbul Üniversitesi, Yayın no: 2721, İSTANBUL.



**TEŞEKKÜR**

Bu konuyu yüksek lisans tez çalışması olarak veren ve çalışmalarım sırasında büyük katkılarını gördüğüm değerli danışman hocam Sayın Prof.Dr. Oğuz YURDAKUL'a , çalışmalarım sırasında önerilerinden yararlandığım Sayın Doç.Dr. Şinasi AKDEMİR'e, DSİ 6. Bölge Müdürlüğü Planlama Şubesi Tarımsal Ekonomi Baş Müh. Sayın İhsan CANGÜVEN'e ve konu ile ilgili materyal temin etmede katkılarını gördüğüm Ç.Ü.Z.F. Tarım Ekonomisi Bölümündeki araştırma görevlisi arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Cahit Sügücük

**ÖZGEÇMİŞ**

1964 yılında Adana'nın İmamoğlu ilçesinde doğdum. İlk ve orta öğrenimimi İmamoğlu'nda, lise öğrenimimi Adana'da tamamladım.

1986 yılında Ç.Ü.Z.F. Tarım Ekonomisi Bölümünden mezun oldum. Aynı yıl DSİ 6. Bölge Müdürlüğü Planlama Şubesinde Ziraat Mühendisi olarak çalışmaya başladım. Halen DSİ 6. Bölge Müdürlüğü Planlama Şubesi Tarım Ekonomisi Servisinde Ziraat Mühendisi olarak çalışmaktayım.

T. C.  
Yükseköğretim Kurumu  
Dokümantasyon Merkezi