

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DOKTORA TEZİ

Erkan AKTAŞ

**DESTEKLEME VE TEKNOLOJİ POLİTİKALARININ
ÇUKUROVA BÖLGESİ'NDE MISIR TARIMI ÜZERİNE ETKİSİ**

TARIM EKONOMİSİ ANABİLİM DALI

ADANA, 2004

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DESTEKLEME VE TEKNOLOJİ POLİTİKALARININ
ÇUKUROVA BÖLGESİNDE MISIR TARIMI ÜZERİNE ETKİSİ

Erkan AKTAŞ
DOKTORA TEZİ

TARIM EKONOMİSİ ANABİLİM DALI

Bu Tez ~~25/04~~/2004 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oy Birliği / Oy
~~Çokluğu~~ ile Kabul Edilmiştir.

Prof. Dr. Oğuz YURDAKUL
Danışman

Prof. Dr. Ali KOÇ
Üye

Prof. Dr. Yusuf KIRTOK
Üye

Doç. Dr. Haydar ŞENGÜL
Üye

Doç. Dr. Aykut GÜL
Üye

Bu Tez Enstitümüz Tarım Ekonomisi Anabilim Dalında Hazırlanmıştır.

Kod No:

Prof. Dr. Fikri AKDENİZ

Enstitü Müdürü

İmza ve Mühür

**Bu Çalışma Ç.Ü. Rektörlüğü Araştırma Fonu ve Köy Hizmetleri Tarsus
Araştırma Enstitüsü Tarafından Desteklenmiştir.**

Ç.Ü. Araştırma Fonu Proje No: ZF2003D4

Köy Hizmetleri Tarsus Araştırma Enstitüsü Proje No: 03460C01

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

ÖZ

DOKTORA TEZİ

DESTEKLEME VE TEKNOLOJİ POLİTİKALARININ ÇUKUROVA BÖLGESİ'NDE MISIR TARIMI ÜZERİNE ETKİSİ

Erkan AKTAŞ

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARIM EKONOMİSİ ANABİLİM DALI

Danışman : Prof. Dr. Oğuz YURDAKUL
Yıl: 2004, Sayfa: 112
Jüri : Prof. Dr. Oğuz YURDAKUL
Prof. Dr. Yusuf KIRTOK
Prof. Dr. Ali KOÇ
Doç. Dr. Haydar ŞENGÜL
Doç. Dr. Aykut GÜL

Araştırmada Çukurova Bölgesi'nde mısır üretimi yapılan işletmeler incelenmiş, 148 tarım işletmesi ile ürün anketi çalışması yapılmıştır. İşletmelerde I. ürün mısır, II. ürün mısır ve buğdayın hektara girdi maliyetleri ve brüt karları tespit edilmiştir. Bu veriler, "Translog Maliyet Fonksiyonu" ile tanımlanan girdi talep modeli kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmada ayrıca, Çukurova Bölgesi'nde mısır, pamuk ve buğday arz modeli oluşturulmuş bölgede olası Bt'li mısır tohumu kullanımının kısa dönem etkisi analiz edilmiştir.

Bu çalışmada, Çukurova Bölgesi'nde tahmin edilen mısır arz modelinde, mısırın kısa dönem GSÜD esnekliği 1,88 olarak tahmin edilmiştir. I. ürün mısır arz modelinde, I. ürün mısırın kısa dönem GSÜD esnekliği 1,64, buğdayın kısa dönem GSÜD esnekliği -0,88 olarak tahmin edilmiştir. Tahmin edilen II. ürün mısır arz modelinde, II. ürün mısırın kısa dönem GSÜD esnekliği 1,25 olarak tahmin edilmiştir.

Oluşturulan translog maliyet fonksiyonunda, Çukurova'da I. ürün ve II. ürün mısır tarımında girdi fiyat-talep esneklikleri belirlenmiştir. Çukurova'da I. ürün mısır tarımında kullanılan girdiler içerisinde makine kira fiyatları (-0,48) daha esnek olarak tahmin edilirken, II. üründe makine kira fiyatlarıyla (-0,52) birlikte ilaç fiyatları da (-0,45) diğer girdilere göre daha esnek bulunmuştur.

Çalışma sonucunda, Çukurova Bölgesi'nde mısır üretimini en fazla; akaryakıt, gübre ve ilaç fiyatlarının etkilediği tahmin edilmiştir. Bu nedenle, destekleme politikaları oluşturulurken bu girdilere önem verilmelidir.

Çukurova Bölgesi'nde II. ürün mısırdaki Bt'li tohum kullanılır ise üreticinin brüt karının %66,2 oranında artacağı tahmin edilmiştir. Bu kabuller altında, buğday + II. ürün mısır tarımı Çukurova Bölgesi'nde daha karlı bir üretim alternatifi oluşturacaktır.

Anahtar Kelimeler: Mısır, Tarım Politikası, Translog Maliyet Fonksiyonu, GMO Tohumlar, Çukurova Bölgesi.

ABSTRACT

Phd Thesis

EFFECTS OF AGRICULTURAL SUPPORT AND TECHNOLOGY POLICIES ON CORN FARMING IN ÇUKUROVA REGION

Erkan AKTAŞ

UNIVERSITY OF ÇUKUROVA
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF AGRICULTURAL ECONOMICS

Supervisor : Prof. Dr. Oğuz YURDAKUL

Year: 2004, Pages: 112

Jury : Prof. Dr. Oğuz YURDAKUL

Prof. Dr. Yusuf KIRTOK

Prof. Dr. Ali KOÇ

Assoc. Prof. Dr. Haydar ŞENGÜL

Assoc. Prof. Dr. Aykut GÜL

In this study, corn farms in Çukurova Region were analyzed based on crop questionnaires obtained from 148 farms. Input costs and gross margins per hectare were calculated for both primary and second crop corn grown in the region. A “Translog Cost Function” was fitted to the data in order to analyze regional input demand. Further, a supply model was constructed for corn, cotton and wheat crops and short run effects of Bt corn seed use in the region was analyzed.

Short run gross return elasticity was estimated to be 1,88 from the supply model constructed. Estimated short run gross return elasticities for first crop corn and wheat were 1,64 and -0,88 respectively. Short run gross return elasticity of second crop corn was estimated to be 1,25 by the model.

Translog production function was used to estimate input price-demand elasticities for both first and second crop corn grown in Çukurova Region. Among the inputs used in first crop corn production, machinery rent costs (or gasoline prices) was the most elastic (-0,48). On the other hand, machinery rent costs (-0,52) and chemicals (-0,45) were found more elastic than the other inputs in second crop corn production.

Results indicate that input demands were inelastic with respect to prices. However, machinery rent costs, pesticide and fertilizer were found more elastic than the other inputs. Therefore those inputs should be given more attention, when developing agricultural support policies for corn farming.

It was also estimated in this study that, when Bt seeds are used in second crop corn farming in Çukurova Region, gross margins of the farmers would increase by 66,2 percent. Under this assumptions, wheat plus second crop corn farming would be a more profitable production alternative.

Key words: Corn, Agricultural Policy, Bt, Translog Cost Function, Çukurova Region Turkey.

Anneme

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada, değerli katkı ve eleştirileriyle beni yönlendiren danışman hocam Sayın Prof. Dr. Oğuz YURDAKUL'a teşekkür ederim.

Tez konumun seçilmesinde ve verilerin analizinde bana yardımcı olan Sayın Prof. Dr. Ali KOÇ'a teşekkür ederim.

Tezimin tamamlanması sürecinde bana desteğini her zaman sunan eşime ve aileme teşekkür ederim.

Doktora eğitimim sürecinde, imkanlarını bana sonuna kadar sunan Köy Hizmetleri Tarsus Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ne ve Çukurova Üniversitesi Rektörlüğü'ne teşekkür ederim.

Çalışmamda bana destek olan Sayın Doç. Dr. Haydar ŞENGÜL'e, Sayın Doç. Dr. Aykut GÜL'e, Sayın Prof. Dr. Yusuf Kırtok'a teşekkür ederim.

Anket sırasında bana yardımcı olan ve bilgilerini benle paylaşan değerli tüm tarım işletmecilerine ve Sulama Birlikleri çalışanlarına teşekkür ederim.

Aynı zamanda, bugüne kadarki eğitim ve öğretim sürecimde bana emeği geçen bütün öğretim üyelerine teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

SAYFA NO

ÖZ.....	I
ABSTRACT.....	II
İTHAF.....	III
TEŞEKKÜR.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	VIII
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XI
KISALTMALAR.....	XIII
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	5
2.1. Mısır Üretimi İle İlgili Ekonomik ve Politik Çalışmalar.....	5
2.2. Benzer Metotla İlgili Çalışmalar.....	10
2.3. Transgenik Ürünlerde Sosyo- Ekonomik Çalışmalar.....	15
3. MATERYAL VE METOT.....	18
3.1. Materyal	18
3.2. Metot.....	18
3.2.1. Örnek İşletmelerin Seçiminde Kullanılan Yöntem.....	18
3.2.2. Politikaların Üretim Üzerine Etkisini Ölçmede Kullanılan Yöntem.....	22
3.2.2.1 Mısır Arz Modelinde Kullanılan Yöntem.....	22
3.2.2.2 Girdi Talep Modelinde Kullanılan Yöntem.....	23
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	27
4.1. Dünyada ve Türkiye’de Mısırın Tarihçesi.....	27
4.2. Dünyada ve Türkiye’de Mısır.....	29
4.2.1. Dünyada ve Türkiye’de Mısır Üretimi	29
4.2.2. Dünyada ve Türkiye’de Mısır Fiyatları ve Dış Ticareti	32
4.2.2.1. Dünyada ve Türkiye’de Mısır Fiyatları.....	32
4.2.2.2. Dünyada ve Türkiye’de Mısır Dış Ticareti.....	33
4.3. Çukurova’da Mısır	36
4.3.1. Çukurova’da Mısır Üretimi.....	36

4.3.2.Çukurova’da Mısır Fiyatları.....	39
4.4. Türkiye’de ve AB’de Mısır Politikaları.....	41
4.4.1. Türkiye’de Mısır Politikaları	41
4.4.2. AB’de Mısır Politikaları.....	43
4.5. Tarımda Transgenik Çalışmalar.....	44
4.5.1. Transgenik Üretimdeki Gelişmeler.....	47
4.5.1.1. Transgenik Tohum Piyasası.....	47
4.5.1.2. Dünyada Transgenik Üretim.....	48
4.5.2. Transgenik Ürünlere Eleştiriler	51
4.5.3. Transgenik Ürünlerin Yararları	53
4.5.3.1. Agronomik Yararlar	53
4.5.3.2. Ekonomik Etkileri.....	53
1) ABD.....	54
2) Meksika.....	55
3) Arjantin.....	55
4) İspanya.....	56
5) Çin.....	56
6) Hindistan.....	56
7) Avustralya.....	57
8) Romanya.....	57
4.5.3.3. Kaliteye Etkisi.....	58
4.5.3.4. Çevreye Etkisi.....	58
4.6. Çukurova Bölgesi İçin Arz Modelleri Tahmin Sonuçları.....	59
4.6.1. Çukurova Bölgesi Mısır Arz Modeli	59
4.6.2. Çukurova Bölgesi I. Ürün Mısır Arz Modeli	61
4.6.3. Çukurova Bölgesi II. Ürün Mısır Arz Modeli.....	63
4.6.4. Çukurova Bölgesi Pamuk Arz Modeli	65
4.6.5. Çukurova Bölgesi Buğday Arz Modeli	67
4.6.6. Çukurova Bölgesi Mısır Verim Modeli.....	68
4.7. Girdi-Talep Modeli Sonuçları	70

4.7.1. Çukurova’da I. Ürün Mısır Girdi Talebi Modeli Tahmin Sonuçları.....	71
4.7.2. Çukurova’da II. Ürün Mısır Girdi Talebi Modeli Tahmin Sonuçları....	73
4.7.3 Çukurova’da Buğday Girdi Talebi Modeli Tahmin Sonuçları.....	76
4.8. Çukurova Bölgesi’nde I. ve II. Ürün Mısır ve Buğdayın Üretim Maliyeti.	78
4.9. Çukurova Bölgesi’nde Olası Bt Tohum Kullanımının Üretici Düzeyindeki Ekonomik Sonuçları.....	80
4.9.1. Bt’li Tohum Kullanımının Kısa Dönemde Arz Üzerine Etkisi.....	83
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	85
KAYNAKLAR.....	91
ÖZGEÇMİŞ.....	100
EKLER.....	101

Çizelge 3.1. Çukurova Bölgesi'ndeki Sulama Birliklerinin 2002 Yılında Suladıkları Mısır Alanları.....	19
Çizelge 3.2. Sulama Birliklerinden Seçilen Köyler.....	20
Çizelge 3.3. İşletmelerin Mısır Ekim Alanı Büyüklerine Göre Tabakalı Olarak Seçilen Örnek İşletme Sayıları (Güney Yüreğir).....	21
Çizelge 3.4. İşletmelerin Mısır Ekim Alanı Büyüklerine Göre Tabakalı Olarak Seçilen Örnek İşletme Sayıları (Toroslar).....	21
Çizelge 3.5. İşletmelerin Mısır Ekim Alanı Büyüklerine Göre Tabakalı Olarak Seçilen Örnek İşletme Sayıları (Tarsus 10 Köy).....	21
Çizelge 3.6. İşletmelerin Mısır Ekim Alanı Büyüklerine Göre Tabakalı Olarak Seçilen Örnek İşletme Sayıları (Kösreli).....	21
Çizelge 3.7. İşletmelerin Mısır Ekim Alanı Büyüklerine Göre Tabakalı Olarak Seçilen Örnek İşletme Sayıları (Ceyhan).....	22
Çizelge 3.8. Anket Yapılan Bütün İşletmelerin Mısır Ekim Alanı Büyüklerine Göre Tabakalı Olarak Seçilen Örnek İşletme Sayılar.....	22
Çizelge 4.1. Çeşitli Yıllar İtibariyle Dünyada Önemli Bazı Ülkelerin ve Türkiye'nin Mısır Ekim Alanı (Milyon Hektar).....	29
Çizelge 4.2. Çeşitli Yıllar İtibariyle Dünyada Önemli Bazı Ülkelerin ve Türkiye'nin Mısır Üretim Miktarı (Milyon Ton).....	30
Çizelge 4.3. Çeşitli Yıllar İtibariyle Dünyada Önemli Bazı Ülkelerin ve Türkiye'nin Mısır Verimleri (Kg/Ha).....	31
Çizelge 4.4. Çeşitli Yıllar İtibariyle Dünyada Önemli Bazı Ülkelerin ve Türkiye'nin Mısır İhracat Miktarı (Bin Ton).....	34
Çizelge 4.5. Çeşitli Yıllar İtibariyle Dünyada Önemli Bazı Ülkelerin ve Türkiye'nin Mısır İthalat Miktarı (Milyon Ton).....	34

Çizelge 4.6. 1999-2003 Yılları Arasında Türkiye'nin Mısır İthalatı Yaptığı Ülkeler (Ton).....	35
Çizelge 4.7. 1993 - 2002 Yılları Arasında Türkiye'nin Yaptığı Mısır ve Mısır Ürünleri İthalatı (Ton)	36
Çizelge 4.8. 1986-1995 yılları Arası Transgenik Deneme Yapan Ülkeler.....	45
Çizelge 4.9. Yıllar İtibariyle Dünyada Transgenik Üretim Alanları.....	48
Çizelge 4.10. Transgenik Tohumların Yıllara ve Ülkelere Göre Ekim Alanı.....	49
Çizelge 4.11. Transgenik Tohum Kullanım Amaçlarının Ürünlere Göre Dağılımı (2002)	51
Çizelge 4.12. 2001 Yılında ABD'de Transgenik Üretim Potansiyel Etkileri.....	55
Çizelge 4.13. Romanya'da 2002-2003 Üretim Döneminde Transgenik Soya Üretiminin Brüt Kara Etkisi.....	57
Çizelge 4.14. Çukurova Bölgesi Mısır Arz Modeli (Veri Dönemi: 1980-2002)....	60
Çizelge 4.15. Çukurova Bölgesi I. Ürün Mısır Arz Modeli (Veri Dönemi: 1988-2002).....	62
Çizelge 4.16. Çukurova Bölgesi II. Ürün Mısır Arz Modeli (Veri Dönemi: 1988-2002).....	64
Çizelge 4.17. Çukurova Bölgesi Pamuk Arz Modeli (Veri Dönemi: 1980-2002)..	66
Çizelge 4.18. Çukurova Bölgesi Buğday Arz Modeli (Veri Dönemi: 1980-2002)	67
Çizelge 4.19. Çukurova Bölgesi Mısır Verim Modeli (Veri Dönemi: 1980-2002)	69
Çizelge 4.20. Çukurova'da I. Ürün Mısır Girdi Talebi Modeli Tahmin Sonuçları	71
Çizelge 4.21. Girdilerin Fiyat Talep Esneklikleri (I.Ürün Mısır)	72
Çizelge 4.22. Morishima Teknik İkame Esneklikleri (I. Ürün Mısır).....	72
Çizelge 4.23. Çukurova'da II. Ürün Mısır Girdi Talebi Modeli Tahmin Sonuçları	73

Çizelge 4.24. Girdilerin Fiyat Talep Esneklikleri (II. Ürün Mısır).....	74
Çizelge 4.25. Morishima Teknik İkame Esneklikleri (II. Ürün Mısır).....	75
Çizelge 4.26. Çukurova'da Buğday Girdi Talebi Modeli Tahmin Sonuçları	76
Çizelge 4.27. Girdilerin Fiyat Talep Esneklikleri (Buğday)	77
Çizelge 4.28. Morishima Teknik İkame Esneklikleri (Buğday).....	77
Çizelge 4.29. 2002 Üretim Sezonunda Çukurova Bölgesi'nde Mısır Üretim Maliyeti	79
Çizelge 4.30. Çukurova Bölgesi'nde Mısır Üretiminde Ortalama Karlılık Göstergeleri	80
Çizelge 4.31. 2002 Üretim Sezonunda Çukurova Bölgesi'nde Buğday Üretim Maliyeti	80
Çizelge 4.32. Çukurova Bölgesi'nde Buğday Üretiminde Ortalama Karlılık Göstergeleri	81
Çizelge 4.33. Bt'li Tohumların Maliyet, Verim ve Karlılık Üzerine Etkisi Hakkında Kabuller	82

ŞEKİLLER DİZİNİ**SAYFA NO**

Şekil 4.1. 1994-2001 Yılları Arasında Türkiye’de Mısır Kullanım Kalıbı (1000 ha)	32
Şekil 4.2. Çeşitli Yıllar İtibariyle Türkiye, ABD ve Arjantin’de Çiftçi Eline Geçen Mısır Fiyatları.....	32
Şekil 4.3. 2003 Yılında Türkiye’nin Mısır İthalat Yaptığı Önemli Ülkeler.....	35
Şekil 4.4. Çukurova Bölgesi’nde Mısır, Pamuk ve Buğdayı Ekim Alanlarında Meydana Gelen Gelişmeler.....	36
Şekil 4.5. 1980-2001 Yılları Arası Çukurova Bölgesi’nde Mısır Üretiminin Türkiye’deki Toplam Mısır Üretimine Oranı.....	37
Şekil 4.6. 1980-2001 Yılları Arası Türkiye’de ve Çukurova Bölgesi’nde Mısır Ekim Alanları (Hektar).....	38
Şekil 4.7. Çukurova’da 1980-2002 Yılları Arası Çiftçi Eline Geçen Mısır Fiyatları (1000 TL, 2003 yılı fiyatlarıyla)	39
Şekil 4.8. Çukurova’da 1986-2002 Yılları Arası Çiftçi Eline Geçen Mısır Fiyatı ile Pamuk ve Buğday Fiyatı Arasındaki Pariteler	40
Şekil 4.9. 1986-1995 yılları Arası Transgenik Deneme Yapan Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler.....	46
Şekil 4.10. 1986-1995 yılları Arasında Transgenik Deneme Yapılan Başlıca Ürünlerin Dağılımı.....	46
Şekil 4.11. 1986-1995 yılları Arasında Transgenik Deneme Yapılan Başlıca Konular.....	47
Şekil 4.12. 1995 - 2002 Yılları Arasındaki Dünya Transgenik Tohum Piyasası Tahmini Değeri (Milyon Dolar).....	48
Şekil 4.13. Yıllar İtibariyle Ülkelerin Gelişmiş Düzeylerine Transgenik Üretim Alanları.....	49
Şekil 4.14. Transgenik Tohumların Yıllara ve Ürünlere Göre Ekim Alanı	50
Şekil 4.15. Transgenik Ürünlerin Dünya Toplamı İçerisindeki Payı.....	51
Şekil 4.16. Transgenik Üretim Arz Üzerine Etkisi	54

Şekil 4.17. Çukurova Bölgesi için Tahmin Edilen Mısır Arz Modelinde, Gözlenen ve Tahmin Edilen Değerler.....	60
Şekil 4.18. Çukurova Bölgesi için Tahmin Edilen I. Ürün Mısır Arz Modelinde, Gözlenen ve Tahmin Edilen Değerler.....	62
Şekil 4.19. Çukurova Bölgesi için Tahmin Edilen II. ürün Mısır Arz Modelinde, Gözlenen ve Tahmin Edilen Değerler.....	64
Şekil 4.20. Çukurova Bölgesi için Tahmin Edilen Pamuk Arz Modelinde, Gözlenen ve Tahmin Edilen Değerler.....	66
Şekil 4.21. Çukurova Bölgesi için Tahmin Edilen Buğday Arz Modelinde, Gözlenen ve Tahmin Edilen Değerler.....	68
Şekil 4.22. Çukurova Bölgesi için Tahmin Edilen Mısır Verimi Modelinde, Gözlenen ve Tahmin Edilen Değerler.....	69

KISALTMALAR

AB	: Avrupa Birliği
ABE	: Avrupa Tarımında Biyoteknoloji
Bt	: Bacillus thuringiensis
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
DSİ	: Devlet Su İşleri
EKK	: En Küçük Kareler
FAO	: Dünya Gıda Örgütü
GAP	: Güneydoğu Anadolu Projesi
GM	: Genetik Olarak Modifiye
GOÜ	: Gelişmekte Olan Ülkeler
GSÜD	:Gayri Safi Üretim Değeri
GÜ	: Gelişmiş Ülkeler
HNTC	: Hicks-Neutral Teknolojik Değişim
HOC	: Yüksek Yağlı Mısır
ISAAA	: Uluslararası Tarımsal Biyoteknoloji Uygulama Servisi
İKV	: İktisadi Kalkınma Vakfı
NAFTA	: Kuzey Amerika Serbest Ticaret Bölgesi
NBŞ	: Nişasta Bazlı Şeker
OTP	: Ortak Tarım Politikası
ÖİK	: Ön İzleme Komisyonu
SUR	: Görünüşte İlişkisiz Regresyon
TEFE	: Toptan Eşya Fiyat İndeksi
TMO	: Toprak Mahsulleri Ofisi
TMP	: Türkiye Tek Melezleri
TÜM	: Türk Üçlü Melezi
USDA	: ABD Tarım Bakanlığı
WTO	: Dünya Ticaret Örgütü

1. GİRİŞ

Tüm dünya genelinde ve Türkiye’de dahil bütün gelişmekte olan ülkelerde başta nüfus artışı, kişi başına gelir artışı ve kentleşmenin yüksek düzeyde artmaya devam etmesi gıda talebini yüksek oranda artırmaya devam etmektedir. Dünyada nüfusun büyük bir kesimi kalori ihtiyacını tahıllardan karşılamaktadır. Mısır %21’lik pay ile dünyada tahıl ekilişinde buğday ve çeltikten sonra üçüncü ve %31’lik pay ile üretimde ilk sırada yer almaktadır (FAO, 2004). Mısır insan gıdası ve hayvan yemi olarak değerlendirilmesi yanı sıra endüstride; nişasta, şurup, şeker, bira ve alkol yapımında kullanılmaktadır (Güngör ve Öğretir, 1980).

Türkiye’de, 1998-2002 döneminde yıllık ortalama 501.516 hektar alanda 2.277.200 ton mısır üretimi gerçekleştirmiştir. Bu dönemde hektara yıllık ortalama verim 4.541 Kg olmuştur (DİE, Çeşitli Yıllar (a)). Türkiye’nin mısır üretimi toplam talebi karşılamada yetersiz kaldığından dolayı son yıllarda önemli miktarda dışalım yapılmıştır. Türkiye’nin 2003 yılında mısır dışalımını 1,8 milyon tonu aşmıştır (Dış Ticaret Müsteşarlığı 2004 yılı kayıtları). Eğer mevcut üretim trendi değişmez ise mısır dışalımının artması beklenmektedir. Çünkü mısır talebi (yem ve gıda sanayi) hızla büyümektedir ve üretim artışı artan talebi karşılamakta yetersiz kalmaktadır.

Türkiye ortalaması olarak, mısır verimi Çukurova Bölgesi’nde elde edilen verim düzeyine yaklaştırılabilirse, Türkiye’nin mısırdaki ithalata bağımlılığı azaltılabilir. Türkiye’de hektara verim 4.500 kg civarlarında olmasına karşın, Çukurova Bölgesi’nde hektara verim ortalama 7.964 kg’dır (Tarım İl Müdürlüğü 2002 yılı verilerine göre). Çukurova Bölgesi’nde birinci ürün mısır ekiminde hektara verim, dünyanın en büyük mısır ihracatçısı olan ABD’nin verim düzeyine (8.924 kg/hektar) yakın, dünyanın ikinci en büyük mısır ihracatçısı olan Arjantin’de ulaşılan verimden (6.475 kg/hektar) % 23 daha fazladır (FAO, 2004). Bu durum Türkiye’nin mısırdaki rekabet gücünün olduğunun bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Son yıllarda, Çukurova Bölgesi’nde mısır ekim alanlarda önemli bir artış olmuştur. Bu artışın en önemli nedenlerinden biri mısırın (I. ve II. Ürün) pamuğa karşı daha yüksek kar sağlayan ve daha az riskli bir ürün durumuna gelmiş olmasıdır.

Türkiye’de hektara verimin yüksek olduğu bölgelerde mısır üretimine gerekli önem verilirse, Türkiye gelecek yıllarda mısır ithalatına yüksek düzeyde bağımlı olmaktan kurtulabilir. Eğer Türkiye’deki ortalama mısır verimi Çukurova bölgesine yaklaşabilirse Türkiye’nin mısır üretimindeki rekabet gücü artabilecektir

Mısır üretimi gerek ülkemiz gerekse de bölge açısından çok önemli ve stratejik bir hal almıştır. Son on yılda Çukurova bölgesinde ürün deseninde ve teknoloji kullanımında önemli değişiklikler gözlenmektedir. Bunun sonucu olarak, I. ve II. ürün mısır ve buğdayın üretim girdi ve maliyetlerinin güncelleştirilmesi, aralarındaki ikame ve tamamlayıcı ilişkilerinin belirlenmesi, politik ve teknolojik değişkenlerin olası üretim deseninde ve üretici düzeyindeki etkilerinin ortaya konulması önemli bir ihtiyaç haline gelmiştir.

Bu çalışmanın Çukurova Bölgesi’nde, toprak ve su kaynaklarının korunması ve sürdürülebilirliği açısından, aşırı su kullanımı ve tuzlanma vb. gibi bir çok sorunun gündeme geldiği bir yörede yürütülmüş olması ve daha da önemlisi araştırma sahasında pamuğa alternatif bir bitkinin geleceğini etkileyecek bir konu olması nedeniyle de araştırma ayrı bir önem taşımaktadır. Zira, yakın geçmişte Çukurova’da yaşanan ve günümüzde de GAP’ta yaşanmaya başlanan toprak ve su kaynaklarının korunması ve tarımın sürdürülebilirliği açısından olumsuz gelişmeleri önlemenin çeşitli yöntemlerinin olduğu bilinmektedir. Belirtilen olumsuzlukları önleyici yönde uygulamaya sokulabilecek yöntemlerden bir tanesi de alternatif ürünlerin geliştirilip yaygınlaştırılmasıdır. İşte bu noktada alternatif ürünlerin üretimini olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebilecek çeşitli faktörlerin araştırılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Bölgedeki yatırımcı kuruluşların yapacakları yatırım planlarında kullandıkları üretim deseni ve üretim girdi maliyetlerinin güncel olması diğer önemli bir bilgi ihtiyacıdır. Bu nedenle, yeni teknoloji ve tarım politikaları sonucu bölgemizde oluşabilecek bitki deseninin tahmin edilmesi ve mevcut üretim girdi maliyetlerinin güncellenmesi gerekmektedir. Bu araştırma sonucunda bu yöndeki bulgulara da ulaşılmıştır.

Türkiye’nin hem alan artışı (şeker pancarı alanlarının sınırlanması sonucu kazanılacak alan ve GAP bölgesi sayesinde), hem de verim artışı ile mısır açığını

kapatabilecek potansiyeli olduğu ileri sürülmektedir. Ancak bu potansiyelin kullanımı, uygulanan destekleme ve teknoloji politikalarına bağlıdır. 2001 yılında uygulamaya konulan yeni politikalar (tahıl destekleme fiyatlarının dünya fiyatları seviyesine çekilmesi ve tarifelerin indirilmesi, prim ödemeleri, girdi desteklerinin azaltılması veya kaldırılması vb) ve bununla beraber 2003 yılında mısırın alternatif ürün projesi kapsamına alınması, diğer alternatif ürünler üzerine olumlu-olumsuz etkileri olacaktır. Bahsedilen bu olası gelişmeler mısır pazarının ekonometrik analizini ve alternatif politikaların olası sonuçlarını öngörebilmenin önemini de artırmaktadır.

Dünya nüfusunun 2050 yılında 11 milyar olacağı tahmin edilmektedir. Nüfus artışı ile birlikte gıda talebinin de önemli oranda artması, tarımsal üretimin artırılmasına yönelik çalışmaların önemini daha da artıracaktır. Biyoteknolojik çalışmalar sayesinde, tarımsal üretimde önemli artışlar sağlanmıştır. Günümüzde de tarımsal üretimi artırmaya yönelik modern biyoteknolojik çalışmalar içerisinde transgenik çalışmalara hız verilmiştir. Transgenik (Genetiği Değiştirilmiş) organizmalar, bir canlı türüne başka bir canlı türünden gen aktarılması veya mevcut genetik yapıya müdahale edilmesi yoluyla yeni genetik özellikler kazandırılmasıdır (Kefi, 2002).

1986 yılı ile 1996 yılları arası yürütülen transgenik tarla denemeleri sonucunda, transgenik tarımsal üretime başlanmıştır. Dünyada 1996 yılında, 1,7 milyon hektar alanda transgenik üretim yapılırken, 2003 yılında önemli bir artış göstererek, yaklaşık 68 milyon hektara yükselmiştir. 2002 yılında dünyadaki toplam soya üretiminin yaklaşık %51'i, pamuğun %20'si, kanolanın %12'si ve mısırın %9'u transgenik üretim ile sağlanmıştır (James, 2002b).

Bu çalışmanın amacı, Çukurova Bölgesi'nde mısır üretiminin fiyatlara (mısır, pamuk, buğday ve girdi fiyatları) gösterdiği tepkiyi ortaya koymak, politik ve teknolojik değişikliklerinin mısır üretimi üzerine olası etkilerini analiz etmektir.

Bu çalışmanın diğer ana amaçlarından birisi de çok tartışılan transgenik ürünlerin gelişim trendini incelemek, transgenik tohum teknolojisi ile ilgili ulusal ve bölgesel politikalara yön verebilecek veriler oluşturmak ve bu bilgilere dayalı olarak,

Türkiye’de transgenik tohumların kullanımına izin verilmesi halinde, Çukurova Bölgesi’nde mısır arzındaki olası değişimi analiz etmektir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Türkiye’de tarım sektörünün en önemli yapısal sorunlarından biri de istikrarlı ve planlı tarım politikaları oluşturulamamasıdır. Tarım politikası ile ilgili çalışmalar dünyada ve Türkiye’de giderek artmaktadır. Bu yüzden, yatay kesit verileri ve zaman serileri kullanılarak yapılan ekonometrik analizler, politika belirleyicilere veri oluşturabildiği için, önem arz etmektedir. Son yıllarda tarım politikasına yön verebilecek ekonometrik çalışmalarda, “Arz Duyarlılığı Analizleri” ve “Translog Maliyet Fonksiyonu” yoğun olarak kullanılmaktadır.

Ekonometrik modellerde bölgesel çalışmalar (homojenliği yüksek veriler) daha sağlıklı sonuçlar verebilmektedir.

Dünyada olduğu gibi, ülkemizde de artan nüfusun gıda gereksinimlerinin karşılanması önem taşımaktadır. Bu da birim alandan sürdürülebilir kalkınmaya paralel, daha fazla ürün almayı zorunlu hale getirmektedir. Bu yüzden, tarımda biyoteknolojik araştırmalara hız verilmiştir. Günümüzde bir çok ülkede transgenik ürünler hakkında sosyo-ekonomik etkileriyle ilgili bir çok çalışma yapılmaktadır.

Önceki çalışmalar bir çok farklı konuyu kapsadığı için üç bölüme ayrılmıştır. İlk bölümde mısır üretimi ile ilgili ekonomik ve politik çalışmalara, ikinci bölümde benzer metotla ilgili çalışmalara, üçüncü bölümde ise transgenik üretimin sosyo-ekonomik etkileri ile ilgili çalışmalara yer verilmiştir.

2.1. Mısır Üretimi İle İlgili Ekonomik ve Politik Çalışmalar

Öz (1981), “Mısırın Yoğun Olarak Üretildiği Samsun-Sakarya İllerinde İşletme Düzeyinde Üretim Maliyetleri ve Üretim Tekniğinin Ekonomik Yönden Değerlendirilmesi” isimli araştırmasında, 1978 yılına ait verilere göre, mısır maliyetlerini araştırmıştır. Mısır üretiminde yapılan toplam masrafların %35’i cari masraflar, %35’i işçilik masrafları, %29’u tarla kirası ve %1’i amortisman masrafı olarak tespit edilmiştir. Pazarlama kanalı içinde tüccarların, %91 ile, en büyük alıcı konumunda olduğu belirlenmiştir.

Pirinçoğlu (1983), “Türkiye’de Mısır Üretiminde Verimlilik Ölçümü ve Analizi” isimli araştırmasında, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiyi

saptamak için Cobb-Douglas üretim fonksiyonunu kullanmıştır. Mısır üretimi bağımlı, üretimde kullanılan girdiler (arazi, işçilik, tarla hazırlığı, tohum, ticari gübre ve diğer girdiler) bağımsız değişken olarak ele alınmıştır. Yapılan analiz sonucunda, tahmin edilen modelde ölçeğe göre azalan getiri tespit edilmiştir (0,51). Tüm girdiler %10 artırıldığında mısır üretiminin %5,1 oranında artacağı tahmin edilmiştir.

Ortmann ve ark. (1989), “Başlıca İhracatçı Ülkeler Arasında Buğday, Mısır ve Soya Ürünlerinde Karşılaştırmalı Maliyet” konulu araştırmalarında; 4 orta gelirli (Arjantin, Güney Afrika, Brezilya ve Tayland) ve 5 yüksek gelirli ülkede (Avusturya, Amerika, İngiltere, Kanada ve Fransa) mısır, buğday ve soyanın üretim maliyetlerini karşılaştırmışlardır. Araştırmalarında, Tayland en düşük maliyetli mısır üreticisi, Arjantin en düşük maliyetli buğday ve soya üreticisi, ABD ise özellikle buğday ve soyada orta maliyetli üretici ülke olarak belirlenmiştir.

Özçatalbaş (1990), “Aşağı Seyhan Sulama Projesi Alanındaki Mısır Üreticilerinin Mısır Üretim Tekniği ve Ekonomik Konularda Bilgi Edinme Kaynakları” isimli araştırmasında, bölgesindeki mısır üreticilerinin üretim tekniği ve ekonomik konularda başvurduğu bilgi kaynakları, kırsal topluma yönelik olarak yayım faaliyetinde bulunan çeşitli tarımsal yayım kuruluşlarıyla özel kişi ve kuruluşların etkinliklerini ortaya koymuştur. İşletmecilerin mısır üretimleriyle ilgili teknik konulardan yalnızca tarımsal mücadele ilaçları kullanımı konusunda, yayım elemanlarından önemli bilgi kaynağı olarak yararlandıkları, bunun dışındaki konularda ihtiyaç duyulan bilginin, kırsal toplum içerisinde yaratılan bilgi kaynaklarından karşılandığı, kendi deneyim ve komşu-diğer çiftçilerin önemli bilgi kaynağı durumunda olduğu belirlenmiştir.

Akdemir ve ark. (1994), “Çukurova Bölgesi Tarım İşletmelerinde Önemli Ürünlerde Girdi-Çıktı İlişkisinin Değerlendirilmesi ve İzlenmesi” isimli projelerinde, Çukurova bölgesindeki buğday, pamuk, mısır, soya, karpuz ile ikinci ürün mısır ve soya ürünlerinden elde edilen gelirler ve maliyetleri ürün bazında değerlendirmişlerdir. Bu araştırma, 1992 ve 1993 tarımsal üretim dönemlerini içermektedir. Araştırmanın 1992 bulgularına göre ana ürün mısırdaki işletmelerin dekara ortalama üretim masrafı 736.000 TL olup, dekara üretim masrafları içinde en büyük payı %28.6 ile arazi kirası almıştır. İkinci ürün mısırdaki işletmelerin dekara

ortalama üretim masrafı 613.000 TL olarak bulunmuş, üretim masrafları içerisinde makine gideri %19,3 ile en fazla pay almıştır. 1993 yılı bulgularında da ana ürün mısırdaki dekarara üretim masrafları içinde en büyük payı %34,9 ile arazi kirası, ikinci üründe mısırdaki %19,6 ile alet-makine giderleri almıştır.

Foster ve Mwanaumo (1995), Zambiya'da mısır talebinin fiyat üzerindeki etkisini ölçmek için dinamik regresyon analizini uygulamışlardır. Gelecekte oluşacak fiyat politikası değişiklikleri sonucu, kısa, orta ve uzun dönem esnekliklerin nasıl hesaplanacağını ortaya koymuşlardır. Bu çalışmada, mısır ve gübre fiyatlarına göre kısa dönem arz esneklikleri 0,54 ve -0,48, uzun dönem esneklikleri 1,57 ve -1,44 olarak tahmin edilmiştir.

Janvry ve ark. (1995), çalışmalarında, NAFTA ve ticaret serbestisi sonucu mısır üretici fiyatlarındaki düşmenin, Meksika tarımında, işçi çıkarımı ve gelir düşüklüğüne neden olduğunu belirlemişlerdir. Meksika'daki mısır üreticilerinin büyük bir kısmının küçük işletme olduğu, pazar için üretimde bulunmadıkları ve mısır fiyatlarındaki düşmeden doğrudan etkilenmeyecekleri belirtilmektedir. Araştırmacılar, pazar için üretim yapan mısır üreticilerine, mısır fiyatlarındaki düşmeye karşı iki çözüm sunmuşlardır. Bunlar, yüksek kalite ürüne doğru çeşitlilik ve mısır üretiminde modernizasyondur. Bu iki çözüm önerisi içerisinde, pazarlama kuruluşlarının yeniden organizasyonu, kredi ve hükümet tarafından daha önce uygulanan teknik danışmanlık hizmetinin tekrardan yürürlüğe konması gerekliliğini belirtmişlerdir.

Özel ve Kerimoğlu (1996), Çukurova Bölgesinde 1991-1994 yılları arasında dört yıl süreyle mısır, ikinci ürün mısır ve ikinci ürün soya tarımının bir dekarı için üretim girdi ve maliyetlerini tespit etmişlerdir. Bu çalışmada, "Tek Ürün Bütçe Analiz Yöntemi" uygulanmıştır. Çalışmalar sonunda ana ürün mısır, ikinci ürün mısır ve ikinci ürün soya için sırasıyla; 12.86 sa/da insan işgücü ve 1.85 sa/da makina işgücü; 11.58 sa/da insan işgücü ve 1.59 sa/da makina işgücü; 12.68 sa/da insan işgücü ve 1.04 sa/da makina işgücüne ihtiyaç duyulduğu tespit edilmiştir.

Ören (1996), çalışmasında, Çukurova tarımının gelişim doğrultusunu incelemiştir. Çukurova bölgesinde pamuk üretiminin, son 15-20 yılda, özellikle işgücü ve tarımsal mücadele masraflarının etkisiyle, önemli ölçüde azaldığı

belirtilmiştir. Bununla beraber, hızla gelişen tekstil sektörü ve dışsattım olanakları, destekleme politikası kapsamının daraltılmasına rağmen, pamuk bitkisinin bölgenin ana ürünlerinden biri olma özelliğinin artarak devam edeceği, buğdayın en önemli ürün olma özelliğini koruyacağı, turunçgil başta olmak üzere dışsattım olanakları bulunan meyve ve sebze ekilişinin artacağı tahmin edilmiştir.

Yurdakul ve Ören (1996), çalışmalarında, Türkiye’de tarım kesimine yönelik politikalar ve kullanılan araçları incelenmiştir. Türkiye’de tarım kesime yönelik politikalar şema şeklinde gösterilmiştir. Uygulanan tarım politikalarında daha çok günün ekonomik ve siyasi kaygıları ön plana çıkarılarak yapıldığı ve bunun da dünya piyasasıyla uyumsuz bir ortam yarattığı sonucuna varılmıştır. Türkiye’nin GATT’a taahhütleri ve AB’ye uyum kaygıları, tarımsal fiyat ve pazarlara yönelik devlet müdahalelerinin azalmasına ve özel sektör katılımının teşvik edilmesine neden olmuştur.

Kırtok ve ark. (1997), “Türkiye’de Mısır Üretimi ve Ekonomideki Yeri”, konulu çalışmalarında, Türkiye mısır üretimi, mısırın teknik özellikleri, mısırın insan ve hayvan beslenmesindeki önemi, sanayideki kullanımı hakkındaki bilgilere yer vermişlerdir. Çalışmanın diğer bölümlerinde ise mısır ile bazı önemli ürünler arasında fiyat, üretim değeri ve maliyet ilişkileri üzerinde durulmuştur. Buğday ve mısır arasında istikrarlı bir fiyat ilişkisinin olduğu, 1989 yılına göre mısır fiyat artışlarının 1989-1996 döneminde maliyetlerden daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Diğer yandan dünya ve Türkiye mısır ticareti hakkında da bilgi verilmiştir.

Tegene ve ark. (1988), “Dinamik Mısır Arz Fonksiyonun Net Optimizasyon Modeli ile Açıklanması” isimli çalışmalarında, mısırın arz esnekliğini hesaplamışlardır. Yapılan analiz sonucu mısır ekim alanlarının uzun dönem arz esnekliği 0,2 olarak tahmin edilmiştir.

Mergos ve Yotopoulos (1988), orta gelirli ülkelerde türetilmiş tahıl talebini belirlemek için alternatif hipotez testini yapmışlardır. Yunanistan’da 1960-81 yılları arasında üretim teknolojisi değişimini tanımlayan parametrelerle, gelişmekte olan her ülkede olduğu gibi hayvansal protein talebinin hızlı bir şekilde arttığını belirlemişlerdir. Yapılan analiz sonucunda, yeni sermaye ile birlikte yoğun miktarda

yem kullanan üretim teknolojileri, tahıl ve et üretiminin daha artmasına, ürün fiyatlarının da düşmesine neden olmuştur.

Gül (1998), “Yüreğir İlçesi Sulanan Alanlarda Mısırdaki Üretim Maliyetleri ve Üretici Sorunları” isimli çalışmada, mısır üretim maliyetleri ve üretici sorunlarını, Yüreğir ilçesinde sulanan alanlarda tarım işletmeleri düzeyinde değerlendirmiştir. İncelenen bölgedeki tarım işletmelerdeki mısırdaki kullanılan girdilerin miktarları, işletmelerin mısır ürününü satış yerleri, işletmelerin mısır üretiminde ve pazarlamasında karşılaştıkları sorunlar işletmeler düzeyinde araştırılmıştır. İşletmelerde dekara GSÜD (Gayri Safi Üretim Değeri) ana ürün mısırdaki 16.821 TL iken ikinci ürün mısırdaki 12.000 TL olarak bulunmuştur. Ana ürün mısırdaki dekara maliyet 8.442 TL, ikinci ürün mısırdaki ise 7.884 TL bulunmuştur

Öztürk (2000), şekerpancarından elde edilen şekere rakip olan nişasta bazlı şekerler ve bu şekerleri üreten sanayi hakkında bilgiler vermiştir. Mısırın genellikle yem sanayisinde kullanımının, bu alandaki açığı kapatmada yararlı olacağını ileri sürmüştür.

Dellal ve ark. (2001), “Türkiye’de Mısır Arz Talep ve Dış Ticareti” isimli çalışmalarında, dünyada ve Türkiye’de mısır üretimi, tüketimi, dış ticareti ve stok miktarlarını inceleyerek arz-talep dengesini ortaya koymuşlardır.

Abdulai ve Eberlin (2001), Nikaragua’da seçilen iki bölgede, 1994-1995 üretim yılında, mısır ve fasulye üreticilerine ait yatay kesit verilerinin teknik etkinliğini ölçmek için translog stochastic frontier modelini kullanmışlardır. Bu çalışmada, ortalama teknik etkinlik seviyesi mısırdaki %69,8, fasulyede %74,2 olarak bulunmuştur. Mısır ve fasulyede kullanılan translog frontier fonksiyonu sonucunda çiftçilerde, insan sermayesi olarak gösterilen eğitim düzeyi ve kredi, çiftçi deneyimi olarak gösterilen yaş grupları ile üretim etkinliği arasında pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Çiftçilerin tarım dışı çalışmalara yönelmelerinin tarımsal etkinliği azalttığı tespit edilmiştir.

Budak ve ark. (2002), “Çukurova’da Tarımsal Ürün Maliyetleri” isimli çalışmalarında, Adana ilinde ikinci ürün mısır maliyetini hesaplamışlardır. Ortalama işletme genişliği 117,25 dekar olan mısır yetiştiren işletmelerde ortalama parsel sayısı 3,26 ve ortalama parsel genişliği 25,64 dekar olarak bulunmuştur. İncelenen

işletmelerde bir dekar mısır üretim alanı için 6,60 saat işgücü ve 1,45 saat makine çekigücü kullanılmıştır. Bir dekara ortalama 2,28 kg tohum, saf madde olarak 26,39 kg azot, 6,56 kg fosfor ve 0.8 kg potasyum kullanıldığı tespit edilmiştir.

DPT (2001a), “Gıda Sanayii ÖİK Nişasta ve NBS Alt Komisyon Raporu” nda mısıra dayalı sanayi kolları arasında oldukça önemli bir yere sahip olan nişasta ve NBS (Nişasta Bazlı Şeker) sanayiinin yapısı hakkında detaylı bilgiler verilmiştir. Türkiye'nin nişasta ve NBS üretimi, tüketimi, dış ticareti, sektörde faaliyette bulunan firmaların personel yapısı, sektörün rekabet gücü, yan sanayi ile ilişkileri üzerinde durulmuştur. Sektör açısından ulaşılmak istenen amaçlar belirtilmiş, sektörün gelişmesi için yapılması gereken çalışmalar ve izlenmesi gereken politikalar konusunda öneriler getirilmiştir.

DPT (2001b), “Gıda Sanayii ÖİK Raporu Yem Sanayii Alt Komisyon Raporu” nda Türkiye’de yem sanayiinin yapısı ve ekonomi içerisindeki yeri oldukça ayrıntılı açıklanmıştır. Sektörün önemli sorunlarının atıl kapasite, hammadde sorunları olduğu, mısırın sektörde ana hammadde olması nedeniyle mısır üretim yetersizliğinin sektörü ithalata bağımlı hale getirdiği, üretilen mısırın kalitesinin yeterli olmadığı vurgulanmıştır.

Holder ve ark (2002), ABD ile Japonya arasındaki ticaret anlaşması içerisinde mısır ve soyanın fasulyesi ileride alabileceği değerleri incelemişlerdir. Bu ülkeler arasındaki farklı pazarlarda, bilgi iletişim faktörünün mısır ve soya fiyatları üzerindeki ikame etkisini araştırmışlardır. Bazı bilgi iletişim faktörlerinin bu ürünlerin fiyatlarını düşürdüğü sonucunu varılmıştır.

2.2. Benzer Metotla İlgili Çalışmalar

Chirstensen ve ark. (1971), üretim teorisi içerisinde, “Transcendental Logarithmic Function” un ispatını teorik olarak yapmışlardır. Bu çalışmada, kar fonksiyonu içerisinde iki çıktı (tüketim ve yatırım) ve iki girdi (sermaye ve işgücü) deneysel olarak kullanılmıştır. Bu kar fonksiyonu, translog fonksiyon şeklinde oluşturulmuştur.

Binswanger (1974), tarım sektöründe kullanılan üretim faktörlerinin tarımdaki teknolojik değişim üzerine etkisini analiz etmiştir. Bu çalışmada, ABD’de 1912-1968 yılları arasındaki veriler kullanılmıştır. Verilerin analizinde “Translog Maliyet Fonksiyonu” kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucu, faktör fiyatlarındaki (gübre, işgücü, makine ve kira fiyatları) değişiminin, çok güçlü şekilde teknolojik değişimi etkilediği tahmin edilmiştir.

Ray (1982), Amerika tarımının, 1939-77 yılları dönemi için, translog maliyet fonksiyonu ile analizini yapmıştır. Bu çalışmada, çıktılar farklı iki şekilde, bitkisel ürün ve hayvansal ürün olarak ele alınmıştır. Çalışmada, faktör taleplerinin fiyat esnekliğini, girdiler arasındaki ikame esnekliğini ve Hicks-neutral teknolojik değişim (HNTC) oranını ölçmek için, neoklasik duality teorisi standart sonuçları kullanılmıştır. Maliyet parametrelerinin tahmini sonucu, işçi ve sermaye arasındaki ikame oranının giderek azaldığı belirlenmiştir. Teknolojik değişim oranı yıllık %1,8 olarak hesaplanmıştır.

Surry ve Moschini (1984), Avrupa Topluluğu’ndaki toplam yem sanayiinde girdi ikamesini incelemişlerdir. Duality teorisi içinde, çok girdili ve çok çıktılı tipik yem üretim teknolojisi, maliyet fonksiyonu şeklinde karakterize edilerek ortaya konmuştur. Bu çalışmada, üç girdi (tahıl, tahıl ikamesi ve yüksek proteinli yem) ve üç ortak çıktı (Büyükbaş hayvan, domuz ve kümes hayvanı) translog maliyet fonksiyonu şeklinde analiz edilmiştir. Bu model Belçika ve Alman ortak yem sanayiinde yatay kesit ve zaman serileri verilerine göre tahmin edilmiştir. Bu çalışma sonucunda, bütün girdilerin esnek olmayan bir talebe sahip olduğu belirlenmiştir. Tahıllar ve diğer iki girdi arasında ikame ilişkisi, yüksek proteinli yem ile tahıl ikamesi arasında tamamlayıcı bir ilişki olduğu tahmin edilmiştir.

Doğruel (1987), “Tarımda Sulamanın Üretim Yapısı, Girdi Kullanımı ve Ekonomik Faaliyet Sonuçları Üzerine Etkisi” isimli doktora çalışmasında, Aşağı Seyhan Sulama Projesi’nin üretim teknolojisi, girdi talebi, üretim deseni üzerindeki etkisini incelemiştir. Dual teori çerçevesinde ikame esnekliği, girdi talebi ve ölçek ekonomisini bir arada tanımlayan non-homotetic translog maliyet fonksiyonu kullanılmıştır. Yatay kesit verileriyle yapılan parametre tahminlerinden giderek, sulamanın tarım politikası tartışmalarında temel hareket noktaları olan üretim

teknolojisi ve üretici davranışları üzerinde belirgin bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Cason ve Uhlaner (1991), “Enerji ve Su Talebinin Tarımsal Üretim Üzerine Etkisi” isimli çalışmalarında, ABD’nin batı yakasındaki çiftçilerin tarımsal faaliyet için sulama teknolojisi tercihini etkileyen faktörlerin deneysel modelle analizini yapmışlardır. Bu çalışmadaki analizlerinde Logit modelini kullanılmışlardır. Yapılan analiz sonucu, çiftçilerin sulama teknolojisi talebini, elde edilen gelirden çok maliyetin belirlediği tahmin edilmiştir.

Houng (1991), “Amerika’da Gıda İmalatı Sanayiinde Faktör Talebi” isimli çalışmasında, Amerika imalat sanayiinde işçi, sermaye, enerji talebini Alen ve Morsihima ikame esnekliğini hesaplamıştır. Çalışma sonucunda sermaye talebinin, enerji ve işçi talebinden daha elastik olduğu ve bütün bu üretim faktörlerinin özellikle sermaye ve işçi arasında ikame edilebilir olduğu tahmin edilmiştir.

Kumbhakar (1994), Hindistan Batı Bengal’deki 227 çiftçinin etkinliğini tahminde, esnek (translog) üretim fonksiyonu kullanmıştır. Teknik ve kaynak ayırımı etkisizliği, dışsal ve içsel girdi yapısını, kar maksimizasyonu kullanarak tahmin etmiştir. Bu tahminde, temel üretim fonksiyonu ve maksimum kar için birinci dereceden türevi alınarak maksimum likelihood metodu kullanılmıştır. Aynı zamanda çiftçiye özel teknik ve kaynak ayırımı etkisizliği tahmin edilmiştir. Uygulama sonucu, teknik etkinlik seviyesi %75,46 ve en iyi çiftçide bu oran %85,87 olarak tahmin edilmiştir.

Moss ve ark. (1995), “Translog Maliyet Fonksiyonunda Tahmini Bilgiler” isimli çalışmalarında, minimum ve maksimum likelihood koşullarında, translog maliyet fonksiyonunda pay eşitliğindeki türev tahminlerini karşılaştırmışlardır. Maksimum likelihood koşullarında tutarlılığı düşük olduğu tahmin edilmişlerdir.

Akçay ve Esengül (1997), Tokat iline bağlı Yeşilyurt köyünde üretilen ürünler ile kullanılan girdiler arasındaki ilişkiyi “Translog Üretim Fonksiyonu” ile analiz etmiştir. Bu çalışmadaki ekonometrik analizde, üretim esnekliği, ölçek getirisi ve Allen partial ikame esneklikleri tahmin edilmiştir.

Weining ve Won (1997), “Amerika’da Buğday Üretiminde Bölgesel Faktör Talebi” isimli çalışmalarında, Amerika’da buğday üreten dört bölgedeki faktör talebi

analizi için translog maliyet fonksiyonunu kullanmışlardır. Çalışma sonucunda, faktör taleplerinin tüm bölgeler içerisinde elastik olduğu belirlenmiştir. Birbirine bağlı girdiler arasında ilişki ve değişen fiyatın maliyet payı üzerine etkisi bölgeler içinde önemli derecede farklılık göstermiştir.

Şener ve Koç (1999), girdi talep ve kısmen gübre talep tahmin metotlarını detaylı bir şekilde incelemiştir. Türkiye tarımı için yeni bir gübre talep modelini tahmin etmişlerdir. Bu çalışmada, gübre talebini tahmin etmek için birden çok eşitlikten oluşan gübre talep sistemi translog maliyet ve kar fonksiyonundan hareketle tanımlanmıştır. Gübre talep tahmininde hesaplanan fiyat esneklikleri azotlu ve fosforlu gübre fiyatlarındaki reel artışın bu gübrelerin talebinde azalışa neden olacağını göstermiştir. Gübre reel fiyatlarındaki makul artışın (örneğin gübreye verilen desteğin kaldırılması), gübre talebinin azaltılmasına karşın tarımsal üretimin düşmeyeceği tahmin edilmiştir. Ayrıca gübre talebindeki değişmelerin gübrenin kendi fiyatından çok, üretici eline geçen reel ürün fiyatındaki değişmelere bağlı olduğu belirlenmiştir.

Yurdakul ve ark. (1999), yakın gelecekte hayvansal üretimin ve yem kullanımının bir değerlendirmesini yapmışlardır. Bu çalışmada, birincil ve ikincil verilerden yararlanılmıştır. Türkiye’de hayvancılık sektörü simülasyon modeli oluşturularak, alternatif politik senaryoların analizi yapılmıştır. İlk senaryoya göre, hayvansal ürün fiyatlarındaki düşmenin sonucu olarak hayvansal ürün tüketimi artacağı ve Türkiye’nin hayvansal ürünlerde daha fazla ithalat yapacağı tahmin edilmiştir. İkinci senaryoya göre, eğer Türkiye bu şartlarda AB’ye girerse, hayvansal üretimde şiddetli zarar görebileceği tahmin edilmiştir. Son senaryoya göre, büyükbaş hayvan popülasyonunun büyük oranda iyileşmesi durumunda, sığır eti ve süt arzının büyük oranda artacağı ve bununla birlikte ulusal fiyatların reel olarak azalacağı, bunların sonucu olarak da yem girdilerinin azalacağı tahmin edilmiştir.

Akçay ve Esengül (2000), Türkiye şekerpancırı üretimindeki faktör talebini analiz etmişlerdir. Bu çalışmanın materyalini, Türkiye’de 1980-1998 yıllarına ait şekerpancırı üretim miktarları ile üretimde kullanılan üretim faktörlerinin miktar ve fiyatları oluşturmaktadır. Çalışmada “Translog Maliyet Fonksiyonu” kullanılmıştır. Buna bağlı olarak faktör taleplerinin kendi ve çapraz fiyat esneklikleri ile faktörler

arasında muhtemel ikame ilişkilerinin belirlenmesi “Allen Kısmi İkame Elastikiyeti Yöntemi” kullanılarak yapılmıştır. Çalışma sonucunda, faktör taleplerinin çapraz elastikiyetlerinde, arazi kirası ile işgücü faktör fiyatlarının diğer faktör talepleri üzerinde etkili olduğu bulunmuştur. Türkiye’de şekerpancarı üretiminde arazi ve işgücü faktörlerinin nispi öneminin çekigücü ve gübreye göre daha fazla olduğu tahmin edilmiştir. Sonuç olarak, Türkiye’de şekerpancarı üretiminde gübre kullanımının optimal düzeyde olmadığı ve üretimde hala ileri tarım tekniklerinin yeterli seviyeye ulaşmadığı belirtilmiştir.

Mushtaq ve Dawson (2000), Pakistan’da buğday, pamuk ve şeker kamışı için arz duyarlılığı analizini yapmışlardır. Çalışmada, Pakistan’da 1960-1996 yılları arasındaki veriler kullanılmıştır. Analizde eşbütünleşim (Cointegration) ve arz duyarlılığı metodu kullanılmıştır. Analiz sonucu, fiyat esneklikleri buğdayda 0,93, pamukta 0,30 ve şeker kamışında 1,05 olarak tahmin edilmiştir. Çalışmada, pamuk ve şeker kamışı buğdayla rakip ürün iken pamuk ve şeker kamışı arasında birbiriyle tamamlayıcı ürün ilişkisi olduğu belirlenmiştir.

Koç ve ark. (2001b), Türk tarımında kimyasal ilaç kullanımı ile ilgili sorunları ve alternatif düzenlemelerin etkilerini analiz etmişlerdir. Analizde kullanılan veriler, çeşitli illerden elde edilen belli sayıda anketlerden oluşmaktadır. Tarımsal işletmelerde kimyasal ilaç talebinin ekonometrik analizi yapılmıştır. Girdi talep modeli tahmininde Translog Maliyet Fonksiyonu kullanılmıştır. Sonuç olarak çeşitli sektörlerde gübre ve pestisit fiyat-talep esneklikleri hesaplanmıştır. Örneğin Adana’da pamuk üretimindeki kimyasal gübre fiyat-talep esnekliği -0,52 ve tarımsal ilahtaki fiyat talep esnekliği ise -0,47 olarak tahmin edilmiştir.

Koo ve ark. (2001), Japon un sanayiinin çeşit ve ülkelere göre buğday ithalatı talebini, temel üretim yöntemlerinden biri olan translog maliyet fonksiyonu ile analiz etmişlerdir. Sonuç olarak, Japonya buğday pazarında Amerika buğdayların güçlü rekabet içinde olduğu ve çok çeşitlilik özelliği gösteren Amerika buğdaylarının, Japonya’daki market paylarını koruduğunu tespit etmişlerdir.

Şengül ve ark. (2001), pamuk arz ve talebinin ekonomik değişkenlere verdiği tepki ve politik değişkenliğin pamuk arz-talebi, üzerine etkilerini analiz etmişlerdir. Bu analizde kısmi denge modeli kullanılmıştır. Bu modelde kullanılan ikincil veriler,

1982-1998 yıllarını kapsamıştır. Yapılan analiz sonucu, pamuk fiyatları %1 arttığında pamuk talebinin %0,29 azalacağı tahmin edilmiştir. Dünya pamuk fiyatlarındaki %1'lik azalmanın Türkiye'nin pamuk ihracatını %2,56 azaltacağı tahmin edilmiştir. Türkiye'de pamuk ipliği sektörünün üretim yapısı ortaya konarak, sektörde değişken maliyet unsurlarının payı belirlenmiştir. Aynı zamanda, pamuk ipliği sektöründe maliyet unsuru olan temel değişken girdilerin fiyat-talep esneklikleri ile ikame esneklikleri tahmin edilmiştir. Bu analizde ise "Translog Maliyet Fonksiyonu" kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucu, Türkiye'de lif pamuğunun fiyat-talep esnekliği -0,14 olarak tahmin edilmiştir.

Dellal ve Koç (2003), Türkiye'de kayısı pazarlamasında karar alıcıların politika belirlemelerine yardımcı olacak bazı temel ekonomik analiz araçları (esneklik) tahmin etmişlerdir. Çalışmada arz ve ihracat talep modellerinin tahmininden elde edilen parametreler belirlenmiştir. Analiz sonucunda, kayısının uzun dönem arz, fiyat-verim ve ihracat talep esneklikleri sırasıyla 0.72, 0.54, ve -0.87 olarak hesaplanmıştır. Fiyatın bağımlı olduğu ihracat talep modelinden kuru kayısı ihracatının fiyat esnekliği -0.71 olarak tahmin edilmiştir. Önemli ithalatçı ülkeler için talep esneklikleri tahmin edilmiş ve bunlar az esnek bulunmuştur.

2.3. Transgenik Ürünlerde Sosyo- Ekonomik Çalışmalar

Walden (1978), mısırdaki genetik çalışmaların önemini anlatmış, hibrit tohum kullanımının tarihsel gelişimini incelemiştir.

James ve Krattiger (1996), 1986-1995 yılları arasında yapılan transgenik tarla deneme sonuçlarını incelemişler, transgenik üretimin gerekçelerini açıklamışlardır. Çalışmada 1986-1995 yılları arasında yapılan deneme sayısı, ülkelere göre dağılımı, deneme yapılan ürünler, deneme konuları incelenmiştir.

Cadot ve ark. (2001), tarımda biyoteknoloji kullanımı sonucu oluşan transatlantik anlaşmazlığın ticaret üzerine etkisini analiz etmişlerdir. 1997-2000 yılları arasında ABD'nin AB'ye ihraç ettiği mısır ve soya tohum miktarlarını etkileyen faktörler EKK (En Küçük Kareler) yöntemi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda, ABD'nin AB'ye yaptığı mısır ve soya ihracat miktarının azalmasına en

büyük neden, mısır ve soya fiyatlarındaki artış ile diğer alternatif ürünlere yönelmesi gösterilmiştir. Modelde kukla değişken olarak yer alan transgenik tohum anlamlı bulunmamıştır.

Koç ve ark. (2001a), Türkiye tarımında “Genetik Olarak Modifiye Edilmiş (GM)” tohumların mısır ve pamuk pazarı üzerine etkisini araştırmışlardır. Bu çalışma sonucunda, Türkiye’de GM tohumların, mısır ve pamuk üretiminde karlılığı artırabileceği, fakat bunun aynı zamanda tohum fiyat politikalarına bağlı olduğu sonucuna varılmıştır. Mısır ve pamukta Bt (*Bacillus thuringiensis*) tohumunun kullanımı, gelecekte mısır ve pamuk arzını ve ithalat miktarını önemli oranda etkileyeceği tahmin edilmiştir. Politik senaryo sonucunda mısır arzının 2002-2010 yılları arasında yaklaşık olarak %26 artacağı ve mısır ithalatının ise temel projeksiyona göre yaklaşık olarak yarı yarıya azalacağı tahmin edilmiştir.

Tun-Hsiang ve ark (2001), Tayvan’da kümes hayvanları ile domuz endüstrisinde kullanılan genetik olarak değerleri artırılmış yüksek yağlı mısır (HOC) yemini incelemiştir. Yüksek yağlı mısırların (HOC), kümes hayvanları ile domuz endüstrisinde kullanımı sonucu maliyetlerin düştüğü ve bu ürünlerin ihracatının artışına neden olabileceği sonucuna varmışlardır.

Van den Berg ve Holley (2001), tarımda kullanılan transgenik organizmaların avantajlı ve dezavantajlı yanlarını belirtmişlerdir. Tarımda kullanılan transgenik organizmaların çevre, insan sağlığı, ekonomik karlılık, nüfus artışı ve gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere etkileri tartışılmıştır.

Hareau ve ark. (2002), Uruguay’da yabancı ota dirençli transgenik pirinç üretiminden elde edilen kar miktarını, stokastik simülasyon tekniğiyle tahmin etmişlerdir. Analizde kullanılan “Ekonomik Artık Yöntemi (Economic Surplus Methods)” sonucunda, elde edilen kar hesaplanmış ve bu karın üreticiler ile çokuluslu firmalar arasındaki dağılımı yapılmıştır. Ayrıca, transgenik pirincin adaptasyon hızı, teknolojik karlılığa bağlı ve içsel bir model olarak tahmin edilmiştir. Sonuç olarak, Uruguay’da pirinç üretiminden elde edilen toplam ekonomik artık 10.4 milyon Dolar olarak tahmin edilmiştir. Bu karın %78’inin üreticiye ve %22’sinin ise çokuluslu firmalara gittiği tahmin edilmiştir. Eğer tam rekabet koşulları geçerli olsaydı, toplam artık değer 20.8 milyon Dolar’a çıkabileceği hesaplanmıştır.

James (2002b), 1996-2001 yılları arasında dünyada ticari transgenik üretimin gelişimini, sosyal ve ekonomik etkilerini incelemiştir. Çalışmada, özellikle transgenik pamuk üretimi ayrıntılı olarak ele alınmış ve farklı ülkelerdeki sosyo-ekonomik etkileri incelenmiştir.

Brookes (2003), 1999-2003 yılları arasında Romanya'da çiftçi düzeyinde transgenik (Roundup Ready) soya kullanımının analizini yapmış, transgenik (Roundup Ready) soya kullanan diğer ülkelerle (ABD, Kanada ve Arjantin) Romanya'yı karşılaştırmıştır. Bu çalışmada yapılan analiz sonucu; 2003 yılında Romanya'da hektara transgenik (Roundup Ready) soya üretiminde elde edilen Brüt kar 371 Euro, geleneksel üretimde ise 130 Euro olarak bulunmuştur. 2003 yılında Romanya'da transgenik (Roundup Ready) soya üretiminden dolayı elde edilen ekstra toplam gelirin 8,23 milyon Euro ile 8,62 milyon Euro arasında olacağı tahmin edilmiştir.

Thirtle ve ark. (2003), Güney Afrika'da üretilen transgenik pamuğun küçük tarım işletmelerine etkisini analiz etmişlerdir. Bu çalışmadaki veriler, KwaZula-Natal ve Makhatini Flats'daki küçük tarım işletmelerinden iki yıl içinde anket yoluyla elde edilmiştir. Bu çalışmada aynı zamanda transgenik üretim yapan ve yapmayan işletmeleri etkileyen faktörler, logit modeli ile tahmin edilmiştir. Yapılan analiz sonucu, 1999 yılında Bt'li pamuktan elde edilen brüt kar 781\$/ha, 2000 yılında 675\$/ha olmuştur. Aynı yıllarda transgenik olmayan pamuk üretiminden elde edilen brüt kar sırasıyla, 791\$/ha ve 428\$/ha olmuştur. Logit modoli sonucu, KwaZula-Natal ve Makhatini Flats'daki küçük tarım işletmelerinin transgenik üretim tercihlerini etkileyen değişkenler; işletme büyüklüğü, tarım dışı gelir, çiftçilik deneyimi ve kadın işgücü olarak tahmin edilmiştir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Bu çalışmanın ana veri materyalini üretimle ilgili (ekim alanı, üretim ve verim) ve fiyatlarla ilgili (çıktı fiyatları, girdi fiyatları ve fiyat indeksleri) zaman serisi verileri ile Çukurova bölgesinde örnekleme yöntemiyle seçilen ve bölgeyi temsil edebilecek sayıda tarım işletmesinden anket yoluyla sağlanan birincil veriler oluşturmaktadır. Kullanılan ikincil veriler 1980-2002 dönemine ait Çukurova'da mısır, pamuk ve buğday üretim verileri (ekim alanı, üretim ve verim), üretici fiyatları (mısır, kütlü pamuk ve buğday) ve girdi fiyatları (mazot ve su), TEFE ve politika değişkenleridir (destekleme ve teknoloji politikaları).

Anket çalışmasından amaç, Çukurova Bölgesi'nde I. ürün mısır, II. ürün mısır ve buğday üretiminde üretim maliyetini ve maliyet içinde değişken masrafların payını belirlemektir. Anket çalışmasıyla sağlanan birincil verilerden hesaplanan gübre ve ilaç masrafları, zaman serisinden arz modelleri modelde ile tahmin edilen parametreler ve esneklikler kullanılarak Bt tohumların bölgede mısır arzı ve üretici düzeyindeki ekonomik etkileri ölçülmeye çalışılmıştır. Buna ilave olarak anket yoluyla toplanan maliyet verileri bölgede mısır üretiminde maliyet fonksiyonu ve girdi talep esnekliklerini tahmin etmek için de kullanılmıştır. Girdi talep esneklikleri, mısır üretiminde girdi fiyatları değiştiğinde (örneğin tarım ilaçlarından çevre vergisi alınması veya sübvansiyonun kaldırılması gibi) girdi talebinin nasıl değişeceği, girdi ikamelerinin nasıl değişeceği ve bu değişikliklerin verimi (dolayısıyla karlılığı) nasıl etkileyeceği sorularına yanıt aramada referans olarak kullanılmıştır.

3.2. Metot

3.2.1. Örnek İşletmelerin Seçiminde Kullanılan Yöntem

Çukurova Bölgesi'nde 2002 yılında yaklaşık 1.200.000 dekar alanda mısır sulaması yapılmıştır (Çizelge 3.1). Çukurova'da toplam sulanan alanlarını %55'inde mısır üretilmektedir (2003 yılı DSİ 6. Bölge kayıtları). Çukurova bölgesini (Adana,

Mersin ve Osmaniye illerini içermektedir) coğrafi olarak temsil edebilen ve mısır alanları bakımından büyük alanlara sahip 5 sulama birliği seçilmiştir. Gayeli olarak seçilen sulama birlikleri; Güney Yüreğir, Toroslar, Tarsus 10 Köy, Köşreli, Ceyhan sulama birlikleridir. Seçilen sulama birliklerinin, Çukurova Bölgesi'ndeki toplam sulanan mısır alanı içindeki payı %35'dir.

Çizelge 3.1. Çukurova Bölgesi'ndeki Sulama Birliklerinin 2002 Yılında Suladıkları Mısır Alanları

Sulama Birliği Adı	Sulama Yeri	Mısır Ekim Alanı(da)	%
Ceyhan	Ceyhan	142.730	12,0
Köşreli	Ceyhan	122.920	10,3
Pamukova	Tarsus	78.730	6,6
Çukurova Gazi	Ceyhan	58.960	5,0
Tarsus Onköy	Tarsus	58.130	4,9
Mustafabeyli	Osmaniye	56.160	4,7
Aslantaş	Kadirli	56.000	4,7
Güney Yüreğir	Doğankent	48.011	4,0
Toroslar	Yenice	46.120	3,9
Altınova	Seyhan	43.860	3,7
Kadıköy	Kadıköy	43.145	3,6
Cevdetiye	Osmaniye	40.740	3,4
Savrun	Kadirli	40.150	3,4
Sahil Sulama	Tarsus	37.326	3,1
Yüreğir Akarsu	Yüreğir	37.156	3,1
Kesiksuyu	Kadirli	31.840	2,7
Çukurova	Seyhan	27.940	2,3
Yukarı Seyhan	Seyhan	24.940	2,1
Seyhan	Tarsus	23.170	1,9
Gazi	Kadıköy	22.559	1,9
Kuzey Yüreğir	Yüreğir	19.414	1,6
Kozan	Kozan	18.650	1,6
Sumbas	Kadirli	18.610	1,6
T.C. Yeşilova	Seyhan	18.610	1,6
Ata	Kadıköy	14.217	1,2
Sabunsuyu	Osmaniye	11.200	0,9
Çotlu	Yüreğir	10.769	0,9
Gökova	Doğankent	9.790	0,8
Cumhuriyet	Yüreğir	8.120	0,7
Yeşilbucak	Kadirli	6.044	0,5
Karaisalı	Karaisalı	5.440	0,5
Hacıbeyli	Kadirli	3.710	0,3
Lokmanhekim	Ceyhan	3.090	0,3
Handeresi	Ceyhan	553	0,0
Kalecik	Osmaniye	160	0,0
TOPLAM		1.188.964	100,0

Kaynak: 2003 yılı DSİ 6. Bölge kayıtları.

Seçilen her bir sulama birliğinden gayeli olarak en az iki köy seçilmiştir. Bu köyler seçilirken, mısır alanları ve bölgedeki konumları dikkate alınmıştır (Çizelge 3.2). Bu köylerdeki mısır alanı yaklaşık olarak 70.000 dekar olup, toplam seçilen mısır alanı içindeki payı %17 ve Çukurova Bölgesi'ndeki toplam mısır alanı içindeki payı %6'dır.

Çizelge 3.2. Sulama Birliklerinden Seçilen Köyler

Sulama Birlikleri	Güney Yüreğir	Toroslar	Tarsus 10 Köy	Kösreli	Ceyhan
SEÇİLEN KÖYLER	Şahmurat	Yenice	Alifakalı	Kösreli	Günyazı
	Akdam	Günyurdu	Reşadiye	Burhanlı	Hamdilli
	-	-	-	-	Yeniköy

Örneklemenin çerçevesi, araştırma alanında bulunan DSİ 6. Bölge Müdürlüğü'ne bağlı sulama birliklerinden elde edilmiştir. Çukurova bölgesini temsil edebilecek sulama birlikleri ve bunlara bağlı köyler gayeli olarak seçilmiştir.

Araştırma için örnek sayısının belirlenmesinde tabakalı tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Belirlenen örneklerin tabakalara dağılımında Neyman yöntemi kullanılmış, her tabakaya düşen işletme (örnek) sayısının belirlenmesinde tabakanın sapmasının ağırlığı dikkate alınmıştır. Hesaplamalarda kullanılan eşitlikler aşağıda verilmiştir (Yamane, 1967; Çiçek ve Erkan, 1996'dan alınmıştır).

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

$$D = \frac{d}{Z} \quad (3.2)$$

Bu eşitlikte;

n: Örnek hacmi,

N_h: h'nci tabakadaki birim sayısı,

S_h: h'nci tabakadaki standart sapma,

N: Toplam birim sayısı,

d: Ortalamadan belirli bir oranda (%5,%10 gibi) sapmayı,

Z: Güvenlik sınırının (t) dağılım tablosundaki değeridir.

Çalışmada elde edilen bulgular sonucu, %99 güven aralığında ve ortalamadan %10 sapmayla tabakalı olarak toplam 146 örnek çekilmiştir. İşletmelerin mısır ekim alanı büyüklüklerine göre tabakalı olarak seçilen örnek işletme sayıları aşağıdaki çizelgelerde verilmiştir.

Çizelge 3.3. İşletmelerin Mısır Ekim Alanı Büyüklüklerine Göre Tabakalı Olarak Seçilen Örnek İşletme Sayıları (Güney Yüreğir)

Tabakalar (da)	tabaka ort (da)	Arazi ort (da)	Nh	Sh	Nh*Sh	Nh*(Sh)^2	V.K.	n
0-25	12,5	16,1	51	5	266	1.382	32	3
26-50	38,0	36,3	27	8	209	1.624	21	3
51-100	75,5	68,1	31	14	428	5.918	20	6
101+		153,6	29	38	1.092	41.131	25	14
		59,1	138	64	1.995	50.055		26

Çizelge 3.4. İşletmelerin Mısır Ekim Alanı Büyüklüklerine Göre Tabakalı Olarak Seçilen Örnek İşletme Sayıları (Toroslar)

Tabakalar (da)	tabaka ort (da)	Arazi ort (da)	Nh	Sh	Nh*Sh	Nh*(Sh)^2	V.K.	n
0-25	12,5	14,7	195	5	983	4.953	34	12
26-50	38,0	34,2	72	7	480	3.202	20	6
51-100	75,5	69,6	35	15	523	7.801	21	6
101+		129,1	13	28	370	10.520	22	4
		32,9	315	55	2.355	26.477		28

Çizelge 3.5. İşletmelerin Mısır Ekim Alanı Büyüklüklerine Göre Tabakalı Olarak Seçilen Örnek İşletme Sayıları (Tarsus 10 Köy)

Tabakalar (da)	tabaka ort (da)	Arazi ort (da)	Nh	Sh	Nh*Sh	Nh*(Sh)^2	V.K.	n
0-25	12,5	15,7	133	5	619	2.884	30	6
26-50	38,0	36,1	77	7	564	4.126	20	5
51-100	75,5	65,7	56	13	703	8.820	19	6
101+		156,1	37	53	1.972	105.127	34	18
		47,3	303	78	3.858	120.957		35

Çizelge 3.6. İşletmelerin Mısır Ekim Alanı Büyüklüklerine Göre Tabakalı Olarak Seçilen Örnek İşletme Sayıları (Kösreli)

Tabakalar (da)	tabaka ort (da)	Arazi ort (da)	Nh	Sh	Nh*Sh	Nh*(Sh)^2	V.K.	n
0-25	12,5	16,3	91	5	429	2.019	29	11
26-50	38,0	36,6	60	7	435	3.149	20	11
51+		73,7	14	16	229	3.746	22	6
		28,3	165	28	1.092	8.914		28

Çizelge 3.7. İşletmelerin Mısır Ekim Alanı Büyüklüklerine Göre Tabakalı Olarak Seçilen Örnek İşletme Sayıları (Ceyhan)

Tabakalar	tabaka ort	Arazi ort	Nh	Sh	Nh*Sh	Nh*(Sh)^2	V.K.	n
0-25	12,5	17,0	122	5	586	2.813	28	5
26-50	38,0	33,9	80	5	419	2.193	15	4
51-100	75,5	71,0	76	14	1.093	15.711	20	9
101+		153,1	28	45	1.255	56.217	29	11
		47,3	306	69	3.352	76.934		29

Çizelge 3.8. Anket Yapılan Bütün İşletmelerin Mısır Ekim Alanı Büyüklüklerine Göre Tabakalı Olarak Seçilen Örnek İşletme Sayıları

Tabakalar	n
0-25	37
26-50	29
51-100	33
101+	47
Toplam	146

3.2.2. Politikaların Üretim Üzerine Etkisini Ölçmede Kullanılan Yöntem

3.2.2.1. Mısır Arz Modelinde Kullanılan Yöntem

Mısır arz miktarı üretimde kullanılan girdi fiyatlarına, mısır fiyatına, rakip ve tamamlayıcı ürün fiyatlarına (pamuk ve buğday), politika değişkenlerine (sübvansiyon, vergi ve kısıtlar), teknoloji kullanım düzeyine (yüksek verimli tohum, gübre, su, zirai ilaç vb) ve iklim faktörlerine (kuraklık, yağış miktarı, rutubet vb faktörler) karşı duyarlılık gösterir. Mısır arz fonksiyonu (dolaylı kar fonksiyonundan elde edilebilen) aşağıdaki gibi tanımlanabilir (Foster ve Mwanaumo, 1995).

$$Q_t^s = f (P_t^o , P_t^a , P_t^l , I_t D , T) \quad (3.3)$$

Eşitlikte,

Q^s : Mısır arz miktarını,

P^o :İndirgenmiş mısır üretici fiyatını,

P^a :İkame ve tamamlayıcı ürünler için indirgenmiş fiyat vektörünü,

P^l :Üretimde kullanılan girdiler için indirgenmiş fiyat vektörünü,

I :Teknoloji kullanım düzeyini,

D :Tarım ve ekonomi politikalarındaki değişmeyi temsil eden politika değişkeni vektörü (destekler, vergiler, ithalat yasağı vb) temsil eden değişkenleri,

T :Trendi (Alışkanlık ve teknolojik değişim etkisi) göstermektedir.

Mısır arz modeli eşitlik (3.3)'deki formda tahmin edildiğinde üretimin ne kadarının alan artışından ve ne kadarının verim artışından kaynaklandığını ayırtmak olanaksızdır. Üretim; ekim alanı (veya hasat edilen alan) ve birim alana verim çarpımından hesaplandığına göre arz modeli ekim alanı modeli (A) ve verim modeli (V) olarak modellenebilir. Koç ve ark., (2001b) Türkiye için mısır arz modelini, ekim alanı ve verim modelinden tahmin etmişlerdir. Benzer şekilde Çukurova için model aşağıdaki şekilde tanımlanabilir.

$$A_t^m = f(A_{t-1}^m, P_{t-1}^m, P_{t-1}^p, P_{t-1}^b, P_t^g, P_t^z, D, T) \quad (3.4)$$

Eşitlik (3.4) mısır ekim alanı modeli olup, A Çukurova Bölgesi'nde mısır ekim alanını, P fiyatları (m:mısır, p:pamuk, b:buğday, g:gübre ve z:tarımsal ilaç), D ekim alanını etkileyen politikalar vektörünü ve T trendi göstermektedir. Modelde ürün fiyatları yerine GSÜD (fiyat x birim alana verim) değişkeni de kullanılabilir.

$$V_t^m = f(V_{t-1}^m, P_{t-1}^m, P_t^g, P_t^z, D, T) \quad (3.5)$$

Eşitlik (3.5) mısır verim modeli olup, V Çukurova Bölgesi'nde birim alana mısır verimini, P mısır fiyatını, g:gübreyi, z:tarımsal ilacı, D verimi etkileyen politikalar vektörünü (örneğin; hibrit tohumların ithalatı ve üretiminin serbestleşmesi) ve T trendi göstermektedir.

3.2.2.2. Girdi Talep Modelinde Kullanılan Yöntem

Mikro ekonomik teoremin kısıtlarıyla uyumlu "girdi talep modeli" kar veya maliyet fonksiyonundan hareketle tahmin edilebilmektedir. 1960'lı yıllarda üretim ekonomisi ve faktör talebi çalışmalarında Cobb-Douglas üretim fonksiyonu dünyada yaygın olarak kullanılırken 1970'li yıllardan itibaren ikinci dereceden Taylor serisine yakın dönüştürümlü (fleksibl) maliyet ve kar fonksiyonları kullanılmaktadır (Koç ve ark. 2001c).

Cobb-Douglas üretim fonksiyonu, üretim teknolojisinin etkisini nötr olarak göstermektedir. Çünkü, Cobb-Douglas üzerinde nötr olmayan teknolojik değişme üretim faktörlerinin katsayılarındaki değişme olarak kendini gösterir. Bu katsayılar aynı zamanda ölçeğe göre getiriye göstermektedir. Bu ölçeğe göre sabit getiriye

sağlayan α ve β katsayılarındaki değişimin ölçekten mi yoksa teknolojiadaki değişmeden mi kaynaklandığını ayırmak güçtür (Yıldırım, 1973).

Son yıllarda uluslararası literatürde dönüşümlü olarak kabul edilebilen fonksiyonlar (Translog, Normalleştirilmiş Kuadratik ve Genelleştirilmiş Leontief) yoğun olarak kullanılmaktadır. Bunlar arasında girdi talep çalışmalarında en yaygın kullanılan maliyet fonksiyonu Translog olarak adlandırılan fonksiyondur. Translog maliyet fonksiyonu eşitlik (3.6)'da olduğu gibi gösterilebilir.

$$\ln(m) = \alpha_0 + \sum_i \alpha_i \ln(w_i) + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \gamma_{ij} \ln(w_i) \ln(w_j) + \beta_0 \ln(Q) + \beta_1 (\ln Q)^2 + \sum_j \eta_j \ln(Q) \ln(w_j) \quad (3.6)$$

Eşitlik (3.6)'da m birim başına üretim maliyetini (örneğin; 1 kg mısır üretmek için yapılan masraf veya dekara masraf), w girdi (input) fiyatları vektörü (arazi, işgücü, makina, gübre ve su) ve Q çıktı miktarını (örneğin; dekara mısır üretimi) göstermektedir. Eşitlik (3.6)'da tanımlanan özel fonksiyon gerçek maliyet fonksiyonuna sadece lokal bir yaklaşımdır. Bundan dolayı translog maliyet fonksiyonu gerçek maliyet fonksiyonunun iç bükeylik (concavity) özelliğini ihlal edebilir (Chambers, 1988). Translog fonksiyonun gerçek fonksiyona doğru bir yaklaşım olması için, maliyet fonksiyonunun iç bükeylik şartını sağlaması gerekir. Fonksiyonun bu şartı sağlayıp sağlamadığı pratikte Allen-Uzawa esneklik matrisinin (j x j) özdeğerlerine bakılarak yapılmaktadır.

Bu özdeğerlerin (eigen value) her bir gözlem değerinin negatif veya en az sıfır olması gerekir. Diğer bir ifadeyle Allen-Uzawa ikame esneklik matrisinin öz değerlerinin her bir gözlem değeri için pozitif değer almaması gerekir. Eğer içbükeylik şartı bir çok gözlem değeri tarafından ihlal edilmiş ise, tanımlanan translog maliyet fonksiyonunun doğru maliyet fonksiyonuna yaklaşım kabiliyeti tartışmalıdır (Laure ve ark, 1996). Maliyet minimizasyon şartının sağlanması için aynı zamanda maliyet fonksiyonunun monotonik bir fonksiyon olması gerekir. Diğer bir ifadeyle üretim arttığında girdi ikame oranları değişmeden kalacaktır. Maliyet fonksiyonunun monotonik olup olmadığını anlamak için tahmin edilen modelde girdi paylarının tamamının her gözlem değeri için pozitif değere sahip olması gerekir

(Fuller ve Ark., 1999; Şener ve Koç, 1999). Eşitlik (3.6)'da tanımlanan translog maliyet fonksiyonuna Shephard'ın Lemma'sı¹ uygulanır ise maliyet fonksiyonu pay eşitliklerine bağlı olarak elde edilir ve ekonometrik tahmini çok daha kolaydır. Ayrıca eşitlik (3.7) mikro ekonomik teoreminin kısıtlarıyla uyumlu olarak tahmin edilebilir.

$$s_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \ln(w_j) + \beta_i \ln(Q) \quad (3.7)$$

Eşitlik (3.7)'de tanımlanan girdi maliyet fonksiyonu girdi fiyatlarında sıfırıncı dereceden homojendir. Diğer bir ifadeyle tüm input fiyatları aynı oranda artırıldığında maliyet payları değişmeyecektir. Young teoremine göre eşitlik (3.7)'de çapraz fiyat esnekliklerinin de simetrik olması gerekir. Eşitlik (3.7)'de maliyet payları toplamının da 1'e eşit olması gerekir (adding-up). Bu özellikler maliyet fonksiyonu tahmininde aşağıdaki parametrelerle gösterilen kısıtların modele konulmasını gerektirir.

$$\sum_i \alpha_i = 1; \gamma_{ij} = \gamma_{ji}; \text{ve } \sum_i \gamma_{ij} = \sum_i \beta_i = 0 \quad (3.8)$$

Modelden fiyat esneklikleri aşağıdaki formüller kullanılarak hesaplanır.

$$\varepsilon_{ii} = \gamma_{ii} / s_i + s_i - 1 \quad (3.9)$$

$$\varepsilon_{ij} = \gamma_{ij} / s_i + s_j \quad (3.10)$$

Eşitlik (3.7)'de pay eşitliklerine bağlı olarak tanımlanan modelden girdi ikame esneklikleri (input substitution) hesaplanabilir. Girdi ikame esneklikleri Allen kısmi ikame (partial elasticity of substitution) ve Morishima ikame esneklikleri olarak hesaplanmaktadır. Allen kısmi ikame esnekliklerinin hesaplanması oldukça basittir. Örneğin gübre ile işgücü arasındaki Allen kısmi ikame esnekliği (σ_{ij}), gübre-işgücü çapraz fiyat esnekliğinin işgücü maliyet payına (S_j) bölünmesiyle elde edilir. Eşitlikte gerek maliyet fonksiyonunda gerekse pay fonksiyonlarında açıklayıcı değişken olarak üretim miktarı yer almaktadır. Bundan kaynaklanan değişken

¹ Shephard Lemma : $\frac{\partial c}{\partial P_i} = y_i$

varyans sorunu, maliyet fonksiyonu modelinin kendisi ile birlikte pay fonksiyonlarının bir arada ele alınmasıyla çözümlenmektedir (Binswanger, 1973). İki girdi arasındaki (örneğin, gübre-işgücü) Morishima girdi ikame esnekliği aşağıdaki formül ile hesaplanır (Chambers, 1988).

$$\sigma_{ij}^M = \varepsilon_{ij} - \varepsilon_{jj} \quad (3.11)$$

Morishima girdi ikame esnekliği herhangi iki girdi çiftinin fiyat oranlarındaki değişmeye bağlı olarak faktör çiftlerinin kullanım oranındaki oransal değişmeyi ölçer (Huang, 1991). Eşitlik (3.7)'de input maliyet paylarına bağlı olarak tanımlanan model tarımda girdi talep tahmininde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Eşitlik 3.7'de tanımlanmış olan faktör talep modelinin tahmini SUR (Seemingly Unrelated Regression) ile yapılmıştır ve eşitlik sisteminin çözüm verebilmesi için (varyans-kovaryans matrisinin tekil olmasını önlemek için) modelin tahmininde eşitliklerden biri tahminin dışında tutulmuştur. Hangi eşitliğin modelin dışında tutulması modelin sonuçlarını değiştirmez ve tahminin dışında kalan eşitliğin parametreleri toplam kısıtından hesaplanabilir. Bu çalışmada kurulan modelde, ilaçlama maliyeti eşitliği tahmin dışı bırakılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Dünyada ve Türkiye’de Mısırın Tarihçesi

Dünyada tarla bitkileri içerisinde en fazla üretim miktarına mısır bitkisi sahiptir. Mısır bitkisi aynı zamanda doğada en yüksek enerji stokuna sahip tek bitkidir (Kırtok,1998).

Mısır bitkisinin orijini eski zaman medeniyetlerinde kaybolmuş ve yabancı günümüz insanı tarafından asla bulunamamıştır. Bundan dolayı bu önemli bitkinin orijini tam olarak saptanamamıştır (Kırtok,1998). Bununla birlikte, mısır bitkisinin en eski kalıntıları 1955 yılında Meksika’da (yaklaşık olarak 4500 yıllık) bulunmuştur. Mısır bitkisi Amerika’dan Kristof Kolomb tarafından İspanya’ya getirilmiştir. İspanya’dan Portekiz, Fransa, İtalya ve Güneydoğu Avrupa’ya, Portekiz’den de Kuzey Afrika’ya yayılmıştır. Kuzey Afrika’dan da 16. yüzyılın başlarında Hindistan ve Çin’e yayılmıştır (Berger,1962).

Mısır bitkisi Türkiye’ye Kuzey Afrika yoluyla Mısır ve Suriye’den getirilmiştir. Bu yüzden, Türkiye’de bu bitkiye “Mısır” ismi verilmiştir. Bazı Orta Avrupa ülkelerine de mısırın Türkiye’den gittiği bilinmektedir. Orta Avrupa’da çok eskiden mısıra “Türk Buğdayı” denmesi, mısırın bu ülkelere ilk olarak Türkiye’den gittiğini gösteren bir belgedir (Kırtok,1998).

Hibrit mısır tohumu üretimine 20. yüzyılın başlarında başlanmıştır. Hibrit mısır tohumu ile ilgili ilk çalışmalar 1905 yılında G.H. Shull tarafından New York’ta Washington Carnegie Enstitüsünde başlatılmıştır. G.H. Shull, ilk olarak 1908 yılında hibrit mısır tohumunu üretmiştir. Hibrit mısır tohumu üretiminin ana hatları 1909 yılında G.H. Shull tarafından ortaya çıkarılmıştır. 1916 yılından 1920 yıllarına kadar hibrit mısır tohumu ile ilgili çalışmalara devam edilmiştir (Walden, 1978). İlk olarak 1918 yılında mısır hibrit tohumu ekonomik bir şekilde üretilmeye başlanmıştır (USDA, 2001). Ticari hibrit mısır tohumu üretimi ise 1930’lu yılların başından ABD’de başlamış ve 1950’li yıllarda yaygınlaşmıştır. 1933 yılında ABD’nin toplam mısır ekim alanlarının yaklaşık olarak %0,4’de hibrit mısır tohumu kullanırken, bu oran 1950’li yıllarda %90’a kadar çıkmıştır (Walden, 1978).

Türkiye'ye mısırdaki hibrit tohumu geç kavuşmuştur. Örneğin, ilk olarak 1974 yılında uygulamaya konulan “Türkiye Ülkesel Mısır Araştırma Projesi” ilk aşamada ülkenin mısır tarımı yapılan alanlarında yıllardır üretimi yapılan lokal çeşitlerin yerine ıslah edilmiş mısır çeşitleri elde etmeye yönelmiştir. Bu amaçla, Samsun ve Adapazarı'nda geniş tabanlı Türk mısır populasyonlarından “TMP-1, TMP-2, TMP-3” oluşturulmuştur. Bu populasyonlardan elde edilen kompozit Karadeniz Yıldızı, Ada, Sapanca ve silajlık özelliği olan kompozit Arifiye çeşitleri o yıllarda Karadeniz ve Marmara bölgelerindeki mısır üretim alanlarında geniş oranda yayılma şansı bulmuştur.

Populasyon ıslahı çalışmalarının yanısıra 1979 yılında yurtdışından getirilen kendilenmiş hatlarla “Melez Mısır Islahı” çalışmalarına yeniden başlanmıştır. Bu melez çeşitler için ülke genelinde birinci ve ikinci ürün olarak verim ve adaptasyon denemeleri yapılmıştır. Yapılan deneme sonucunda, ilk olarak 1983 yılında Türkiye Tek Melezleri TTM-813, TTM-815, TTM-819; Türk Üçlü Melezi TUM-822 ve Türk Çift Melezi TCM-811 çeşitleri tescil edilerek üretim izni verilmiştir (Kırtok,1998).

Mısırın da içinde bulunduğu “II. Ürün Tarımı Yayım Projesi”ne 1980 yılında ülke çapında Tarım Bakanlığı tarafından başlandı. Bu proje kapsamında, Çukurova Bölgesi'nde II. ürün mısır uygulamaları ise 1981 yılında başladı. Projede melez (hibrit) tohum kullanımını yaygınlaştırmak için ilk 5 yıl çiftçiye aynı (tohum ve gübre) ve nakdi kredi desteği verildi. Bu desteğe 1985-1995 yılları arası da devam edilmiştir (Adana Tarım İl Müdürlüğü Kayıtları).

1984 yılından sonra devletin yabancı ve yerli özel kuruluşlara tohumluk üretimi imkanlarının verilmesiyle melez mısır (hibrit) üretimi devlet ve özel sektör tarafından yapılmaya başlanmıştır. 1987 yılında hibrit tohum satışı tamamen özel sektöre devredilmiştir (Kırtok,1998). Bu gelişmelerle birlikte hibrit mısır tohumu kullanımı hızla yaygınlaşmaya başlamıştır.

4.2. Dünyada ve Türkiye’de Mısır

4.2.1. Dünyada ve Türkiye’de Mısır Üretimi

Dünyada mısır ekim alanları 1961 yılından günümüze düzenli artış göstermiş, 1961’de 106 milyon hektar alan mısır ekim alanı, 2003 yılında, yaklaşık olarak %35 artışla, 143 milyon hektar alana ulaşmıştır. Bu artış daha çok gelişmekte olan ülkelerden (GOÜ) (%56) kaynaklanmaktadır. Dünyadaki toplam mısır ekim alanlarının %66’sı GOÜ’de bulunurken, %34’ü gelişmiş ülkelerde (GÜ) bulunmaktadır.

Mısır ekim alanlarında ilk sırayı ABD almaktadır. Mısır ekim alanlarının yaklaşık %20’si ABD’de bulunmaktadır. ABD’yi sırasıyla, Çin (%16,5), Brezilya (%9,1), Meksika (%5,5) ve Hindistan (%4,9) takip etmektedir.

Türkiye’de mısır ekim alanları 1961 yılında yaklaşık olarak 700 bin hektar iken 1980’li yılların ortasında 515 bin hektara kadar gerilemiştir. Bu yıllardan sonra özellikle hibrit tohumun kullanımının yaygınlaşması ile birlikte 2003 yılında 575 bin hektara kadar çıkmıştır.

Çizelge 4.1. Çeşitli Yıllar İtibariyle Dünyada Önemli Bazı Ülkelerin ve Türkiye’nin Mısır Ekim Alanı (Milyon Hektar)

Ülkeler	1961	%	1970	%	1980	%	1990	%	2000	%	2003	%
ABD	23,3	22,1	23,2	20,5	29,5	23,5	27,1	20,6	29,3	21,2	28,8	20,2
Çin	15,2	14,4	15,8	14,0	20,4	16,2	21,5	16,4	23,1	16,7	23,5	16,5
Brezilya	6,9	6,5	9,9	8,7	11,5	9,1	11,4	8,7	11,6	8,4	12,9	9,1
Meksika	6,3	6,0	7,4	6,6	6,8	5,4	7,3	5,6	7,1	5,2	7,8	5,5
Hindistan	4,5	4,3	5,9	5,2	6,0	4,8	5,9	4,5	6,6	4,8	7,0	4,9
Nijerya	1,4	1,3	1,4	1,3	0,0	0,0	5,1	3,9	4,0	2,9	4,7	3,3
G. Afrika	4,1	3,9	4,4	3,9	4,6	3,6	4,2	3,2	3,8	2,8	3,4	2,3
Endonezya	2,5	2,3	2,9	2,6	2,7	2,2	3,2	2,4	3,5	2,5	3,4	2,4
Romanya	3,4	3,3	3,1	2,7	3,3	2,6	2,5	1,9	2,8	2,1	3,1	2,2
Filipinler	2,0	1,9	2,4	2,1	3,2	2,6	3,8	2,9	2,5	1,8	2,5	1,7
Arjantin	2,7	2,6	4,0	3,6	2,5	2,0	1,6	1,2	3,1	2,2	2,3	1,6
Türkiye	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,6	0,4	0,6	0,4
GÜ	46,5	44,1	43,0	38,0	49,7	39,3	45,4	34,5	48,2	34,9	48,7	34,2
GOÜ	59,0	55,9	70,0	62,0	76,0	60,7	86,0	65,5	90,0	65,1	93,9	65,8
Dünya	105,5	100,0	113,0	100,0	125,7	100,0	131,4	100,0	138,2	100,0	142,7	100,0

Kaynak: FAO, 2004.

Dünyada mısır üretimi 1961 yılından günümüze önemli oranda artış göstermiştir. 1961'de 205 milyon ton olan Dünya mısır üretimi, 2003 yılında yaklaşık olarak üç kat artarak 636 milyon tona ulaşmıştır.

Dünya mısır üretiminde ilk sırayı ABD almaktadır. Mısırın yaklaşık %40'ı ABD'de üretilmektedir. ABD'yi sırasıyla, Çin (%17,9), Brezilya (%7,5), Meksika (%3,1), Arjantin (%2,4) ve Hindistan (%2,3) takip etmektedir.

Türkiye'de mısır üretimi 1961 yılında yaklaşık olarak 1 milyon ton iken 2003 yılında 2,8 milyon tona ulaşmıştır. 1980'li yıllardan sonra hem hibrit tohumun kullanımının yaygınlaşması hem de Çukurova Bölgesi'nde sulanabilir verimli alanlarda mısır ekiminin artması, Türkiye'de mısır üretimindeki artışın temel kaynağını oluşturmuştur.

Çizelge 4.2. Çeşitli Yıllar İtibariyle Dünyada Önemli Bazı Ülkelerin ve Türkiye'nin Mısır Üretim Miktarı (Milyon Ton)

Ülkeler	1961	%	1970	%	1980	%	1990	%	2000	%	2003	%
ABD	91,4	44,6	105,5	39,7	168,6	42,5	201,5	41,7	251,9	42,5	256,9	40,3
Çin	18,0	8,8	33,1	12,4	62,7	15,8	97,2	20,1	106,2	17,9	114,2	17,9
Brezilya	9,0	4,4	14,2	5,3	20,4	5,1	21,3	4,4	31,9	5,4	47,8	7,5
Meksika	6,2	3,0	8,9	3,3	12,4	3,1	14,6	3,0	17,6	3,0	19,7	3,1
Arjantin	4,9	2,4	9,4	3,5	6,4	1,6	5,4	1,1	16,8	2,8	15,0	2,4
Hindistan	4,3	2,1	7,5	2,8	7,0	1,8	9,0	1,9	12,0	2,0	14,8	2,3
Endonezya	2,3	1,1	2,8	1,1	4,0	1,0	6,7	1,4	9,7	1,6	10,9	1,7
G. Afrika	5,3	2,6	6,2	2,3	11,0	2,8	9,2	1,9	11,4	1,9	9,7	1,5
Romanya	5,7	2,8	6,5	2,5	10,6	2,7	6,8	1,4	4,9	0,8	9,6	1,5
Nijerya	1,1	0,5	1,4	0,5	0,0	0,0	5,8	1,2	4,1	0,7	5,2	0,8
Filipinler	1,3	0,6	2,0	0,8	3,1	0,8	4,9	1,0	4,5	0,8	4,5	0,7
Türkiye	1,0	0,5	1,0	0,5	1,2	0,3	2,1	0,4	2,3	0,4	2,8	0,4
GÜ	138,5	67,6	161,1	67,6	247,0	62,3	272,8	56,4	335,7	56,6	347,6	54,5
GOÜ	66,5	32,4	104,7	32,4	149,6	37,7	210,5	43,6	256,9	43,4	290,5	45,5
Dünya	205,0	100,0	265,8	100,0	396,6	100,0	483,3	100,0	592,7	100,0	638,0	100,0

Kaynak: FAO, 2004.

Dünyada mısır veriminde son 40 yıllık dönemde önemli artış gerçekleşmiştir. Nitekim 1961 yılında hektara ortalama verim 1.944 kg iken 2003 yılında 4.472 kg düzeyine yükselmiştir. Bu verilere göre iki dönem arasında dünyada birim alana mısır veriminde 2,3 kat artış olmuştur.

Çizelge 4.3'te yıllar itibariyle bazı ülkelerin mısır verimindeki gelişmeler görülmektedir. Dünyada önemli mısır üreticisi olan ülkelerdeki mısır veriminde ilk sırayı İspanya (9.139 kg/ha) almaktadır. İspanya'yı sırasıyla, ABD (8.924 kg/ha), Yunanistan (8.830 kg/ha) ve İtalya (7.744 kg/ha) takip etmektedir.

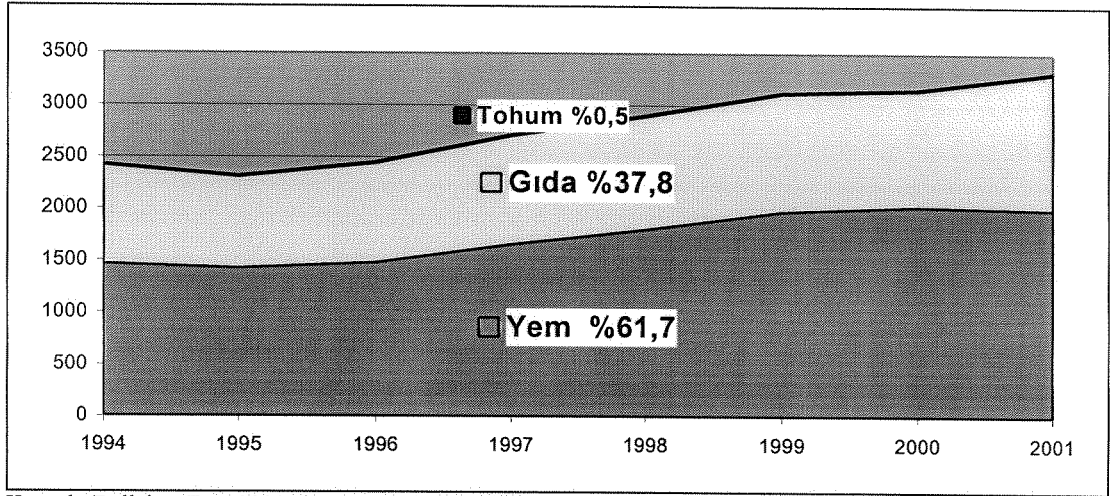
Gelişmiş ülkeler toplam ekim alanının %34'üne sahip iken gelişmekte olan ülkeler %66'sına sahiptirler. Fakat gelişmiş ülkeler toplam mısır üretiminin %54,5'ine sahip iken gelişmekte olan ülkeler %45,5'ine sahiptirler. Bunun nedeni gelişmiş ülkelerde birim alana verimin yüksek olmasıdır. Gelişmiş ülkelerde hektara ortalama mısır verimi 7.133 kg iken gelişmekte olan ülkelerde bunun %43'ü kadar veya 3.092 kg verim alınmaktadır.

Türkiye'de mısır verimi 1961 yılında 1443 kg/ha iken 2003 yılında yaklaşık olarak 4.472 kg/ha olmuştur. 1980'li yılların sonlarına doğru hibrit tohumun kullanımının yaygınlaşması hem de Çukurova Bölgesi'nde sulanabilir verimli alanlarda mısır ekiminin artması mısır verimini artırmıştır. Bu gelişmelere rağmen ülkemizdeki mısır verimi dünya ortalamasının altında kalmıştır.

Çizelge 4.3. Çeşitli Yıllar İtibariyle Dünyada Önemli Bazı Ülkelerin ve Türkiye'nin Mısır Verimleri (Kg/Ha)

Ülkeler	1961	1970	1980	1990	2000	2003
İspanya	2.388	3.428	5.090	6.426	9.395	9.112
ABD	3.918	4.544	5.712	7.438	8.591	8.924
Yunanistan	1.195	3.017	7.415	9.697	9.477	8.830
İtalya	3.288	4.634	6.771	7.638	9.528	7.744
Çin	1.185	2.089	3.079	4.525	4.599	4.854
Brezilya	1.312	1.442	1.779	1.874	2.745	3.696
Meksika	993	1.194	1.826	1.994	2.462	2.525
Hindistan	957	1.279	1.159	1.518	1.822	2.130
Nijerya	805	996	1.316	1.130	4.666	1.398
Türkiye	1.443	1.610	2.127	4.080	4.144	4.867
GÜ	2.977	3.748	4.967	6.016	6.959	7.133
GOÜ	1.128	1.495	1.968	2.447	2.855	3.092
Dünya	1.944	2.352	3.155	3.679	4.287	4.472

Kaynak: FAO, 2004.



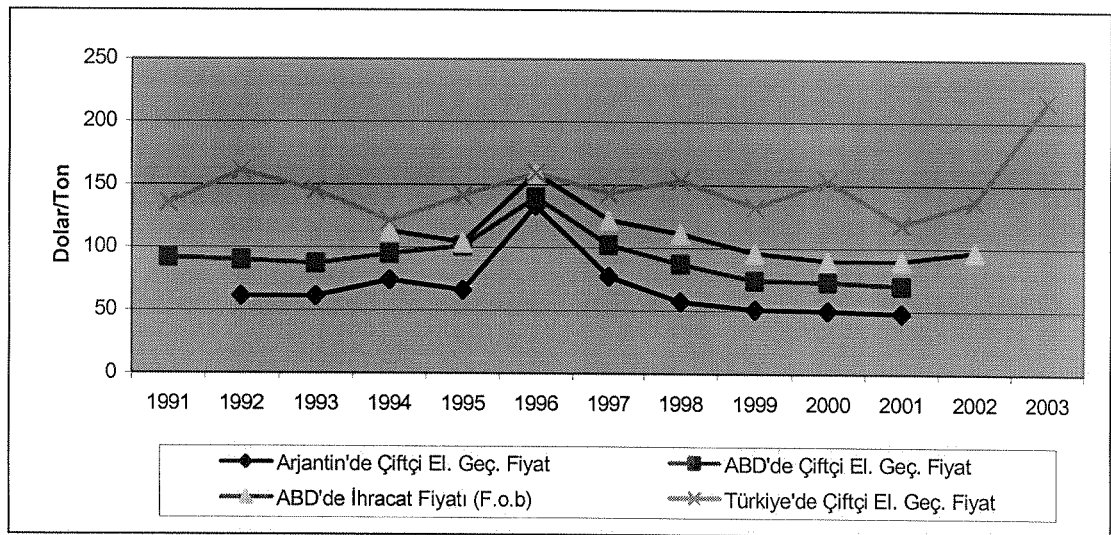
Kaynak: Dellal ve Ege, 2000 ve Ege ve Karacahocagil, 2002.

Şekil 4.1. 1994-2001 Yılları Arasında Türkiye’de Mısır Kullanım Kalıbı (1000 ton)

1994-2001 yılları arasında Türkiye’de toplam mısırın %61,7’si yem üretimi için, %37,8’i gıda ve %0,5’i tohum için kullanılmıştır. 1994 yılında Türkiye’de mısır kullanımı yaklaşık 2,4 milyon ton iken 2001 yılında 3,3 milyon tona çıkmıştır.

4.2.2. Dünyada ve Türkiye’de Mısır Fiyatları ve Dış Ticareti

4.2.2.1. Dünyada ve Türkiye’de Mısır Fiyatları



Kaynak: Ege ve Karacahocagil, 2002, FAO, 2004, USDA, 2003a

Şekil 4.2. Çeşitli Yıllar İtibariyle Türkiye, ABD ve Arjantin’de Çiftçi Eline Geçen Mısır Fiyatları

ABD’de 1991-2001 yılları arası çiftçi eline geçen mısır fiyatları ortalaması 92 \$/Ton iken ABD’nin mısır ihracat fiyatı (1994-2002 yılları arası) 109 \$/Ton olmuştur. Arjantin’de 1992-2001 yılları arası çiftçi eline geçen mısır fiyatları ortalaması 68 \$/Ton olmuştur. Türkiye’de ise 1991- 2003 yılları arası çiftçi eline geçen mısır fiyatı ortalaması 148 \$/Ton olmuştur. ABD ve Arjantin’de mısır fiyatları son yıllarda azalma trendine girerken, Türkiye’de artış gözlenmektedir.

Son yıllarda ithalata bağımlılığın artmasıyla birlikte gümrük vergisi Türkiye’de iç piyasada mısır fiyatlarını belirleyen en önemli tarım politikası araçlarından birisi durumuna gelmiştir. Nitekim Türkiye’de 2002 yılının ocak ayında mısır ithalatında alınan gümrük vergisi %10’dan %35’e çıkarılmıştır (USDA, 2002). Aynı yıl nisan ayında bu oran tekrar %20’ye indirilmiştir. Özellikle 2003 yılında TL’nin Dolar karşısında değer kazanması ve TMO’nun mısıra 310.000 TL/Kg.dan alıcı olması mısır fiyatlarını en yüksek noktaya çıkarmıştır (217 \$/Ton). Bu yüzden, 2003 yılı ağustos ayında gümrük vergisi ilk önce %20’den %45’e ve daha sonra da %45’ten %70’e çıkartılmıştır (USDA, 2003b).

4.2.2.2. Dünyada ve Türkiye’de Mısır Dış Ticareti

Dünyada toplam mısır ihracatı 1961 yılında 14 milyon ton iken 2002 yılında yaklaşık olarak 48 milyon tona kadar çıkmıştır. Mısır ihracatının yarısından fazlasını ABD tek başına gerçekleştirmektedir. ABD’yi sırasıyla Çin, Arjantin, Fransa takip etmektedir. 1980 yılında mısır ihracat miktarı en üst düzeye çıkmıştır. Bu artışın en önemli nedeni ABD’deki mısır ihracatındaki artıştır. 1980 yılında ABD dünya mısır ihracatının yaklaşık %80’ini tek başına yapmıştır.

2002 yılında dünya mısır ihracat miktarının toplam değeri yaklaşık olarak 11 milyar Dolar’dır. ABD’nin mısır ihracatından elde ettiği gelir yaklaşık olarak 5 milyar Dolar’dır (FAO, 2004).

Türkiye’de yıllar itibariyle önemli düzeyde mısır ihracatı görülmemektedir. Türkiye’de 2002 yılında mısır ihracatı yalnızca 8 bin ton kadardır.

Çizelge 4.4. Çeşitli Yıllar İtibariyle Dünyada Önemli Bazı Ülkelerin ve Türkiye'nin Mısır İhracat Miktarı (Bin ton)

Ülkeler	1961	%	1970	%	1980	%	1990	%	2000	%	2002	%
ABD	7.453	53,2	14.409	48,6	63.152	78,6	52.172	72,4	47.971	58,4	47.686	56,3
Çin	38	0,3	200	0,7	104	0,1	3.405	4,7	10.466	12,7	11.674	13,8
Arjantin	1.730	12,4	5.233	17,6	3.481	4,3	2.998	4,2	10.847	13,2	9.484	11,2
Fransa	697	5,0	2.455	8,3	3.181	4,0	7.195	10,0	7.948	9,7	8.378	9,9
Türkiye	0	0,0	0	0,0	38	0,0	15	0,0	4	0,0	8	0,0
Dünya	13.999	100,0	29.676	100,0	80.306	100,0	72.039	100,0	82.150	100,0	84.654	100,0

Kaynak: FAO, 2004

2003 yılında ABD'nin ihracattaki payı %52'ye düşerken Çin'in payı %20'ye, Arjantin ve Brezilya'nın payı ise %16'ya yükselmiştir. Amerika Tarım Bakanlığının yapmış olduğu 2004 yılı tahminlerine göre, ABD'nin ihracattaki payının %65'e, Arjantin ve Brezilya'nın payının ise %18 çıkacağı ve Çin'in payının %10'a düşeceği tahmin edilmiştir (USDA, 2004).

Dünyada en fazla mısır ithalatını Japonya (%18,7) yapmaktadır. Japonya'yı sırasıyla G.Kore, Meksika, Çin, Mısır, Kanada ve İspanya takip etmektedir. 1980 yılında mısır ithalat miktarı en üst düzeye çıkmıştır.

2002 yılında dünya mısır ithalat miktarının toplam değeri yaklaşık olarak 11 milyar Dolar'dır. Japonya 2002 yılında mısır ithalatı için yaklaşık olarak 2 milyar Dolar ödemiştir (FAO, 2004).

Türkiye'de mısır ithalatı 1980'li yılların başında başlamış ve 2000'li yıllarda bir milyon tonu aşmıştır.

Çizelge 4.5. Çeşitli Yıllar İtibariyle Dünyada Önemli Bazı Ülkelerin ve Türkiye'nin Mısır İthalat Miktarı (Bin Ton)

Ülkeler	1961	%	1970	%	1980	%	1990	%	2000	%	2002	%
Japonya	1.831	12,8	6.018	20,7	12.830	16,1	16.008	21,7	16.111	19,6	16.421	18,7
G. Kore	21	0,1	214	0,7	2.351	2,9	6.158	8,4	8.715	10,6	9.113	10,4
Meksika	31	0,2	761	2,6	3.777	4,7	4.104	5,6	5.348	6,5	5.513	6,3
Çin	596	4,2	652	2,2	4.433	5,5	5.440	7,4	4.945	6,0	5.062	5,8
Mısır	101	0,7	73	0,3	596	0,7	1.900	2,6	4.710	5,7	4.721	5,4
Kanada	577	4,0	463	1,6	1.205	1,5	658	0,9	1.530	1,9	4.017	4,6
İspanya	251	1,8	1.972	6,8	4.533	5,7	1.810	2,5	3.484	4,2	3.504	4,0
Malasya	53	0,4	218	0,8	663	0,8	1.480	2,0	2.249	2,7	2.408	2,7
Kolombiya	39	0,3	7	0,0	193	0,2	33	0,0	1.939	2,4	2.099	2,4
Çezayir	42	0,3	12	0,0	107	0,1	988	1,3	1.482	1,8	1.878	2,1
İngiltere	3.207	22,5	3.117	10,7	2.806	3,5	1.627	2,2	1.346	1,6	1.468	1,7
İran	38	0,3	12	0,0	647	0,8	936	1,3	1.181	1,4	1.326	1,5
Portekiz	49	0,3	336	1,2	2.641	3,3	927	1,3	1.097	1,3	1.187	1,4
Türkiye	38	0,3	0	0,0	0	0,0	519	0,7	1.286	1,6	1.179	1,3
Dünya	14.276	100,0	29.018	100,0	79.914	100,0	73.632	100,0	82.177	100,0	87.603	100,0

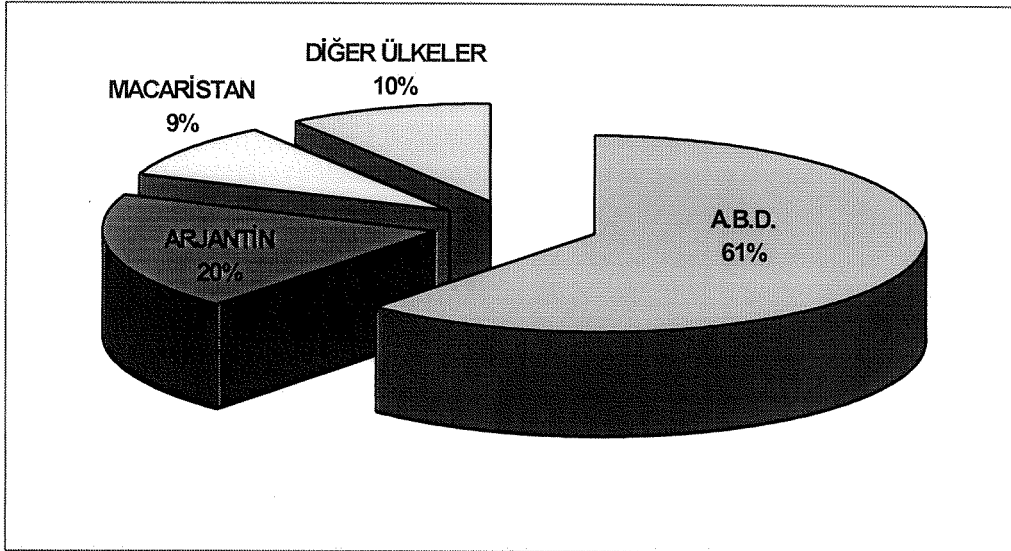
Kaynak: FAO, 2004

Türkiye mısır ithalatı 2003 yılında 1,8 milyon tonu geçmiştir. Aynı yıl mısır ithalatından dolayı yaklaşık olarak 276 milyon dolar ödenmiştir. Türkiye'nin yaptığı ithalatın ilk sırasında ABD gelmektedir. ABD'yi sırasıyla Arjantin, Macaristan, Romanya, Ukrayna, Brezilya, Fransa, Bulgaristan, Hırvatistan, Yugoslavya, G. Afrika ve Kanada takip etmektedir.

Çizelge 4.6. 1999-2003 Yılları Arasında Türkiye'nin Mısır İthalatı Yaptığı Ülkeler (Ton)

Ülkeler	1999		2000		2001		2002		2003	
	Miktar	Bin Dolar	Miktar	Bin Dolar	Miktar	Bin Dolar	Miktar	Bin Dolar	Miktar	Bin Dolar
A.B.D.	640.296	73.791	954.670	107.510	460.959	55.146	697.430	76.225	1.113.484	175.832
Arjantin	30.076	4.066	23.204	4.102	2.100	742	39.524	6.490	356.754	53.671
Macaristan	28.715	4.351	77.169	9.919	5.062	551	315.862	35.240	163.622	21.454
Romanya	34.709	3.906	48.841	5.718	1.469	195	90.800	10.307	40.228	5.712
Ukrayna	16.522	1.522	-	-	-	-	3.912	313	42.856	5.388
Brezilya	21	9	-	-	62.740	7.325	-	-	31.353	4.308
Fransa	22.364	4.253	31.603	5.086	173	377	920	522	21.414	4.295
Bulgaristan	43.956	2.590	59.175	3.386	2.459	123	10.124	810	37.509	2.513
Hırvatistan	1	-	57	113	130	287	193	220	7.810	1.216
Yugoslavya	-	-	55.211	6.199	-	-	51	74	57	166
G. Afrika	1.701	905	23.700	3.327	1.652	444	2.640	867	216	90
Kanada	13.500	1.043	11.892	1.094	-	-	-	-	-	-
Diğerleri	7.234	1.740	668	430	735	445	18.482	2.686	2.831	1.537
Toplam	839.096	98.177	1.286.190	146.887	537.481	65.635	1.179.937	133.754	1.818.132	276.182

Kaynak: Dış Ticaret Müsteşarlığı Kayıtları.



Kaynak: 2004 yılı Dış Ticaret Müsteşarlığı Kayıtları.

Şekil 4.3. 2003 Yılında Türkiye'nin Mısır İthalatı Yaptığı Önemli Ülkeler

Türkiye 2003 yılında mısır ithalatının %61'ini ABD'den, %20'sini Arjantin'den, %9'unu Macaristan'dan ve %10'unu diğer ülkelerden yapmıştır.

Türkiye'deki toplam mısır ve mısır ürünleri ithalatının yaklaşık %92'si mısır (yem sanayii, nişasta sanayii v.b.) şeklinde yapılmaktadır. Mısırı sırasıyla, mısır ürünleri (nişasta, tutkallar ve diğerleri) ve tohumluk mısır takip etmektedir.

Çizelge 4.7. 1993-2002 Yılları Arasında Türkiye'nin Yaptığı Mısır ve Mısır Ürünleri İthalatı (Ton)

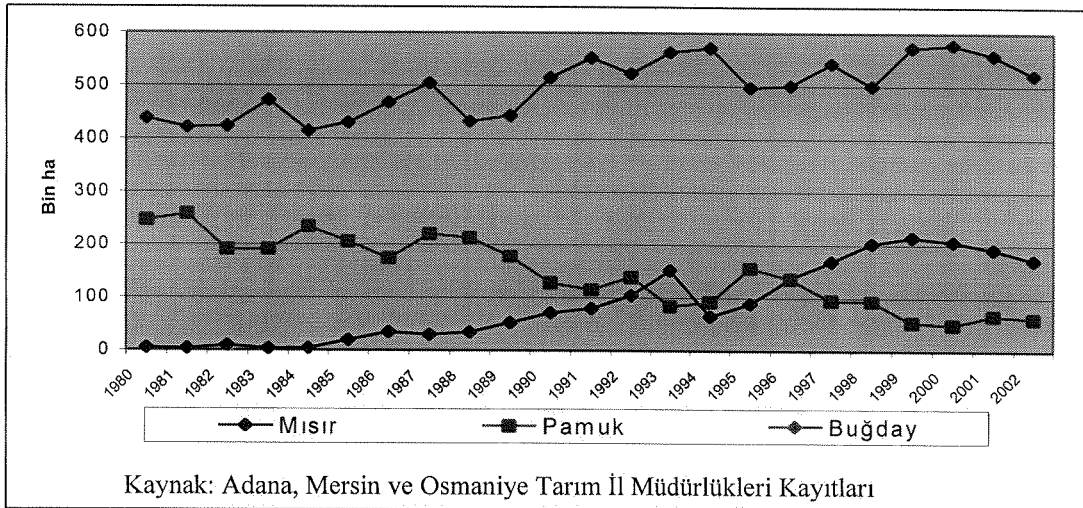
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Mısır	164.566	533	537.001	960.292	765.988	685.908	916.218	1.223.643	598.301	1.006.273
Tohumluk	810	1.883	297	465	3.417	2.995	5.413	2.833	2.233	854
Mısır Ürünleri	47.108	33.057	49.490	144.226	55.378	65.885	59.853	83.069	71.698	89.974
Mısır Nişasta	24.534	27.779	38.413	46.476	3.497	62.375	56.847	79.067	67.607	84.587
Tutkallar, Niş.	20.821	3.942	8.931	96.934	2.151	2.622	2.119	1.816	1.733	2.040
Diğer	1.753	1.336	2.146	816	1.346	888	887	2.185	2.358	3.347
Toplam	211.434	35.469	586.763	1.106.640	845.947	754.788	981.483	1.309.544	672.232	1.097.101

Kaynak: Dellal ve Ege, 2000, Ege ve Karacahocagil, 2002.

4.3. Çukurova'da Mısır

4.3.1. Çukurova'da Mısır Üretimi

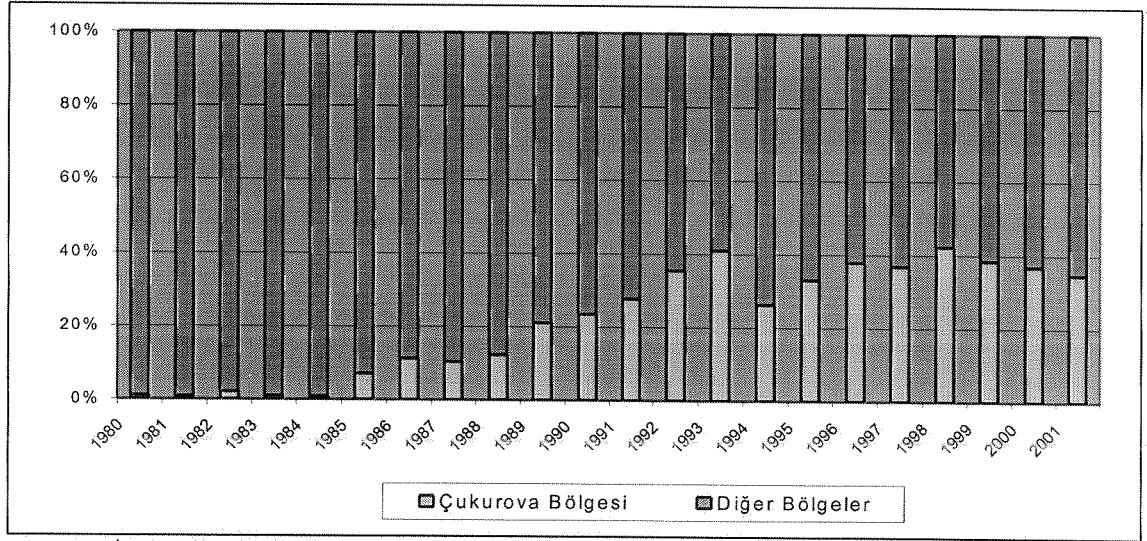
Çukurova Bölgesi'nde son 20 yılda ve özellikle 1990'lı yılların başlarından itibaren pamuk ile mısır ekim alanları yer değiştirmektedir. Bu yer değiştirme buğday ekim alanlarını da artırmaktadır.



Kaynak: Adana, Mersin ve Osmaniye Tarım İl Müdürlükleri Kayıtları

Şekil 4.4. Çukurova Bölgesi'nde Mısır, Pamuk ve Buğday Ekim Alanlarında Meydana Gelen Gelişmeler

Şekil 4.4’de Çukurova Bölgesi’nde mısır, pamuk ve buğdayı ekim alanlarında meydana gelen gelişmeler gösterilmektedir. Çukurova’da mısır ekim alanları 200 bin hektara kadar yükselmiştir. Çukurova’da pamuk ekim alanları, 1980’li yıllarda 250 bin hektar iken 2002 yılında 60 bin hektara kadar gerilemiştir. Çukurova’da buğday ekim alanları, 1980’li yıllarda 430 bin hektar iken 2002 yılında 520 bin hektara kadar çıkmıştır.



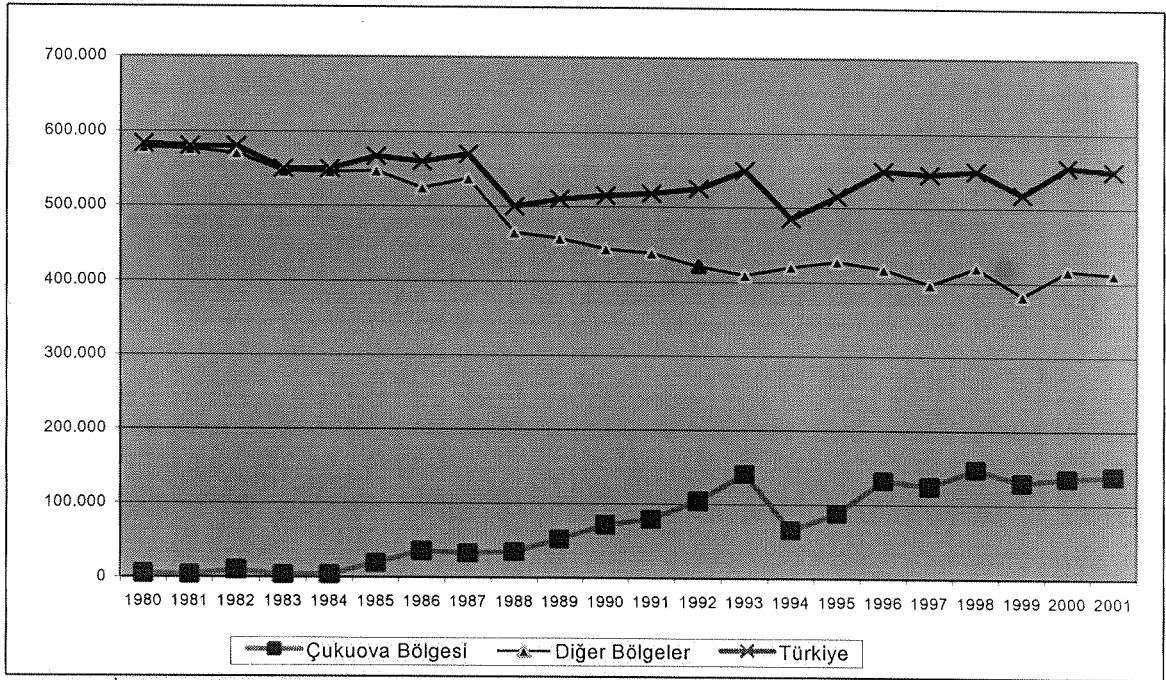
Kaynak: DİE Çeşitli Yıllar(a)

Şekil 4.5. 1980-2001 Yılları Arası Çukurova Bölgesi’nde Mısır Üretiminin Türkiye’deki Toplam Mısır Üretimine Oranı

Son yıllarda Çukurova Bölgesi’ndeki mısır üretiminin, Türkiye’nin toplam üretim içerisindeki payı yaklaşık %40 olmuştur. Tarım il müdürlüğü kayıtlarına göre bu oran %50’ye varmaktadır.

Bu artışın en önemli nedeni, Çukurova Bölgesi’ndeki mısırdan elde edilen yüksek verimdir. Son üç yıllık mısır verimi Çukurova’da 6170 kg/ha iken Türkiye ortalaması 4190 kg/ha’dır. Çukurova Bölgesi’nde elde edilen mısır verimi Türkiye’nin ortalama mısır veriminden yaklaşık %47,2 daha fazladır (DİE, Çeşitli Yıllar (a)).

Diğer önemli neden ise, Çukurova Bölgesi’nde 1980’li yılların ortasında II. ürün mısır tarımının giderek yaygınlaşmasıdır. II. ürün mısır tarımının yaygınlaşması ile birlikte bölgede buğday ekim alanlarında da artış sağlanmıştır.



Kaynak: DİE Çeşitli Yıllar (a)

Şekil 4.6. 1980-2001 Yılları Arası Türkiye’de ve Çukurova Bölgesi’nde Mısır Ekim Alanları (Hektar)

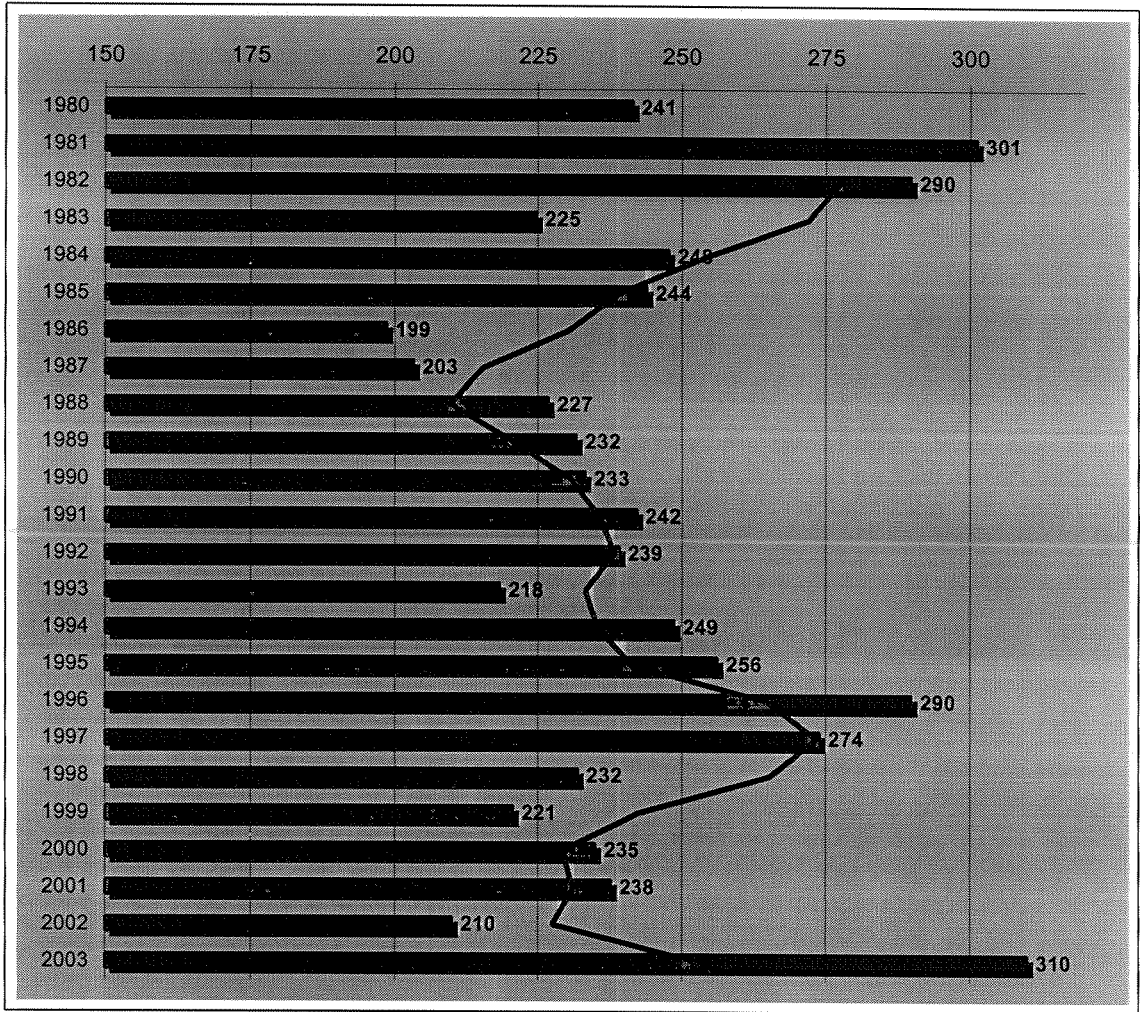
1980-2001 yılları arası Türkiye’de mısır ekim alanları 500 bin hektar ile 600 bin hektar arasında değişmektedir. Çukurova Bölgesi’nde mısır ekim alanları hızla artarken diğer bölgelerde azalma görülmektedir.

Çukurova Bölgesi’ndeki mısır alanları 1980 yılında Türkiye’deki toplam mısır alanlarının %1’i iken, 2002 yılında %25’e kadar yükselmiştir. Özellikle 1980’li yıllarının ortasında, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı’nın “I. ürün Tarımı Yayım Projesi” sayesinde mısır ekim alanları hızla artış göstermiştir.

Türkiye genelinde 1980-1988 yılları arasında mısır ekim alanları azalış eğilimine girmiş ve bu yıllardan sonra Çukurova Bölgesi’ndeki mısır ekim alanlarının artmasıyla birlikte, bu azalış trendi tam tersine artış trendine dönüşmüştür.

4.3.2. Çukurova'da Mısır Fiyatları

Çukurova Bölgesi'nde 1980-2002 yılları arası reel mısır fiyatlarında yüksek değişkenlik görülmektedir.



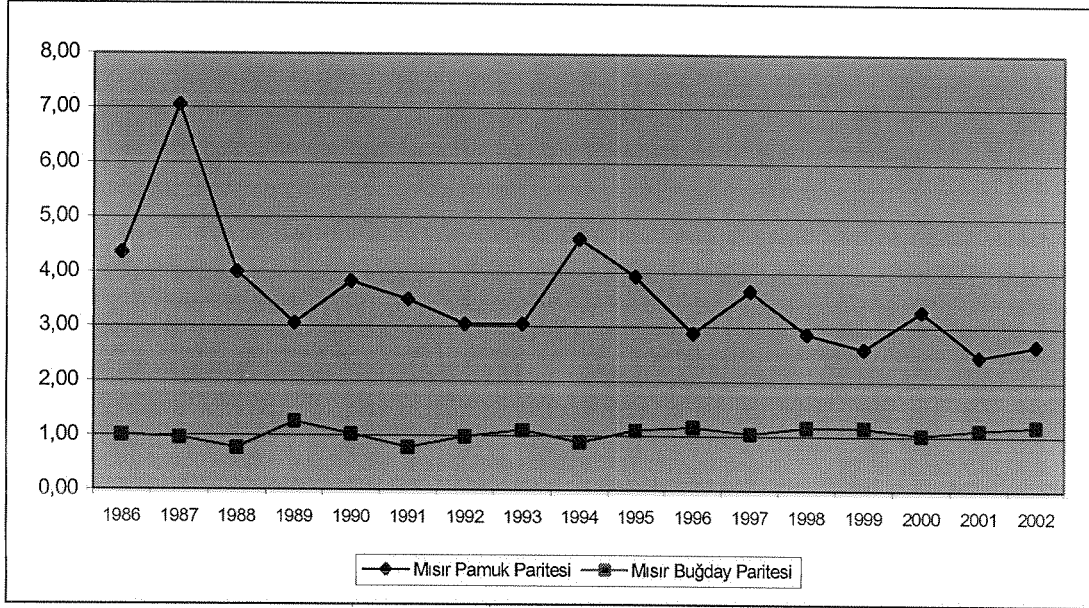
Kaynak: Adana Ticaret Borsası Kayıtları

Şekil 4.7. Çukurova'da 1980-2002 Yılları Arası Çiftçi Eline Geçen Mısır Fiyatları (1000 TL, 2003 yılı fiyatlarıyla)

Çukurova'da mısır reel fiyatları, 2003 yılı baz alındığında, genellikle 200 bin ile 300 bin TL arasında değişmektedir. Çukurova'da reel mısır fiyatları 1981 ve 1982 yıllarında 300 bin TL'ye yaklaşırken, bu yıldan sonra 1987 yılına kadar reel mısır fiyatlarında düşüş yaşanmıştır. 1987 yılından 1996 yılına kadar reel mısır fiyatlarının

artmış, fakat bu yıldan 2002 yılına kadar tekrar düşüş yaşanmıştır. 2003 yılında ise mısır fiyatları reel olarak en üst düzeye yükselmiştir.

Son yıllarda reel mısır fiyatlarının dalgalanmasında uygulanan tarım politikalarındaki değişiklikler ve döviz kurların önemli düzeyde etkili olduğu söylenebilir.



Kaynak: Adana Ticaret Borsası Kayıtları

Şekil 4.8. Çukurova’da 1986-2002 Yılları Arası Çiftçi Eline Geçen Mısır Fiyatı ile Pamuk ve Buğday Fiyatı Arasındaki Pariteler

Çukurova’da 1986-2002 yılları arası çiftçi eline geçen mısır fiyatı ile pamuk ve buğday fiyatı arasındaki pariteler incelendiğinde; pamuk mısır paritesi 1987 yılında 7 iken 2002 yılında 3’ün altına kadar düşmüştür. Buğday mısır paritesi ise 1’e yakın veya biraz üzerinde gerçekleşmiştir. Fiyat pariteleri, Çukurova Bölgesi’nde pamuk üretim alanlarının azalmasında önemli bir faktör iken, mısır ve buğday üretim alanlarının artmasına yol açmıştır.

4.4. Türkiye’de ve AB’de Mısır Politikaları

4.4.1. Türkiye’de Mısır Politikaları

Tarım sektörünün ekonomideki önemi, yapısal özellikleri, gıda açısından önemi ve sosyal açıdan değeri dikkate alınarak tüm ülkelerde devlet müdahalesi uygulanan bir sektördür.

Destekleme politikaları; üretimin yönlendirilmesi ve ekonomik dengenin korunmasını amaçlamaktadır. Ülkemizde gerçekleştirilmiş destekleme politika araçları; pazar fiyatı desteği (destekleme fiyatı ve destekleme alımı yoluyla) sağlanması, girdi fiyat sübvansiyonu (gübre, ilaç, tohumluk v.b.), doğrudan ödemeler (doğrudan gelir desteği, prim ödemesi v.b.) ve araştırma, yayım, kontrol ve alt yapı hizmetleri gösterilebilir.

Türkiye’de diğer ürünlerde olduğu gibi mısırdaki da yıllarca uygulanan en yaygın destekleme modeli pazar fiyat desteğidir.

“Tarımsal Destekleme Alımları” konulu Nisan 1992 tarihli bir çalışmada, destekleme alımları ve ilgili politikaların amaçları aşağıda belirtilen üç maddeyle açıklanmaktadır (Erdem ve Erkan, 1992):

- Yıllardan yıla veya bir üretim yılında değişebilen ürün fiyatlarının istikrarını sağlamak.
- Fiyatların beklenen talebe uygun olarak üretim artışını sağlayacak düzeylerde oluşumuna yardımcı olmak ve üretici fiyatlarının, üreticilere tarımsal faaliyetleri cazip kılacak düzeyde gerçekleşmesini sağlamak.
- İç tüketim, dışsattım ve sanayi için sürekli ve yeterli olacak şekilde üretim artışını sağlamak.

Mısırdaki destekleme alımı ilk olarak 1970 yılında yapılmıştır. Bu yıldan sonra 1975 ve 1976 yıllarında da iki kez destekleme alımı yapılmıştır. Uzun bir aradan sonra 1986 yılından 2001 yılına kadar her yıl destekleme alımı yapılmıştır.

Mısırdaki ürün destekleme alımı 2001 yılına kadar Toprak Mahsulleri Ofisi (TMO) tarafından yapılmıştır. TMO, 13.7.1938’de yürürlüğe konulan 3491 sayılı kanunla kurulmuştur. Bu tarihten itibaren tahıl alımı ve stoklama yapmaktadır. Tüzel

kişiliğe sahip, faaliyetlerinde özerk ve sermayesinin tamamı devlete ait bir Kamu İktisadi Teşekkülü'dür. TMO'nun amacı, çiftçiye destek olmak, çiftçinin ürünlerinin değerlendirilmesini sağlamak, ikinci olarak da tüketiciye destek olmak ve konusu ile ilgili olan mallarda spekülasyon fiyat hareketlerini önlemektir. TMO, bu ürünlerin piyasalarını düzenleyici tedbirler olarak, her yıl belirlenen fiyatlarla söz konusu ürünlerin alımını yapar. Ayrıca bu ürünleri stok ve muhafaza etmek suretiyle, piyasanın istikrarını sağlamaktadır (DPT, 1995).

TMO yaklaşık 4,5 ton milyon ton depolama kapasitesine sahip bir kuruluştur. Dolayısıyla, teorik olarak miktar kısıtlaması olmamakla birlikte bir dereceye kadar destekleme alımları TMO'nun mevcut depolama imkanlarıyla kısıtlı kalmaktadır.

Mısır destekleme alım kararları genellikle Eylül-Ekim-Kasım aylarında, hasatla birlikte yayınlanmıştır.

TMO'nun iç satışlarında uygulanan fiyat ise, 1996/97 Dönemi Hububat Ürünü Destekleme Alımı ve Satımı Hakkındaki 96/8284 sayılı BKK ile, destekleme alım fiyatının asgari %15 fazlası olarak tespit edilmekteyken, 22 Kasım 1996 tarih ve 22825 sayılı Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren ve adı geçen kararda değişiklik yapılmasına dair 96/8745 Sayılı BKK ile, hububat iç satış fiyatları tespit olunduğu dönemdeki ortalama iç alım fiyatlarının altında kalmamak kaydıyla TMO tarafından belirlenmiştir (TZOB, 1998).

2001 yılında uygulamaya konulan yeni politikalar (tahıl destekleme fiyatlarının dünya fiyatları seviyesine çekilmesi ve tarifelerin indirilmesi, prim ödemeleri, girdi desteklerinin azaltılması veya kaldırılması vb) diğer tahıllarda olduğu gibi mısırdaki da destekleme alımına 2002 yılında son verilmiştir. Bununla birlikte TMO piyasayı yönlendirme rolünü büyük bir alıcı ve satıcı olarak devam ettirmeye başlamıştır (Yeni ve Dölekoğlu, 2003).

Türkiye'de çiftçi eline geçen mısır fiyatları, ABD mısır ihraç fiyatlarından ortalama %36 daha fazladır. Türkiye'de mısır ithalatında yüksek gümrük vergileri uygulanmaktadır. Bu oranlar Türkiye'deki mısır ihtiyacına göre hem yıl içerisinde hem de yıllara göre değişebilmektedir. Örneğin 2001 yılında gümrük vergileri %10 iken bu oran 2003 yılında %70'e kadar çıkmıştır.

Dünya Ticaret Örgütü (WTO) tarım antlaşması çerçevesinde Türkiye'nin mısır vergi oranı taahhüdü üst sınır olarak %200 olarak belirlenmiştir (Yeni ve Dölekoğlu, 2003).

2003 yılında "Alternatif Ürün Projesi" kapsamında, şeker pancarı üretimi yapılan bölgelerde, şeker pancarı yerine mısır ekilmesi için dekara 132 milyon TL prim desteği verilmeye başlanmıştır.

Mısır, ticaret borsaları içerisinde yer almaktadır. Genel olarak borsalar, arz ve talebin karşılaşarak tek bir fiyat oluşumuna imkan verdiği ve kamu yararına devlet tarafından veya oto kontrol sistemiyle denetlenen, mesleki nitelikte kamu kurumlarıdır (T.C. Ziraat Bankası, 1996).

Mısırın yoğun olarak işlem gördüğü ticaret borsaları sırasıyla; Adana, Bursa, Gaziantep ve Denizli borsalarıdır (Karakaya, 2001).

4.4.2. AB'de Mısır Politikaları

Birinci dünya savaşından sonra Avrupa Ekonomik Topluluğu içerisindeki ülkelerde yaşanan ekonomik kriz sonucu Ortak Tarım Politikası (OTP) oluşturulmuştur.

AB'de OTP ile tarımda verimliliğin artırılması, yapısal iyileşmelerin sağlanması, gıda ürünlerinde istikrar, güvenlik ve tüketicinin korunması hedeflenmiş ve üç ilke belirlemiştir. Bunlar tek pazar, mali dayanışma ve topluluk tercihi ilkesidir. Uzun yıllar yüksek fiyat, koruma ve tarifelerle tarım güvence altına alınmıştır (Yeni ve Dölekoğlu, 2003). Tahıllarda 1995/96 yıllarında hedef fiyat uygulamasına son verilip, müdahale fiyat sistemi uygulanmaya başlanmıştır (İKV, 1996).

AB'de 2001 yılında bütçe yardımlarından en önemli paylarından birini (%30) tahıllar almaktadır (Anonim, 2001). Gündem 2000 Tarım Politikaları Reform Programı ile tahıllara (mısır bu gruba girmektedir) yüksek müdahale fiyatı yerine hektar başına (geçmiş dönem verim ortalamaları dikkate alınarak) telafi ödemelerine geçilmiştir. Azaltılan destekleme fiyatlarını telafi etmek için ton başına EURO olarak belirlenen doğrudan alan ödemeleri uygulanmaya başlanmıştır. 2001 yılından beri

her yıl tahıllara ton başına 63 EURO doğrudan yardım yapılmaktadır (Çakmak ve Kasnakoğlu, 2001).

4.5. Tarımda Transgenik Çalışmalar

Atıkların biyolojik arıtımından, mayalanma (fermantasyon) gerektiren gıda üretimine kadar çok farklı biçimlerde uygulama alanı bulan biyoteknoloji, 1970'lerin başından itibaren geliştirilen modern biyoteknoloji teknikleri ile, canlıların genetik yapısında geleneksel ıslah metotlarıyla ve doğal üreme-çoğalma süreçleriyle elde edilemeyen değişiklikler yapılmasını da mümkün kılmıştır. Transgenik organizmalar, bir canlı türüne başka bir canlı türünden gen aktarılması veya mevcut genetik yapıya müdahale edilmesi yoluyla yeni genetik özellikler kazandırılmasıdır. Bu modern biyoteknoloji teknikleri, tıbbi ve tarımsal konularda yeni bir çığır açmıştır. Özellikle tıbbi biyoteknolojide yaşanan gelişmeler neticesinde hastalıkların teşhis ve tedavisinde büyük mesafeler kat edilmiştir. Tarımsal biyoteknolojideki gelişmeler sayesinde ise üretim ve çevre korunmasında faydalı olabilecek gelişmeler olmuştur (Kefi, 2002).

Tarımsal biyoteknoloji, tarımda klasik ıslah yöntemleri ile çözülemeyen ekonomik öneme sahip bazı problemlerin çözümünde önemli katkılar sağlamaktadır. Hastalıklara ve zararlılara dayanıklılık sağlayan genlerin aktarılması ile hem kullanılan ilaç miktarında azalma meydana gelmekte ve hem de verimde bir artış sağlanmaktadır. Raf ömrünün ve aromanın artırılması ise pazarlamada kolaylık sağlamaktadır. Yabancı ot ilaçlarına karşı dayanıklı genler bitkiye aktarılarak ilaçlama sayısı azaltılmakta, ilaç uygulaması ile tüm yabancı otlar ölürken bitki canlı kalmakta ve masraflar düşürülürken verimde de belirli bir artış sağlanmaktadır. Hali hazırda ticari olarak en çok üretimi yapılan, "Bacillus thuringiensis" den gen aktarılan zararlılara dayanıklı (Bt'li) bitkiler; sap ve koçan kurduna dayanıklı mısır, yeşil ve pembe kurda dayanıklı pamuk ve patates böceğine dayanıklı patates olup, yakın gelecekte ayçiçeği, soya, kolza, buğday ve domateste bu yönde gelişmeler kaydedilecektir (Kefi, 2002). Örneğin, mısır kurduna dayanıklı transgenik mısır

çeşitleri yetiştirilmesi halinde kimyasal ilaç kullanma ortadan kalkacağı için bir anlamda çevre kirlenmesi önlenmiş olacaktır.

İlk transgenik deneme 1986 yılında ABD ve Fransa'da tütün üzerinde yapılmıştır. 1995 yılına kadar 34 ülkede toplam 3.647 deneme yapılmıştır. Bu çalışmalar daha çok; soya, pamuk, mısır, kavun, patates, kanola, domates ve tütün ürünlerinde yapılmıştır.

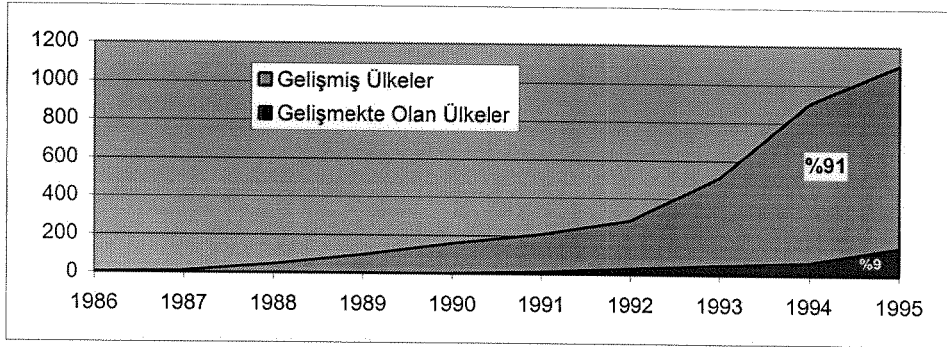
İlk transgenik üretim 1994 yılında Çin'de domateste (Flavr-Savr) yapılmıştır (ISAAA, 2003).

1986-1995 yılları arası deneme yapılan önemli ülkeler sırasıyla, ABD (%53,5), Kanada (%13,3), Fransa (%6,9)'dır (Çizelge 4.8). ABD, Kanada ve Batı Avrupa, Avustralya ve Japonya'nın toplam deneme yapılan ülkelere oranı %91'dir.

Çizelge 4.8. 1986-1995 Yılları Arası Transgenik Deneme Yapılan Ülkeler

Ülkeler	Deneme Sayıları	%
ABD	1.952	53,5
Kanada	486	13,3
Fransa	253	6,9
İngiltere	133	3,6
Hollanda	113	3,1
Belçika	97	2,7
Arjantin	78	2,1
İtalya	69	1,9
Çin	60	1,6
Almanya	49	1,3
Avustralya	46	1,3
Şili	39	1,1
Meksika	38	1,0
İspanya	30	0,8
Japonya	25	0,7
Polonya	22	0,6
Güney Afrika	22	0,6
Küba	18	0,5
İsveç	18	0,5
Kosta Rika	17	0,5
Danimarka	16	0,4
Yeni Zelanda	15	0,4
Rusya	11	0,3
Diğer Ülkeler	40	1,1
TOPLAM	3.647	100,0

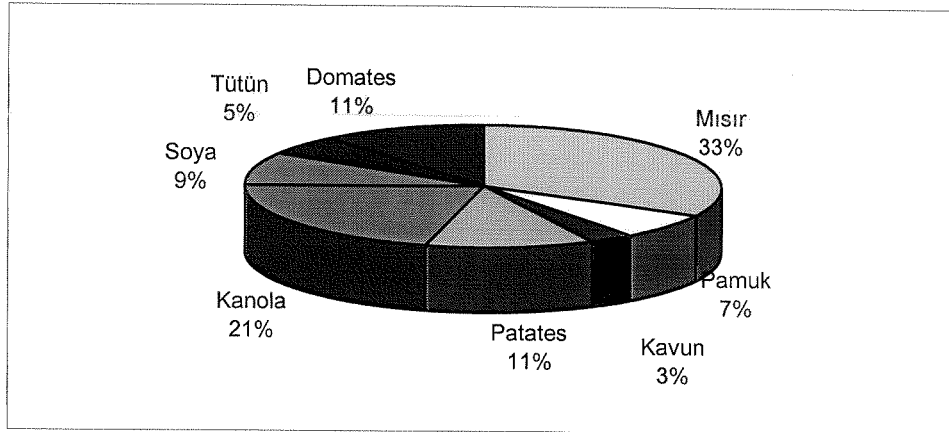
Kaynak: James ve Krattiger (1996).



Kaynak: James ve Krattiger (1996).

Şekil 4.9. 1986-1995 Yılları Arası Transgenik Deneme Yapılan Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler

Yapılan transgenik denemelerin %91'i gelişmiş ülkelerde, %9'u da gelişmekte olan ülkelerde yapılmıştır.

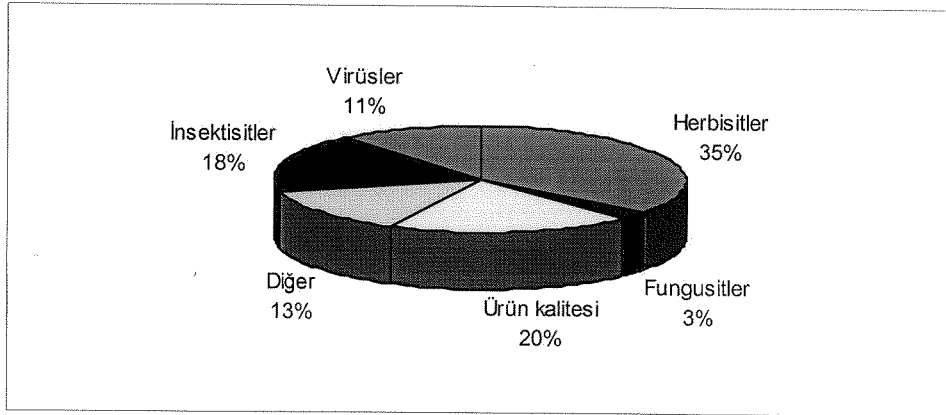


Kaynak: James ve Krattiger (1996).

Şekil 4.10. 1986-1995 Yılları Arasında Transgenik Deneme Yapılan Başlıca Ürünlerin Dağılımı

1986-1995 yılları arasında transgenik ürün denemeleri sekiz ürün üzerinde yoğunlaşmıştır. Bunlar toplam denemelerin %87'sini oluşturmaktadır. Bu yıllar içinde toplam 70 ürün üzerinde denemeler yapılmıştır. En fazla yapılan denemeler sırasıyla; mısır, kanola, domates, patates, soya, pamuk, tütün ve kavundur.

Bu yıllar arası ABD'nde yapılan denemelerin %41'i mısır, %15'i domates, %13'ü soya, %10'u patates, %9'u pamuk, %5'i tütün ve kavun ve %2'si ise kanolada yapılmıştır (James ve Krattiger, 1996).



Kaynak: James ve Krattiger (1996).

Şekil 4.11. 1986-1995 Yılları Arasında Transgenik Deneme Yapılan Başlıca Konular

1986-1995 yılları arasında transgenik deneme yapılan başlıca konular sırasıyla, herbisitlere karşı toleranslı, ürün kalitesini arttırıcı, insektisitlere karşı dirençli, virüslere karşı dirençli ve diğerleri (başka gen çalışmaları ve bakteri ve nematotlara dirençli ürünler) olarak sıralanmaktadır.

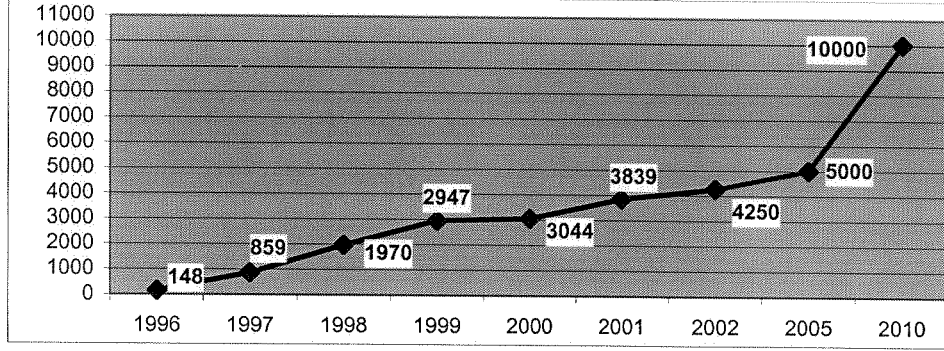
Bu yıllar arasında transgenik denemelerin ürün bazındaki çalışılan konuları ise; mısır bitkisinde insektisitler, domateste ürün kalitesi, patateste ürün kalitesi, pamukta insektisitler, tütünde ise virüslere dayanıklılık olmuştur.

4.5.1. Transgenik Üretimdeki Gelişmeler

4.5.1.1. Transgenik Tohum Piyasası

Transgenik bitkilerin sağlayabileceği potansiyel yararlar, tarımsal girdi üreten ve satan şirketlerin dikkatinden kaçmamaktadır. Tohumluk pazarına hakim durumda bulunan belli başlı biyolojik araştırma (life sciences) şirketleri bitki genetik mühendisliğine yatırım yapmaktadırlar. Bütün dünyada yaygın bir şekilde yürütülmekte olan geleneksel bitki ıslahı çalışmalarının aksine, gen aktarılmış bitkiler üzerinde yapılan araştırmaların çoğu esas itibariyle Kuzey Amerika ve Batı Avrupa gibi sanayileşmiş ülkelerde yapılmaktadır. Gen aktarılmış bitkiler üzerinde yapılan bu araştırmalar daha ziyade, soya, mısır, pamuk, kanola, patates ve tütün gibi

sanayileşmiş ülke ekonomisi için önem arz eden bitkiler üzerinde odaklanmış durumdadır (Feldman ve ark 2000).



Kaynak: Wood, 2002 (James, 2002b'den alınmıştır).

Şekil 4.12. 1995 - 2002 Yılları Arasındaki Dünya Transgenik Tohum Piyasası Tahmini Değeri (milyon Dolar)

1995 yılında dünya transgenik tohum piyasası tahmini değeri 148 milyon Dolar iken 2002 yılında 4,25 milyar Dolar'a çıkmıştır. Dünya transgenik tohum piyasasının 2005 yılında 5 milyar Dolar ve 2010 yılında 10 milyar Dolar olacağı tahmin edilmektedir.

2001 yılında transgenik ürünler için yapılan Ar-Ge yatırımları 4,4 milyar Dolar olmuştur (Wood, 2002; James, 2002b'den alınmıştır).

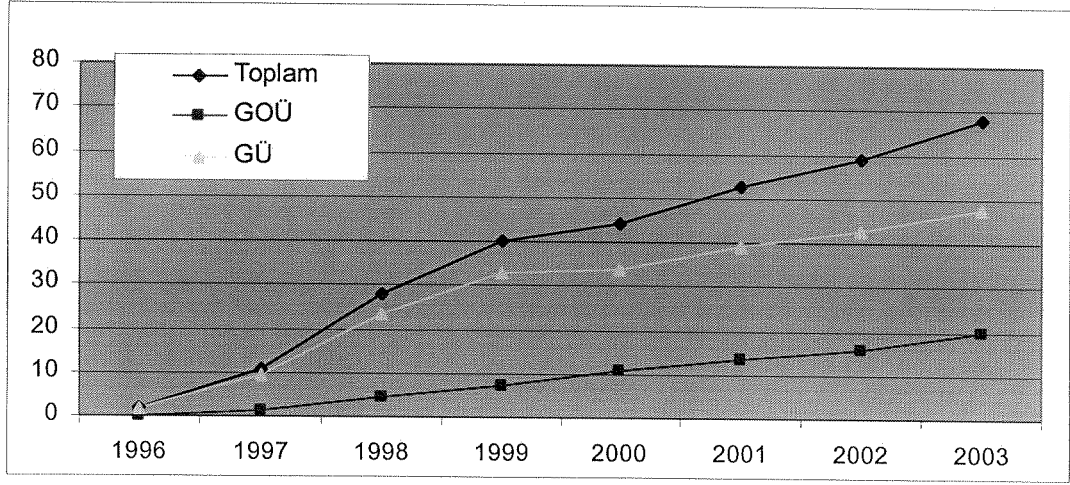
4.5.1.2. Dünyada Transgenik Üretim

Dünyada transgenik üretim alanlarında önemli artışlar olmaktadır. Transgenik tarımsal alanlar 1996 yılında 1,7 milyon hektar iken 7 yıl içinde yaklaşık olarak 40 kat artarak 2003 yılında 67,7 milyon hektar alana çıkmıştır.

Çizelge 4.9. Yıllar İtibariyle Dünyada Transgenik Üretim Alanları

Yıllar	Alan (Milyon hektar)
1996	1,7
1997	11,0
1998	27,8
1999	39,9
2000	44,2
2001	52,6
2002	58,7
2003	67,7

Kaynak: James, 2002a, James, 2003.



Kaynak: James, 2002a, James, 2003.

Şekil 4.13. Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkelerde Transgenik Üretim Alanları (Milyon ha.)

Transgenik üretim alanları hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde düzenli olarak artmaktadır. Toplam transgenik üretim alanlarının % 70'i gelişmiş ülkelerde, %30'u gelişmekte olan ülkelerde bulunmaktadır.

Toplam transgenik alanların %63'ü (42,8 milyon ha.) ABD'de bulunmaktadır. ABD'yi sırasıyla, Arjantin (13,9 milyon ha), Kanada (4,4 milyon ha.), Brezilya (3,0 milyon hektar) ve Çin (2,8 milyon hektar) takip etmektedir. Bu beş ülke toplam transgenik üretim alanlarının %99'una sahiptirler.

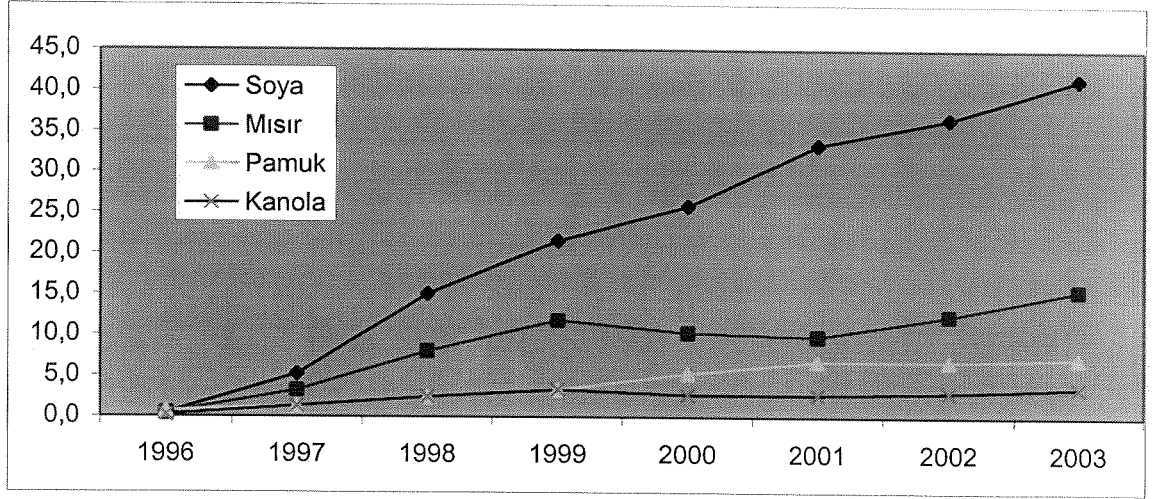
Çizelge 4.10. Transgenik Tohumların Yıllara ve Ülkelere Göre Ekim Alanı

Yıllar	Ekim Alanı (Milyon Hektar)					
	Dünya	ABD	Arjantin	Kanada	Brezilya	Çin
1996	1,7					
1997	11,0	8,1	1,4	1,3	0,0	0,0
1998	27,8	20,5	4,3	2,8	0,0	0,1
1999	39,9	28,7	6,7	4,0	0,0	0,3
2000	44,2	30,3	10,0	3,0	0,0	0,5
2001	52,6	35,7	11,8	3,2	0,0	1,5
2002	58,7	39,0	13,5	3,5	0,0	2,1
2003	67,7	42,8	13,9	4,4	3,0	2,8

Kaynak: James, 2002a, James, 2003.

2002 yılı itibariyle diğer transgenik üretim yapan ülkeler: Güney Afrika (275 bin hektar soya, pamuk ve mısır), Avustralya (125 bin hektar pamuk), Hindistan (45 bin hektar pamuk), İspanya (25 bin hektar mısır), Fransa (deneme amaçlı mısır),

Romanya (75 bin hektar soya), Meksika (deneme amaçlı soya ve pamuk), Bulgaristan (mısır), Endonezya (pamuk 2700 üretici) Kolombiya (2 bin hektar deneme amaçlı pamuk), Honduras (500 hektar deneme amaçlı mısır), Almanya (çok küçük deneme amaçlı mısır) ve Uruguay'dır (20 bin hektar soya) (James, 2002a).



Kaynak: James, 2002a, James, 2003.

Şekil 4.14. Transgenik Tohumların Yıllara ve Ürünlere Göre Ekim Alanı

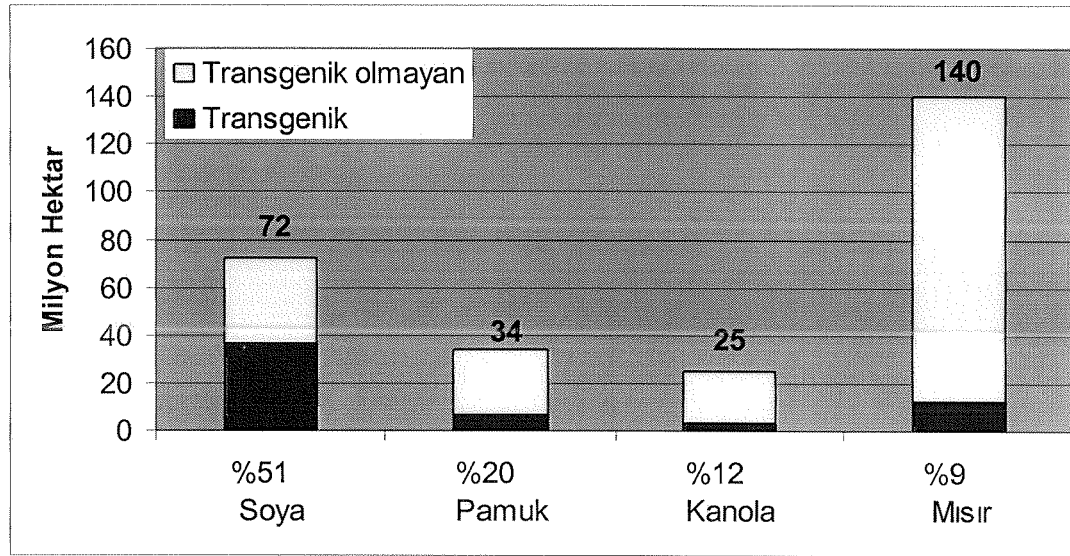
Transgenik tohum ekim alanlarının %61'inde soya, % 23'ünde mısır, %11'inde pamuk ve %5'inde kanola yetiştirilmektedir. Dünyadaki soya ve pamuk tohumlarının ekim alanları düzenli olarak artmaktadır. Transgenik mısır alanlarında 1999 yılına kadar hızlı bir artış görülmektedir. Bununla birlikte, 2000 ve 2001 yılında transgenik mısır alanları azalmış ve 2002 yılında tekrar artışa geçmiştir.

Transgenik tohumların %62,2'si yabancı ota toleranslı soya için kullanılırken, bunu sırasıyla; %13,1'i zararlı böceklere dirençli mısır, %5,1'i yabancı ota toleranslı kanola, %4,3'ü yabancı ota toleranslı mısır, %4,1'i zararlı böceklere dirençli pamuk, %3,7'si yabancı ota toleranslı ve zararlı böceklere dirençli mısır, %3,7'si yabancı ota toleranslı pamuk, %3,7'si yabancı ota toleranslı ve zararlı böceklere dirençli pamuk takip etmektedir.

Çizelge 4.11. Transgenik Tohum Kullanım Amaçlarının Ürünlere Göre Dağılımı (2002)

Bitkiler	Alan (Milyon Hektar)	Pay (%)
Yabancı Ota Toleranslı Soya	36,5	62,2
Bt'li Mısır	7,7	13,1
Yabancı Ota Toleranslı Mısır	2,5	4,3
Bt'li/ Yabancı Ota Toleranslı Mısır	2,2	3,7
Yabancı Ota Toleranslı Kanola	3,0	5,1
Bt'li Pamuk	2,4	4,1
Yabancı OtaToleranslı Pamuk	2,2	3,7
Bt'li/ Yabancı Ota Toleranslı Pamuk	2,2	3,7
Toplam	58,7	100,0

Kaynak: James, 2002a.



Kaynak: James, 2002a

Şekil 4.15. Transgenik Ürünlerin Dünya Toplamı İçerisindeki Payı

Dünyada toplam 72 milyon hektar soya ekim alanının %51'inde, toplam 34 milyon hektar pamuğun %20'sinde, toplam 25 milyon hektar kanolanın %12'sinde ve toplam 140 milyon hektar mısırın %9'unda transgenik üretim yapılmaktadır.

4.5.2. Transgenik Ürünlere Eleştiriler

Transgenik ürünler doğada yetişen diğer ürünlerden farklı olarak kendi türlerine ait olmayan genleri taşıdıklarından beraberinde bazı önemli tereddütleri de getirmektedir. Transgenik ürünlerin üzerinde risk oluşturma ihtimali bulunan başlıca alanlar; insan ve hayvan sağlığı, biyolojik çeşitlilik, çevre ve sosyo-ekonomik yapıdır.

Uygulanmakta olan ve mevcut biyoteknolojik yöntemlerle bitkisel ürünlere aktarılan genler bitki ve virüs kaynaklıdır. Gen aktarma veya değişikliğe uğratılması sırasında işaretleyici olarak antibiyotik dayanıklılık genleri kullanılmaktadır. Gen aktarımı ile birlikte diğer organizmalardan hastalık ve alerji yapacak özelliklerin taşınması ihtimali transgenik ürünlerin birincil ve ikincil metabolik ürünleri içinde biyokimyasal ürünler bulunması risklerini ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca antibiyotik dayanıklılık genlerin insan bünyesindeki bakterilerle birleşme ihtimali, virüs kaynaklı genlerin dayanıklılık genin diğer virüslere transfer etme ihtimali de insan ve hayvan sağlığı için oluşabilecek risklerle ilgili diğer kaynaklardır (Feldman ve ark., 2000).

Canlılara aktarılan yeni özellikler bu canlıların (özellikle bitkilerde), salıverildikleri çevrede bitki sosyolojisinin bozulmasına, doğal türlerde genetik çeşitliliğin kaybına, ekosistemdeki tür dağılımının ve dengenin bozularak genetik kaynakları oluşturan yabancı türlerin doğal evaluasyonlarında sapmalara sebep olabilecektir (Feldman ve ark., 2000).

Aktarılan yeni özelliklerden veya kullanılan teknolojiye taşıyıcı olan veya değiştirilerek çevreye bırakılan mikro-organizmaların toprak mikro-organizma yapısına etkileri konusunda tereddütler vardır.

Bitki çeşitlerinin teknoloji ürünü çeşitler haline gelmesi geleneksel çiftçilikte ve yerel türler kullanımında olumsuz etkilere neden olacağı gibi, tarımda dışa bağımlılık sonucunu da doğuracaktır.

Transgenik bitkilerin üretimi ile tarımsal üretim sistemlerinde de değişiklikler olabilecektir. Transgenik çeşit sahibi firmalarca, özellikle Bt'li çeşitlerde dayanıklılığın idamesinin sağlanabilmesi için, üreticiler tarafından tarlaların belli bir kısmında transgenik olmayan çeşidin kimyasal mücadele yapılmaksızın yetiştirilmesi sağlanacaktır. ABD'nde çiftçilerin o ürüne ait toplam ekim alanının %20'sini böcek sığınağı olarak ayrılmasını ve dirençli olmayan böceklerin yaşamlarını sürdürmek için bu sığınma alanlarında çiftçiler tarafından "geleneksel böcek mücadele" yöntemleri kullanılması tavsiye edilmektedir. Bu, sığınakların işe yarayıp yaramayacağı konusuna uzmanlar henüz karar vermiş değildir (Feldman ve ark., 2000).

Bt içeren bitkilerin hedef böcekler dışında kalan başka bütün böcekleri de öldüreceği endişesiyle bu bitkilerin aşırı ölçüde etkili olacağından çekinilmektedir. Cornell üniversitesinde yapılan ve kamuoyu tarafından çok bilinen bir çalışma, Bt'li mısır bitkisi polenleri ile beslenmiş kral kelebeklerine ait larvalarda daha yüksek ölüm oranları tespit edildiğini ve Bt'li bitkilerden, hedef olmayan böceklerin de zarar görebileceği ihtimali ortaya konmuştur (Losey ve ark., 1999).

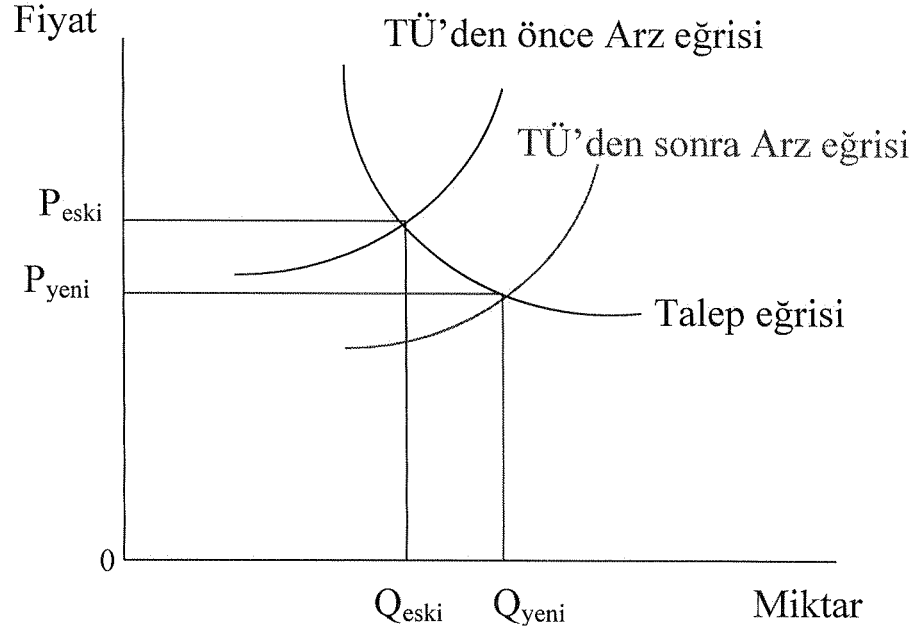
4.5.3. Transgenik Ürünlerin Yararları

4.5.3.1. Agronomik Yararlar

Halihazırda tarıma yapılan aktarma genli bitkilerin çoğu ya üretimde kullanılan girdi miktarını azaltmak, ya da elde edilen ürün miktarını artırmak suretiyle, işletme seviyesinde verimliliği yükseltici özelliklere sahiptir. Girdi kullanımını azaltmak konusunda verilebilecek bilenen en iyi örnek Bt'lerdir. Bt'ler sık karşılaşılan bazı zararlı böceklerle karşı bitkide toksik protein üretilmesini sağlayan bir genidir. Karar vermek için elde henüz yeterli miktarda veri bulunmamakla birlikte, Bt tarafından sağlanan dirençlik, bitkilerde verimi önemli ölçüde arttırmakta ve/veya böcekleri kontrol altına almak için kimyasal mücadele yöntemlerine duyulan ihtiyacı azaltmaktadır.

4.5.3.2. Ekonomik Etkileri

Transgenik ürünlerinin piyasa üzerine etkisi incelendiğinde, arzı arttıran teknik değişim aşağıdaki şekilde olacaktır.



Şekil 4.16. Transgenik Üretimin Arz Üzerine Etkisi

Transgenik üretimden (TÜ) sonra fiyat bir miktar düşerken arz miktarının da artacağı öngörülebilir (Şekil 4.16).

Çeşitli ülkelerde yapılan transgenik üretimlerin ekonomik etkileri aşağıda verilmiştir.

1) ABD

ABD 2001 yılında transgenik üretim sonucu ekstra 1,5 milyar Dolar gelir elde etmiştir. ABD elde ettiği gelirin %75'ini (1.011 milyon Dolar) yabancı ota toleranslı soya üretiminden kazanmaktadır. Bunu sırasıyla; yabancı ota toleranslı pamuk (133 milyon Dolar), Bt'li mısır (125 milyon Dolar), Bt'li pamuk (103 milyon Dolar), yabancı oto toleranslı mısır (58 milyon Dolar), yabancı oto toleranslı kanola (11 milyon Dolar) takip etmektedir.

ABD'nin hektara elde ettiği ortalama ekstra gelir 2001 yılında 42 Dolar iken 2002 yılında 64 Dolara çıkmıştır. ABD'nin 2002 yılında transgenik üretimden elde ettiği ekstra gelir 2,5 milyar olarak tahmin edilmiştir.

ABD'de transgenik üretim sonucu, 2001 yılında yaklaşık 21 bin ton daha az pestisit kullanılmıştır.

Çizelge 4.12. 2001 Yılında ABD’de Transgenik Üretimin Potansiyel Etkileri

Bitkiler	Alan (Mil. Ha)	Üretim Artışı (Bin Ton)	Pestisit Kul. (Bin Ton)	Ekonomik Net Kazanç	
				Top.(Mil. \$)	\$/Ha
Yabancı Ot Toleranslı Soya	20,2	-	-13,0	1.011	50
Bt’li Mısır	6,0	1.606	-1,2	125	21
Yabancı Ot Toleranslı Mısır	2,3	-	-2,6	58	25
Yabancı Ot Toleranslı Kanola	0,4	-	-0,2	11	31
Bt’li Pamuk	2,1	84	-0,9	103	50
Yabancı Ot Toleranslı Pamuk	3,8	-	-2,8	133	35
Diğerleri	0,0	27	-0,0	18	-
TOPLAM	34,8	1.717	-20,7	1.459	42

Kaynak: Wood, 2002 ; James, 2002b’den alınmıştır.

2) Meksika

Meksika’da yoğun böcek istilasından dolayı, 1990 yılında 200.000 ha alan pamuk alanları 2000 yılında 80.000 tona gerilemiştir. Bu bölgede 1998 yılında yapılan Bt’li üretim sonucu yaklaşık olarak 100 \$/hektar pestisit maliyeti düşmüş ve hektara yaklaşık olarak 600 Dolar net kar elde edilmiştir (Traxler ve ark., 2001).

Meksika’da 2001 yılında 80.000 hektar pamuk alanının %35’inde Bt’li pamuk üretilmektedir (Traxler ve ark., 2001).

3) Arjantin

Arjantin’de 1989 yılında 26 milyon ton olan tahıl üretimi 2003 yılında 75 milyon tona yükselmiştir. Aynı zamanda, 1996 yılından sonra transgenik üretimle birlikte tahıl üretimden elde edilen karlar artmıştır. 2001 yılına kadar transgenik soya üretiminden elde edilen kar yaklaşık 5 milyar doları bulmuştur. 2003 yılına kadar da transgenik mısır üretiminden yaklaşık olarak 400 milyon Dolar ve pamuk üretiminden de yaklaşık olarak 40 milyon Dolar kar elde edilmiştir (Trigo ve Cap, 2003).

Arjantin’de yabancı ot ilaçlarına toleranslı soya üretimi sonucu hektara 23 Dolar net kar artışı gözlenmiştir. 1996 ile 2001 yılları arasında transgenik ürünlerden elde edilen kazanç 1,2 milyar Dolar’dır (James, 2002b).

Arjantin’de 2001 yılında 409.950 hektar pamuk alanının %5’inde Bt’li pamuk üretilmektedir. Burada Bt’li pamuk kullanımı, hektara 20 net kazanç getirmektedir (James, 2002b).

4) İspanya

2002 yılında İspanya’da tavsiye edilen tohum satış fiyatı ve hektara tohum kullanımı üzerinden yapılan analizde (Comba CB çeşidi), Bt’li mısırın hektara maliyeti 210-223 Euro olarak hesaplanmıştır. Bu rakam hektara kullanılan geleneksel melez tohum fiyatı ile karşılaştırıldığında (181-192 Euro), Bt’li tohumun hektara getirdiği ilave maliyet hektara 29-31 Euro olarak hesaplanmıştır (Brookes, 2002).

ABD’de Bt’li mısır tohumu kullanmanın hektara maliyeti sırasıyla 1997, 1998 ve 1999 yılında 26 Euro, 21,5 Euro ve 16-17 Euro olarak tahmin edilmiştir (Brookes, 2002).

İspanya’nın Husege Bölgesi’nde Bt’li mısır kullanımı, hektara net 66 Dolar ile 327 Dolar arası net kazanç getirmiştir. İspanya’nın Sarinena Bölgesi’nde Bt’li mısır kullanımı ile ortalama 146 \$/ha kazanç sağlanmıştır (James, 2002b).

5) Çin

Çin dünyada en fazla pamuk üreten ülkedir. 2001 yılında 4,8 milyon hektar pamuk alanının %31’inde Bt’li pamuk üretilmiştir. Çin’de Bt’li Pamuk kullanımı, hektara 1999 yılında 351 Dolar, 2000 yılında 367 Dolar ve 2001 yılında 277 Dolar net kazanç getirmiştir. Bt’li Pamuk kullanımının ulusal ekonomiye 1999-2001 yılları arası katkısı yaklaşık olarak 1,4 milyar Dolar olmuştur (James, 2002b).

6) Hindistan

Hindistan Çin’den sonra dünyada en fazla pamuk üreten 2. ülkedir (2,5 milyon ton).

Hindistan’da Bt’li pamuk kullanımı, hektara net 75 Dolar ile 200 Dolar arası net kazanç getirmiştir. Hindistan’da yaklaşık 44.500 hektar alanda transgenik pamuk tarımı yapılmaktadır. 2003 yılında bu rakamın 285.000 hektar ve 2005 yılında 2 milyon hektar olması tahmin edilmektedir (James, 2002b).

7) Avustralya

2001 yılında Avustralya’da toplam 400.000 hektar pamuk alanının %30’unda Bt’li pamuk üretilmektedir. Diğer transgenik üretim yapan ülkelerin aksine Avustralya’da Bt’li pamuk kullanımında kazanç sağlanamamıştır (James, 2002b).

8) Romanya

Romanya’da soyada transgenik üretime 1999 yılından sonra izin verilmiştir. Romanya’da 2003 yılında toplam soya alanlarının (75.000 ha) % 57’sinde transgenik (Roundup Ready) üretim yapılmaktadır (Brookes, 2003).

Romanya’da 2002-2003 üretim döneminde transgenik soya üretiminin brüt karı, geleneksel soya üretimine göre 241 €/ha daha fazla olmaktadır. Transgenik soya üretiminden elde edilen verim, geleneksel soya üretiminden %30 daha fazla gerçekleşmiştir. Transgenik soyada yabancı ot ile mücadelede 92 €/ha tasarruf edilmiştir.

Çizelge 4.13. Romanya’da 2002-2003 Üretim Döneminde Transgenik Soya Üretiminin Brüt Kara Etkisi

	Geleneksel	Roundup Ready (RR)
Fiyat (€/Ton)	182,50	186,00
Verim (Ton/Ha)	2,07	2,75
GSÜD (€/Ha)	378,00	512,00
Değişen Maliyetler		
Tohum (€/Ha)	19,00	8,00
Gübre (€/Ha)	52,50	52,50
Yabancı Ot İlacı (€/Ha)	109,50	18,00
İlaçlama Maliyeti (€/Ha)	10,50	6,00
Sulama (€/Ha)	56,50	56,50
Toplam Değişen Maliyet (€/Ha)	248,00	141,00
Brüt Kar (€/Ha)	130,00	371,00

Kaynak:Brookes, 2003.

4.5.3.3.Kaliteye Etkisi

Transgenik üretimin amaçlarından biri de kalite artışı olmaktadır. Genetik mühendisliği metotlarında sağlanacak büyük buluşlar sayesinde, besin içeriği takviye edilmiş bitki çeşitleri, özellikle milyonlarca insanın yetersiz beslenme ile karşı karşıya bulunduğu gelişmemiş ülkelerde önem kazanacaktır. Aynı zamanda, besin içeriği bakımından zenginleştirilmiş bitkisel ürünler, sağlıksız nitelikte yağ, protein ve nişastaların tüketimini azaltmak suretiyle gelişmiş ülkeler için de çekici olacaktır.

Düşük oranda yağ asiti içeren sağlıklı bitkisel yağlar üretmek için genetik mühendisliği yöntemleriyle daha şimdiden bazı soya ve kanola çeşitleri elde edilmiştir.

Çin’de pirince A vitamini ya da aşı ekleyerek Çin nüfusunun A vitamini eksikliği kapatılmaya çalışılmaktadır.

4.5.3.4. Çevreye Etkisi

Bt’li bitkilerin kısa vadede sağladığı yukarıdaki yararları, pestisit (böcek öldürücü kimyasal maddeler) kullanımının azaltılması halinde uzun vadede elde edilecek potansiyel çevresel faydaları da eklemek gerekir (Feldman ve ark., 2000).

Besin içeriği zenginleştirilmiş transgenik ürünler sadece insanlar için değil hayvanlar için de yarar sağlayacaktır. Araştırmacılara göre, hayvan yeminde bulunan amino asit kompozisyonunun hayvanın ihtiyacı olan amino asitler ile uyumlu duruma getirilmesi durumunda, beslenmede kullanılan toplam yem ihtiyacının ve dolayısıyla hayvan dışkılarının yol açtığı kirliliği azaltmak mümkün olacağından, genetik bakımdan modifiye edilmiş yem bitkilerinin yem dönüşüm oranlarını artırmada da rol oynayacağına inanılmaktadır. Hatta hayvan sağlığı uzmanları, genetik mühendisliği yöntemleri kullanılarak sıkça rastlanan bazı hastalıklara karşı hayvanlarda aşı etkisi gösterecek yem bitkilerinin ıslah edilmesi ihtimalini gözden geçirmektedir (Feldman ve ark 2000).

4.6. Çukurova Bölgesi İçin Arz Modelleri Tahmin Sonuçları

4.6.1. Çukurova Bölgesi Mısır Arz Modeli

Çukurova Bölgesi'nde mısır arz modeli aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır.

$$A_t^m = f(R_{t-1}^m, D_1, QT) \quad (4.1)$$

Eşitlik (4.1) mısır ekim alanı modeli olup,

A; Çukurova Bölgesi'nde mısır ekim alanını,

R; Dekara reel GSÜD'ni [(verim*fiyat)/TEFE],

D₁; Yüksek verimli melez tohum kullanımındaki etkiyi (teknoloji, D₁=1 1987 ve sonrası yıllar için),

m; Mısırı

QT; Kuadratik trendi göstermektedir.

Çukurova'da toplam mısır arz modeli tahmin sonuçları Çizelge 4.14'de verilmiştir. Modelde mısır arzı ile mısırın bir yıl önceki GSÜD, tohum teknolojisinin etkisi ve kuadratik trend arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu değişkenler mısır arzındaki değişimi %90 oranında açıklamaktadır. Model istatistiki olarak anlamlı bulunmuş (F=52,7) ve aynı zamanda otokerolasyon olmadığı (DW=1,79) ortaya konmuştur.

Modelden mısırın GSÜD bağılı olarak kısa dönem arz esnekliği 1,88 olarak tahmin edilmiştir. Mısırın GSÜD' deki %1'lik artış veya azalış, mısır ekim alanlarında %1,88'lik artış veya azalışa neden olacağı tahmin edilmiştir. Eğer mısır verim artışı sabit kabul edilirse, 1,88 olarak hesaplanan esneklik katsayısı doğrudan arz esnekliğinin kendisine eşit olur. Mısır arz modelinde girdi fiyatları da (gübre, mazot ve su) açıklayıcı değişken olarak kullanılmış, ancak girdi fiyatları ile anlamlı ilişki bulunamamıştır. Bundan dolayı girdi fiyatları modelde açıklayıcı değişken olarak kullanılmamıştır. Girdi fiyatlarının arz üzerindeki etkisinin anlamsız olmasının nedenleri arasında mısırdaki son yıllardaki düzenli verim artışı sayılabilir. Mısır üretiminde kullanılan girdi fiyatlarının, mısıra rakip alan pamuk üretiminde daha yoğun bir şekilde kullanılıyor olması da diğer bir neden olarak sayılabilir.

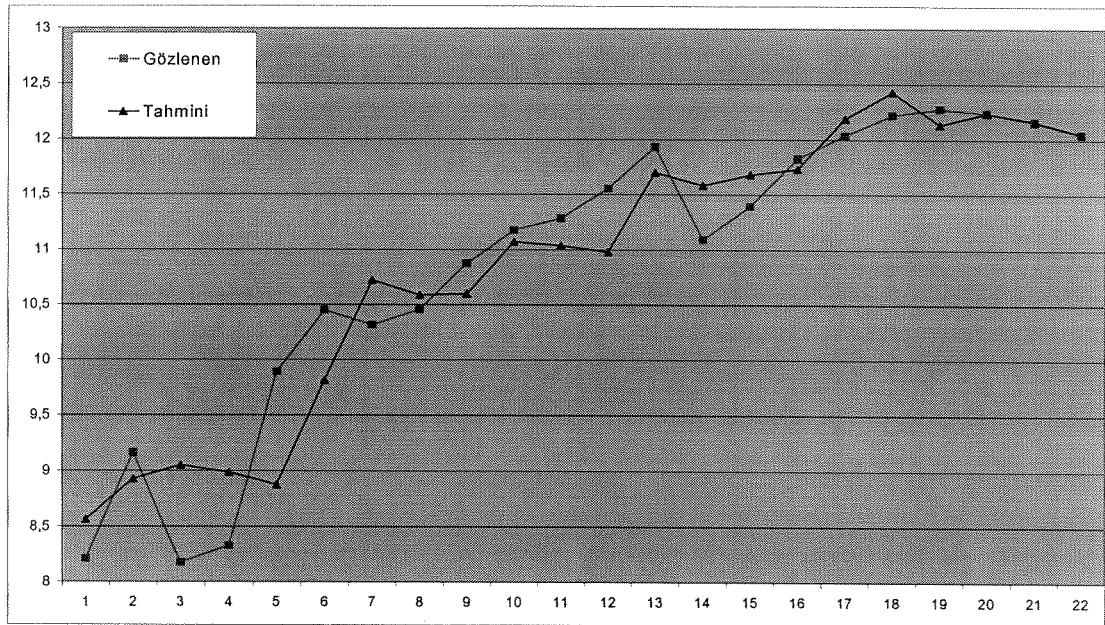
Çizelge 4.14. Çukurova Bölgesi Mısır Arz Modeli (Veri Dönemi: 1980-2002)

	Mısır Ekim Alanı	Esneklikler
Fonksiyon Tipi	Log-Lin	
Sabit Terim	7,90 (19,52)**	-
R_{t-1} (Mısır GSÜD)	39,92 (2,137)*	1,88
D1 Tohum Teknolojisi	0,8391 (2,137)*	-
QT	248,9 (2,575)**	
R^2	0,90	
Düzeltilmiş R^2	0,88	
F	52,67	
D.W	1,79	

Not: Parantez içindeki değerler t istatistikleridir. * %5 önem düzeyinde anlamlı. ** %1 önem düzeyinde anlamlı

Modelde tahmin edilen eşitlik 4.2'de verilmiştir.

$$\ln A_t^m = 7,90 + 0,55 R_{t-1}^m + 0,84 D_1 + 248,9 QT \quad (4.2)$$



Şekil 4.17. Çukurova Bölgesi için Tahmin Edilen Mısır Arz Modelinde, Gözlenen ve Tahmin Edilen Değerler

4.6.2. Çukurova Bölgesi I. Ürün Mısır Arz Modeli

Çukurova Bölgesi'nde I. ürün mısır arz modeli aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır.

$$A_t^{I.m} = f (R_{t-1}^{I.m}, R_{t-1}^b, T) \quad (4.3)$$

Eşitlik (4,3) I. ürün mısır ekim alanı modeli olup,

A; Çukurova Bölgesi'nde I. ürün mısır ekim alanını,

R; Dekara reel GSÜD'ni [(verim*fiyat)/TEFE],

I.m; I. ürün mısırı,

b; Buğdayı,

T; trendi göstermektedir.

Çukurova'da I. ürün mısır arz modeli tahmin sonuçları Çizelge 4.15'de verilmiştir. Modelde I. ürün mısır arzı ile mısırın bir yıl önceki GSÜD, buğdayın bir yıl önceki GSÜD ve trend arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu değişkenler mısır arzındaki değişimi %66 oranında açıklamaktadır. Model istatistiki olarak anlamlı bulunmuş (F=7,3) ve aynı zamanda otokorelasyon olmadığı (DW=2,28) ortaya konmuştur.

Modelden dönem ortalaması olarak I. ürün mısırın kısa dönem arz esnekliği (GSÜD'ne bağlı olarak) 1,64, buğday GSÜD'ne bağlı olarak çapraz esneklik -0,88 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan esneklik katsayısına göre I. ürün mısırın GSÜD'deki %1'lik artış veya azalış, I. ürün mısır ekim alanlarında %1,64'lük artış veya azalışa neden olacağı söylenebilir. Aynı şekilde, buğdayın GSÜD'deki %1'lik artışı, I. ürün mısır ekim alanlarında %0,88'lik azalışa neden olacağı söylenebilir. Birim alana ürün verimlerinin sabit olduğu kabul edilirse hesaplanan esneklikler doğrudan arz kendi fiyat ve çapraz arz esnekliği olarak dikkate alınabilir.

Çizelge 4.15. Çukurova Bölgesi I.Ürün Mısır Arz Modeli (Veri Dönemi: 1988-2002)***

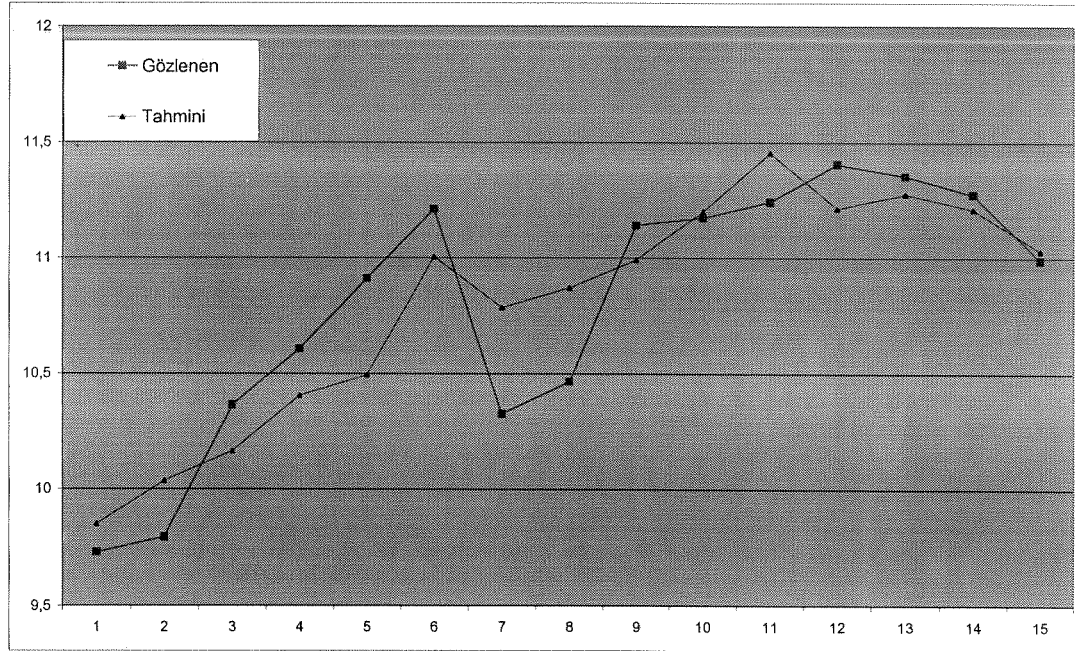
	I. Ürün Mısır Ekim Alanı	Esneklikler
Fonksiyon Tipi	Log-Lin	
Sabit Terim	8,9357 (16,91)**	-
$R_{t-1}^{I.m}$ (I. ürün mısırın GSÜD)	24,787 (2,075)*	1,64
R_{t-1}^b (Buğdayın GSÜD)	-38,808 (2,075)*	-0,88
T (Trend)	0,0416 (2,287)	-
R2	0,66	
Düzeltilmiş R2	0,57	
F	7,254	
DW	2,28	

Not: Parantez içindeki değerler t istatistikleridir. * %5 önem düzeyinde anlamlı. ** %1 önem düzeyinde anlamlı

*** Merin iline ait yeterli veri bulunmadığı için kapsam dışı tutulmuştur.

Modelde tahmin edilen eşitlik 4.4'de verilmiştir.

$$\ln A_t^{I.m} = 8,94 + 24,79 R_{t-1}^{I.m} - 38,81 R_{t-1}^b + 0,04 T \quad (4.4)$$



Şekil 4.18. Çukurova Bölgesi için Tahmin Edilen I. Ürün Mısır Arz Modelinde, Gözlenen ve Tahmin Edilen Değerler

4.6.3. Çukurova Bölgesi II. Ürün Mısır Arz Modeli

Çukurova Bölgesi'nde II. ürün mısır arz modeli aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır.

$$A_{t \cdot m}^{II} = f (R_{t-1}^{II \cdot m}, T) \quad (4.5)$$

Eşitlik (4.5) II. ürün mısır ekim alanı modeli olup,

A; Çukurova Bölgesi'nde II. ürün mısır ekim alanını,

R; Dekara reel GSÜD'ni [(verim*fiyat)/TEFE],

II.m ; II. ürün mısır,

T; trendi göstermektedir

Çukurova'da II. ürün mısır arz modeli tahmin sonuçları Çizelge 4.16'da verilmiştir. Modelde II. ürün mısır arzı ile mısırın bir yıl önceki GSÜD, ve trend arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu değişkenler mısır arzındaki değişimi %77 oranında açıklamaktadır. Model istatistiki olarak anlamlı bulunmuş (F=23,9) ve aynı zamanda otokorelasyon olmadığı ortaya konmuştur. DW istatistiği (DW=1,52) kararsızlık bölgesine düştüğünden hata terimlerinin ardışık bağımlı olup olmadığına karar verilememiştir. Bunun için Cochrane-Orcutt otokorelasyon düzeltme modeli ile model tahmin edilmiş ve yapılan tahminde Rho katsayısının t istatistiği anlamsız çıkmıştır. Bu sonuca göre modelin otokorelasyon düzelme modeli ile tahminine gerek olmadığı ve EKK ile tahmin edilmesinin bir yanlılık soruna sebep olmayacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Tahmin edilen modelden (Çizelge 4.16) II. ürün mısırın kısa dönem arz esnekliği (GSÜD bağlı olarak) 1,25 olarak hesaplanmıştır. II. ürün mısırın GSÜD'ndeki %1'lik artış veya azalış, II. ürün mısır ekim alanlarında %1,25'lik artış veya azalışa neden olacağı tahmin edilmiştir. Eğer verim sabit kabul edilir ise hesaplanan esneklik doğrudan arz esnekliği olarak kabul edilebilir.

Çizelge 4.16. Çukurova Bölgesi II Ürün Mısır Arz Modeli (Veri Dönemi: 1988-2002)***

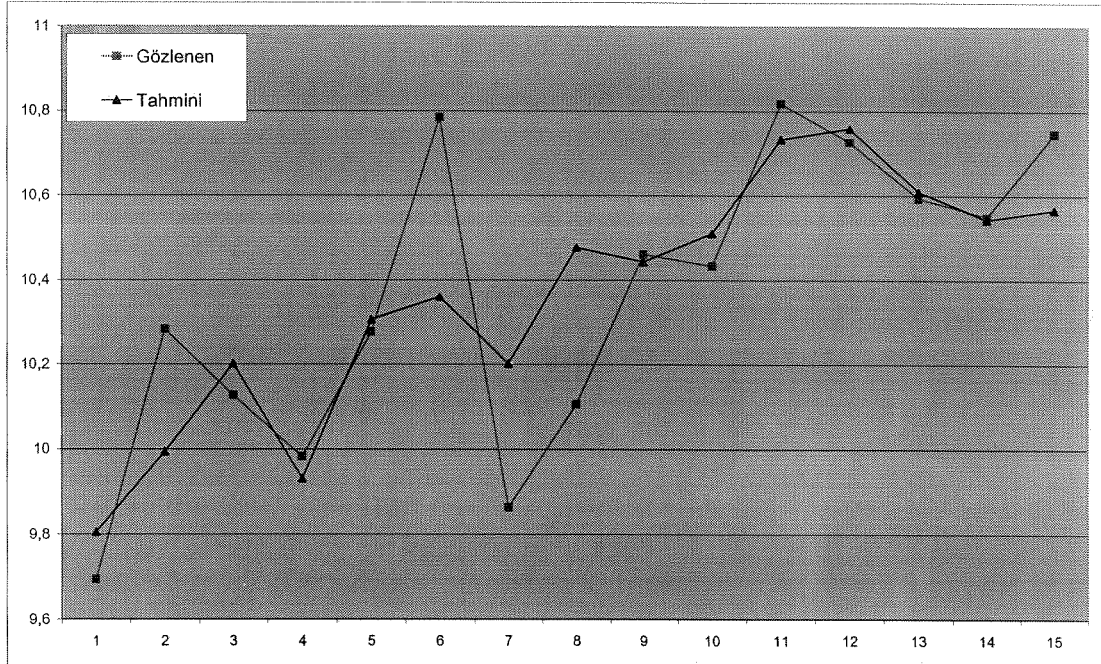
	II. Ürün Mısır Ekim Alanı	Esneklikler
Fonksiyon Tipi	Log-Lin	
Sabit Terim	8,8506 (30,46)**	-
$R_{t-1}^{II.m}$ (II.ürün mısırın GSÜD)	26,329 (3,156)**	1,25
T	0,0436 (1,843)*	-
R2	0,80	
Düzeltilmiş R2	0,77	
F	23,883	
D.W	1,52	

Not: Parantez içindeki değerler t istatistikleridir. * %10 önem düzeyinde anlamlı. ** %1 önem düzeyinde anlamlı

*** Merin iline ait yeterli veri bulunmadığı için kapsam dışı tutulmuştur.

Modelde tahmin edilen eşitlik 4.6'da verilmiştir.

$$\ln A_t^{II.m} = 8,85 + 26,33 R_{t-1}^{II.m} + 0,04 T \quad (4.6)$$



Şekil 4.19. Çukurova Bölgesi için Tahmin Edilen II. ürün Mısır Arz Modelinde, Gözlenen ve Tahmin Edilen Değerler

4.6.4. Çukurova Bölgesi Pamuk Arz Modeli

Çukurova Bölgesi'nde pamuk arz modeli aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır.

$$A_t^p = f (R_{t-1}^m, R_{t-1}^p, P_{t-1}^y, P_{t-1}^s) \quad (4.7)$$

Eşitlik (4.7) pamuk ekim alanı modeli olup,

A; Çukurova Bölgesi'nde pamuk ekim alanını,

R; Dekara reel GSÜD'ni [(verim*fiyat)/TEFE],

P; Fiyatı,

y; Motorini,

s; Suyu,

p; Pamuğu,

m; Mısırı göstermektedir.

Çukurova'da pamuk arz modeli tahmin sonuçları Çizelge 4.17'de verilmiştir.

Modelde pamuk arzı ile mısırın bir yıl önceki GSÜD, pamuğun bir yıl önceki GSÜD, motorin fiyatları ve su fiyatları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu değişkenler pamuk arzındaki değişimi %90 oranında açıklamaktadır. Model istatistiki olarak anlamı bulunmuş (F=48,6) ve aynı zamanda otokorelasyon olmadığı ortaya konmuştur. DW istatistiği (DW=1,63) kararsızlık bölgesine düştüğünden hata terimlerinin ardışık bağımlı olup olmadığına karar verilememiştir. Bunun için Cochrane-Orcutt otokorelasyon düzeltme modeli ile model tahmin edilmiş ve yapılan tahminde Rho katsayısının t istatistiği anlamsız çıkmıştır. Bu sonuca göre modelin otokorelasyon düzeltme modeli ile tahminine gerek olmadığı ve EKK ile tahmin edilmesinin bir yanlılık soruna sebep olmayacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Modelden rakip ürün mısırın çapraz esnekliği (GSÜD'ne bağlı olarak) -0,49, pamuğun arz esnekliği (GSÜD'ne bağlı olarak) 0,56, motorin fiyat esnekliği -0,95 ve su fiyat esnekliği -0,30 olarak tahmin edilmiştir.

Mısırın GSÜD'ndeki %1'lik artışı pamuk ekim alanlarında %0,49'luk azalışa neden olacağı tahmin edilmiştir. Aynı zamanda, pamuğun GSÜD'ndeki %1'lik artışı pamuk ekim alanlarında %0,56'luk artışa neden olacağı tahmin edilmiştir. Pamukta motorin ve su fiyatlarının pamuk arzı üzerine etkisine bakıldığında, diğer koşullar

sabitken (aynı zamanda verim sabit iken) motorin fiyatlarındaki %1'lik artış pamuk arzını %0,95 oranında azaltacağı ve su fiyatlarındaki %1'lik artış pamuk arzını %0,3 azaltacağı tahmin edilmiştir.

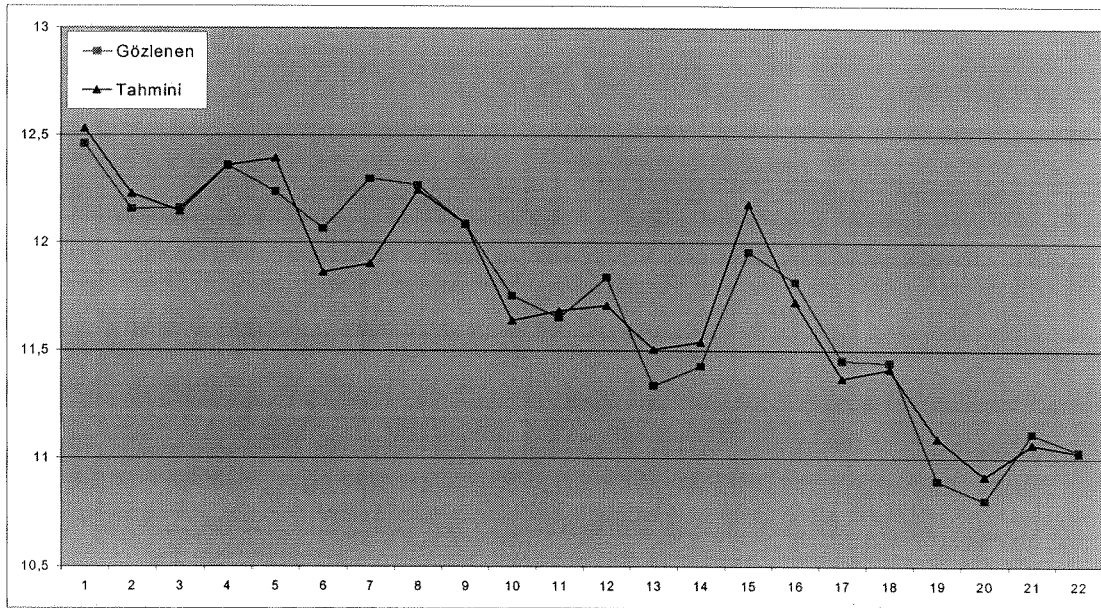
Çizelge 4.17. Çukurova Bölgesi Pamuk Arz Modeli (Veri Dönemi: 1980-2002)

	Pamuk Ekim Alanı	Esneklikler
Fonksiyon Tipi	Log-Lin	
Sabit Terim	12,937 (60,45)*	-
R_{t-1}^m (Mısırın GSÜD)	-10,396 (-2,755)*	-0,49
R_{t-1}^p (PamuğunGSÜD)	10,099 (3,550)*	0,56
P_{t-1}^y (Motorin Fiyatı)	-51,336 (-5,815)*	-0,95
P_{t-1}^s (Su Fiyatı)	-3,2515 (-3,169)*	-0,30
R^2	0,92	
Düzeltilmiş R^2	0,90	
F	48,598	
D.W	1,63	

Not: Parantez içindeki değerler t istatistikleridir. * %5 önem düzeyinde anlamlı. ** %1 önem düzeyinde anlamlı

Modelde tahmin edilen eşitlik 4.8'de verilmiştir.

$$\ln A_t^p = 60,45 + 10,10R_{t-1}^p - 10,40R_{t-1}^m - 51,34R_{t-1}^y - 3,25R_{t-1}^s \quad (4.8)$$



Şekil 4.20. Çukurova Bölgesi için Tahmin Edilen Pamuk Arz Modelinde, Gözlenen ve Tahmin Edilen Değerler

4.6.5. Çukurova Bölgesi Buğday Arz Modeli

Çukurova Bölgesi'nde buğday arz modeli aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır.

$$A_t^b = f(R_{t-1}^m, R_{t-1}^p, LT) \quad (4.9)$$

Eşitlik (4.9) buğday ekim alanı modeli olup,
A; Çukurova Bölgesi'nde buğdayın ekim alanını,
R; Dekara reel GSÜD'ni [(verim*fiyat)/TEFE],
m; Mısıri,
p; Pamuğu,
LT; Logaritmik trendi göstermektedir.

Çukurova'da buğday arz modeli tahmin sonuçları Çizelge 4.18'de verilmiştir.

Modelde buğday arzı ile mısırın bir yıl önceki GSÜD, pamuğun bir yıl önceki GSÜD ve logaritmik trend arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu değişkenler buğday arzındaki değişimi %80 oranında açıklamaktadır. Model istatistiki olarak anlamlı bulunmuş (F=23,8) ve aynı zamanda otokorelasyon olmadığı (DW=1,77) ortaya konmuştur.

Modelden dönem ortalaması olarak mısırın GSÜD'ne bağlı olarak çapraz esneklik 0,18, pamuk GSÜD'ne bağlı olarak çapraz esnekliği -0,17 olarak hesaplanmıştır. Bu esneklik katsayılarına göre mısırın GSÜD'deki %1'lik artışın buğday ekim alanlarında %0,18'lik artış yaratacağı söylenebilir. Aynı zamanda, pamuğun GSÜD'ndeki %1'lik artışın buğday ekim alanlarında %0,17'lik azalışa sebep olacağı söylenebilir.

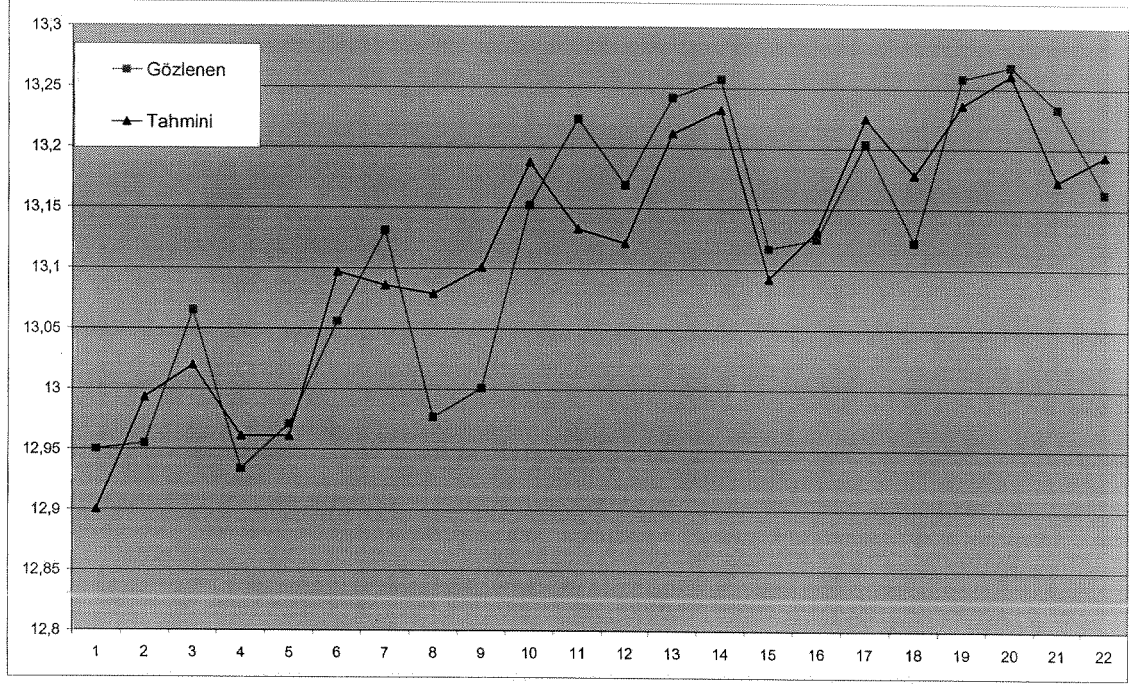
Çizelge 4.18. Çukurova Bölgesi Buğday Arz Modeli (Veri Dönemi: 1980-2002)

	Mısır Ekim Alanı	Esneklikler
Fonksiyon Tipi	Log-Lin	
Sabit Terim	12,940 (221,8)**	-
Ln Mısırın GSÜD	3,8457 (2,085)*	0,18
Ln Pamuğun GSÜD	-3,1108 (-3,170)**	-0,17*
LT	0,072 1,719)*	-
R2	0,80	
Düzeltilmiş R2	0,77	
F	23,764	
D.W	1,77	

Not: Parantez içindeki değerler t istatistikleridir. * %10 önem düzeyinde anlamlı ** %1 önem düzeyinde anlamlı

Modelde tahmin edilen eşitlik 4.10'da verilmiştir.

$$\ln A_t^b = 12,94 - 3,110 R_{t-1}^p + 3,85 R_{t-1}^m + 0,072 \ln T \quad (4.10)$$



Şekil 4.21. Çukurova Bölgesi için Tahmin Edilen Buğday Arz Modelinde, Gözlenen ve Tahmin Edilen Değerler

4.6.6. Çukurova Bölgesi Mısır Verim Modeli

Çukurova Bölgesi'nde mısır verim modeli aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır.

$$V_t^m = f(D_2, T) \quad (4.11)$$

Eşitlik (4.11) mısır verim modeli olup,

V; Çukurova Bölgesi'nde birim alana mısır verimini ,

D₂: Kukla değişkeni (mısırın desteklendiği yıllar),

T: Trendi göstermektedir.

Modelde mısır verimi ile mısırın desteklendiği yıllar ve trend arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu değişkenler mısır verimindeki değişimi %78 oranında açıklamaktadır. Model istatistiki olarak anlamlı bulunmuş (F=34,4) ve aynı zamanda otokorelasyon olmadığı (DW=1,99) ortaya konmuştur.

Çizelge 4.19. Çukurova Bölgesi Mısır Verim Modeli (Veri Dönemi: 1980-2002)

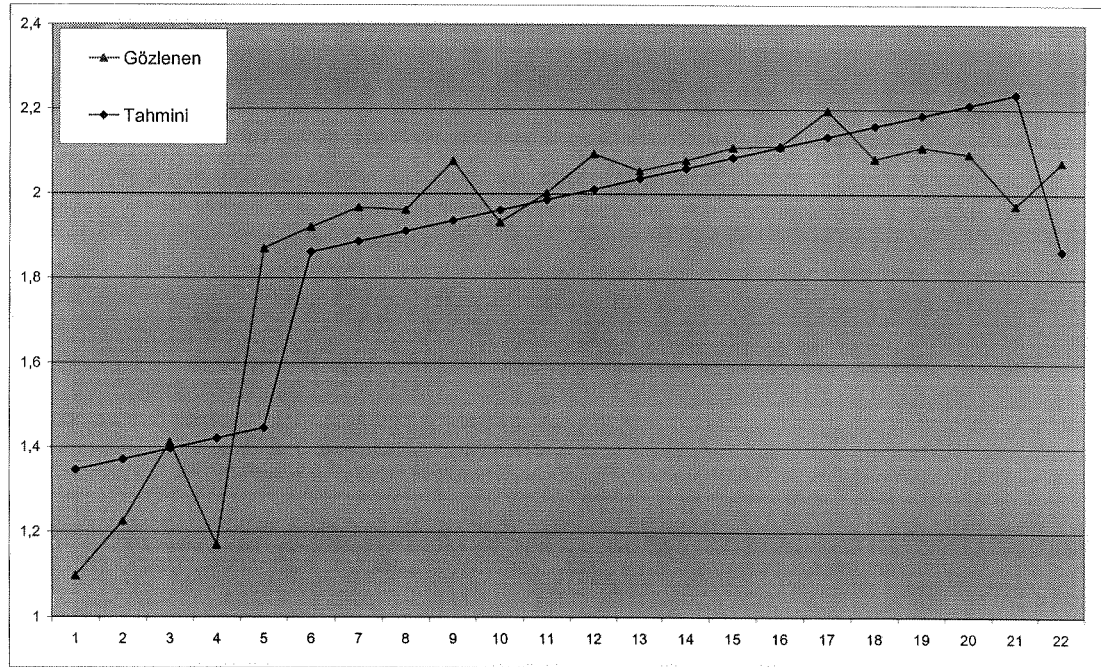
	Mısır Verimi	Esneklikler
Fonksiyon Tipi	Log-Lin	
Sabit Terim	1,2960 (15,98)**	-
T	0,025 (3,882)**	-
D2 (Mısır Desteklendiği Yıllar)	0,391 (4,280)**	-
R2	0,78	
Düzeltilmiş R2	0,76	
F	34,354	
D.W	1,99	

Not: Parantez içindeki değerler t istatistikleridir. * %5 önem düzeyinde anlamlı ** %1 önem düzeyinde anlamlı

Modelde tahmin edilen eşitlik 4.12'de verilmiştir.

$$\ln V_t^m = 1,30 - 3,11 D_2 + 0,025 T \quad (4.12)$$

Log-lineer eşitliklerde, trend katsayısı 100 ile çarparak yıllık ortalama büyüme oranını hesaplanmaktadır (Gujarati, 2001). Bu modele göre, Çukurova Bölgesi'nde mısır verimindeki büyüme oranı yıllık %2,5'dir.



Şekil 4.22. Çukurova Bölgesi için Tahmin Edilen Mısır Verimi Modelinde, Gözlenen ve Tahmin Edilen Değerler

4.7. Girdi-Talep Modeli Sonuçları

Çukurova’da I. ürün mısır, II. ürün mısır ve buğday tarımında girdi talep model sonuçları tahmin edilmiştir. Sonuçların I. ürün mısır için tahmin edilen 20 katsayıdan 12 tanesinin, II. ürün mısır için tahmin edilen 25 katsayıdan 11 tanesinin ve buğday için tahmin edilen 20 katsayıdan 9 tanesinin%5 ve altında önem düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir. Genel bir kural veya başparmak kuralı olarak t istatistikleri 2 civarında ise tahmin edilen parametreler %5 önem düzeyinde anlamlı olduğu söylenir. Modelde homojenlik kısıtını sağlamak için arazi, işgücü, makine ve gübre fiyatı zirai ilaç fiyatı ile normalleştirilmiştir. Simetri ise modele kısıt olarak konulmuştur. Çizelge 4.20-23-26’da çapraz fiyat matrisleri dikkatli incelendiğinde simetri kısıtı görülebilir. Modelde toplam kısıtını sağlamak için zirai ilaç maliyet payı eşitliği çözümün dışında tutulmuş ve tahmin dışı bırakılan bu eşitliğin parametreleri toplam kısıtından hesaplanmıştır. Bundan dolayı parametrelerin altında t istatistikleri verilmemiştir. Diğer koşullar sabitken, üretimde kullanılan girdilerin fiyatları veya en az 1 tanesinin fiyatı arttığında birim başına üretim maliyetinin artması gerekir. I.ve II. ürün mısır ve buğday için tanımlanan translog maliyet fonksiyonunun bu şartı sağlaması maliyet eğrisinin içbükey veya lokal içbükey olmasını gerektirir. Bu şartı sağlayıp sağlamadığını kontrol etmek için Allen ikame esneklikleri özdeğerine bakılır. Translog maliyet fonksiyonunda maliyet eğrisinin içbükey olması için Allen ikame esnekliklerinin özdeğer vektörünün genel olarak pozitif değere sahip olmaması gerekir. Çalışmada Allen kısmi ikame esnekliklerinin özdeğerleri hesaplanmış ve bazı gözlem değerlerinin pozitif olduğu tespit edilmiştir. Ancak bunlar da genellikle sıfıra çok yakındır (ör: virgülden sonra 14 adet daha sıfır vardır) ve sadece içbükeylik özelliği bir gözlem değeri tarafından ihlal edilmiştir. İhlalin %5’in altında olması bu tür çalışmalarda kabul edilebilir sınır olarak dikkate alınmaktadır (Laure ve ark., 1996). Tahmin edilen maliyet payları her bir gözlem değeri için negatif değere sahip olmadığı durumda tanımlanan translog maliyet fonksiyonu monotonik bir fonksiyon olarak kabul edilir. Diğer bir ifadeyle üretimin bir birim artması için üretimde kullanılan inputların da aynı oranda artması gerekir.

4.7.1. Çukurova’da I. Ürün Mısır Girdi Talebi Modeli Tahmin Sonuçları

Çukurova’da I. ürün mısır girdi talebi modeli tahmin sonuçları Çizelge 4.20’de verilmiştir.

Çizelge 4.20. Çukurova’da I. Ürün Mısır Girdi Talebi Modeli Tahmin Sonuçları

Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken: Maliyet Payları			
	Makine	Gübre	Tohum	Zirai İlaç*
Sabit Terim	0,946 (3,21)	0,0158 (0,718)	-0,262 (-2,02)	-0,842
Ln(I. Ürün Mısır Üretim Miktarı)	-0,083 (2,00)	0,073 (2,40)	0,039 (2,16)	-0,03
Ln (Makine Kirası / İlaç Fiyatı)	0,035 (2,01)	-0,007 (-0,50)	-0,016 (2,07)	-0,01
Ln (Gübre Fiyatı / İlaç Fiyatı)	-0,007 (-0,50)	0,137 (8,39)	-0,114 (-11,16)	-0,02
Ln (Tohum Fiyatı / İlaç Fiyatı)	-0,016 (-2,07)	-0,114 (-11,16)	0,014 (14,88)	-0,07
R ²	0,14	0,37	0,75	
Ortalama Maliyet Payı	0,437	0,310	0,210	0,042

Not: parantez içerisinde verilen rakamlar t istatistikleridir ve bold olanlar %5 ve altında önem düzeyinde anlamlıdır. *Toplam kısıtından hesaplandığından dolayı t istatistikleri verilmemiştir.

Çizelge 4.21’de Çukurova’da I. ürün mısır tarımında girdi fiyat-talep esneklikleri verilmiştir. Çizelgeden izlendiği gibi girdi talep modelinden makinenin, gübrenin, tohumun ve ilacın kendi fiyat esnekliği sırasıyla -0,48, -0,25, -0,15 ve -0,13 olarak tahmin edilmiştir. Bu sonuçlara göre, diğer koşullar sabitken, makine kira fiyatları %10 arttığında makine talebinin %4,8 azalacağı, gübre fiyatları %10 arttığında gübre talebinin %2,5 azalacağı, tohum fiyatları %10 arttığında tohum talebinin %1,5 azalacağı, ilaç fiyatları %10 arttığında ilaç talebinin %1,3 azalacağı tahmin edilmiştir.

Çukurova’da I. ürün mısır tarımında kullanılan girdiler içerisinde makine kira fiyatları (veya motorin fiyatları) daha esnektir.

Çizelge 4.21’deki esneklikler çeşitli politikaların faktör talebi ve faktör ikamesini nasıl değiştireceğini anlamada yardımcı olur. Örneğin gübre ve zirai ilaçlarda uygulanan fiyat desteğinin kaldırılmasının Çukurova’da I. ürün mısır

tarımında bu faktörlerin talebini nasıl değiştireceği ve ikame faktörlerin talebinin nasıl artacağı faktör talep esneklikleri yardımıyla kolayca kestirilebilir.

Çapraz esnekliklere bakıldığında, faktörlerin çoğunun birbirleriyle ikame arasında yüksek ikame ilişkisi vardır. Örneğin ilişkisi içinde olduğu görülmektedir. Özellikle gübre ile makine, makine ile tohum makine kira ücreti %10 arttığında gübre kullanım talebi %3,0 artacaktır. Benzer şekilde tohum fiyatları %10 arttığında makina talebi %3,6 artacaktır. Fakat, gübre ile tohum ve gübre ile ilaç arasında (düşük düzeyde) tamamlayıcı ilişkisi olduğu görülmektedir. Örneğin gübre fiyatı %10 arttığında gübre kullanım talebi %1,5 ve ilaç talebi %0,1 azalacaktır.

Çizelge 4.21. Girdilerin Fiyat Talep Esneklikleri (I. Ürün Mısır)

	Makine	Gübre	Tohum	İlaç
Makine	-0,48	0,30	0,18	0,01
Gübre	0,42	-0,25	-0,16	-0,01
Tohum	0,36	0,23	-0,15	0,01
İlaç	0,15	-0,08	0,07	-0,13

I. ürün mısırın faktör fiyatlarındaki göreceli değişimin faktör ikamesi üzerindeki etkisi esneklikler yardımıyla bulunabilir. Morishima teknik ikame esneklikleri faktör fiyatları değiştiğinde faktör ikame oranlarının nasıl değişeceğini gösterir (Çizelge 4.22). Sonuç olarak, makine ile gübre, tohum ile ilaç arasındaki teknik ikame oranı yüksek çıkmıştır. Örneğin makine kira fiyatları %1 arttığında makina/gübre ikame oranında %0,78, makine/tohum ikame oranında %0,66 ve makine/ilaç ikame oranında %0,50'lik artış olacaktır.

Çizelge 4.22. Morishima Teknik İkame Esneklikleri (I. Ürün Mısır)

	Makine	Gübre	Tohum	İlaç
Makine		0,78	0,66	0,50
Gübre	0,66		0,09	0,24
Tohum	0,51	0,09		0,16
İlaç	0,28	0,05	0,20	

Tahmin edilen modelden üretimdeki artışın girdi talebi üzerine etkisi de hesaplanmıştır. I. ürün mısır üretimi %1 arttığında, makine talebi (ϵ_m) %0,81, gübre talebi (ϵ_g) %1,23, tohum talebi (ϵ_t) %1,19, zirai ilaç talebi (ϵ_i) %0,30 artacağı tahmin

edilmiştir. Sonuç olarak, Çukurova’da I ürün mısırdaki üretim artış sağlandığında en fazla gübre ve tohum talebi artacaktır

4.7.2. Çukurova’da II. Ürün Mısır Girdi Talebi Modeli Tahmin Sonuçları

Çukurova’da II. ürün mısır girdi talebi modeli tahmin sonuçları Çizelge 4.23’de verilmiştir.

Çizelge 4.23. Çukurova’da II. Ürün Mısır Girdi Talebi Modeli Tahmin Sonuçları

Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken: Maliyet Payları				
	İşgücü	Makine	Gübre	Tohum	Zirai İlaç*
Sabit Terim	0,03 (0,40)	0,18 (0,76)	0,71 (3,05)	0,23 (1,56)	-1,52
Ln(II. Ürün Mısır Üretim Miktarı)	0,001 (-0,77)	0,011 (0,33)	-0,010 (-0,32)	-0,017 (-0,84)	0,016
Ln (İşgücü Ücreti / İlaç Fiyatı)	0,052 (11,50)	-0,006 (-0,94)	-0,024 (-2,67)	-0,024 (-4,65)	0,001
Ln (Makina Kirası / İlaç Fiyatı)	-0,006 (-0,95)	0,040 (1,74)	-0,016 (-0,72)	-0,016 (-1,34)	-0,002
Ln (Gübre Fiyatı / İlaç Fiyatı)	-0,024 (-2,67)	-0,016 (-0,72)	0,134 (3,81)	-0,074 (-4,39)	-0,020
Ln (Tohum Fiyatı / İlaç Fiyatı)	-0,024 (-4,65)	-0,016 (-1,33)	-0,074 (-4,39)	0,13 (10,23)	-0,014
R ²	0,69	0,08	0,14	0,65	
Ortalama Maliyet Payı	0,061	0,381	0,265	0,221	0,072

Not: parantez içerisinde verilen rakamlar t istatistikleridir ve bold olanlar %5 ve altında önem düzeyinde anlamlıdır. *Toplam kısıttan hesaplandığından dolayı t istatistikleri verilmemiştir.

Çizelge 4.24’de Çukurova’da II ürün mısır tarımında girdi fiyat-talep esneklikleri verilmiştir. Çizelgeden izlendiği gibi girdi talep modelinden işgücünün, makinenin, gübrenin, tohumun ve ilacın kendi fiyat esnekliği sırasıyla -0,09, -0,52, -0,23, -0,21 ve -0,45 olarak tahmin edilmiştir. Bu sonuçlara göre, diğer koşullar sabitken, işgücü ücretleri %10 arttığında işgücü talebinin %0,9 azalacağı, makine kira fiyatları %10 arttığında makine talebinin %5,2 azalacağı, gübre fiyatları %10 arttığında gübre talebinin %2,3 azalacağı, tohum fiyatları %10 arttığında tohum

talebinin %2,1 azalacağı ve ilaç fiyatları %10 arttığında ilaç talebinin %4,5 azalacağı söylenebilir.

Çukurova'da II ürün mısır tarımında kullanılan girdiler içerisinde makine ve ilaç talebi kendi fiyat değişmelerine karşı diğer girdilere göre daha duyarlıdır.

Çizelge 4.24'deki esneklikler çeşitli politikaların faktör talebi ve faktör ikamesini nasıl değiştireceğini anlamada yardımcı olur. Örneğin gübre ve zirai ilaçlarda uygulanan fiyat desteğinin kaldırılmasının Çukurova'da II. ürün mısır tarımında bu faktörlerin talebini nasıl değiştireceği ve ikame faktörlerin talebinin nasıl artacağı tahmin edilen esneklikler yardımıyla görülebilir.

İşgücü ücretleri, gübre, tohum ve ilaç fiyatlarıyla makine kira fiyatları arasında yüksek ikame ilişkisi bulunmuştur. Örneğin işgücü ücreti %10 arttığında makine kullanım talebi %2,9 artacaktır. Benzer şekilde gübre, tohum ve ilaç fiyatları %10 arttığında makine talebi sırasıyla; %3,2, %3,1 ve %3,5 artacaktır. Bununla birlikte, gübre talebi ile işgücü, tohum ve ilaç talebi arasında tamamlayıcı ilişki vardır. Örneğin gübre fiyatı %10 arttığında işgücü talebi %0,3, tohum talebi %0,6 ve ilaç talebi %0,03 azalacaktır.

Çizelge 4.24. Girdilerin Fiyat Talep Esneklikleri (II. Ürün Mısır)

	İşgücü	Makine	Gübre	Tohum	İlaç
İşgücü	-0,09	0,29	-0,12	-0,17	0,09
Makine	0,05	-0,52	0,22	0,18	0,07
Gübre	-0,03	0,32	-0,23	-0,06	-0,003
Tohum	-0,05	0,31	-0,07	-0,21	0,01
İlaç	0,08	0,35	-0,01	0,32	-0,45

Koç ve arkadaşları 2000 yılı verilerine göre Adana'da mısır tarımında girdi fiyat-talep esnekliklerini hesaplamışlardır. Talep modelinden arazinin, makinenin, gübrenin, tohumun ve ilacın kendi fiyat esnekliği sırasıyla -0,25, -0,45, -0,48, -0,24 ve -0,82 olarak tahmin etmişlerdir. Burada gübre ve ilaç fiyat esneklikleri, bu çalışmaya göre daha yüksek çıkmıştır.

II. ürün mısırın faktör fiyatlarındaki göreceli değişimin faktör ikamesi üzerindeki etkisi esneklikler yardımıyla görülebilir (Çizelge 4.25). Sonuç olarak, makine ile diğer girdiler arasında teknik ikame oranı yüksek çıkmıştır. Örneğin

makine kira fiyatları %1 arttığında makine/işgücü ikame oranı %0,56, makina/gübre ikame oranı %0,74, makine/tohum ikame oranı %0,70 ve makine/ilaç ikame oranı %0,58 artacağı tahmin edilmiştir. Bununla birlikte, işgücü ücretleri %1 arttığında işgücü/gübre ikame oranı %0,12 ve işgücü/tohum ikame oranında %0,17'lik azalış olacaktır. Aynı şekilde tohum/gübre, tohum/ilaç ve ilaç/gübre arasında negatif bir ikame ilişkisi bulunmuştur.

Çizelge 4.25. Morishima Teknik İkame Esneklikleri (II. Ürün Mısır)

	İşgücü	Makine	Gübre	Tohum	İlaç
İşgücü		0,38	-0,03	-0,08	0,18
Makine	0,56		0,74	0,70	0,58
Gübre	0,20	0,55		0,18	0,23
Tohum	0,16	0,52	0,14		0,22
İlaç	0,52	0,79	0,43	0,48	

Girdi talep modeli parametrelerinden üretimdeki artışın girdi talebi üzerine etkisinin ne büyüklükte olacağı da hesaplanmıştır. II ürün mısır üretimi bir birim arttığında, işgücü talebi (ϵ_i)1,01, makine talebi (ϵ_m) 1,03, gübre talebi (ϵ_g) 0,96, tohum talebi (ϵ_t)0,92, ilaç talebi (ϵ_i) 1,22 artacağı tahmin edilmiştir.

Sonuç olarak, Çukurova'da II ürün mısırdaki üretim artış sağlandığında en fazla ilaç ve makine talebi artacaktır.

4.7.3 Çukurova’da Buğday Girdi Talebi Modeli Tahmin Sonuçları

Çukurova’da buğday girdi talebi modeli tahmin sonuçları Çizelge 4.20’de verilmiştir.

Çizelge 4.26. Çukurova’da Buğday Girdi Talebi Modeli Tahmin Sonuçları

Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken: Maliyet Payları			
	Makine	Gübre	Tohum	Zirai İlaç*
Sabit Terim	0,219 (1,09)	0,327 (1,65)	0,403 (3,70)	-0,949
Ln(l. Ürün Mısır Üretim Miktarı)	-0,010 (-0,45)	0,025 (1,06)	-0,07 (-0,49)	-0,009
Ln (Makine Kirası / İlaç Fiyatı)	0,070 (2,90)	-0,023 (1,01)	-0,036 (-3,16)	-0,011
Ln (Gübre Fiyatı / İlaç Fiyatı)	-0,023 (-1,01)	0,113 (3,92)	-0,085 (-5,03)	-0,005
Ln (Tohum Fiyatı / İlaç Fiyatı)	-0,036 (-3,16)	-0,085 (-5,03)	0,130 (8,21)	-0,025
R ²	0,19	0,19	0,43	
Ortalama Maliyet Payı	0,420	0,321	0,170	0,089

Not: parantez içerisinde verilen rakamlar t istatistikleridir ve bold olanlar %5 ve altında önem düzeyinde anlamlıdır. *Toplam kısıtından hesaplandığından dolayı t istatistikleri verilmemiştir.

Çizelge 4.26’da Çukurova’da buğday tarımında girdi fiyat-talep esneklikleri verilmiştir. Çizelgeden izlendiği gibi girdi talep modelinden makinenin, gübrenin, tohumun ve ilacın kendi fiyat esnekliği sırasıyla -0,41, -0,33, -0,07 ve -0,63 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlara göre, diğer koşullar sabitken, makine kirası %10 arttığında makine talebinin %4,1 azalacağı, gübre fiyatları %10 arttığında gübre talebinin %3,3 azalacağı, tohum fiyatları %10 arttığında tohum talebinin %0,7 azalacağı, ilaç fiyatları %10 arttığında ilaç talebinin %6,3 azalacağı tahmin edilmiştir.

Çukurova’da buğday tarımında kullanılan girdiler içerisinde ilaç ve makine talebi kendi fiyat değişmelerine diğer girdilere göre daha duyarlıdır.

Çizelge 4.27’deki esneklikler çeşitli politikaların faktör talebi ve faktör ikamesini nasıl değiştireceğini anlamada yardımcı olur. Örneğin gübre ve zirai

ilaçlarda uygulanan fiyat desteğinin kaldırılmasının Çukurova’da buğday tarımında bu faktörlerin talebini nasıl değiştireceği ve ikame faktörlerin talebinin nasıl artacağı tahmin edilen esneklikler yardımıyla kolayca hesaplanabilir.

Çapraz esnekliklere bakıldığında, gübre ile tohum ilişkisi hariç diğer faktörlerin birbirleriyle ikame ilişkisi olduğu görülmektedir. Özellikle gübre ile makine, ilaç ile makine ve ilaç ile gübre arasında yüksek ikame ilişkisi vardır. Örneğin makine kira ücreti %10 arttığında gübre kullanım talebi %3,5 artacaktır. Benzer şekilde ilaç fiyatları %10 arttığında makine talebi %2,9, gübre talebi %2,7 artacaktır. Bununla birlikte, tohum ile gübre arasında tamamlayıcı bir ilişki vardır. Örneğin tohum fiyatı %10 arttığında gübre kullanım talebi %1,8 azalacaktır.

Çizelge 4.27. Girdilerin Fiyat Talep Esneklikleri (Buğday)

	Makine	Gübre	Tohum	İlaç
Makine	-0,41	0,27	0,08	0,06
Gübre	0,35	-0,33	-0,09	0,07
Tohum	0,21	-0,18	-0,07	0,04
İlaç	0,29	0,27	0,07	-0,63

Buğdayın faktör fiyatlarındaki göreceli değişiminin faktör ikamesi üzerindeki etkisi esneklikler yardımıyla bulunabilir (Çizelge 4.28). Sonuç olarak, ilaç ile makine, ilaç ile gübre, ilaç ile tohum, makine ile gübre, tohum ile ilaç arasındaki teknik ikame oranı yüksek çıkmıştır. Örneğin ilaç fiyatları %1 arttığında ilaç/makine ikame oranı %0,93, ilaç/gübre ikame oranı %0,90 ve ilaç/tohum ikame oranı %0,71 artacaktır. Ayrıca makine kira fiyatları %1 arttığında makine/gübre ikame oranında %0,68, makine/tohum ikame oranında %0,50 ve makine/ilaç ikame oranında %0,48’lik artış olacaktır. Buna karşın, tohum fiyatları %1 arttığında tohum/gübre ikame oranında %0,11’lik azalma olacaktır.

Çizelge 4.28. Morishima Teknik İkame Esneklikleri (Buğday)

	Makine	Gübre	Tohum	İlaç
Makine		0,68	0,50	0,48
Gübre	0,68		0,24	0,40
Tohum	0,28	-0,11		0,11
İlaç	0,93	0,90	0,71	

Girdi talep modeli tahmininden üretimdeki artışın yaratacağı girdi talebide hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamalara göre buğday üretimi bir birim arttığında, makine talebi (ϵ_m) 0,97, gübre talebi (ϵ_g) 1,08, tohum talebi (ϵ_t)0,096, ilaç talebi (ϵ_i) 0,90 artacağı tahmin edilmiştir. Sonuç olarak, Çukurova'da buğday üretim artış sağlandığında en fazla gübre talebi artacaktır.

4.8. Çukurova Bölgesi'nde I. ve II. Ürün, Mısır ve Buğdayın Üretim Maliyeti

Çukurova Bölgesi'nde I. ürün mısırın 2002 yılında hektara maliyeti 1.607.849.000 TL olarak bulunmuştur. I. ürün mısırın maliyet unsurlarında ilk sırayı arazi kirası (toplam maliyetin %25,1'i) almaktadır. Arazi kirasını sırasıyla; makine kirası (%22,9), gübre tutarı (%15,5), sermaye faizi (12,2) tohum tutarı (%10,5), işgücü ücreti (%3,6), su tutarı (%3,5), zirai ilaç tutarı (1,8) ve diğerleri (%5,0) takip etmektedir.

II. ürün mısırın 2002 yılında hektara maliyeti 1.374.376.000 TL olarak bulunmuştur. II. ürün mısırın maliyet unsurlarında ilk sırayı makine kirası (Toplam maliyetin %23,8'si) almaktadır. Makine kirasını sırasıyla; arazi kirası (%16,8), gübre tutarı (%16,3), sermaye faizi (%13,5), tohum tutarı (%13,1), zirai ilaç tutarı (4,4) işgücü ücreti (%3,6), su tutarı (%3,1) ve diğerleri (%5,4) takip etmektedir.

Çizelge 4.28'de görüldüğü gibi, I. ürün mısırın hektara maliyeti II. ürün mısırın maliyetinden yaklaşık %17 daha fazla olmaktadır. Maliyet unsurlarına bakıldığında, tohum ve ilaçlama hariç diğer girdilerde I. ürünün maliyetleri daha yüksektir. II. ürün mısır üretiminde zirai mücadele masrafları I. ürün mısırın yaklaşık 2,2 katıdır. Zirai mücadeledeki diğer masraflar da (ilaçlama makine kirası ve işçilik ücreti) hesaba katıldığında bu maliyet farkı 3,4 kata kadar çıkmaktadır. Zirai mücadele masrafları ve koçan-sap kurdunun yol açtığı verim kaybıyla (son yıllarda I. ürüne göre %16-35 daha az) birlikte dikkate alındığında, II. ürün mısır tarımının I. ürüne göre net getirisi çok azalmaktadır. Bölgede II. ürün mısır tarımında sap ve koçan kurduna karşı zirai mücadele yapılmaktadır. Ancak zamanlama hataları ve bazı üreticilerin zamanında ilaçlama yapmaması verim kayıplarını önlemeyi engellemektedir. Diğer bir ifadeyle potansiyel verime ulaşamamaktadır.

Çizelge 4.29. 2002 Üretim Sezonunda Çukurova Bölgesi'nde Mısır Üretim Maliyeti (Ha)

Maliyet Unsurları	I. Ürün			II. Ürün		
	TL 1000	(\$)	Pay * (%)	TL 1000	(\$)	Pay* (%)
-Makine Kirası	367.870	253,7	22,9	327.620	225,9	23,8
-Tohum	169.015	116,6	10,5	179.717	123,9	13,1
-Gübre (Materyal)	249.169	171,8	15,5	224.242	154,7	16,3
-Zirai İlaç (Materyal)	28.164	19,4	1,8	60.714	41,9	4,4
-Su	55.482	38,3	3,5	41.330	28,5	3,0
-İşgücü	57.963	40,0	3,6	48.825	33,7	3,6
-Diğerleri	4.630	3,2	0,3	3.388	2,3	0,2
Toplam Değişen Maliyet	932.293	643,0	58,0	885.835	610,9	64,5
-Arazi Kirası	403.792	278,5	25,1	230.320	158,8	16,8
-Çeşitli Giderler ***	46.615	32,2	2,9	44.292	30,6	3,2
-Sermaye Faizi ***	195.782	135,0	12,2	186.025	128,3	13,5
-Yönetim Giderleri***	29.367	20,3	1,8	27.904	19,2	2,0
Toplam Maliyet	1.607.849	1.108,9	100,0	1.374.376	947,8	100,0
Toplam Maliyet /Kg	159	0,11		166	0,11	
Toplam Zirai İlaç Maliyeti**	31.342	21,6	1,9	104.961	72,4	7,6
İnsektisit **	11.928	8,2	0,7	85.840	59,2	6,2
Herbisit**	19.414	13,4	1,2	19.121	13,2	1,4

*Toplam maliyet içindeki payını gösterir. ** Zirai mücadelede kullanılan makine ve işgücü maliyetini de kapsamaktadır. *** Çeşitli giderler : Beklenmeyen masrafların karşılanması düşüncesiyle maliyet unsurlarına eklenen bu maliyet unsuru masraflar toplamının %5'i olarak esas alınmıştır. Sermaye faizi: Masraflar toplamı ve çeşitli giderler yüzde 20'si alınmıştır. Yönetim Giderleri: Masraflar toplamı, çeşitli giderler ve arazi kirası toplamının %3'ü alınmıştır.

Not 1: 2002 üretim sezonu ortalaması olarak 1 \$ 1.450.000 TL olarak alınmıştır.

Budak ve arkadaşlarının 2000 yılında yapmış olduğu çalışmada; Çukurova'da II.ürün mısır maliyetinde de makine, yağ ve yakıt masrafı da (%25) ilk sırayı almaktadır. İlaçlamanın toplam maliyet içindeki payını ise %5,96 olarak bulmuşlardır (Budak ve ark., 2002).

I. ürün mısır ekiminde hektara verim (10.120) II. ürün mısır ekiminden (8.290) %22 daha fazladır (Çizelge 4.30). I. ürün mısırdaki brüt kar hektara 1.192.907.000 TL (823 Dolar) iken II. ürün mısırdaki ise 885.835.000 TL'dir (611 Dolar). I. ürün mısırdaki net kar hektara 517.351.000 TL (357 Dolar) iken II. ürün mısırdaki ise 366.524.000 TL'dir (253 Dolar). Verim ve ilaçlama maliyeti avantajından dolayı I. üründe hektara net kar II. üründen elde edilen net kardan %40 daha fazladır.

Çizelge 4.30. Çukurova Bölgesi'nde Mısır Üretiminde Ortalama Karlılık Göstergeleri (Ha)

Karlılık Göstergeleri	I. Ürün		II. Ürün	
	1000 TL	\$	1000 TL	\$
Ortalama Verim (Kg)	10.120		8.290	
Ortalama Üretici Fiyatı	210	0,14	210	0,14
Gayri-safi Üretim Değeri	2.125.200	1.466	1.740.900	1.201
Değişen Maliyet	932.293	643	885.835	611
Toplam Maliyet	1.607.849	1.109	1.374.376	948
Brüt Kar	1.192.907	823	855.065	590
Net Kar	517.351	357	366.524	253

Not : 2002 üretim sezonu ortalaması olarak 1 Dolar 1.450.000 TL olarak alınmıştır.

Buğdayın 2002 yılında hektara maliyeti 927.694.000 TL olarak bulunmuştur. Buğdayın maliyet unsurlarında ilk sırayı arazi kirası (Toplam maliyetin %30'u) almaktadır. Arazi kirasını sırasıyla; makine kirası (%22,5), gübre tutarı (%17,1), sermaye faizi (11,4) tohum tutarı (%8,9), zirai ilaç tutarı (%5,0), işgücü ücreti (%0,7), diğerleri (%3,9) takip etmektedir.

Çizelge 4.31. 2002 Üretim Sezonunda Çukurova Bölgesi'nde Buğday Üretim Maliyeti (Ha)

Maliyet Unsurları	Buğday		
	1000 TL	\$	Pay * (%)
-Makine Kirası	208.314	143,7	22,5
-Tohum	82.824	57,1	8,9
-Gübre (Materyal)	158.355	109,2	17,1
-Zirai İlaç (Materyal)	46.519	32,1	5,0
-İşgücü	6.467	4,5	0,7
Toplam Değişen Maliyet	502.479	346,5	54,2
-Arazi Kirası *	278.742	192,2	30,0
-Çeşitli Giderler*	25.124	17,3	2,7
-Sermaye Faizi*	105.521	72,8	11,4
-Yönetim Giderleri*	15.828	10,9	1,7
Toplam Maliyet	927.694	639,8	100,0
Kg Maliyeti	194	0,13	

*Çeşitli giderler : Beklenmeyen masrafların karşılanması düşüncesiyle maliyet unsurlarına eklenen bu maliyet unsuru masraflar toplamının %5'i olarak esas alınmıştır. Sermaye faizi: Masraflar toplamı ve çeşitli giderler yüzde 20'si alınmıştır. Yönetim Giderleri: Masraflar toplamı, çeşitli giderler ve arazi kirası toplamının %3'ü alınmıştır
Not: 2002 üretim sezonu ortalaması olarak 1 Dolar 1.450.000 TL olarak alınmıştır.

Buğday ekiminde hektara verim 4.790 kg'dır (Çizelge 4.32). Buğdayda brüt kar hektara 695.021.000 TL (479 Dolar) iken net kar hektara 269.806.000'dir (186 Dolar).

Çizelge 4.32. Çukurova Bölgesi'nde Buğday Üretiminde Ortalama Karlılık Göstergeleri (Ha)

Karlılık Göstergeleri	Buğday	
	1000 TL	\$
Ortalama Verim (Kg)	4.790	4.790
Ortalama Üretici Fiyatı	250	0,17
Gayri-safi Üretim Değeri	1.197.500	826
Değişen Maliyet	502.479	347
Toplam Maliyet	927.694	640
Brüt Kar	695.021	479
Net Kar	269.806	186

Not 1: 2002 üretim sezonu ortalaması olarak 1 Dolar 1.450.000 TL olarak alınmıştır.

4.9.Çukurova Bölgesi'nde Olası Bt'li Tohum Kullanımının Üretici Düzeyindeki Ekonomik Sonuçları

Bt'li tohumların üretimde kullanımı serbest olmadığından dolayı, bu tohumların satış fiyatları hakkında bilgi ülkemizde mevcut değildir. Fakat İspanya'da Bt'li tohumun hektara getirdiği ilave maliyet hektara 29-31 Euro olarak hesaplanmıştır. ABD'de Bt'li mısır tohumu kullanmanın hektara maliyeti sırasıyla 1997, 1998 ve 1999 yılında 26 Euro, 21,5 Euro ve 16-17 Euro olarak tahmin edilmiştir (Brookes, 2002).

Son yıllarda Bt tohum fiyatının hektara ilave maliyet farkının (geleneksel yüksek verimli hibrit tohumlara göre) 20 Dolar düzeylerine düştüğünü ifade edilmektedir. Bundan dolayı bu çalışmada yapılan kabullere göre hesaplanan 20 dolarlık ilave tohum maliyeti ekstrem bir değer değildir. Bu çalışmada Bt'li tohum fiyatı, hibrit mısır tohumuna göre hektara 20 Dolar daha fazla alınmıştır. Bu hesaplamada hektara 25 Kg tohum kullanıldığı, I. ürün mısırdaki %30 verim artışı sağlandığı (zararlıların yol açtığı ürün kayıplarının önlenmesinden dolayı) kabul edilmiştir.

Verim artışı ve çıktı fiyatlarındaki değişme konusunda yapılan kabuller ışığında, Bt'li tohumların üretici düzeyinde yaratacağı etki Çizelge 4.33'de verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi, ilk olarak Bt'li mısır çıktı fiyatları ile geleneksel mısır çıktı fiyatları aynı alınmıştır. Bununla birlikte, Bt'li mısır çıktı

fiyatlarındaki değişimler üç senaryo şeklinde açıklanmıştır. Çukurova Bölgesi'nde II. ürün mısırdaki Bt'li tohum kullanılır ise geleneksel hibrit tohumla göre üretici brüt karı %67,7 oranında daha yüksek olacağı tahmin edilmektedir. Bu sonuçlara göre, Bt'li tohum kullanılması durumunda II. ürün mısır üreticileri kg başına ilave net %20,7 daha fazla kazanç sağlayacaklardır.

Olası Bt'li mısır kullanımı sayesinde mısır arzında bir artış sağlanabilecektir. Bu durum mısır fiyatlarında (serbest piyasa koşullarında) bir azalmaya yol açabilir. Bunun için, Bt'li tohumların karlılık üzerine etkisini ölçerken farklı fiyat düzeylerini uygulamak gerekir.

Bt'li mısır fiyatları %10 ve % 20 azaldığında, olası Bt'li kullanımı durumunda elde edilen brüt kar, geleneksel üretime göre daha yüksek iken Bt'li mısır fiyatları % 30 azaldığında, ise brüt kar geleneksel üretime göre düşük olacaktır.

Çizelge 4.33. Bt'li Tohumların Maliyet, Verim ve Karlılık Üzerine Etkisi Hakkında Kabuller

	Geleneksel (Baz Durum)	Olası Bt Kullanımı	Fark	Fark Yüzdesi
Verim** (Kg/Ha)	8.290	10.777	2.487	30
Üretici Fiyatı (\$)	0,145	0,145		
I. Senaryo % 10 daha az	0,145	0,130		
II. Senaryo % 20 daha az	0,145	0,116		
III. Senaryo % 30 daha az	0,145	0,101		
GSÜD	1.201	1.561	360	30,0
I. Senaryo (\$/ha.)	1.201	1.405	204	17,0
II. Senaryo (\$/ha.)	1.201	1.249	48	4,0
III. Senaryo (\$/ha.)	1.201	1.093	-108	-9,0
Tohum maliyeti farkı* (\$/ha.)			-20	
İlaçlama farkı (\$/ha.)			59,2	
Değişen Maliyet (\$/ha.)	611	572	-39	-6,4
Toplam Maliyet (\$/ha.)	948	909	-39	-4,1
Brüt Kar (\$/ha.)	590	989	399	67,7
I. Senaryo (\$/ha.)	590	833	243	41,3
II. Senaryo (\$/ha.)	590	677	87	14,8
III. Senaryo (\$/ha.)	590	521	-69	-11,7
Birim Üretim Maliyeti (\$/Kg.)	0,11	0,08	0,03	26,3
Birim Maliyet Tasarrufu %				20,7

* Kaynak: Brookes, 2002. ** Koç, 2003 (Mısır verimindeki değişim (en az %30-35) Bt'li tohumun mısır zararlılarına (sap ve koçan kurdu) dayanıklı olmasından ortaya çıkmaktadır. Çünkü zirai mücadele yapılsa dahi bu hastalıkların yol açtığı verim kaybı tam olarak önlenememektedir. Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde yapılan Bt'li II. ürün mısır deneme sonuçları kullanılmıştır).

Koç 2003 yılında yaptığı çalışmada, Adana ilinde II. ürün mısırdaki Bt'li tohum kullanılır ise geleneksel hibrit tohumla göre üretici brüt karı %20,3 daha yüksek olacağını tahmin etmiştir (Koç, 2003).

4.9.1. Bt'li Tohum Kullanımının Kısa Dönemde Arz Üzerine Etkisi

Adana'da 1999-2001 yılları arası yapılan II. ürün mısır tarla denemelerinde, Bt'li mısır tohumunun yüksek verimli hibrit mısır tohumlarına göre hektara verimi %30-35 düzeylerinde artırdığı belirlenmiştir (Şen ve ark., 2002; Koç, 2003'den alınmıştır). Çukurova Bölgesi'nde, II. ürün mısır üretim alanlarının artmasıyla birlikte, buğday ekim alanları da aynı oranda artacaktır. Çukurova Bölgesi II. ürün mısır arz modelinde kısa dönem GSÜD esnekliği 1,25 olarak bulunmuştur. Bt'li tohumların II. ürün mısırdaki kullanımı ile birlikte (fiyatların değişmediği varsayılırsa) GSÜD'ndeki artışın %30 olacağı (Çizelge 4.33) ve bunun, II ürün mısır ekim alanları kısa dönemde % 37,5 oranında artıracığı tahmin edilebilir. Bununla birlikte, Çukurova Bölgesi buğday arz modelinde mısırın kısa dönem GSÜD çapraz esnekliği 0,18 olarak bulunmuştur. Mısırın GSÜD'deki %30'luk artışın buğday ekim alanlarında %5,4'lük artışa neden olacağı tahmin edilmiştir. Arz modellerinden hesaplanan esneklik katsayılarına göre, bölgede mısır verimini artıracak politikaların ve teknolojik gelişmelerin buğday+II. ürün mısır ekim alanları üzerinde genişletici etki yapacağı söylenebilir.

II. ürün mısırdaki Bt'li tohumun kullanılması durumunda ortaya çıkacak üretim artışının kaynağı iki kısma veya bileşene ayrılabilir. Birinci bileşen verim artışından (%30) ortaya çıkan artıştır. İkinci bileşen ise, buğday + II. ürün mısırın göreceli karlılığının artmasından dolayı diğer ürünlerden (örneğin pamuktan ve I. ürün mısırdan) II. ürün mısıra doğru üretim deseninde ortaya çıkacak değişme veya mısır ekim alanının genişlemesidir. 2002 yılı verilerine göre, I. ürün mısır tarımı yapılan (Adana, Mersin ve Osmaniye) bölgede 61 bin hektar civarında alanda pamuk ekimi ve 74 bin hektar I. ürün mısır ekimi yapılmıştır. Eğer Bt'li mısır tohumu kullanımına izin verilirse, pamuk ve I. ürün mısırın ekim alanlarının önemli bir kısmı Buğday + II. ürün mısır tarımına yönelebilir.

Çukurova Bölgesi'nde son üç yıllık ortalamaya göre 127.421 hektar alanda II. ürün mısır ekimi yapılmış ve hektara ortalama verim 7014 kg olmuştur (Tarım İl Müdürlüğü kayıtları). Buna göre üretim 891.317 ton olmuştur. Eğer Bt'li tohum kullanılırsa II. ürün mısırdaki hektara verim 9119 Kg olacak (%30 verim artışı) ve toplam üretim 1.161.898 ton olacaktır (diğer koşullar sabit iken). Bu miktar son üç yıllık ortalama üretimden 270.581 ton daha fazladır.

Çukurova Bölgesi'nde olası Bt'li mısır tohumu kullanımı, potansiyel mısır üretimini arttıracak gibi bölge ekonomisine yaklaşık olarak 27 Milyon Dolar ekstra gelir sağlayabilecektir (891.317 ton ile 0,03 \$/Kg maliyet tasarrufu (Çizelge 4.33) çarpımı sonucu hesaplanmıştır).

Burada sadece Bt'li mısır tohumu kullanımının kısa dönem pazar üzerindeki etkileri ortaya koyulmuştur. Uzun dönemde üretim artışı çok daha da fazla olabilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Mısır büyüme sürecinde doğadaki enerji kaynaklarını en iyi şekilde kullanabilen ender bitkilerden biri olarak kabul edilir. 20. yüzyılın başlarında mısırdaki hibrit tohumun bulunuşuyla birlikte, mısır ekim alanlarının dünyadaki gelişimi hızlanmış ve Dünya tahıl üretiminde mısır ilk sıraya yerleşmiştir. Mısır başta gıda ve yem sanayii olmak üzere pek çok sektörde ham madde olarak kullanılan stratejik bir üründür.

Yüksek verimli hibrit tohumlar Türkiye'ye ancak 1980'li yılların başında getirilmiştir. 1980'li yılların ortasında yaygınlaşan hibrit tohumlar sayesinde Türkiye'de azalan mısır ekim alanları tekrar artış eğilimine girmiştir.

Çukurova Bölgesi'nde 1980'li yılların ortasında mısırdaki hibrit tohum kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte, mısır ekim alanları artış eğilimine girmiş ve 2000'li yıllarda Çukurova'da sulanan alanların yarısında üretilmeye başlanmıştır. Çukurova Bölgesi'nde mısır ekim alanları artarken bir önemli ürün olan pamuk ekim alanları azalmıştır. Son yıllarda pamukta işçilik ve ilaçlama sorunları yanında fiyatlarındaki reel düşüş, mısır ekim alanlarının artışını daha da hızlandırmıştır.

Son yıllarda, Türkiye'deki toplam mısır üretiminin yarısına yakını Çukurova bölgesi sağlamaktadır. Çukurova'da ön plana çıkan pamuk, yerini son dönemlerde, mısıra bırakmıştır.

Bölgede mısırın arz esnekliği (GSÜD'ne bağlı olarak) 1,88 olarak tahmin edilmiştir. Arz esnekliği I. ürün mısırın ve II. ürün mısır için sırasıyla 1,64 ve 1,25 olarak bulunmuştur. Bu esneklik rakamları mısır fiyatlarındaki reel artışın veya fiyatlar sabitken verimdeki artışın (veya diğer koşullar sabitken maliyetlerdeki azalmanın) bölgede mısır üretimini artıracığını göstermektedir. Eğer diğer koşullar sabitken mısır reel fiyatları %10 artarsa bölgede mısır üretimi %18,8 oranında artış gösterecektir. I. ürün mısır tarımında buğday GSÜD'ne bağlı olarak çapraz esneklik -0,88 olarak bulunmuştur. Bu sonuca göre diğer koşullar sabitken buğday fiyatlarının %10 artması bölgede I. ürün mısır ekimini %8,8 oranında azaltacaktır. Doğal olarak bu durumda II. ürün mısır ekimi artacak ve bölgede toplam mısır üretiminde önemli

bir azalma olmayacaktır. Çalışmada tahmin edilen mısır verim modelinde, 1980-2002 döneminde mısır veriminin yıllık büyüme hızı %2,5 olarak bulunmuştur.

Pamuk arz modelinden pamuk üretimi ile mısırın fiyatı arasındaki çapraz esnekliği (GSÜD'ne bağlı olarak) $-0,49$, pamuğun kendi fiyat arz esnekliği (GSÜD'ne bağlı olarak) $0,56$, motorin fiyat esnekliği $-0,95$ ve su fiyat esnekliği $-0,30$ olarak tahmin edilmiştir. Bu sonuçlar son yıllarda Çukurova bölgesinde pamuk ekim alanlarındaki azalmayı çok açık olarak açıklamaktadır. Pamuğun kendi fiyatlarındaki reel azalma, mısır fiyatındaki reel artış ve girdi fiyatlarındaki reel artış (su ve mazot) pamuk ekim alanlarındaki azalmaya sebep olan faktörlerin başında gelmektedir. Nitekim son yıllarda mazot fiyatlarında çok yüksek reel artış olmuştur.

Araştırmada kullanılan translog maliyet fonksiyonunda, Çukurova'da I. ürün ve II. ürün mısır tarımında girdi fiyat-talep esneklikleri belirlenmiştir.Çukurova'da I. ürün mısır

tarımında kullanılan girdiler içerisinde makine kira fiyatları ($-0,48$) daha esnek olarak tahmin edilirken, II. üründe makine kira fiyatlarıyla ($-0,52$) birlikte ilaç fiyatları ($-0,45$) diğer girdilere göre daha esnek bulunmuştur.

I. ve II. ürün mısırdaki çapraz esneklikler incelendiğinde, faktörlerin çoğunun birbirleriyle ikame ilişkisi içinde olduğu görülmektedir. Özellikle I. ürün mısırdaki gübre ile makine, makine ile tohum arasında yüksek ikame ilişkisi vardır. II. ürün mısırın çapraz esnekliğine bakıldığında, işgücü ücretleri, gübre, tohum ve ilaç fiyatlarıyla makine kira fiyatları arasında yüksek ikame ilişkisi bulunmuştur.

Çukurova'da buğday tarımında kullanılan girdiler içerisinde, II. ürün mısırdaki olduğu gibi ilaç fiyatları ($-0,63$) ve makine kira fiyatları ($-0,41$) daha esnek tahmin edilmiştir. Buğdayın çapraz esneklikleri incelendiğinde, gübre ile tohum ilişkisi hariç diğer faktörlerin birbirleriyle ikame ilişkisi olduğu görülmektedir. Özellikle gübre ile makine, ilaç ile makine ve ilaç ile gübre arasında yüksek ikame ilişkisi vardır.

Tarımsal biyoteknoloji, tarımda klasik ıslah yöntemleri ile çözülemeyen ekonomik öneme sahip bazı problemlerin çözümünde önemli katkılar sağlamaktadır.

Çukurova Bölgesi'nde II. ürün mısırdaki düşük verim ve ilaçlama maliyetinin yüksekliği, bu üründen elde edilen karı azaltmaktadır. Dünyada benzer sorunlar yaşayan ülkelerin bir kısmı transgenik çalışmalara yönelmişlerdir. Bu yüzden,

Çukurova Bölgesi'nde II. ürün mısır tarımında yaşanan benzer sorunların çözümünde transgenik tohumların etkileri merak edilmektedir.

Çukurova'da II. ürün mısırdaki olası transgenik tohum kullanımının ekonomik etkileri incelendiğinde, verim artışından dolayı, Çukurova Bölgesi'nde II. ürün mısır üretiminde yaklaşık 271 bin ton artış olabileceği söylenebilir. Olası Bt'li mısır tohumu kullanmanın bölge ekonomisine yaklaşık olarak 27 milyon Dolar ekstra gelir sağlayacağı anlamına da gelmektedir.

Çukurova Bölgesi'nde Bt'li tohum kullanımı durumunda geleneksel hibrit tohumla göre üretici brüt karının II. ürün mısırdaki %67,7 daha yüksek olacağı tahmin edilmiştir.

Çukurova Bölgesi'nde II. ürün mısırdaki olası Bt'li tohumu kullanımı, hem II. ürün mısır üretim alanlarını hem de buğday ekim alanlarını arttıracaktır. Bt'li tohumların II. ürün mısırdaki kullanımı ile birlikte, II ürün mısır ekim alanlarının kısa dönemde % 37,5, buğday ekim alanlarının da %5,4 oranında artıracığı tahmin edilmiştir. Bu hesaplama arz modellerinden hesaplanan esneklik katsayılarına ve Bt'li mısır tohumlarının verimde %30 artış sağlayacağı kabulüne dayanmaktadır.

Mısır tarımında tohum teknolojisinin ne kadar önemli olduğu, geçmişte hibrit tohumla şimdi de transgenik tohumla birlikte çok iyi görülmektedir.

Bu çalışmada elde edilen sonuçları şu şekilde sıralayabiliriz;

- 1980 yılından günümüze kadar uygulanan destek ve teknoloji politikaları sonucu, Çukurova Bölgesi'nde mısır alanlarında ve veriminde (yılda %2,5)önemli artışlar olmuştur. Bunun sonucu olarak, ülke genelinde azalan mısır alanları tekrar artış göstermiştir.
- Bu çalışmada elde edilen mısır arz modellerinde, mısırdaki GSÜD artış oranına karşılık, mısır ekim alanlarının daha yüksek oranda artacağı tahmin edilmiştir.
- Çukurova Bölgesi'nde mısır ekim alanlarını arttıran diğer önemli bir neden ise rakip ürün olan pamuk üretim alanlarındaki düşüştür. Pamuk reel fiyatlarının düşüşü ve artan reel girdi fiyatları nedeniyle Çukurova Bölgesi'nde pamuk ekim alanları çok azalmıştır.

- Çukurova Bölgesi'nde I. ürün mısır üretiminde makine kira fiyatı diğer girdilere göre daha etkili olmaktadır.
- Çukurova Bölgesi'nde II. ürün mısır üretiminde makine kira ve ilaç fiyatları diğer girdilere göre daha etkili olmaktadır.
- Çukurova Bölgesi'nde buğday üretiminde ilaç ve makine fiyatları diğer girdilere göre daha etkili olmaktadır.
- Çukurova Bölgesi'nde II. ürün mısır tarımında olası Bt'li mısır tohumu kullanımında çiftçinin I. ürüne yakın gelir elde edebileceği tahmin edilmiştir. Bu durumda Çukurova Bölgesi'nde, buğday + II ürün mısır ekimi daha yaygın hale gelecektir. Sonuç olarak, Çukurova Bölgesi'nde mısır ve buğday ekim alanında önemli artışlar olabilecektir.

Ülkemizdeki mısır açığını kapatmak için bölgesel ve ürün bazında sorunların tespit edilmesi gerekmektedir. Çukurova gibi mısırın tarımının yoğunlaştığı bir bölgede, sürdürülebilir bir şekilde mısır tarımını daha da artırmak için gerekli öneriler;

- Ulusal tarım politikalar oluşturulurken bölgesel sonuçlardan hareket edilmelidir. Bu yüzden, özellikle Türkiye'de mısır üretimi ile ilgili ulusal politikalar oluşturulurken, Çukurova Bölgesi'nde mısır tarımını etkileyen faktörler öncelikle ele alınmalıdır.
- Çukurova Bölgesi'nde mısır verimini daha artırabilecek teknolojik (Sulama tekniği, uygun hibrit tohum çeşidi, gübre miktarları vb.) çalışmalara hız verilmelidir.
- Çukurova Bölgesi'nde mısır üretiminde makine kira, gübre ve ilaç fiyatları diğer girdilere göre daha etkili olmaktadır. Bu yüzden, Çukurova Bölgesi'nde destekleme politikaları oluşturulurken bu girdilerin fiyat hareketleri dikkate alınmalıdır. Tarımsal ürünleri destekleme kapsamında, özellikle motorin fiyatları desteklenmelidir.
- Çukurova Bölgesi'nde II. ürün mısır tarımında özellikle zararlı böceklere karşı mücadelede tohum teknolojisi giderek önem kazanmaktadır. Bu yüzden, mısırdaki ve diğer tarım ürünlerinde transgenik bilimsel araştırmalara önem verilmelidir.

Bilimsel çalışmalarda incelenen konunun dışındaki faktörler de göz ardı edilmemelidir. Bu çalışmada elde edilen öneriler dışında, mısır tarımını olumlu yönde etkileyecek öneriler aşağıda verilmiştir.

- Pazarda üreticilerin güçlü olabilmesi ve daha rahat yönlendirilebilmesi amacıyla üretici birlikleri yasası çıkarılmalıdır.
- Doğrudan destekler üretim açığı olan ürünlerle (mısır, soya, pamuk vb) ilişkilendirilmelidir.
- Mısır alanlarını daha da arttırılabilmek için altyapı yatırımları bitirilmelidir (sulama , drenaj vb yatırımlar).
- Bölgede mısıra dayalı sanayi teşvik edilerek sözleşmeli mısır tarımı özendirilmelidir.
- Sürdürülebilir bir tarım içinde mısırdaki münavebe sistemi geliştirilerek özendirilmelidir.
- Türkiye’de mısır arzında önemli bir açık vardır. Bu nedenden dolayı mısır üretimini, Çukurova Bölgesi’nde arttırmakla birlikte, GAP ve diğer bölgelerde de üretim fazlası olan (şeker pancarı, tütün) ürünler yerine alternatif ürün projesi kapsamında desteklemeye devam edilmelidir.

Yapılan bu araştırmada, Bt’li mısır tohumları kullanımıyla birlikte üretici gelirlerinde önemli artışlar olacağı tahmin edilmiştir. Fakat, Avrupa Birliğinde transgenik ürünlerin üretilmesinde ve tüketilmesinde çok hassas politikalar uygulamaktadır. Bu yüzden, Avrupa Birliğiyle bir çok alanda olduğu gibi, mısır sektöründe benzer politik yaklaşımlar ön plana çıkmalıdır. Bu durumda transgenik üretim ve tüketim konusunda yeni politikalar oluşturulana kadar, Avrupa Birliğine paralel mısırdaki kısa vadeli politikalar oluşturulmalıdır. Bunun için transgenik tohum ve ürünlerin ithalatı ile ilgili mevzuat biran önce şekillendirilmelidir.

Gelişmiş ülkelerin bir çoğunun tarımında önemli miktarda arz fazlası bulunmaktadır. Bu ülkelerde üretimden ziyade pazar sorunu ön plana çıkmaktadır. Bu ülkelere pazar olmamak için uygun ve istikrarlı tarım politikaları oluşturulmalıdır. Mısır üretimi ile ilgili ulusal ve bölgesel politikalara yön verilirken bilimsel çalışmalar kullanılmalıdır. Aksi takdirde, Türkiye’de yürütülen mevcut tarım politikaları, kaynakların atıl kullanılmasına ve aynı zamanda, dünya’da rekabet

edebilir bir çok tarım ürününde rekabet edemez duruma düşmesine neden olacaktır. Bu durumda, mısır ithalat miktarının artması kaçınılmaz olacaktır.

KAYNAKLAR

- ABDULAI, A., EBERLİN, R., 2001. Technical Efficiency During Economic Reform in Nicaragua: Evidence From Household Survey Data. *Journal of Economic System* Vol. 25 (2) P, 113-125.
- AKÇAY, Y., ESENGÜL, K., 1997. "Translog Üretim Fonksiyonu ve Bir Uygulaması". *TÜBİTAK Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi* (Turkish Journal of Agriculture and Forestry). Cilt:21, Sayı 5. S. 457-462. Ankara.
- AKÇAY, Y., ESENGUL, K., 2000. Türkiye Şekerpancarı Üretimindeki Faktör Talep Analizi (1980-1998) (Translog Maliyet Fonksiyonu Uygulaması). IV. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi. Tekirdağ.
- AKDEMİR, Ş., ŞENGÜL, H., GÜL, A., YURDAKUL, O., BERK, Y., ÖREN, N., 1994. Çukurova Bölgesi Tarım İşletmelerinde Önemli Ürünlerde Girdi-Çıktı İlişkisinin Değerlendirilmesi ve İzlenmesi. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu. Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu, Proje No:TAOG-941, 128s. Adana.
- ANONİM, 2001. The Agricultural Situation in The European Union.
- BERGER, J., 1962. Maize Production and the Manuring of Maize. *Centre D'Etude de L'azote 5 Geneva*. P, 11-22.
- BİNSWANGER, H., P., 1974. A Cost Function Approach to the Measurement of Factor Demand and Elasticities of Substitution. *American Journal of Agricultural Economics* 56:377-386.
- BİNSWANGER, H., P., 1974. The Measurement of Technical Change Biases with Many Factors of Production. *The American Economic Review*. Vol. 64 No. 6. December 1974. P:964-976.
- BROOKES, G., 2002. The Farm Level Impact of Using Bt Maize in Spain. *Agricultural Biotechnology in Europe (ABE)*. http://www.europabio.org/pages/ne_gbgmcrops.asp
- BROOKES, G., 2003. The Farm Level Impact of Using Roundup Ready Soybeans in Romania. The Author Acknowledges Funding For the Research Came From Nonsanto Europe.

- BUDAK, F., BUDAK, D., B., DAĞISTAN, E., 2002. Çukurova’da Tarımsal Ürün Maliyetleri. Türkiye’de Bazı Bölgeler İçin Önemli Ürünlerde Girdi Kullanımı Ve Üretim Maliyetleri. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü.Yayın No:64. Ankara.
- CADOT, O., EISENMANN, A., S., TRAÇA, D., 2001. Trade- Related Issues in the Regulation of Genetically Modified Organism. Workshop on European Perspectives on Regulating Genetically Engineered Food, Insead, 7/8 June.
- CASON, T., N., UHLANER, R., T., 1991. Agricultural Production’s Impact on Water and Energy Demand. Resources and Energy 13 (1991) 307-321. North-Holland.
- CHIRSTENSEN, L., R., JORGENSEN, D., W., LAU, L., J., 1971. Conjugate Duality and the Transcendental Logarithmic Function. Econometrica, Vol. 39 June 1971. p (255-256).
- CHAMBERS, R., G., 1988. Applied Production Analysis: a Dual Approach. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- ÇAKMAK, E., H., KASNAKOĞLU, H., 2001. Tarım Sektöründe Türkiye ve Avrupa Birliği Etkileşimi: Türkiye’nin AB’ye Üyeliğinin Analizi. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Ekonomisi Araştırma Enstitüsü. Proje Raporu 2001-6. Ankara
- ÇİÇEK, A., ERKAN. O. 1996. Tarım Ekonomisinde Araştırma ve Örneklemeye Yöntemleri. G.O.P. Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 12. Ders Notları Serisi no: 6, 115s. Tokat.
- DELLAL, İ., EGE, H., 2000. Yemlik Tahıllar Arpa, Mısır Durum ve Tahmin: 1999/2000. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Ekonomisi Araştırma Enstitüsü. Yayın No: 48 .Ankara.
- DELLAL, İ., EGE, H., TAN, S., 2001. Türkiye’de Mısır Arz Talep ve Dış Ticareti. Türk-Koop Ekin Dergisi. Yıl 5. Sayı 16. 64-69.
- DELLAL, İ., KOÇ, A., A., 2003. An Econometric Analysis of Apricot Supply and Export Demand in Turkey. TÜBİTAK Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi (Turkish Journal of Agriculture and Forestry). 27 (2003) 313-321. Ankara.

- DİE, Çeşitli Yıllar (a). 1980-2001 yılları Tarımsal Yapı ve Üretim. Devlet İstatistik Enstitüsü yayınları. Ankara.
- DİE, Çeşitli Yıllar (b). 1980-Türkiye Ekonomisi İstatistiği. Devlet İstatistik Enstitüsü yayınları. Ankara.
- DOĞRUEL, F., 1987. Tarımda Sulamanın Üretim Yapısı, Girdi Kullanımı ve Ekonomik Faaliyet Sonuçları Üzerine Etkisi. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı Doktora Tezi. Adana.
- DPT, 1995. Tarımda Yapısal Uyum, Destekleme ve Uluslararası Piyasalara Entegrasyon. Beş Yıllık Kalkınma Planı Özel İhtisas Komisyon raporu, T.C. Başbakanlık DPT Müsteşarlığı Yayın No: 2409 – ÖİK: 470. Ankara.
- DPT, 2001a. 8. Beş Yıllık Kalkınma Planı Gıda Sanayii Özel İhtisas Komisyon Raporu, Nişasta ve Nişasta Bazlı Şekerler Alt Komisyon Raporu, Ankara.
- DPT, 2001b. 8. Beş Yıllık Kalkınma Planı Gıda Sanayii Özel İhtisas Komisyon Raporu, Yem Sanayii Alt Komisyon Raporu. Ankara.
- EGE, H., KARAHOCAGİL, P., 2002. Yemlik Tahıllar Arpa, Mısır Durum ve Tahmin: 2002/2003. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Ekonomisi Araştırma Enstitüsü. Yayın No: 91. Ankara.
- ERDEM, H., .A., ERKAN, M., A., 1992. Tarımsal Destekleme Politikası (Pamuk-Tiftik Değerlendirmesi). Hazine Dış Ticaret Dergisi. Aralık- 1992/4. Sayı 15,57s. Ankara.
- FULLER, F., KOÇ, A., A., ŞENGUL, H., BAYANER, A., 1999. Farm Level Feed Demand in Turkey. Paper Presented at the American Agricultural Economics Association Annual Meeting, August 8-11, 1999, Nashville, Tennessee.
- FAO, 2004. FAOSTAT Agricultural Date. <http://apps.fao.org/cgi-in/nphdb.pl?subset-agriculture>.
- FELDMAN, M., MORRIS, M., HOISINGTON, D., 2000. Genetik Yapısı Değiştirilmiş Organizmalar Üzerine Tartışmalar. Tecrüme:Dr. Mehmet Uyanık, Hasad Dergisi, Temmuz 2000.
- FOSTER, K., A., MYANAUNA, A., 1995. Estimation of Dynamic Maize Supply Response in Zambia. American Journal of Agricultural Economics. 12 (1995) 99-107.

- GUJRATI, D., N., 2001. Temel Ekonometri. Literatür Yayıncılık. S. 170. İstanbul.
- GÜL, M., 1998. Yüreğir İlçesi Sulanan Alanlarda Mısırdaki Üretim Maliyetleri ve Üretici Sorunları. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. Adana.
- GÜNGÖR, H., ÖĞRETİR, K., 1980. Eskişehir Koşullarında Mısır Su Tüketimi. Tokat Bölge TOPRAKSU Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları. Genel Yayın No: 156. S.54. Eskişehir.
- HAREAU, G., G., MILLS, B., F., NORTON, G., W., BOSH, D., 2002. The Economic Impact of Genetically Modified Organisms in Small Developing Countries. Annual Meeting of the American Agricultural Economics Association. Long Beach, CA, July 28-31.
- HOLDER, M., E., DANIEL, R., TOMAS, M., J., 2002. Complements or Substitutes ? Equivalent Futures Contract Markets-The Case of Corn and Soybean Futures On U.S. and Japanese Exchanges. Journal of Futures Markets, Vol. 22 Issue 4, p355. USA.
- HOUNG, K., S., 1991. Factor Demands in the U.S. Food-Manufacturing Industry. American Journal of Agricultural Economics. 73:615-20.
- ISAAA, 2003. Documented Benefits of GM Crops. International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications's (ISAAA) Report.
- İKV, 1996. Avrupa Birliği'nde İşlenmiş Tarım Ürünleri. Gümrük Birliği Çerçevesinde Avrupa Birliği ve Türkiye'de İşlenmiş Tarım Ürünleri. İktisadi Kalkınma Vakfı, 14s. Ankara.
- JAMES C., KRATTİGER A.,F., 1996. Global Review of the Field Testing and Commercialization of Transgenic Plants, 1986 to 1995: The First Decade of Crop Biotechnology. ISAA Brief No.1.ISAAA:Ithaca, NY.pp.31.
- JAMES, C., 2002a. Preview: Global Status of Commercialized Transgenic Crops: 2002. ISAA Brief No.27.ISAAA:Ithaca, NY.
- JAMES, C., 2002b. Global Review of Commercialized Transgenic Crops: 2001 Feature: Bt Cotton. ISAA Brief No.26.ISAAA:Ithaca, NY.
- JAMES, C., 2003. Preview: Global Status of Commercialized Transgenic Crops: 2003. ISAA Brief No.30.ISAAA:Ithaca, NY.

- JANVRY, A., DE., SADOULT, E., GORDILLO, DE., ANDA, G., JANVRY, A., 1995. NAFTA and Mexico's Maize Producers. World Development Oxford, 23(8): 1346-1362. USA.
- KARAKAYA, M., 2001. Türkiye'de Hububat Piyasalarının Oluşumu Açısından Ticaret Borsaları Üzerine Bir Değerlendirme. Türk-Koop Ekin Dergisi. Yıl 5. Sayı 16. 93-99.
- KEFİ, S., 2002. Modern Biyoteknoloji ve Biyogüvenlilik. Pamuk ve Tekstil Sempozyumu. Tarımsal Ekonomisi Araştırma Enstitüsü Yayınları. Antakya.
- KIRTOK, Y., ARIOĞLU, H., ERKAN, O., 1997. Türkiye'de Mısır Üretimi ve Ekonomideki Yeri. Adana.
- KIRTOK, Y., 1998. Mısır Üretimi ve Kullanımı. Kocaoluk Yayıncılık. İstanbul.
- KOÇ, A., A., DELLAL, İ., BAYANER A., AKYIL, N., 2001a. The Impact Of Transgenic Seeds Technology On Corn And Cotton Market in Turkey. METU Conference in Economics V, September 11-14, 2001. Ankara
- KOÇ, A., A., BUDAK, F., TANRIVERMİŞ, H., GÜNDOĞMUŞ, E., İNAN, İ., H., KUBAŞ, A., ÖZKAN, B., 2001b. Türkiye Tarımında Kimyasal İlaç Kullanımı: Etkinsizlik, Sorunlar ve Alternatif Düzenlemelerin Etkileri. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Ekonomisi Araştırma Enstitüsü. Proje Raporu 2001-6. Ankara.
- KOÇ, A. A., 2003. "Türkiye'de Bt Mısır Tohumu Kullanımının Ekonomik Etkileri", XIII. Biyoteknoloji Kongresi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi. Çanakkale.
- KOO, W., W., MAO, W., SAKURAI, T., 2001. Wheat Demand in Japanese Flour Milling Industry: A Production Theory Approach. American Journal of Agricultural Economics. Vol. 24 (2) Pp 167-178.
- KUMBHAKAR, S., C., 1994. Efficiency Estimation in a Profit Maximising Model Using Flexible Production Function. American Journal of Agricultural Economics. Vol. 10 (2) pp 143-152.

- LAURE, B., DISSOU, Y., WEST, G., E., 1996. "Model Specification And Economies of Size in The Canadian Brewing Industry." *Rev. Agr. Econ.* 18:655-667.
- LOSEY, J., E., ROYA, L., S., CARTER, M., E., 1999. Transgenic Pollen Harms Monarch Larvae. *Nature.* 399:214. London
- MERGOS, G., F., YOTOPOULOS, P., A., 1988. Demand For Feed Inputs in the Greek Livestock Sector. *Euro. R. Agr. Eco.* 15. 001-017.
- MOSS, C., B., TAYLOR, T., G., SEALE, J., L., 1995. Informational Estimates of a Translog Cost Function. *Applied Economics Working Paper Aewp 95-3*, Food And Resource Economics Department, University Of Florida. Florida.
- MUSHTAQ, K., DAWSON, P., 2000. Supply Response of Wheat, Cotton and Sugarcane in Pakistan. Department of Economics and Food Marketing University of Newcastle upon Tyne. [agecon.tamu.edu/iama/2000Congress /Forum%20-%20Final%20POSTERS](http://agecon.tamu.edu/iama/2000Congress/Forum%20-%20Final%20POSTERS). United Kingdom.
- ORTMANN, G., F., RASK, N., STLUP, V., S., 1989. Comparative Costs in Corn, Wheat and Soybeans Among Major Exporting Countries. *Research Bulletin Ohio-Agricultural Research and Development Center*, No: 1183.
- ÖREN, M., N., 1996. Çukurova Tarımının Gelişim Doğrultusu. *Türkiye 2. Tarım Ekonomisi Kongresi*. Cilt: 1 S. 181—184. Adana.
- ÖZ, H., 1981. Mısırın Yoğun Olarak Üretildiği Samsun-Sakarya İllerinde İşletme Düzeyinde Üretim Maliyetleri ve Üretim Tekniğinin Ekonomik Yönden Değerlendirilmesi. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırma Genel Müdürlüğü Karadeniz Bölge Araştırma Enstitüsü. Uygulama Projesi Kod. No:7-063-1-342, 69s. Samsun.
- ÖZÇATALBAŞ, O., 1990. Aşağı Seyhan Sulama Projesi Alanındaki Mısır Üreticilerinin Mısır Üreticilerinin Mısır Üretim Tekniği Ve Ekonomik Konularda Bilgi Edinme Kaynakları. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. 65s. Adana.
- ÖZEL, M., KERİMOĞLU, S., 1996. Çukurova Bölgesinde Ana Ürün Mısır, 2. Ürün Soyanın Üretim Girdileri ve Maliyetleri. Köy Hizmetleri Tarsus Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Genel Yayın No:234, Seri No:138. Tarsus.

- ÖZTÜRK, M., 2000. Pancar Şekeri ve Tatlandırıcılar, Tarım ve Köy Dergisi, sayı: 132, Mart-Nisan 2000, <http://www.tb-yayin.gov.tr>
- PİRİNÇOĞLU, N., 1983. Türkiye’de Mısır Üretiminde Verimlilik Ölçümü ve Analizi. Milli Prodüktive Merkezi Yayınları: 275. Ankara.
- RAY, S., C., 1982. A Translog Cost Fuction Analysis of U.S. Agriculture, 1939-77. American Journal of Agricultural Economics 64 (3):490-498.
- SURRY, Y., MOSCHİNİ, G., 1984. Input Substitutability in the EC Compound Feed Industry. European Review of Agricultural Economics. 11 (4). 455-464.
- ŞENER A., A.. KOÇ, 1999. Fertiliser Demand in Turkey. Publication, Number:25, August, 1999, Agricultural Research Economic Institute, Ankara, (In Turkish With English Summary).
- ŞENGÜL, H., KOÇ, A., A., AKYIL, N., BAYANER, A., FULLER, F., 2001. Türkiye’de Pamuk Pazarı: Gelecekteki Talebi Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi. Tarım Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Ekonomisi Araştırma Enstitüsü. Proje Raporu 2001-1, Yayın No: 49. Ankara.
- TARIM BAKANLIĞI, 2003. T.C. Tarım Bakanlığı Web Sayfası. www.tarim.gov.tr.
- T.C. ZİRAAT BANKASI, 1996. Vadeli Ürün Borsaları Sempozyumu. Vadeli Ürün Borsaları Araştırma Raporu, 85-127s. Ankara.
- TEGENE, A., HUFFMAN, W., E., MIRANOWSKI, J., A., 1988. Dynamic Corn Supply Functions: A Model with Explicit Optimization. American Journal of Agricultural Economics, Feb88, Vol. 70 Issue 1, p 103, 9p.
- THIRTLE, C., BEYERS, L., ISMAEL, Y., PIESSE, F., 2003. Can GM-Technologies Help the Poor ? The Impact of Bt Cotton in Makhathini Flats, KwaZulu-Natal. World Development Vol. 31, No. 4, P. 717-732, 2003. www.elsevier.com/locate/worlddev.
- TRAXLER, G., AVILA, G., S., ZEPADA, F., J., ARELLANO, E., J., 2001. Transgenic Cotton in Mexico: Economic and Environment Impact. Paper presented at the 15th International Conference, Biotechnology, Science and Modern Agriculture: A New Industry at the Dawn of the Centry, Ravello. Italy.

- TRİGO, E. J. CAP, E., J., 2003. The Impact of The Introduction of Transgenic Crop in Argentinean Agriculture. Instituto de Economiay Sociologia, INTA, Buenos Aires. Argentina.
- TUN-HSIANG, Y., BAURMEL, C.P., MARTY, J.M., JERRY, L.S., 2001. Economics of the Use of Imported U.S. High Oil Corn in Swine and Poultry Rations in Taiwan. Agribusiness, Vol. 17 Issue 4, p 539. USA.
- TZOB, 1998. Zirai ve İktisadi Rapor 1994 -1996. Türkiye Ziraat Odalar Birliği Yayın No: 178, 190-195s. Ankara.
- USDA, 2001. Economic Issues in Agricultural Biotechnology. Economic Research Service, USDA. P. 8. USA.
- USDA, 2002. Turkey Agricultural Situation GOT Announces Agricultural Tarif Increases 2002. Foreign Agricultural Service Gain Report, Report No: TU2028. USDA. USA.
- USDA, 2003a. Turkey Grain and Feed TMO Procurement Price for Grain 2003. Foreign Agricultural Service Gain Report, Report No: TU3014. USDA. USA.
- USDA, 2003b. Turkey Grain and Feed Turkey Increase Corn Import Duty Again 2003. Foreign Agricultural Service Gain Report, Report No: TU3025. USDA. USA.
- USDA, 2004. Coarse Grains, World Situation and Outlook. Quarterly International Trade Report. USDA Foreign Agricultural Service. USA.
- VAN DEN BERGH, J., C., J., M., HOLLEY, J., M., 2001. An Environmental-Economic Assessment of Genetic Modification of Agricultural Crops. Tinbergen Institute Discussion Paper. TI 2001-025/3. <http://www.tinbergen.nl>
- WALDEN, D., B., 1978. Maize Breeding and Genetics. University of Western Ontario. A Wiley-Interscience Publication.
- WEINING, M., WON, W.K., 1997. Regional Factor Demand in U.S. Wheat Production. 1997 American Agricultural Economics Association Annual Meeting in Toronto. Canada.
- YENİ, R., DÖLEKOĞLU, C., Ö., 2003. Tarımsal Destekleme Politikasında Süreçler ve Üretici Transferleri. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Ekonomisi Araştırma Enstitüsü. Yayın No: 98. Ankara.

- YILDIRIM, N., 1973. Neoklasik iktisadın teknolojik gelişime yaklaşımı. Ankara Üniversitesi SBF Yay. S. 280. Ankara.
- YURDAKUL, O., SMITH, D., KOÇ, A., FULLER, F., ŞENGÜL, H., AKDEMİR, Ş., ÖREN, N., AKSOY, Ş., YAVUZ, F., SANER, G., AKBAY, A., Ö., YALÇIN, İ., 1999. Türkiye’de Hayvansal Ürünler Arzı ve Yem Talebi: Mevcut Durumun Değerlendirilmesi ve Alternatif Politika Senaryoları. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Ekonomisi Araştırma Enstitüsü. Proje Raporu 1999-4, Yayın No: 17. Ankara.
- YURDAKUL, O., ÖREN, M., N., 1996. Türkiye’de Tarım Kesimine Yönelik Politikalar ve Kullanılan Araçlar. Türkiye 2. Tarım Ekonomisi Kongresi. Cilt: 2 S. 112—121. Adana.

ÖZGEÇMİŞ

1973 yılında Sivas'ın Hafik ilçesinin Pirhüseyin köyünde doğmuşum. İlk, orta ve lise öğrenimini İstanbul'da tamamladım. İlkokulu, Örnektepe İlkokulu'nda, ortaokulu, Okmeydanı Ortaokulu'nda ve liseyi Şişli-Kaptanpaşa Lisesi'nde tamamladım. 1991 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü'nü kazandım. 1995 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü'nden mezun oldum. Aynı yıl Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı'nda yüksek lisans sınavını kazandım. 1995 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümünde Araştırma Görevlisi olarak işe başladım. 1998-1999 akademik yılında MAICH'te (Mediterranean Agronomic Institute of Chania) "Economics and Management Sciences" konulu lisans üstü programına katıldım. 2000 yılında Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimini tamamladım. 2000 yılında aynı Anabilim Dalında doktora programını kazandım. 23/10/2000 tarihinde Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü'nden Köy Hizmetleri Tarsus Araştırma Enstitüsü'ne geçiş yaptım. Halen Köy Hizmetleri Tarsus Araştırma Enstitüsü Yatırım Yönetimi Bölümü'nde görevimi sürdürmekteyim.

EKLER

EK I

Çukurova'da Mısır Üreten Çiftçilerin Sosyo-Ekonomik Yapıları

Ek-Çizelge 1. Üreticilerin Yaş Grupları ve Ortalama Yaşı

Yaş Grupları	Adet	%
30 yaş altı	25	16,9
31-40 yaş arası	37	25,0
41-50 yaş arası	32	21,6
51-60 yaş arası	35	23,6
61 yaş üstü	19	12,8
Toplam	148	100,0
Ortalama yaş	45,5	

Ek-Çizelge 2. Üreticilerin Eğitim Durumu

	Adet	%
Okur yazar değil	1	0,7
İlkokul	88	59,5
Ortaokul	23	15,5
Lise	27	18,2
Üniversite	9	6,1
Toplam	148	100,0

Ek-Çizelge 3. Üreticilerin Hane Halkı Genişliği ve Ortalama Hane Halkı Sayısı Durumu

	Adet	%
0-3	33	22,3
4-6	87	58,8
6+	28	18,9
Toplam	148	100,0
Ortalama	5,1	

Ek-Çizelge 4. İşletmelerin Kullandıkları Toplam Tarım Arazi Genişlikleri (dekar)

Tabakalar(dekar)	Adet	%
0-25	26	17,6
26-50	31	20,9
51-100	29	19,6
101-200	24	16,2
200+	38	25,7
Toplam	148	100,0

Ek-Çizelge 5. İşletmelerin Toplam Mısır Arazi Genişlikleri

Tabakalar(dekar)	Adet	%
0-25	37	25,0
26-50	27	18,2
51-100	33	22,3
101+	51	34,5
Toplam	148	100,0

Ek-Çizelge 6. Anket Yapılan İşletmelerdeki Ürünler ve Ortalama İşletme Genişlikleri

Ürünler	Adet	%
I.Ürün Mısır	88	37,1
II.Ürün Mısır	65	27,4
Buğday	84	35,4
Toplam	237	100,0

Ek-Çizelge 7. Üreticilerin Arazi mülkiyet Durumu (%)

	Adet	Mülk	Kira	Ortak
Top Mısır	148	48,2	48,9	2,9
I. Ürün Mısır	88	44,5	55,5	4,0
II. ürün Mısır	65	57,6	42,2	0,2
Buğday	84	59,5	39,1	1,4
Toplam Alan	-	52,4	45,3	2,3

Ek-Çizelge 8. İşletmelerdeki Üretim Alanlarının Ortalama Genişlikleri

Ürünler	Dekar
I.Ürün Mısır	184
II.Ürün Mısır	97
Toplam Mısır	147
Buğday	142
Toplam	222

Ek-Çizelge 9. İşletmelerin Toplam GSÜD (TL)

	Adet	%t
0-5 milyar	21	14,2
5,1-10 milyar	25	16,9
10,1 -25 milyar	37	25,0
25.1-50 milyar	29	19,6
50,1 Milyar ve üstü	36	24,3
Toplam	148	100,0
Ortalama GSÜD	50,7 Milyar	

Ek-Çizelge 10. İşletmelerde Üretilen Mısırın GSÜD (TL)

	Adet	%
0-5 milyar	38	25,7
5,1-10 milyar	27	18,2
10,1 -25 milyar	40	27,0
25.1-50 milyar	19	12,8
50,1 Milyar ve üstü	24	16,2
Toplam	148	100,0
Ortalama GSÜD	30,4 milyar	

Ek-Çizelge 11. İşletmelerde Üretilen I. Ürün Mısırın GSÜD (TL)

	Adet	%
0-5 milyar	18	20,5
5,1-10 milyar	15	17,0
10,1 -25 milyar	22	25,0
25.1-50 milyar	12	13,6
50,1 Milyar ve üstü	21	23,9
Toplam	88	100,0
Ortalama GSÜD	40,0 Milyar	

Ek-Çizelge 12. İşletmelerde Üretilen II. Ürün Mısırın GSÜD (TL)

	Adet	%
0-5milyar	21	32,3
5,1-10 milyar	13	20,0
10,1 -25 milyar	20	30,8
25.1-50 milyar	9	13,8
50,1 Milyar ve üstü	2	3,1
Toplam	65	100,0
Ortalama GSÜD	15,0 Milyar	

Ek-Çizelge 13. İşletmelerde Üretilen Ürünlerin Toplam GSUD İçindeki Payı (TL)

	Adet	% GSUD
Toplam Mısır	148	60
I. Ürün Mısır	88	80
II. Ürün Mısır	65	46
II. Ürün Mısır+Buğday	63	82
Toplam Ürünler	148	

Ek-Çizelge 14. İşletmelerin Gelir Kaynakları

	Adet	%
Yalnız Bitkisel Üretim	76	51,4
Bitkisel ve Hayvansal Üretim	10	6,8
Bitkisel Üretim ve Tarım İşçiliği	4	2,7
Bitkisel Üretim ve Tarım İçi Diğer İşler	11	7,4
Bitkisel Üretim ve Tarım Dışı Diğer İşler	28	18,9
Bitkisel ve Hayvansal Üretim ve Tarım Dışı Diğer İşler	15	10,1
Hayvansal Üretim ve Tarım Dışı Diğer İşler	4	2,7
Toplam	148	100,0

Ek-Çizelge 15. İşletmelerde Hayvan Varlığı

	Adet	%	Ortalama
Inek	46	31,1	4,1
Dana	33	22,3	3,5
Koyun	5	3,4	34,6

Ek-Çizelge 16. İşletmelerde Tarımsal Alet ve Makine Varlığı

	Adet	%	Toplam	Ortalama
Traktör	101	68,2	138	1,37
Römork	97	65,5	140	1,44
Pulluk	94	63,5	121	1,29
Sırt pulluğu	18	12,2	23	1,28
Mibzer	78	52,7	91	1,17
Çizel	78	52,7	93	1,19
Paçal	24	16,2	24	1,00
Dipkazan	35	23,6	38	1,09
Diskaro	49	33,1	138	1,10
Goble	76	51,4	140	1,17
Kültivatör	81	54,7	121	1,16
Merdane	31	20,9	23	1,06
Gübre mibzeri	71	48,0	91	1,07
Fırfır	88	59,5	93	1,03
Holder	78	52,7	24	1,03
Motopomp	45	30,4	38	1,07
Tapan	70	47,3	54	1,13
Çapamak	62	41,9	89	1,13

EK II

**“Destekleme ve Teknoloji Politikalarının
Çukurova Bölgesinde Mısır Tarımı Üzerine Etkisi ”
İsimli Doktora Tezinin Anket Formu**

Anket Tarihi :	
Anket Yeri:	
İşletmecinin Adı Soyadı :	
Telefonu :	
Arazi Genişliği :	
Anketörün Adı-Soyadı :	

I. Ailenin Demografik Özellikleri

Yakınlık Derecesi	Yaşı	Öğrenim Durumu	İşletmede Çalıştığı Süre (Gün)	İşletme Dışında Çalışması Karşılığında Elde Ettiği Gelir (TL/Yıl)	
				TARIMDA	TARIM DIŞINDA
Kendisi					

II. Yabancı İşgücü Durumu

İşçi	Daimi İşçi (6 Aydan Fazla)			Geçici İşçi(6 Aydan Az)			Açıklama(1)
	Sayı	Süre(Gün)	Ücret(TL/Gün)	Sayı	Süre(Gün)	Ücret(TL/Gün)	
Erkek							
Kadın							
Toplam							

İşin nevi ve aynı ödeme yapıldıysa toplam parasal değeri belirtilecektir.

III. İşletmelerde İşletme Arazisinin Yetiştirilen Ürünler İtibariyle Dağılımı ve GSÜD

Parseldeki Ürünün adı	Parsel Genişliği (da)	Parselin Mülkiyeti 1=Mülk 2=Kira 3=Ortak	Parselin Arazi Nevi 1=Sulu 2=Kuru	Üretim Miktarı		Fiyat		GSÜD (milyonTL)
				Ana Ürün (kg)	Yan Ürün (kg)	Ana Ürün (kg)	Yan Ürün (kg)	

Tarla Kirası

IV. Hayvan Varlığı / Var () Yok ()

Hayvanın Cinsi	Adedi	Hayvanın Cinsi	Adedi	Hayvanın Cinsi	Adedi

V. İşletmelerin Alet-Makina Sayısı / Var () Yok ()

Cinsi	Sayısı	Cinsi	Sayısı	Cinsi	Sayısı
1.Traktör		5.Cizel		9.Goble	
2.Römork		6.Freze		10.Kültivatör	
3.Pulluk		7.Dip kazan		11.Merdane	
4.Mibzer		8.Diskaro		12.Diğer.....	

VI. Bu Yıllık Tarımsal Gelirinizin Kaynaklarını Belirtiniz?

	%		%		%
Mısır		Soya		Narenciye	
Pamuk		Sebze		Hayvancılık	
Buğday		Yer Fıstığı		Tarım işçiliği	

VII. Mısrıda Kullanılan Fiziki Üretim Girdileri (.....da)

Milyon TL

Üretim İşlemleri	İşlem Tarihi	Kullanılan İşgücü ve Makine gücü		Kullanılan Ekipman	Kullanılan Materyal		Masraflar Toplamı	
		İşgücü Saat	Tutar (TL)		Makine gücü Saat	Tutar (TL)	Cinsi	Miktarı Kg veya adet
1. Toprak Hazırlığı								
İk ilime								
Tapan								
Gübreleme (alt gübre)								
.....								
Ekim								
Merdane								
2. Bakım								
Gübreleme (üst gübre)								
.....								
Çapalama								
.....								
1. Sulama								
2. Sulama								
3. Sulama								
4. Sulama								
5. Sulama								
İlaçlama								
.....								
3. Hasat-Harman								
Hasat								
.....								
Pazara Taşıma								
A)TOPLAM MASRAF (TL)								
B) Ana Ürün								
(.....)Ton								

Üretim İşlemleri	İşlem Tarihi		Kullanılan İşgücü ve Makine gücü		Kullanılan Ekipman	Kullanılan Materyal		Masraflar	
	İşgücü	Makine gücü	Cinsi	Miktarı		Birim Fiyatı	Tutarı	Masraflar	
									Kg veya adet
1. Toprak Hazırlığı									
.....									
.....									
.....									
Gübreleme									
.....									
Tohum									
.....									
2. Bakım									
Gübreleme									
.....									
Çapalama									
.....									
Sulama									
.....									
İlaçlama									
.....									
3. Hasat-Harman									
Hasat									
.....									
.....									
Pazara Taşıma									
A)TOPLAM MASRAFLAR (TL)									
B)Yan Ürün (.....)Ton									
C)Toplam Üretim.....Ton									

Üretim İşlemleri	İşlem Tarihi		Kullanılan İşgücü ve Makine gücü		Kullanılan Ekipman	Kullanılan Materyal		Masraflar		
	İşgücü		Makine gücü			Cinsi	Miktarı Kg veya adet	Birim Fiyatı TL/Kg	Tutarı TL	Masraflar Toplamı
	Saat	Tutar (TL)	Saat	Tutar (TL)						
1. Toprak Hazırlığı										
.....										
.....										
.....										
Gübreleme										
.....										
Tohum										
.....										
2. Bakım										
Gübreleme										
.....										
Çapalama										
.....										
Sulama										
.....										
ilaçlama										
.....										
3. Hasat-Harman										
Hasat										
.....										
Pazara Taşıma										
A)TOPLAM MASRAF (TL)										
B)Yan Ürün (.....)Ton										
C)Toplam Üretim.....Ton										

EK III

Ek-Çizelge 17. Çukurova Bölgesinde Mısır Arz Duyarlılığı İçin Kullanılan Zaman Serisi Verileri

Yıllar	Mısır ¹ Alanı (da)	Mısır ¹ Üretimi (ton)	Pamuk ¹ Alanı (da)	Pamuk ¹ Üretimi (ton)	Buğday ¹ Alanı (da)	Buğday ¹ Üretimi (ton)	Mısır ² Tohum Fiyatı (TL)	Gübre ³ Fiyatı (TL)	Su ⁴ Fiyatı(da) (TL)	Motorin ³ Fiyatları(lt) (TL)	Mısır ² Fiyatı (TL)	Pamuk ² Fiyatı (TL)	Buğday ² Fiyatı (TL)	Tefe ⁵ indeks
1980	4839	12208	245510	502275	437446	1102307		26	40	26	13	48	10	0,311
1981	3680	11018	257599	495730	420909	1233378	45	29	50	48	22	56	19	0,428
1982	9523	32411	189781	363135	423149	1328184	47	46	80	60	28	73	22	0,553
1983	3554	14583	190934	447856	472273	1637786	66	72	160	82	28	119	26	0,722
1984	4142	13332	233368	532781	414344	1199636	86	103	320	113	47	186	41	1,085
1985	19685	127689	206018	488827	429876	1357164	742	122	660	175	66	201	57	1,555
1986	34499	235367	173581	399620	467871	1473817	954	198	1060		70	303	70	2,014
1987	30113	215294	219396	317600	504302	1905266	1.378	243	1060	278	94	665	91	2,669
1988	34696	246588	212857	436853	432392	1557606	2.120	429	1800	411	180	719	138	4,549
1989	52744	421079	177525	353551	442941	1101379	4.240	654		947	301	918	377	7,46
1990	71387	493124	127324	286531	515191	2031228	5.300	844	5800	1.629	461	1.767	471	11,36
1991	79456	588728	114882	283575	553233	1626092	10.000	2.190	11.484	2.371	744	2.606	580	17,65
1992	104211	846108	138620	347960	523772	1998156	20.000	2.380	13.750	3.947	1.190	3.620	1.170	28,61
1993	151924	1185150	83955	182258	563753	2212163	50.000	4.905	26.500	5.373	1.721	5.251	1.897	45,32
1994	65571	524239	91842	256855	572208	2000148	75.000	22.950	44.000	12.925	4.326	19.955	3.797	100
1995	88749	731848	156059	434028	497518	1370326	120.000	38.095	213.000	19.855	8.291	32.578	9.125	186
1996	136623	1130499	135606	349709	501145	1622719	250.000	51.923	300.000	42.322	16.506	47.635	19.254	327,3
1997	168694	1518194	94304	267343	542525	1727131	600.000	76.190	580.000	82.227	28.360	104.124	29.483	595
1998	202578	1625401	93305	248674	499829	1257972	1.000.000	96.000	1.500.000	127.625	41.253	118.458	48.171	1022
1999	214532	1770685	53865	144267	572463	1984931	2.000.000	110.000	1.450.000	259.927	60.084	156.362	69.247	1565
2000	206279	1674920	49289	152273	578573	2149103	2.000.000	167.000	2.000.000	420.340	96.851	318.928	99.457	2370
2001	192099	1381750	67164	221752	558310	1918514	4.000.000	200.000	3.000.000	848.576	158.299	389.359	177.450	3830
2002	171044	1362162	61959	214739	520875	1988891	8.000.000	260.000	6.600.000	1.051.468	210.000	560.000	250.000	5748

Kaynak: 1: Tarım İl Müdürlüğü Kayıtları.

2: Adana Ticaret Borsası Kayıtları (1980-85 yılları arası pamuk ve mısır fiyatları Türkiye'de çiftçi eline geçen fiyatlar alınmıştır)

3: TARIM BAKANLIĞI, 2003.

4: DSI 6. Bölge Müdürlüğü Kayıtları.

5: DİE Çeşitli Yıllar (b)