

AFC

AFC

AGRICULTURE AND FOOD CONSULTING

TURKIYE TARIM SEKTÖR MODELİ

SONUÇ RAPORU

ASAL (2585-TU) çerçevesinde Danışmanlık Hizmetleri

TÜRKİYE TARIM SEKTÖR MODELİ

SONUÇ RAPORU

ASAL (2585-TU) çerçevesinde Danışmanlık Hizmetleri

TÜRKİYE TARIM SEKTÖR MODELİ

SONUÇ RAPORU

ASAL (2585-TU) çerçevesinde Danışmanlık Hizmetleri

Sunan:

AFC Agriculture and Food GmbH
International Consulting & Co. KG
Gluckstrasse 9
D-5300 Bonn 1
Federal Almanya

Telefon: 0228/63 17 81
Teleks: 886 9930 afc d
Telefaks: 0228/69 14 46

Sunulan:

Tarım, Orman ve Köy İşleri Bakanlığı
Bakanlıklar-Ankara 06100
TÜRKİYE

Bonn, Ağustos 1988

AFC-PN.: 5-369/88

Bu rapora ilişkin daha fazla bilgi için lütfen AFC'nin bürosundan aşağıdaki kişileri arayınız:

-Prof.Dr.Otto Strecker

-Gisela Jacobsmeyer

AFC Agriculture and Food GmbH
International Consulting & Co. KG
Gluckstrasse 9
D-5300 Bonn 1
Federal Almanya

Telefon: 0228/63 17 81
Teleks: 886 9930 afc d
Telefaks: 0228/69 14 46

TURKiYE TARIM SEKTÖR MODELİ

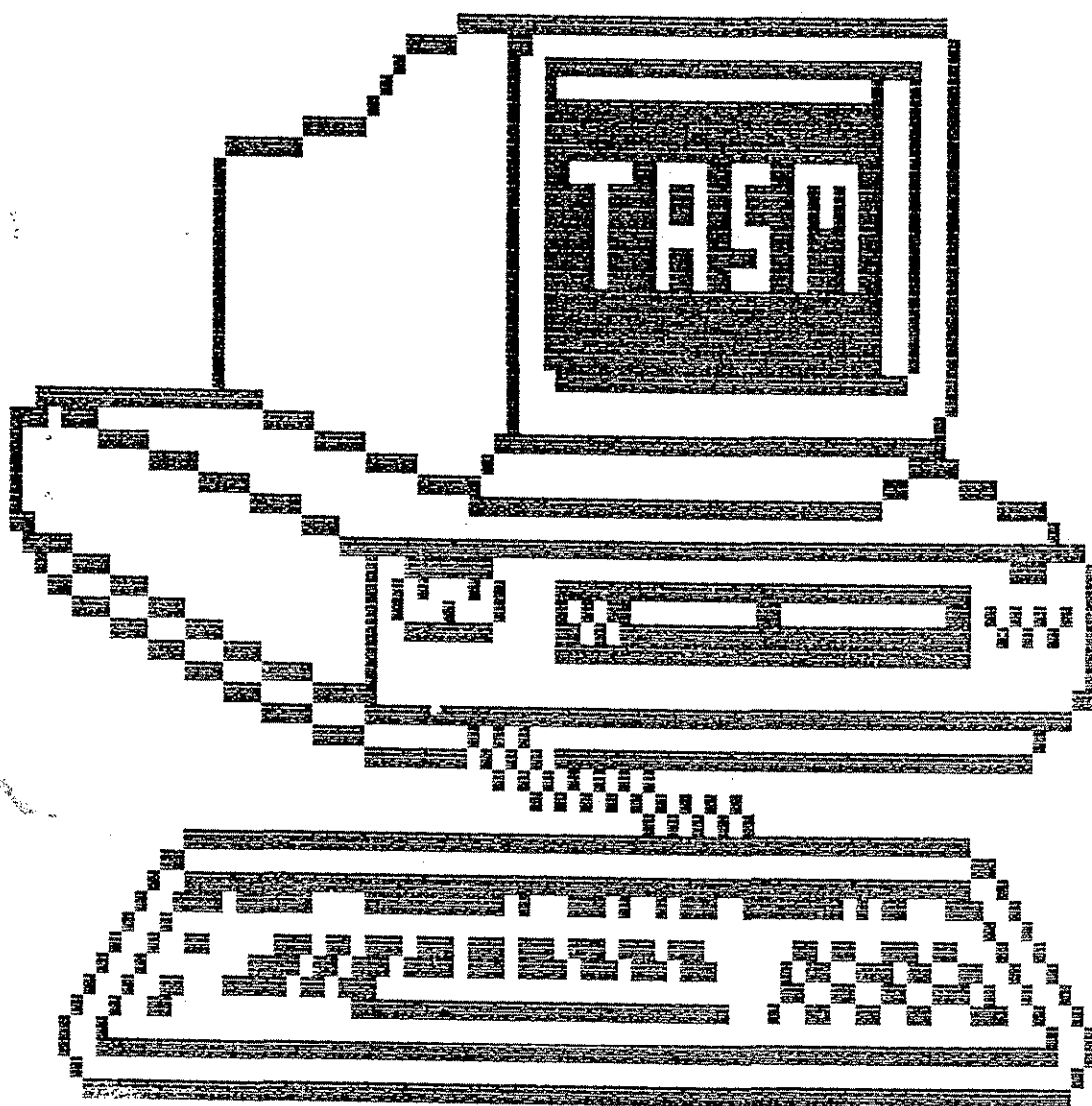
SONUÇ RAPORU

ASAL (2585-TU) çerçevesinde Danışmanlık Hizmetleri

Hazırlayanlar:

S. Bauer(Araştırma Grubu Lideri), Bonn

H. Kasnakoglu, Ankara



ÖNSÖZ

Türkiye Tarım Sektör Modeli ile ilgili raporun aslı İngilizce olarak hazırlanmıştır. Bu nedenle sunulan Türkçe tercümesi hazırlanırken, İngilizce aslına bağlı kalınmaya özen gösterilmiştir. Ancak, bu yaklaşım sonucu olarak Türkçe raporun bazı bölümlerinin dili ve sunumu olumsuz olarak etkilenmiştir. Diğer taraftan, modelde kullanılan bilgisayar yazılımlarının İngilizce olması nedeniyle ve raporda bu programlarda geçen terimlere sürekli atıf yapılması gerektiğinden, yer yer Türkçe rapor içerisinde İngilizce terimler de yer almıştır. Son olarak, model çıktısından örneklerin verildiği bazı tablolar da karışıklığa neden olmamak için ve genelde içerilerinde veri dışında fazlaca sözlü bilgi bulunmadığında İngilizce raporun aynı bırakılmışlardır.

.....
:: İÇİNDEKİLER ::
.....

I. POLİTİKA AĞIRLIKLI TARIM SEKTÖR MODELLEMESİ

- 1.1 Politika ağırlıklı sektör modellemesine duyulan gereksinim
- 1.2 Modelleme yaklaşımlarının kısa bir incelemesi
- 1.3 Politika ağırlıklı tarım sektör modellemesi ile ilgili deneyimler
- 1.4 Tarım sektör modelleri için kavramsal gerekler
- 1.5 Temel bir veri sistemine duyulan gereksinim
- 1.6 Politika ağırlıklı uygulamalar için gerekler

II. METODOLOJİK YAKLAŞIM VE TASM-MAFRA'NIN TEMEL YAPISI

- 2.1 TASM-MAFRA'nın tarihsel gelişimi ve özellikleri
- 2.2 Genelde modellerin ve TASM-MAFRA'nın temel unsurları
 - 2.2.1 Sektör modellerinin temel yapısı
 - 2.2.2 Denklemler
 - 2.2.3 Değişkenler
 - 2.2.4 Parametreler
- 2.3 TASM-MAFRA'nın yapısı ve metodolojisi
 - 2.3.1 Genel bakış
 - 2.3.2 Doğrusal model kısmı
 - 2.3.2.1 Faaliyet blokları
 - 2.3.2.2 Kısıt blokları
 - 2.3.2.3 Çekirdek matrisinin özellikleri ve programlama modellerinin yapısı
 - 2.3.3 Doğrusal-dışı model kısmı
 - 2.3.3.1 Doğrusal modelin sorunları ve matematiksel programlama modellerine doğrusal-dışılıkların sokulma nedenleri
 - 2.3.3.2 TASM-MAFRA'daki temel doğrusal-dışı ilişkiler
 - 2.3.3.2.1 Fiyata duyarlı talep
 - 2.3.3.2.2 Fiyata duyarlı faktör arzı
 - 2.3.3.2.3 Doğrusal-dışı maliyet fonksiyonu ve modelin kalibrasyonu

III. TASM SÖZLÜĞÜ

- 3.1 Model İstatistikleri
- 3.2 TASM'ın Cebirsel İfadesi
 - 3.2.1 Endeksler
 - 3.2.2 Parametreler (DATA)
 - 3.2.3 Faaliyetler (VARIABLES)
 - 3.2.4 Denklemler

IV. VERİ TABANI SİSTEMİ

- 4.1 TASM veri tabanının fonksiyonel görünümü
 - 4.1.1 Amaç fonksiyonu
 - 4.1.2 Talep fonksiyonları
 - 4.1.3 Arz fonksiyonları
 - 4.1.4 İç ve dış ticaret
 - 4.1.5 Kısıt kümesi
 - 4.1.5.1 Teknoloji veya girdi-çıkıtı matrisi
 - 4.1.5.2 Kaynak varlığı
 - 4.1.5.3 Politika Ortamı
- 4.2 TASM veri tabanının işletimsel görünümü
 - 4.2.1 Ham veriler
 - 4.2.2 İşlenmiş veriler
 - 4.2.3 Toplulaştırılmış veriler
 - 4.2.3.1 Ön baz model verileri
 - 4.2.3.2 Nihai baz model verileri
 - 4.2.3.3 Modelden türetilmiş veriler
 - 4.2.3.4 İleriye yönelik veriler
- 4.3 TASM veri kaynaklarına genel bakış
- 4.4 Model verileri

V. TASM VERİ HAZIRLAMA BİRİMLERİ

- 5.1 DATABASE modülü
 - 5.1.1 LOAD komutu-DATABASE
 - 5.1.2 EDIT komutu-DATABASE
 - 5.1.2.1 EXPORTS penceresi
 - 5.1.2.2 IMPORTS penceresi
 - 5.1.2.3 OUTPUT pencereleri
 - 5.1.2.4 PRICES penceresi
 - 5.1.2.5 CONVERT pencereleri
 - 5.1.3 VIEW komutu-DATABASE
 - 5.1.4 PRINT komutu-DATABASE
 - 5.1.5 WRITE komutu-DATABASE
 - 5.1.6 FINISH komutu-DATABASE



5.2 BASEIN modülü

- 5.2.1 LOAD komutu-BASEin
- 5.2.2 EDIT komutu-BASEin
 - 5.2.2.1 DOM komutu
 - 5.2.2.2 RESOURCE, TRADE ve PROCTRAD komutları
 - 5.2.2.3 COEFF komutu
- 5.2.3 TRANSFER komutu
 - 5.2.3.1 DOM komutu
 - 5.2.3.2 RESOURCE komutu
 - 5.2.3.3 TRADE komutu
 - 5.2.3.4 PROCTRAD komutu
- 5.2.4 PRINT komutu-BASEin
- 5.2.5 SAVE komutu
- 5.2.6 WRITE komutu-BASEin
- 5.2.7 FINISH komutu-BASEin

5.3 POLICYin modülü

- 5.3.1 LOAD komutu-POLICYin
- 5.3.2 EDIT komutu-POLICYin
 - 5.3.2.1 DOM, RESOURCE, TRADE ve COEFF komutları
- 5.3.3 TRANSFER komutu-POLICYin
- 5.3.4 PRINT komutu-POLICYin
- 5.3.5 SAVE komutu-POLICYin
- 5.3.6 WRITE komutu-POLICYin
- 5.3.7 FINISH komutu-POLICYin

VI.- TASM'nin ÇÖZÜMÜ

6.1 Giriş

6.2 Modelleme işinin ve programlama sisteminin organizasyonu

6.3 GAMS-MINOS: Kısa bir değerlendirme ve sözdiziminin tanıtılması

- 6.3.1 Genel bakış
- 6.3.2 Küme ifadesi
- 6.3.3 Parametrelerin tanımlanması ve verilerin girilmesi
- 6.3.4 Model parametrelerinin hesaplanması: "Assignment Statement"
- 6.3.5 Değişkenler
- 6.3.6 Denklemler ve Çözüm
- 6.3.7 Gösterim

6.4 TASM-MAFRA girdi kütüğünün bir örneği

EK A: GAMS-MINOS GİRDİ KÜTÜĞÜ

6.5 Modelin çıktısı ve sonuçların yorumlanması

6.5.1 Standart çıktı

6.5.1.1 Dual çözüm

6.5.1.2 Birincil çözüm

EK B: GAMS-MINOS ÇIKTI KUTUĞU

6.5.2 Gösterim çıktısı

EK C: GAMS-MINOS GÖSTERİM SONUÇLARI

6.6 Bazı baz yılı model sonuçları

VII. BAZ YILINDA TASM-MAFRA İLE POLİTİKA SİMULASYONLARI

7.1 Giriş

7.2 Serbest ticaret ve alternatif dünya piyasa fiyatları

7.3 İç piyasalarda değişen ekonomik koşullar

7.4 Sulu alanda artış

VIII. TASM-MAFRA'NIN POLİTİKA AĞIRLIKLI UYGULAMASI:

Kurumsal Gerekler ve Model Geliştirilmesi



.....
 :: I. POLİTİKA AĞIRLIKLİ TARIM SEKTÖR MODELLEMESİ: ::
 :: GENEL BİR BAKİS ::

1.1 Politika ağırlıklı sektör modellemesine duyulan gereksinim

Ülkelerin çoğunda tarım sektörü çok yönlü politika müdahaleleriyle karşı karşıyadır. Bu müdahala gelişen ülkelerde tarımsal ve genel ekonomik büyümeyi teşvik etmek amacıyla, bir çok gelişmiş ülkede ise yapısal değişimi desteklemek ve yapısal uyumun yüklerini yumuşatmak isteğiyle yapılmaktadır. Her iki durumda da tarım sektörünün gelişme sürecinin durumu, büyüme ve yapısal uyum için potansiyeli ve izlenen amaçlar üzerindeki alternatif politika önlem kümelerinin etkilerini içeren sayısal bilgiye temel bir gereksinim ortaya çıkar. Özel sektörel koşullar, politika hedefleri ve uygulanan araçlar ülkeden ülkeye değişir. Fakat özgün tarımsal üretim yapıları, uluslararası olduğu kadar sektörler içi ve sektörler arası karmaşık karşılıklı ilişkiler ve çeşitli politik araçlar ile politika amaçları arasındaki kuvvetli ilişkiler ortak özellikleri oluşturlar.

Bu koşullar altında, kısmi piyasa çözümlemeleri, dar kapsamlı durum değerlendirmeleri, veya yüksek düzeyde toplulaştırılmış sektör çözümlemelerinin politika yapma işlerine olası katkıları kısıtlanır. Bu nedenle yeterli derecede farklılaştırmaya sahip, ilgili karşılıklı bağımlılıkları kapsayan ve en önemli politik amaç ve araç değişkenlerini içeren tarım sektör modellerini işlerliğe kavuşturmak (kullanıma açmak) gereklidir. Göreceğimiz gibi, bütün bu amaçlar için kullanılabilecek tek bir (kapsamlı) tarım sektör modeli yoktur. Fakat değişik farklılaştırma ve karmaşıklık dereceleri için tamamlayıcı biçimde kullanılabilen ve karmaşık sorunların değişik yönlerine ışık tutabilen sektör modelleri kümesine (ailesine) yönelinmelidir. Türkiye'de ki tarım sektörüne ve tarımsal politikaya ait özel sorunların bazı önemli yönleri aşağıda olduğu gibi özetlenebilir.

(1) Son yıllarda görece büyüklüğündeki sürekli ve kararlı düşüşe rağmen, tarım sektörü GSMH'ye, istihdama ve ihracata olan katkısından dolayı genel ekonomi için hala büyük bir önem taşımaktadır. Gelecekte de tarımsal sektörün genel ekonomik büyümeye önemli ölçüde katkıda bulunmaya devam edeceği bekleniyor. Planlanan büyük yatırım projeleri (sulama, hayvancılık) mali kaynaklar için rakip oluşturmaktadırlar. Bu da sektörler arası bağları gözönüne almanın önemini artırmaktadır.

(2) Çeşitli çalışmalarda Türk tarımının dünya piyasalarında yüksek düzeyde rekabet gücüne ve -eğer üretkenliği artırılırsa- üretimini ve ihracatını artırmak için iyi bir şansa sahip olduğu gösterilmiştir. Bu nedenle Türkiye'nin tarım sektör modeli uluslararası ticaret ve ilgili politikaları da içermelidir. Modelin, alternatif ticaret stratejilerinin ve liberalizasyon

politikalarının Türk tarımı üzerindeki etkilerini aydınlığa kavuşturmadaki becerisine özel bir önem verilmelidir.

(3) Türk tarımında, arz tarafından bakıldığında varolan kaynaklar için rekabet eden ve talep tarafından bakıldığında ise tamamlayıcı veya ikame mallar olarak karşılıklı ilişki içinde olan çok çeşitli mal üretilmektedir. Şurası açıktır ki, birbiriyle yakından ilişkili birçok mal söz konusu olduğunda, kısmi piyasa çözümlemelerinin kullanımı kısıtlıdır. Bu nedenle ilgili ikame ilişkilerini tanımlamak için farklılaştırılmış çok-cıktılı ve çok-girdili bir yaklaşım gereklidir.

(4) AT ile karşılaştırıldığında, Türk tarımının verimliliği hala daha düşüktür. Sulu ve kuru koşullarda yapılan tarım bölgeler arası olduğu gibi önemli farklılıklar göstermektedir. Benzer farklılıklar hayvancılık sektörü için de geçerlidir. Bu da tarımsal teknolojinin dikkatli ve ayrıntılı bir biçimde tanımlanmasını zorunlu kılmaktadır.

(5) Hükümet müdahaleleri (fiyat stabilizasyonu, sübvansiyonlar) tarımsal kredi piyasasında olduğu kadar, yerel tarımsal ürün ve girdi pazarlarında da önemli derecede etkiye sahiptir. Tarım sektör modeli, ilgili araç değişkenlerini içermelidir.

(6) Türkiye, Avrupa Topluluğu'na tam üyelik için baş vurmuştur. Politika önlemlerinin gerektiği gibi ayarlanmaları, Türk tarımının gelişme süreci üzerinde önemli bir etkiye sahip olacaktır. Sektör modeli, değişen çevresel şartların etkilerini inceleyebilmelidir. Yapısı, AT ülkeleri için yapılan benzer tarım sektör modelleriyle karşılaştırılabilir.

Bütün bu belirtilen nedenler, Türkiye için güçlü bir tarım sektör modelinin geliştirilmesine duyulan gereksinimi vurgulamaktadır. Bu, etkin bir sektörel gelişme ve pazarlama stratejisinin ayrıntılı bir şekilde hazırlanmasında büyük önem taşımaktadır.

1.2 Modelleme yaklaşımlarının kısa bir incelemesi

Uygulamalı tarım sektör modelleri, geleneksel olarak iki geniş kategoriye ayrılabilir: matematiksel programlama modelleri ve ekonometrik modeller. Her iki yaklaşım da değişik kökenlere ve özelliklere sahiptir. Programlama modelleri, tarımsal teknolojinin ve üretim sektörünün yapısal farklılıklarının ayrıntılı bir düzeyde temsiline olanak tanıyan önemli avantajlara sahiptir. Bundan başka, çeşitli istatistiki kaynakları ve model belirlemek için önsel bilgileri, kullanmak mümkündür. Diğer taraftan, ekonometrik yaklaşımlar, parametre tahmininde kabul edilmiş modellerden yararlanabilirler, değişik davranışsal varsayımları sınayabilirler ve kalibrasyon ile güvenilirlik için genel olarak kabul edilen yöntemleri uygulayabilirler.

Başlangıçta, her iki yaklaşımın gelişmesi birbirinden çok farklı

yollar izledi. Sektörel programlama modelleri tek tek işletmeler için doğrusal programlama modellerinin az ya da çok açık biçimde uzantıları olarak anlaşılabilirken, ekonometrik sektör modelleri tarımsal mallar ve üretim faktörlerinin geleneksel arz ve talep çözümlemelerine dayanıyordu. Fakat zaman içerisinde her iki yaklaşımın unsurları, ayrı ayrı avantajlarından faydalanmak için değişik şekillerde bir araya getirilmişlerdir.

Bunu izleyen bölümde, programlama yaklaşımının (kademeli) gelişim çizgileri boyunca, tarım sektör modellerinin kökenlerini ve içinde bulundukları durumu kısaca açıklayacağız.

(1) Tarım sektörü için standart doğrusal programlama modelleri

Tarım sektörü için programlama modellerinin ilk ortaya çıkışı tamamen üretim tarafına yönelikti. Değişik üretim sektörlerine, bölgelerine ve/veya işletme gruplarına indirgenmiş tarım sektörü için faktör kısıtları ve değişim faaliyetleri ile birleştirilmiş olağan doğrusal programlama modelleri kuruldu. Teknolojik parametreler esas olarak temsili işletme düzeyi verilerine dayanıyordu. Genellikle, tam rekabet koşulları altında çiftçi ve tüccarların karlarını en çoklaştırdıklarını gösteren bir amaç fonksiyonu ortaya koyuldu. Talep kısmı -fazlaca basitleştirilmiş olarak- hakim olan talep koşullarına ve politika müdahalelerine dayanan ya sabit fiyatlarla ya da miktarlarla ifade ediliyordu. Bu tip modeller için karakteristik örnekler, ABD, İsveç ve Batı Almanya'nın programlama modelleridir.

Bu tipteki programlama modelleri değişik üretim sektörlerinin, işletme gruplarının ve bölgelerin sektör içerisindeki rekabet durumlarını ve bunlar arasında var olan karmaşık bağımlılıkları anlamaya yardım edebilir. Aynı zamanda, sektörel planlar için temel modeller olarak ve statik bir çerçeve içinde alternatif politika senaryolarının etkilerinin çözümlemesinde kullanılabilirler. Basit doğrusal programlama yaklaşımının bir avantajı da -daha karmaşık modellere kıyasla- varolan bilgisayar kapasitelerinden, tarım sektörünün sorunlarına daha uygun bir farklılaştırma düzeyinde yaklaşıma olanak sağlayarak yararlanabilmeleridir. İleriye dönük tahminler ve politika simülasyonlarının ötesinde bölgelerarası programlama modelleri, politik ve askeri kriz durumlarında, besin güvenliği planlaması alanında başarılı bir şekilde kullanılmıştır. Bu yaklaşım, aralarında İsveç, İsviçre, Norveç ve Almanya'nın da bulunduğu birçok ülkede izlenmiştir.

Statik sektörel programlama modellerinin standart biçimi zaman içinde değişik yönlere doğru genişletilmiş ve genelleştirilmiştir. Bu gelişmelere bazı örnekler aşağıda özetlenmektedir:

- sektör modellerinin genel ekonomi denge modelleri ile birleştirilmesi,
- fiyata duyarlı ürün talebi ve faktör arzı fonksiyonlarının içerilmesi,

- risk ve fiyat beklentilerinin modellemesinin gözönüne alınması,
- doğrusal dışı verim ve maliyet fonksiyonlarının içerilmesi,
- işletmelerin kar çoklaştırma varsayımlarında bazı düzenlemelerin yapılması,
- sektörel uyum sürecinde dinamik karşılıklı bağımlılıklarının göz önüne alınması.

Bundan sonraki bölümde, bugünkü Türkiye'nin tarım sektör modeliyle veya gelecekteki olası uzantılarıyla ilgili oldukları oranda, bu gelişmelerin bazı yönlerini ele alacağız.

(2) Tarım sektör modellerinde içsel fiyatlar

Tarım sektör modellemesine daha genel bir yaklaşım mal talebi ve faktör arzının fiyata bağlı olduğunu göz önüne almak zorundadır; yani negatif eğimli talep eğrileri (ve pozitif eğimli faktör arzı eğrileri) programlama modeline dahil edilmelidir. Bu yaklaşım üreticilerin karlarını çoklaştıran kişiler ve tüketicilerinde doğrusal talep fonksiyonları ile tanımlandığı gibi faydalarını çoklaştıran kişiler oldukları varsayımına dayanmaktadır. Bu tür denge sorunları quadratik programlama modelleri ile eşanlı olarak çözülebilir.

Bir süre quadratik programlama modeli uygulamaları küçük boyutlu çalışmalarla sınırlı kalmıştır. Birçok çalışma, sektörel denge sorununu daha iyi hesaplayabilmek için, kısmi denge çözümlemesini tek bir piyasada gerçekleştirmiştir. Fakat son on yıl boyunca, daha güçlü yazılım paketleri ortaya çıktığından dolayı, doğrusal-dışı programlama modellerinin pratik uygulama olasılıkları artmıştır. Deneyimler, doğrusal-dışı programlama algoritmalarının en azından bölgeselleştirilmemiş düzeyde, tam büyüklükteki tarım sektör modellerini çözmek için kullanılabileceklerini gösteriyor.

(1)'de sözü edilen doğrusal programlama modelleriyle birlikte sık sık uygulanmış olan iteratif yöntemler, sektörel denge sorunlarının eşanlı çözümüne bir alternatif oluştururlar. Eğer birçok fiyat, hükümet müdahaleleriyle sabitleştirilir veya Avrupa Topluluğu'ndaki birçok piyasada olduğu gibi, dünya piyasası tarafından belirlenirse iteratif çözüm görece olarak daha kolay uygulanabilir. Fakat fiyatların içsel olarak belirlendiği piyasalar az değilse, bu süreçler daha karmaşık ve zaman alıcı olur. Bu nedenle, model büyüklüğü böyle bir yaklaşıma elverdiği sürece doğrusal-dışı programlama algoritmalarının uygulanması tercih edilebilir.

(3) Risk ve diğer davranışsal yönlerin içerilmesi

Özellikle hava koşullarına bağlı olarak çok yönlü belirsizliklerle karşı karşıya kalan çiftçilerin en önemli davranış özelliklerinden birisi riskten kaçınmadır. Bu nedenle, birçok tarım iktisatçısının risk faktörünün işletme modellerinde ve tarım sektör modellerinde içerilmesi sorunuyla uğraşmaları şaşırtıcı



değildir. Şimdiye kadarki sayısız uğrasa rağmen, risk faktörlerini tahmin etmede ve riskin tarım sektör modellerinde içerilmesi için işletimsel fonksiyonlar geliştirmede çok az ilerleme kaydedilmiştir.

Bu nedenle değişkenlerin çoğu kez sadece değişme hızı ve uzmanlaşma derecesi üzerine diğer birçok faktörün etkisini içeren ve kuramsal açıdan fazlaca doyurucu olmayan, genel kısıtlamalar getirilmiştir. Böyle bir yaklaşımı oluşturmadaki ilk çaba, üretim ve faktör girdi düzeyinin yıldan yıla en çok değişmesini sınırlandıran esneklik kısıtlarının ortaya çıkarılmasıdır. Dönemsel üretim modelleri dizisinin ardışık olarak eşlenmesi bizi Ardışık Programlama kavramına götürmektedir.

(4) Tarım sektör modellemesinin dinamik yönleri

Sektörel gelişme süreci zaman içindeki çeşitli karşılıklı etkileşimler biçiminde nitelenebilir. En önemli bağlantı yolları kısaca şöyle özetlenebilir: t dönemindeki üretim kararları tarım sektörünün şimdiki durumuna (faktör kapasiteleri, teknolojik koşullar v.b) ve gelecekteki ekonomik ve teknik gelişmeler hakkında beklentilerine, özellikle fiyat beklentilerine bağlıdır. Bu koşullar tarafından belirlenen tarımsal arzın gelecek dönemde veri olacağı varsayılmaktadır. Gerçek fiyatlar bu dönemde arz/talep durumuna göre oluşturulur ve sonuçta oluşan tarımsal gelir ve faktör getirilerini belirlerler. Faktör uyumlarının ana belirleyicileri emek akışkanlığı, yatırım ve toprak kapasitelerindeki değişiklikler, olası değişen beklentilerle birlikte gelecek dönem için oluşturulacak üretim kararlarını v.b. tekrar belirlerler.

Bu dinamik sürecin en azından bazı yönlerini modellemek için çeşitli yaklaşımlar aranmıştır. Başlıca çabalar, iki alternatif modelleme kavramı olan dinamik programlama ve ardışık programlama modelleri etrafında yoğunlaşmıştır:

Dinamik programlama modelleri, faktör dağılımının optimum zaman yörüngelerinin belirlenmesini amaçlar. Eğer bir politika yapıcılar işletme düzeyine kadar yatırım ve üretime karar verme durumunda iseler -ilke olarak- bu modeller uygundur. Piyasa ekonomilerinde, bu bazen, sulama projeleri gibi sınırlı yatırım ve gelişim projeleri için geçerli olmakta fakat genellikle tarımsal sektörün bütününe içermemektedir. Bu nedenle başarılı uygulamalar sadece bu kategorideki projeler için bulunabilir.

Ardışık programlama modelleri, yukarıda kısaca özetlendiği gibi kademeli şekildeki sektörel gelişme ve karar verme sürecini açıklamaya yöneliktir. 1960'lardaki öncü çalışmalardan sonra, birçok tarım iktisatçısı bu yaklaşımın olanaklarını değişik yönlerde araştırmaya çalışmıştır. Genel yaklaşım, (fiyat) beklentilerinin, zaman içindeki fiziksel ve parasal dengelerin ve -bir karakteristik özellik olarak- esneklik kısıtlarının

açıklanması için gerekli parçaları içerir. Bunlar "basit" veya daha çok karmaşık bir biçimde kullanılabilir. İlk durumda, esneklik katsayıları daha basit varsayımlarla belirlenirken (örneğin geçmişteki en çok veya en az yıllık değişimlere göre), ikinci durumda bu değişimler ekonomik değişkenler (örneğin değişkenlerin yıllık değişimleri ve gölge fiyatlar arasındaki regresyonlar) ile açıklanırlar. Benzer bir yaklaşımda, doğrusal bir programlama modeli, davranışsal fonksiyonların tahmininde açıklayıcı değişkenler (arz, yatırım, faktör talebi) olarak kullanılan gölge fiyatların zaman serilerini üretmek için kullanılmış ve ilgili öğeler, ardışık doğrusal programlama tipindeki dinamik modelleme çerçevesinde bütünleştirilmişlerdir.

Arz ve talep unsurları, bir dizi fiyat beklentileri, arz tepkisi, fiyat oluşumu tarafından yönetilen yinelemeli çözüm içerisinde birleştirilebilirler (piyasa bağlantılarının dinamik olarak kurulması). Böyle bir yaklaşım, daha fazla esneklikle uygulanabilir ve geciktirilmiş uyum süreçleri ve dengesizlik durumları ile tanımlanan sektörel gelişmeleri açıklamak için yeterlidir. Fakat şimdiye kadar bu türdeki "dinamik bağlantı kurma" süreçleri ile ilgili olarak gerçekleşen deneyimler daha kısıtlıdır. Çünkü bu yaklaşım daha geniş araştırma gruplarınca yürütülebilecek olan, deneysel olarak tanımlama ve arz, talep, stok ve uluslararası ticaret unsurlarının birleştirilmesini gerektirir.

1.3 Politika ağırlıklı tarım sektör modellemesi ile ilgili deneyimler

Politika yapmadaki kullanımlarına göre tarım sektör modelleri aşağıda belirtilen tiplerde incelenebilir:

- (1) Metodolojik kavramların geliştirilmesi ile sınanmasını ve sosyo-ekonomik uyum süreçlerinin temel özelliklerinin açıklanmasını amaçlayan "akademik modelleme". Deneysel uygulamalar çoğu zaman sadece metodolojik ispat amacına hizmet ederler.
- (2) Politika ile ilgili konuların, araştırma gruplarınca yönetimin dışında modellenmesi. Bu tür çözümlemelerin sonuçları politikacılara çoğunlukla ekspertizler şeklinde ulaştırılır.
- (3) Politika yapıcılarla karşılıklı yakın ilişki gerektiren modelleme çalışmaları. Bu yaklaşım en azından yönetimin kilit uzmanları ile veri tabanı, model mekanizması ve model sonuçlarının yorumu konularında, modeli kuranlarla politikacılar arasında karşılıklı bir diyaloga yol açan modelleme kavramlarına dayanmalıdır.

Tarım sektör modellemesi alanında metodolojik araştırmanın konumu, bundan önceki bölümde kısaca özetlenmiştir. Bundan sonra, politika ağırlıklı modellemenin bazı gelişmiş ve gelişen ülkelerdeki durumu üzerine duracağız.



Niceliksel sektör modelinin, politik seçeneklerin değerlendirilmesi sürecinde kullanımı son otuz yılda değişik biçimlerde süregelmiştir. Altmışlarda ve yetmişlerin başında yeni metodlar ve daha geniş bilgisayar kapasiteleri kullanılabilir hale geldiğinde, beklentiler -model kurucular ve politikacılar tarafından- sık sık abartıldı. Bir dizi ülkede, büyük ve çok iş yapma amacıyla olan projeler başlatılmıştı, fakat bir çoğu zorunluluklarla karşılaştı ve sonuçlar yüksek beklentilere ulaşamadı. Zorluklara, araştırma personelinin kısıtlı metodolojik ve deneysel tecrübeleri, veri tabanının aksaklıkları, model kurucular ve politikacılar arasında iletişim sürecinde oluşan yetersizlikler gibi bir dizi faktör neden oldu. Bu deneyime bir tepki olarak bir süre geniş ölçekteki tarım sektör modellemesine daha az kredi verildi, bunun yerine desteklenen yaklaşım, değişik tipteki durum değerlendirmeleri ve kısmi çözümler oldu. Fakat bir süre sonra daha temel politika alternatiflerini değerlendirebilmek için daha kapsamlı tarım sektör modellerinin kullanımına gereksinim duyulduğu açığa çıktı. Kısmi çözümlerlerin ve kapsamlı sektörel modellemenin birbirlerinin alternatifi olmadığı, aksine birbirini tamamlayan yaklaşımlar olduğu anlayışı gelişti.

Su andaki durum ise şöyle özetlenebilir: Şimdiye kadar en yoğun modelleme işi Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılmıştır. Bu sadece üniversitelerde ve diğer araştırma kurumlarında yapılan araştırmalar için değil, fakat aynı zamanda yönetimin kendi içindeki modelleme işi için de doğrudur. Bu, temel olarak Tarım Bakanlığı içerisinde büyük bir araştırma birimi oluşturan "Ekonomi Araştırma Servisi" (EAS) nde yapılmıştır. Modelleme işi, değişik politika sorularıyla ilgilenir: ulusal ve uluslararası tarımsal mal piyasalarında kısa ve uzun dönemli tahmin işleri; alternatif tarımsal politikaların içsel etkilerinin çözülmesi için orta ve uzun vadeli modeller; ulusal politikaların diğer ülkeler üzerinde, ve diğer ülkelerin politikalarının yurt içindeki tarım sektörü üzerindeki etkilerinin çözülmesi için uluslararası ticaret modelleri. Özet olarak, bir model kümesi geliştirilmiş ve birbirini tamamlayıcı şekilde uygulanmıştır. Bundan başka, Avusturalya, Yeni Zelanda ve Kanada gibi diğer ihracata yönelik gelişmiş ülkelerde önemli modelleme çalışmaları yapılmıştır. Doğal olarak buralarda ekonomik olayların evrensel boyutu ve alternatif ihracat stratejilerinin etkilerinin çözülmesi ön plandadır.

Avrupa Topluluğunda ilk yıllarda tarım sektör modellemelerine daha isteksiz bir yaklaşım izlenmiştir. Avrupa Topluluğu'na üye devletlerde tarım sektör modellemesi değişik bir rol oynar. Bazı durumlarda, ulusal bakanlıklar içinde çok az modelleme işi yapılır. Avrupa Topluluğu Komisyonu, tarım sektör modellemesine olan ilgisini kademeli olarak artırmıştır. Yetmişler boyunca, pazar tahminleri ve tarımsal gelir durumunun çözümlerleri başlıca faaliyetler olmuştur. Son on yıl boyunca, bütün tarımsal sektör için yapılan daha kapsamlı modelleme çalışmaları önem kazandı. Bu bağlamda, Avrupa Topluluğu ülkeleri ve bir bütün olarak Avrupa Topluluğu için sistemli olarak yapılandırılan ve

karşılaştırılabilen "temel veri sistemi" nin yaratılması önemli bir girişim olmuştur.

Birçok gelişen ülkede, tarımsal gelişme stratejileri genel ekonomik çerçeve içinde değerlendirilmek zorunda olduklarından, tarım sektör modellemesi büyük önem kazandı. Birçok durumda, modelleme işi, bağışta bulunan ülkelerce veya uluslararası kuruluşlarca finanse edildi. Çoğu kez, ekonomik modelleme, gelişme plan ve stratejilerinin hazırlanmasında temel oluşturmıştır. Tarım sektör modellerinin geliştirildiği bu ülkeler arasında Brezilya, Meksika, Portekiz, İtalya, Yunanistan, Tayland, Kore, Filipinler sayılabilir.

1.4 Tarım sektör modelleri için kavramsal gerekler

Literatüre ve kendi deneyimlerimize dayanarak, bir tarım sektör modelinin kavramsal yapısının aşağıdaki özelliklere sahip olması gerektiğini öne sürebiliriz:

(1) Tarımsal teknolojinin tanımı, birim başına verim ve faaliyet düzeylerinin (dönüm miktarı, hayvan sayısı) ve üretimin değişik kolları arasındaki akımların hep birlikte temsiline olanak tanıyan bir faaliyet (aktivite) kavramına dayanmalıdır. Girdi bileşimi ve verimin belirleyicileri, dönüm dağılımını ve hayvan miktarının gelişimini etkileyenlerden değişik olduğundan, bu konu önemlidir. Dahası, istatistiksel verilerin kaynakları ve teknik ilişkilerle ilgili önsel bilgiden faydalanılabilir.

(2) Model, ilgili fiziksel ve parasal dengeleri içermeli ve ulusal ve sektörel muhasebe çerçevesiyle tutarlı olmalıdır. Bu, sektörler arası bağların uygun olarak temsil edilebilmeleri için bir önkoşuldur.

(3) Model, politika sorusunun özel biçimine göre değişebilen uygun bir farklılaştırmayı olanaklı kılmalıdır. Model hacmi, önceden belirlenen mal ve faaliyetlerin sayısı ile üssel olarak arttığından, değişik ayrışma düzeylerinde paralel olarak çalışmanın avantajlarına sahiptir. Herhalikarda, toplulaştırma ve ayrıştırma esnekliği modelleme kavramı içerisine düşünülmelidir.

(4) Sektörler arası bağlar temelde tarımsal ürünlere talep ve faktör piyasaları ile ilgilidir. Modelleme yaklaşımı tarımsal sektör ve genel ekonomi arasındaki ilgili etkileşimleri içermelidir. Eğer tarım sektörü ekonomi içerisinde büyük öneme sahipse, burada genel denge yaklaşımının çeşitli avantajları vardır. Herhalikarda, genel ekonomik koşulların dikkatli bir biçimde belirlenmesi ve daha genel fonksiyonel ilişkilerin (fiyata bağlı ürün talebi ve faktör arzı fonksiyonları) kullanımı tavsiye edilebilir.

(5) Aynı şey, uluslararası ticaretin modellenmesi konusunda da doğrudur. Çoğu durumda "küçük ülke varsayımı" uygun olmayacak ve bu nedenle fiyata bağlı ihracat ve ithalat fonksiyonlarının da

içerilmesi gerekecektir.

(6) Modelleme kavramı ile ilgili bir başka önemli konu da, zaman boyutunun göz önüne alınmasıyla ilgilidir. Ardışık bağlantı süreçlerinin uygun bir hale gelmesi için, ilke olarak, tarımsal uyum süreci için dinamik birbirine bağılılıklar ve zaman gecikmeleri çok önemlidir. Bu, özellikle orta ve uzun vadeli ileriye yönelik planlama ve politika simülasyonları için doğrudur. Fakat dinamik modellerin pratikte tanımlanmaları, üzerinde çok çalışılmış bir veri tabanını (zaman serisi) gerektirir ve daha zaman alıcıdır. Bu nedenle karşılaştırmalı statik yaklaşımların tamamlayıcı kavramlar olarak ikame edilmeleri çoğu kez uygundur.

1.5 Temel bir veri sistemine duyulan gereksinim

Son on yılın en önemli deneyimi, politika ağırlıklı modellemenin veri tabanı üzerinde yapılan sistematik çalışmayla yakın bağlantı içinde görülmesi gerektiği olmuştur. Temel veri sisteminin gelişmesi modelleme kavramına doğru yönelmelidir ve bunun üzerindeki çalışmalar, sürekli bir iş olarak anlaşılmalıdır. Temel veri sistemi, orijinal istatistiksel verilerin yanısıra mühendislik ve işletme muhasebesi verilerinden olduğu kadar, aralıklarla yapılan sayımlardan, örnekleme çalışmalarından elde edilen çeşitli kategorideki bilgiler birleştirilmelidir. Özellikle son kategoriler, tarımsal teknoloji unsurunun tanımlanmasında önemlidir. Bütün bu veriler "veri bankasının" ötesinde bir veri sisteminde bütünleştirilmelidir. Planlanmış "bütünleştirilmiş veri sistemi" nin kendisi, tarımsal sektörün üretim yapısını ve sektörler içi ve sektörler arası akışları tanımlamak için kurulmuş bir model olarak anlaşılabilir. Bu, modelleme işinin ilk aşamasının bir sonucudur ve sürekli daha fazla gelişme ve düzeltmeye tabidir.

1.6 Politika ağırlıklı uygulamalar için gerekler

Eğer politika yapma sürecinde tarım sektör modellemesi kullanılacaksa kurumsal yapıya ilişkin bazı gerekler yerine getirilmelidir. Bir yanda politikacılar ve diğer yanda model kurucular arasındaki sürekli dialog en büyük öneme sahiptir. Modelleme grubu ya yönetimin içinde ya da dışında oluşturulabilir. İlk durumda, gerekli olan sürekli metodolojik ilerleme sürecinin gerçekleştirilmesi sağlanmalıdır. İkinci durumda ise, karşılıklı dialog için kurumsal bir şema belirlenmelidir. Her iki işlem de avantajlara ve dezavantajlara sahiptir. Örneğin Avrupa Topluluğu Komisyonu kendi modelleme çalışması için ikinci alternatifi uygulamaya karar vermiştir.

Deneyimler politikacılar ve model kurucular arasındaki iletişim sürecinde aşağıdaki tedbirlerin faydalı olduğunu gösteriyor:

1. Model kurucuların ilk aşamada modelin işleyişini modelin bazı çözümleri, ex-post ve statüko tahminleri aracılığı ile

sunmaları. Bu modelin anlaşılması, değerlendirilmesi, sorunların ortaya çıkarılması yanında, politika yapıcılara kritik politika parametreleri konusunda ipuçları vermek bakımından önemlidir.

2. Politika hedeflerinin ve araçlarının politika yapıcılarının tercihleri doğrultusunda birlikte belirlenmesi.
3. İlk dizi politika simülasyonlarının gerçekleştirilmesi, sonuçların güvenilirliğinin, değişik politika araçları arasındaki ikame olanaklarının tartışılması ve model varsayımları üzerinde gerekli değişikliklerin yapılması.
4. Sorunların karmaşıklığına göre, model tahminlerinin yeniden hesaplanması, tartışılması ve gerekli düzenlemelerin yapılması.
5. Politika alternatiflerinin sektörel geliştirme ve politika hedefleri üzerindeki etkilerinin model kurucuları tarafından ayrıntılı yorumu.
6. İncelenen politika seçeneklerinin politikacılar tarafından değerlendirilmesi.

Bu yolla, tarım sektör modelleri üzerindeki sürekli çalışma, karşılıklı bir öğrenme süreci olarak da algılanabilir. Bu, model mekanizmasını kavramak, model potansiyelini ve sınırlılıklarını doğru değerlendirebilmek için kaçınılmaz görülmektedir.



.....
 :: II. METODOLOJİK YAKLAŞIM VE TASM'NIN TEMEL YAPISI ::

2.1 TASM-MAFRA'nın tarihsel gelişimi ve özellikleri

Tarım sektörü ve tarımsal politikaların sistematik ve etraflı bir çözümlemesi, uzun bir süre bu sektörün Türkiye ekonomisi içindeki göreceli öneminin çok gerisinde kalmıştır. Diğer ülkelerle karşılaştırıldığında, göreceli olarak zengin veri kaynaklarının var olmasına karşın, bugün bile tarım sektörünü bir bütün olarak kapsayan ve bu sektörü ekonominin geri kalan kısmıyla ve diğer ülkelerle bütünleştiren bir toplulaştırılmış veri sistemi yoktur (Tarımsal muhasebe sistemi). Politika çözümlemesi için yeterli bilgi ve uygun araçların yokluğunun, politikacılarca ve Tarım Bakanlığı, Devlet Planlama Teşkilatı veya Dünya Bankası gibi ilgili kuruluşlarca ne zamandan beri kabul edilmesine rağmen, bunun ortadan kaldırılması için uzun zamandan beri fazla bir mesafe katedilememiştir. Bir yanda "en iyi" tarım sektör modeli için arayışlar, diğer yanda herhangi bir çözümlemeden önce "mükemmel, tam kapsamlı" bir veri bazının oluşturulması için fazla verimli olmayan çabalar değişik kurumlar tarafından yılar boyu sürdürülmüştür. Uygun bilgi ve politika araçlarının öneminin kavranması ve bu araçlarla veri tabanları arasındaki karşılıklı etkileşimin vurgulanması, yakınlarda "mükemmel model ve bütün veriler" için bir arayıştan "kullanılmaya hazır model ve uygun veriler" in önemine doğru bir kaymayla sonuçlanmıştır. Bu doğrultularda daha sistematik tarımsal sektör ve politika çözümlemesi Tarım Bakanlığı ve Dünya Bankası tarafından, Bakanlıkta politika çözümlemesi amaçları için kullanılabilecek etkin araçların geliştirilmesine doğru ilk adım olarak başlatılmıştır.

Sektör modellemesinin günlük politika kararları için bir araç olarak kullanılmasına duyulan genel gereksinim, Bölüm 1'de ana hatlarıyla anlatılmıştır. Diğer ülkelerle karşılaştırıldığında, Türkiye'deki yoğun sektör modellemesinin ve çözümleme araştırmasının bir çok özel nedeni vardır. Bunlardan bazıları aşağıda özetlenmektedir:

a) Türkiye'nin ekonomisi gibi tarım sektörünün de, yapısal uyum gerektiren bir kalkınma hamlesi aşamasında olduğunu iddia ediliyor. Büyük yatırım projeleri (büyük sulama, işletme hayvancılığını ıslah projeleri gibi) gündemdedir. Bu politikaların tarım sektörü ve genelde ekonomi üzerindeki etkileri kolaylıkla öngörülemez.

b) Son yılların ekonomik politikaları, liberasyona ve uluslararası ile yurt içi sahalarda serbest piyasaya yöneliktir. Bu aynı zamanda daha serbest ve piyasaya yönelik döviz kuru rejimine olan eğilimi de içerir. Ticari ve ticari olmayan malların göreceli önemleri, çeşitli sektörlerde ve tarımsal sektör

içinde farklılık gösterdiğinden, serbest ticaret politikaları, çeşitli üretim sektörleri üzerinde ve ekonominin hem doğrudan ve hem de dolaylı yapısal uyumu üzerinde sistematik bir irdelenmeyi gerektiren değişik etkilere yol açacaktır.

c) Türkiye, tam üyelik için Avrupa Topluluğuna başvurmuştur. Bu süreçte, hem Avrupa Topluluğuna giristen önce ve hem de sonraki dönemlerde Türkiye ekonomisinin yapısını ve yurt içi ve yabancı ticaret hareketlerini gözönüne alan çeşitli uyumların gerçekleştirilmesi kaçınılmazdır.

d) Son bir özellik, Türk tarımında üretilen malların büyük bir çeşitliliğe sahip olmasıdır. Bu mallar aynı kaynaklar için rekabet ederler ve talep yönünde tamamlayıcı veya ikame mallar olarak birbirleri ile ilişkilidirler. Yaklaşık 125 üründen, işletme hayvancılığı dışında, tarımsal ürün değerinin veya alanının %95'inden fazlasını kapsayan en önemli 40 tanesi TASM'de yer almaktadır. Şurası açıktır ki, bu kadar çok birbiri ile yakından ilişkili malın gözönünde tutulabilmesi kısmi piyasa ve politika çözümlmeleri ile ancak çok kısıtlı olarak mümkündür.

Bu raporda sunulan Türkiye Tarım Sektör Modeli (TASM-MAFRA), TASM'ın daha önceki uyarlamalarına dayanmaktadır. Ancak bu uyarlama birçok yönden öncekilerden ayrılır. Bu nedenle, aşağıda TASM modelleme faaliyetlerinin tarihsel gelişiminin kısa bir özeti ve TASM-MAFRA'nın temel özellikleri ortaya konulacaktır.

TASM üzerinde çalışmalar, 1981'de Dünya Bankası heyetinin Türkiye'ye gelmesi ile bağlantılı olarak başlatılmıştır. Bu çerçevede Türkiye ekonomisinin geçiş sürecinde uygulanabilecek değişik ticaret stratejileri ile birlikte endüstrileşmeye ve büyümeye ilişkin sorunlar irdelenmiş ve bu irdelenmelerde kullanılmak üzere, 1979 yılını baz alan bir doğrusal programlama modeli geliştirilmiştir. Dünya Bankasının Türkiye ile ilgili çeşitli raporlarında bu modelden faydalanılmıştır. Sonraları bu model özellikle aşağıdaki iki konuda olmak üzere güncelleştirilmiş, değiştirilmiş ve geliştirilmiştir.

a) TASM'ın ulusal versiyonu özellikle hayvancılık sektörü konusunda geliştirilmiş ve değiştirilmiştir. Aynı zamanda doğrusal programlama modellerinin geleneksel sorunları karşısında modelin doğrusal-dışı ilişkilere takviyesi yoluna gidilmiştir. Model bu aşamada hala ulusaldır ve 1979 baz yılı için tanımlanmıştır.

b) Türkiye tarımı içindeki doğal ve ekonomik farklılıklar ve ilgili politika sorunlarına cevap aramak üzere 1984-85 yıllarında, TASM'nin bölgesel bir uyarlamasının yapılması gerekli bulundu. Bu bölgesel uyarlama 1982 baz yılı için tanımlandı ve varolan Türkiye verileri beş bölgeye ayrıldı. Doğrusal olan bu model, Dünya Bankasının ana bilgisayarında çalıştırılmış ve Dünya Bankasının çeşitli raporlarında kullanılmıştır.



ASAL (2885-TU) çerçevesinde "Türkiye Tarım Sektör Modeli" üzerindeki danışmanlık hizmetlerinin başlangıç aşamalarında bu soru gündeme geldi, ve modelin ulusal mı yoksa bölgesel düzeyde mi ele alınacağı Tarım Bakanlığı yetkilileri ile tartışıldı. Projenin amacı, bakanlıkta tarım sektöre modelinin kendi kullanımları için geliştirmek, güncelleştirmek ve yürütmek olduğundan, ilgili bakanlık birimlerindeki var olan bilgisayar olanaklarını göz önüne almak kaçınılmazdı. Ek olarak niceliksel sektör modellerinin politika oluşturma sürecinde sürekli kullanımının, hızlı ve bilgisayara kolay girişi gerektirdiği göz önüne alınmalıdır. Bu gerekçeler ve ilgili bakanlık birimi olan APK'de sadece kişisel bilgisayarların bulunduğu gerçeği, TASM'nin daha önceki çeşitli uygulamaları ve bakanlığın temel istekleri (gelişme raporu 1'e bkz.) dikkatle alındığında, çalışmanın bakanlıkta uygulanabilir, politika çözümlemelerinde kullanılabilir olan TASM'nin kullanılmaya hazır kişisel bilgisayar uyarlamasını geliştirme amacına yönelik olmasının yararlı olacağı sonucuna varıldı.

TASM'ın bölgesel versiyonunun bu aşamada çalışma kapsamına alınmaması, yukarıda değinilen donanım sorunları ile sınırlı değildir:

a) Tarımsal politikaların bölgesel etkisi ve tarımsal sektörün uyum sürecinin modellemesinin bölgelere özgü doğal ve ekonomik şartlar temelinde gözönüne alınması daha fazla ayrıntılı bir bölgesel ayrıştırmayı gerektirir (Türkiye için, örneğin 30 bölgeden 50 bölgeye kadar). Türkiye için sadece beş bölge düşünülürse tek bir bölgedeki doğal ve ekonomik şartlar hâla daha çok değişik olabilir; bazı durumlarda bölgeler içi farklar, bölgeler arası farklılardan daha fazla olabilir ki, bu da yetersiz bir toplulaştırma veya ayrıştırma durumu işaret eder.

b) Bölgelerarası ticaret hareketleri, taşımacılık maliyetleri ve belli bir bölgeden liman noktalarına (uluslararası ticaret) akışlar ve ticaret maliyetleri özellikle Türkiye gibi büyük bir ülke için bir dizi politika amacı açısından çok önemli gözükabilir. Fakat yine de bu tipteki politika sorunlarını araştırırken daha detaylı bölgesel ayrıştırmanın ve çeşitli ticaret akışlarının ve varolan taşımacılık olanaklarının göz önüne alınması gerekli görülüyor. Tarımsal ticaretin Türkiye'deki coğrafi olarak büyük alanları kapsayan beş nokta arasında modellemesi sadece sorunlu olarak görülmeyebilir, aynı zamanda bazı yanıltıcı model sonuçlarına ve gerçekçi olmayan bölgelerarası fiyat yapılarına bile yol açabilir.

c) Bölgesel düzeyde varolan veri bazı genelde sektörel veya tek bir işletme düzeyinde varolandan daha kıt ve sınırlıdır. Eğer, uluslararası ticareti de içeren ticaret ve mal dengeleri gibi sektörel tutarlılıklar göz önüne alınmak istenirse zayıf olan bölgesel veri bazı belli sorunları içerir. Eğer modelin sürekli güncelleştirilmesi amaçlanmıssa ve model gelecekteki ekonomik senaryolarda politika çözümleme aracı olarak kullanılacaksa

(simdiki kararlar için geleceğin şartları altında politika etkilerinin değerlendirilmesi), bu bölgesel veri sorunları daha da büyük sorunlar ortaya çıkaracaktır.

d) Diğer taraftan sınırlı bölgesel veri ve özellikle bölgesel üretim teknikleri hakkında sınırlı bilgi nedeni ile önemli sayıda sektörel ilişki ve katsayı bütün bölgeler için kullanılmak zorundadır. Gözlemleyebildiğimiz kadarı ile bu büyük ölçüde TASM'nin bölgesel uyarlamasında da geçerli olan durumdur. Açıktır ki böyle bir uygulama (az yada çok gerekli olan) bölgesel modelin değerini ve ondan elde edilebilecek ek bilgi miktarını önemli ölçüde azaltacaktır.

e) Dünya Bankası tarafından bu çalışmaya temel olarak sunulan modellerin özel bir sorunu, model yapılarının ve veri kaynaklarının tanıtımı ile açıklamanın hiçbir yerde yapılmamış olması gerçeği ile ilgilidir. Aynı şekilde çeşitli parametrelerin nasıl türetildiği ve katsayıların uzmanların bilgisine mi yoksa sadece tahminlere mi dayandığı hakkında herhangi bir bilgi verilmemektedir. Eksik bilgiye dayanarak modelin gücünü olduğu kadar güvenilirliğini değerlendirmek ve özellikle uygun bir güncelleştirme sistemini geliştirmek çok zordur. Bu, politika uygulamaları ile ilgili ciddi sorunlara yol açabilir, çünkü verilerin, model parametrelerinin ve zımni model varsayımlarının güvenilirliği hakkında önemli sorunlar ortaya çıkabilir.

f) Son bir nokta olarak, özellikle çok az modelleme deneyimi olan küçük bir çalışma grubunda (APK) "büyük ölçekli" tarım sektör modelini güncelleştirme ve bununla çalışmanın genel zorluğunu belirtebiliriz. Başarılı model uygulamaları için bir ön koşul olan, modelle bir tanışıklık sağlamada çeşitli model parametrelerinin ve varsayımlarının etkilerini ve duyarlılıklarını bilmek önemlidir. Büyük ölçekli bir modelin yaklaşık 10000 parametresi için bunu sürekli olarak (her yıl) yapmak zor bir iştir. Bu bütün dünyada büyük ölçekli bölgesel sektör modellerinin sadece birkaç yerde sürekli olarak güncelleştirildiğinin ve günlük politika amaçları için kullanılmasının temel nedenlerinden biridir (Bölüm 1'e bkz.).

Bu nedenlerden dolayı, tarım sektör modelinin "daha küçük" bir uyarlaması ile işe başlamak bizim deneyimimize göre daha verimlidir. Bu, modelin temel yapısını, varsayımlarını ve ekonomik mekanizmasını daha kolay anlamayı ve kişisel bilgisayarların teknik kullanımında deneyim kazanmayı sağlar. Böyle bir model belli bir politika sorusunu yanıtlarken büyük bir modeli bir kere de çözmek yerine çeşitli kereler simülasyonlar yapılarak ("modelle oynamak") etkileşimli olarak kullanılabilir ve kullanılmalıdır. Bu, çalışmanın ana çerçevesini oluşturan bakanlık ilgili birimlerinin "analitik kapasitesini geliştirme" amacı ile de tutarlıdır. Ancak bilgisayar modelinin uygulaması ile ilgili yeterli derecede deneyimden ve daha iyi ve tutarlı bir veri bazının oluşturulmasından sonra tarım sektör modelinin genişletilmiş (bölgesel) uyarlaması ile uğraşmak yararlı olacaktır.



Yukarıda, Türkiye için politika ağırlıklı tarım sektör modeli çalışmamızı, TASM'ın varolan ulusal uyarlamalarına dayandırma nedenlerimizi tartıştık. Ancak, bu çalışma içerisinde geliştirilen model, daha önceki ulusal uyarlamalardan birçok yönden ayrılmaktadır:

a) Model sadece bir tek baz yılı için değil, 1979'dan 1986'ya kadar sekiz baz dönemi için belirlenmiştir. Bu, birleştirilmiş tahmin ve politika simulasyonu yaklaşımına olduğu kadar daha gerçekçi model kalibrasyonuna ve geçerliliğine yol açacaktır.

b) Sürekli güncelleştirmeye olanak sağlamak amacıyla kavramsal çerçeve ve veri bazı sistemi geliştirilmektedir. Tek bir zaman süresi için uygulama yerine iyi sürekli plan ilkesini izleyen sürekli bir model uygulaması tasarlanmaktadır.

c) TASM'ın şimdiki uyarlaması daha yoğun olarak matematiksel bir programlama yaklaşımının çerçevesinde doğrusal-dışı ilişkilere dayanmaktadır. Özellikle üç tür doğrusal-dışılık içerilmektedir: tarımsal mallar için fiyata duyarlı talep, fiyata duyarlı faktör arzı fonksiyonları ve model kalibrasyonunun araçları olarakde kullanılacak doğrusal-dışı maliyet fonksiyonları.

d) Modelin yeni uyarlaması yem- hayvancılık sektörü için daha esnek ve gerçekçi bir yapıyı içermektedir.

e) Model, kişisel bilgisayarda çalıştırılabilecek biçimde geliştirilmiştir. Modelin çalışması için gerekli olan yazılım denenmiş ve bakanlık içinde kullanılabilir hale getirilmiştir. Bu, TASM'nin bir uyarlamasının kişisel bilgisayarda ilk kez için çalıştırılmasının ötesinde, genelde bir tarım sektör modelini kişisel bilgisayarda uygulamasının var olan az örneklerinden birisidir.

TASM-MAFRA'nın şu andaki uyarlaması birçok politika sorusuna doğrudan hitap edebilir:

- Ticaret politikası ve dünya piyasa koşullarındaki değişikliklerin tarım sektörü üzerindeki (yurtiçi talebi de içeren) etkisi,
- Değişen girdi fiyatı politikalarının etkisi,
- Değişen tarımsal teknolojilerin etkisi,
- Genel ekonomik koşullardaki değişmelerin sektörel ve ürüne bağlı özel etkileri (örneğin, nüfus ve gelir artışının tarım üzerindeki etkisi),
- Değişen kaynak mevcudunun etkisi,
- Ürün ve girdiler için kotaların ve vergilerin etkisi.

ilke olarak politika kararları her zaman gelecekteki gelişmelere doğru yönelmelidir. Bu, politika seçeneklerinin hazırlanması ve değerlendirilmesi modelin tahmin/simülasyon uyarlamasının uygulanacağı anlamına gelir. Bu nedenle sürekli (ardışık) plan ilkelerini takip ederek politika amaçları için sürekli olarak kullanılabilir güncelleştirme ve tahmin sistemlerinin gelişiminin önemini vurgulamış olduk. Böyle bir tahmin/simülasyon sistemi için gerçekten sağlam bir temel elde etmek için olabildiğince çok geçmiş zaman serisi verileri sistemin içine sokulmalı ve model parametrelerinin ve dışsal değişkenlerin değerlerinin tahmini için kullanılmalıdır.

Geliştirilen kişisel bilgisayar uyarlamasının başlıca metodolojik özelliğini, talep ve üretim maliyetlerindeki bir dizi doğrusaldışı ilişki oluşturmaktadır. ilke olarak, bu, modelin dışsal değişkenlerdeki küçük değişimlere bile daha sürekli bir tepkisine yol açar. Kanımızca bu tarımsal programlama modellerinin, özellikle politika çözümlemelerine uygulanmalarında, çok önemli bir ilerlemedir.

TASM-MAFRA'nın geliştirilmiş model uyarlamasında çıktı fiyatları talep ve zımni arz eğrilerinin eğim ve kesişim katsayılarına göre içsel olarak modellenmektedirler. Bu şekilde geliştirilen model, tarımsal fiyat müdahalelerinde, yerli üretici ve tüketicilerinin ekonomik koşulları ve aynı zamanda uluslararası piyasa koşulları ile tutarlı politikalar türetmek amacıyla kullanılabileceği gibi, yurtiçi fiyat düzeyini etkilemek (stabilize etmek) için hükümet talebini devreye sokmak veya tarımsal fiyatları dışsal politika değişkeni olarak düşünmeyi de olası kılmaktadır.

Ancak, eğer hükümetin bütçe ile ilgili etkileri açıkça modellenencekse veya politika müdahalesine kısıtlamalar olarak devreye sokulacaksa veya eğer şimdiki tarımsal fiyat politikası sistemleri açık bir biçimde ortaya koyulacaksa, daha ileri düzeyde değişiklikler gerekmektedir.

TASM-MAFRA'nın ve TASM2 bölgesel modelinin daha sistematik bir karşılaştırması Şekil II.1 de sunulmaktadır. Bu şekilde, model büyüklüğü, donanım ve yazılım yönleri, çıktı ve girdi tanımlamaları ve başlıca metodolojik özellikleri ile iki model uyarlamasının başlıca özellikleri sıralanmıştır. İleriki bölümlerde TASM-MAFRA'nın yapısı ve metodolojisi, veri bazı sistemi ve programlama sistemi daha ayrıntılı olarak anlatılacaktır.

Bu bölümün sonunda, metodolojik ve tarım politikaları açılarından TASM-MAFRA'nın üzerine bazı genel eklemeler yapılacaktır:

a) TASM-MAFRA'nın kişisel bilgisayar uyarlamasının, ana-bilgisayar uyarlamasından daha küçük olduğu gerçeği onun "küçük" ve "basitleştirilmiş" bir model olduğu izlenimini vermemelidir. Gerçekte, TASM-MAFRA büyük bir modeldir ve modelin can alıcı bölümlerine daha fazla önem vermeye olanak sağlar. Ana modelde yaklaşık olarak 250*350 boyutlu matrisin, 1000*2500 boyutlu bir

SEKİL II.1: TASM2 VE TASM-MAFRA'NIN TEMEL ÖZELLİKLERİ

ÖZELLİKLER	TASM2	TASM-MAFRA
MODEL BÜYÜKLÜĞÜ		
Değişken sayısı	2500	350
Kısıt sayısı	1000	250
BİLGİSAYAR DONANIMI	ANA BİLGİSAYAR	KİŞİSEL BİLGİSAYAR
BİLGİSAYAR YAZILIMI	TEMPO	GAMS-MINOS-SYMPHONY
ÇÖZÜM ZAMANI	Ana Bilgisayarda	Kişisel Bilgisayarda
Baz çalışma	30-60 dakika	20-30 dakika
Politika çalışmaları	5-10 dakika	15-20 dakika
AMAC FONKSİYONU	DOĞRUSAL	QUADRATİK
BAZ YIL/ZAMAN	1982	1979-1986
BÖLGESEL TANIMLAMA	EVET (5 BÖLGE)	HAYIR (6 BÖLGEYE AİT TOPRAK KISITLAMALARI)
ÜRÜN SAYISI	43	55
GİRDİLER	TOPRAK(4), EMEK(20) GÜBRE(2), TOHUMLAR TRAKTÖR(Q), HAYVAN(Q) YEM(32), KREDİ(2) DİĞER MALİYETLER	TOPRAK(10), EMEK(Q) GÜBRE(2), TOHUMLAR TRAKTÖR(Q), HAYVAN(Q) YEM(42)
ÜRÜN FAALİYETLERİ	TEK	TEK
HAYVANCILIK FAALİYETLERİ	DEĞİŞKEN YEM BİLEŞİMİ	DEĞİŞKEN YEM BİLEŞİMİ

SEKİL II.1: TASM2 VE TASM-MAFRA'NIN TEMEL ÖZELLİKLERİ (Dev.)

ÖZELLİKLER	TASM2	TASM-MAFRA
ÜRÜN TEKNOLOJİSİ	DIŞSAL HAYVAN- TRAKTÖR, GÜBRE	İÇSEL HAYVAN- TRAKTÖR
HAYVANCILIK TEKNOLOJİSİ	GELENEKSEL-MODERN- GELİŞTİRİLMİŞ	TEK
YURTIÇI TALEP	BÜTÜNÜYLE ÖZEL	BÜTÜNÜYLE ÖZEL
YURTDIŞI TALEP	"	"
RİSK TANIMLAMASI	YOK	YOK
YURTIÇI TALEP FONKSİ.	DOĞRUSAL	DOĞRUSAL
YURTDIŞI TALEP FONKSİ.	"	"
YURTIÇI FİYATLAR	İÇSEL	İÇSEL
FAKTÖR FİYATLARI	DIŞSAL	DIŞSAL, KİSMEN İÇSEL
DÖVİZ KURU	DIŞSAL	DIŞSAL
VAROLAN KAYNAKLAR	"	"
MALİYET FONKSİYONLARI	DOĞRUSAL	QUADRATİK
GEÇERLİLİK VE KALİBRASYON	GELENEKSEL VERİ VE PARAMETRE AYARLAMASI	QUADRATİK POZİTİF PROGRAMLAMA YAKLAŞIMI

Not: TASM-MAFRA tanımlamaları Mayıs 1988 itibariyledir ve
değişime açıktır.

Q üç aylık dönem anlamında kullanılmıştır (bir yılda dört
tane üç aylık dönem vardır.)

matrisin yerine geçmesi anlamında daha küçüktür. Bu, modelin dışında kolayca tanımlanabilecek, fazladan tekrarlanan kısıtların ve değişkenlerin dışlanmasıyla, gerçek doğrusal-dışı fonksiyonların, doğrusal yaklaşımların yerine ikame edilmesiyle başarılmaktadır. Buna karşılık, örneğin malların veya girdilerin sayısına bakıldığında, model, TASM2'den daha ayrıntılıdır. Bölgelerarası birbirine bağımlılıkların dışında, söz konusu model uyarlaması gerçekte tarım içindeki tipik karşılıklı ilişkilerin ve bağlantıların daha fazlasını temsil etmektedir. TASM2'de varolan çok az önemsiz derecedeki istisnanın dışında, TASM-MAFRA'nın hemen hemen bütün ayrıntıyı ortaya koyacağına bu nedenle inanıyoruz.

b) Kolay model işleme ve uygulama ile tarım sektörü ve uygulanan politikayı temsil etmedeki olası ayrıntı arasında bir ikamenin varlığı açıktır. Fakat daha önemli bir soru, geniş ölçekli model olabilirliğinin gerçekten sağlıklı verilerle gerçekleştirip gerçekleştirilemeyeceğidir. Bir modelin belirtilen büyüklükteki kişisel bilgisayar uyarlaması ile çalışmak demek, hemen hemen bilgisayar belleğinin sınırlarına ulaşmak demektir. Bu nedenle araştırmacılar, ana bilgisayar uyarlamasında olası olduğu gibi her ayrıntıyı veya politika şeklini modele sokma lüksüne sahip değildir. Bu nedenle geliştirilerek bakanlığın kullanımına sunulan kişisel bilgisayar uyarlamasına, istenen ayrıntı düzeyindeki bütün olası politika sorularına doğrudan hitap etmesi beklenmemelidir. Sunulan model uygulamasında yer almayan simülasyonlar için bazı öncalışmaların yapılması gerecektir.

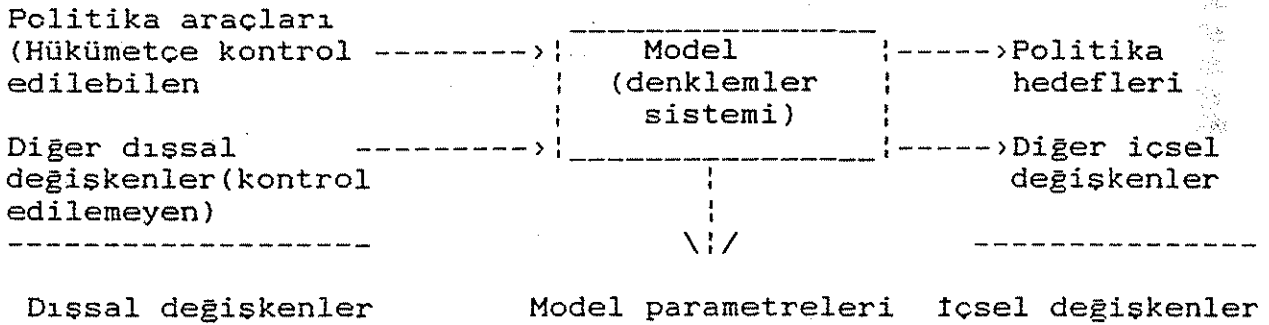
Bu çalışma boyunca bakanlığa, politika çözümlemelerinde kullanılabilecek, çeşitli yollarla sınanmış (politika simülasyonu çalışmaları dahil), görece olarak uygulaması kolay olan ve bizim anlayışımıza göre şu andaki bakanlık isteklerini karşılayan bir araç hazırlamayı amaçladık.

2. 2 Genelde modellerin ve TASM-MAFRA'nın temel unsurları

2.2.1 Sektör modellerinin temel yapısı

Her niceliksel model temel olarak, modelde gözönüne alınan değişkenlerin ilişkisini belirten bir denklemler sisteminden oluşur. Bu nedenle, her model, denklemlerinin, parametrelerinin, dışsal ve içsel değişkenlerinin cinsleri ve tipleri ile tanımlanabilir. Niceliksel bir tarım sektör modelinin ana özelliği aşağıdaki unsurları birleştirmesidir (Şekil II.2).

ŞEKİL II. 2: NİCELİKSEL SEKTÖR MODELİNİN ANA YAPISI



Bir modelin bu tanımlamasına dayanarak, ilk olarak bu rapor içinde ve genelde pratik model uygulamalarında kullanılan değişik model unsurlarının ve terimlerinin anlamı daha kesin olarak tanımlanacak ve ikinci olarak da TASM-MAFRA'nın temel yapısı açıklanacaktır.

Bu temel terminoloji aynı zamanda TASM-MAFRA'da uygulanan GAM-MINOS-Yazılım paketinde de kullanılmaktadır. Pratik uygulama için ekonomik ve programlama terminolojileri arasındaki ilişkiyi iyi anlamak çok önemlidir.

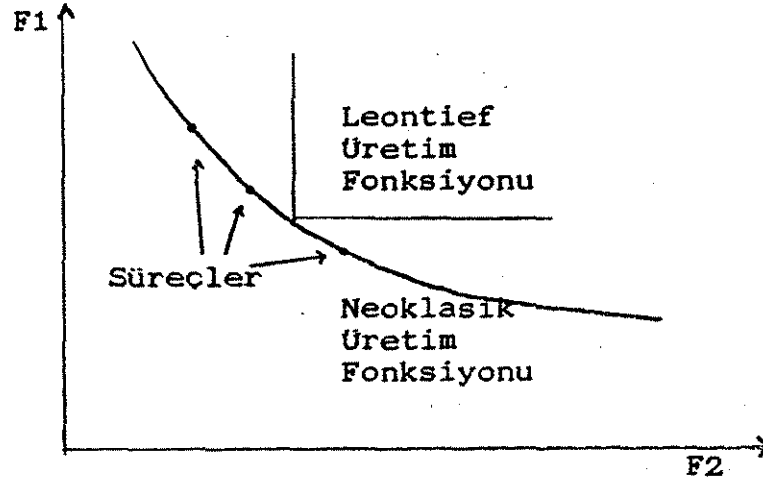
2.2.2 Denklemler

Niceliksel bir modelde varolan çeşitli tiplerdeki ekonomik ilişkilere bağlı olarak, değişik türlerde denklemler göz önüne alınır: üretim fonksiyonları, davranışsal fonksiyonlar, kurumsal fonksiyon ve tanımsal denklemler.

(a) Üretim fonksiyonları: Bu fonksiyonlar, fiziksel girdiler ve çıktılar arasındaki teknolojik ilişkileri tanımlarlar. Temel olarak, iki tip üretim fonksiyonu düşünülebilir: sabit girdi ve çıktı katsayıları varsayan Leontief üretim fonksiyonları ve sürekli girdi-çıkı ilişkileri varsayan Neoklasik üretim fonksiyonları. TASM-MAFRA'nın dayandığı üretim süreçlerinin formülasyonu, her iki kavramın bir karışımı olarak tanımlanabilir: Herbir zaman süresine göre herbir üretim süreci için sabit girdi ve çıktı katsayıları varsayılır. Bir dizi üretim sürecinin (faali-

yetlerinin) formülasyonu sonucunda ise, Neoklasik üretim fonksiyonlarını özellikleri içerilir (Şekil II.3).

SEKİL II.3: LEONTİEF VE NEOKLASİK ÜRETİM FONKSİYONLARI
(Birim Çıktı Düzeyinde)



TASM-MAFRA'da değişik üretim süreçleri (herbiri veri olarak alınan yılda sabit katsayılı) ele alınmaktadır:

- Mekanizasyon düzeyiyle ilişkili olarak, tüm tek ürün faaliyetleri için hayvan gücü faaliyeti (yüksek emek ve düşük sermaye girdisiyle birlikte) ve traktöre dayalı bir üretim faaliyeti (göreceli olarak düşük emek girdisi ve göreceli olarak yüksek sermaye girdisi) tanımlanmaktadır.

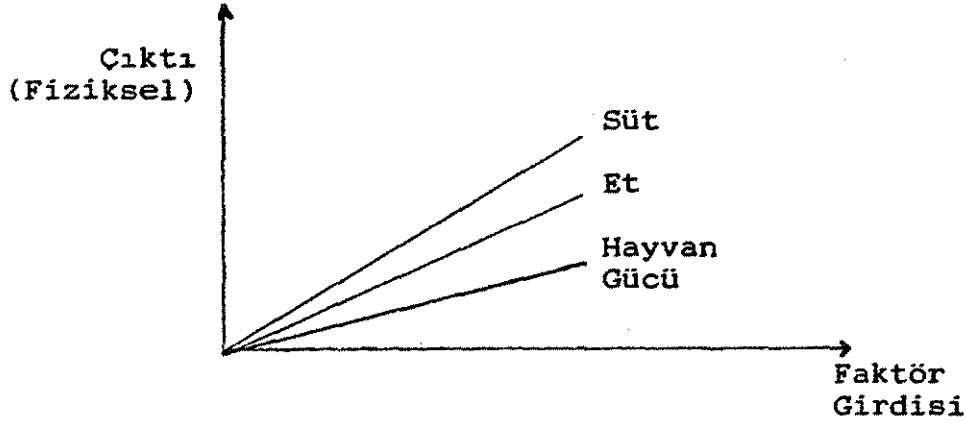
- Sulanan ve sulanmayan alana ilişkin olarak değişik üretim faaliyetleri tanımlanmaktadır.

- Son olarak, nadaslı veya nadassız tarım için tahıl üretimi değişik süreçlere ayrılmaktadır.

Faaliyete dayalı yaklaşım, birden fazla çıktıyla birlikte süreçlerin kullanıcıya uygun bir formülasyonunu sağlar. TASM-MAFRA'da bu, hayvansal üretim faaliyetleri için gerçekleştirilmiştir. Bu anlamda, süt, et, yün ve deri arasındaki tamamlayıcı teknik ilişkiler üretim fonksiyonunda göz önüne alınır (Şekil II.4). Bu mallardan bazıları arasında ikamaye olanak tanımak için, değişik hayvancılık faaliyetlerini gözönüne almak gerekli olacaktır.

TASM-MAFRA'nın şu andaki uyarlaması, içerilen doğrusal-dışı maliyet fonksiyonları ile bazı neoklasik üretim unsurlarını da kapsamaktadır (daha fazla ayrıntı için Bölüm 2. 2. 3'e bakınız)

SEKİL II.4: TAMAMLAYICI ÜRETİM İLİŞKİLERİ
(Hayvancılık sektörü örneği)



(b) Davranışsal fonksiyonlar: Bu fonksiyonlar bireylerin veya birey gruplarının değişen ekonomik koşullara karşı gösterdikleri tepkiyi tanımlamada kullanılırlar. İki genel davranışsal fonksiyon grubu ayırt edilebilir:

- Doğrudan davranışsal fonksiyonları karar değişkeni ve ekonomik göstergeler arasındaki ilişkiyi açıklarlar:

$$X=f(P_1, \dots, P_n)$$

Örneğin, geleneksel talep fonksiyonları tüketicilerin değişen bir fiyat unsuruna olan tepkilerini doğrudan tanımlarlar.

- Dolaylı davranışsal fonksiyonlar, (belli üretim fonksiyonlarının ve kaynak mevcudunun verili kısıtları altında çiftçilerin ençoklaştırılan karı gibi) belli kısıtlar altında ençoklaştırılan veya enazlaştırılan bir amaç fonksiyonuna dayanırlar.

TASM-MAFRA davranışsal fonksiyonların her iki tipine de dayanır. İlk olarak genel amaç fonksiyonu, her tarımsal mal piyasasında üretici ve tüketici artıklarının toplamı üzerinden ençoklaştırılır. Bu formülasyon, rekabetçi piyasa dengesinin modellenmesini garanti eder. İkinci olarak, yurtiçi talep fonksiyonu veya çeşitli faktör arzı fonksiyonları gibi eklenen bir dizi doğrudan davranışsal fonksiyonlar da vardır. Bu fonksiyonlar diğer davranışsal rolleri de zımnen içerebileceği için model, tam olarak çiftçilerin kar ençoklaştırmasını veya tüketicilerin fayda ençoklaştırmasını gerektirmez. Üretici ve tüketici fazlasının ençoklaştırılması hakkındaki temel varsayım ve genel düşünce her zaman bu olmuştur. Bu amaç fonksiyonunun genelde, model çözümünün ekonomik anlamda tutarlı olduğunu garanti ettiği bağlamda uygundur.

(c) Kurumsal denklemler: Bu denklemler ekonomik değişkenler arasındaki resmi ve sosyal kurumlar tarafından, örneğin hükümet veya



kamu iktisadi teşebbüsleri tarafından belirlenen, ilişkileri açıklarlar. Tipik örnekleri şunlardır:

- Gelirin vergisi miktarını, vergilenebilir gelirle (katma değer) ilişkili olarak tanımlayan vergi fonksiyonları,
- Sosyal güvenlik ödemeleri fonksiyonları,
- Subvansiyon veya gelir transferi fonksiyonları.

Bütün bu fonksiyonların ortak özelliği, parametrelerinin model dışında kurumlarca belirlenmesidir.

TASM-MAFRA'nın şimdiki uyarlaması kurumsal fonksiyonları açık olarak içermez. Türkiye'deki fiyat politikası sisteminin veya tarımsal gelir yapısının daha ayrıntılı olarak gözönüne alınması bu bağlamda buna uygun kurumsal fonksiyonların içerilmesini gerektirecektir.

(d) **Tanımsal denklemler:** Bu denklemler değişkenler arasındaki fiziksel ve parasal tutarlılığı göz önünde bulundurmak için kullanılırlar. Böyle denklemlerin tipik örnekleri (TASM-MAFRA'daki gibi) şunlardır:

- Toplam arzın (bütün arz unsurlarının toplamı) toplam talebe (bütün talep unsurlarının toplamı) eşit olduğunu sağlayan mal dengeleri,
- Faktör arz ve kullanım dengeleri,
- Tarımda üretilen ve kullanılan ara mallar dengeleri.

Tanımsal denklemler, ayrıntılı model sonuçlarının toplulaştırılmasında veya model sonuçlarının politika ile ilişkili değişkenler haline dönüştürülmesinde de kullanılırlar.

2.2.3 Değişkenler

Bir sektör modelinin ekonomik değişkenleri ya ekonomik durumu ve tarım sektörünün gelişmesini etkileyen faktörlerdir (dışsal değişkenler) yada bir modelin sonucunu ortaya koyarlar (içsel değişkenler).

(a) **Dışsal değişkenler:** Bir tarım sektör modelinin dışsal değişkenleri bir tarafta resmi karar organlarınca kontrol edilebilirler (araç değişkenler) veya diğer tarafta karar vericilerce olduğu kadar sektör (çiftçiler) tarafından veri alınmak durumundadırlar.

(aa) **Kontrol edilemeyen dışsal değişkenler:** Aşağıdaki değişken grupları, tarımsal politikayı yapanlar (parantez içinde: TASM-MAFRA ile ilintiler) tarafından -enazından doğrudan- etkilene-
mezler:

- Dünya piyasası fiyatları (Dış ticaret, ihracat kazançları),
- Genel gelir düzeyi (tarımsal ürün talebi),
- Nüfus artışı (tarımsal ürüne talep, emek arzı),
- Faktör fiyatları (üretim maliyetleri),
- Döviz kuru (tarımsal mallar ve girdilerle birlikte dış ticaret),
- Enflasyon hızı (çeşitli model unsurları).

Bu değişkenler gerçekleşen dönem için veridirler ve gelecek dönemlerdeki model çalıştırmaları ve politikasimülasyonları için planlanmalıdır. Bu değişkenleri planlamak için sadece tek bir en iyi metod olmadığından, daha iyimser veya kötümser bakış açılarına dayalı alternatif planlamalar yapılmalıdır. Eğer mümkünse, makro ekonomik tahmin modellemesinin sonuçları, tutarlı genel ekonomik senaryolar türetmek için kullanılmalıdır.

Gelecekteki ekonomik senaryoların açıkça oluşturulmasına duyulan gereksinim, sadece sektör modelleme faaliyetleri üzerine binen bir yük olarak görülmemelidir. Bunun yerine araştırmacı gelecekteki politikaların etkinliğinin ve değerlendirilmesinin büyük bir ölçüde beklenen ekonomik senaryolara dayandığı gerçeğini kavramalıdır. Sektör modeli değişik senaryolardaki politika seçeneklerinin değerlendirilmesi gibi bu karşılıklı ilişkileri açıkça düzenlemeye yardım edebilir. Bununla birlikte, model gelecekteki "en iyi" politikayı tahmin edemeyebilir. Belirsizliklerin olduğu bir dünyada son politika kararları, diğer faktörler yanında gelecekteki ekonomik senaryolar hakkındaki beklentilere dayanmalıdır.

(ab) Politika değişkenleri: Politika değişkenlerinin değeri politika kararlarının, ya mutlak değeriyle ya da diğer değişkenlerle olan ilişkisiyle (örneğin vergi oranları) belirlenir. TASM-MAFRA'da aşağıda belirtilenler gibi doğrudan gözönüne alınan değişik katagorilerde politika değişkenleri vardır:

- hükümet kararları tarafından belirlenen veya etkilenen tarımsal girdi fiyatları (örneğin gübre),
- ihracat ve ithalat kotaları varolduğu sürece ihracat ve ithalat miktarları,
- ihracat ve ithalat gümrük vergileri,
- hükümet sulama projelerinin bir sonucu olarak, sulanan alan.

Modele doğrudan katılmayan bir dizi diğer politika faaliyetleri vardır. Bununla beraber eğer bunlar, bu politika değişkenleri tarafından etkileniyorlarsa böyle ek politika değişkenlerini modele sokmak veya diğer dışsal değişkenleri biraz değiştirmek



olasıdır. Örneğin hükümet müdahalesi programları, mal dengesine ek bir unsur olarak kolayca sokulabilir.

Pratik model uygulamasında, politika değişkenleri simülasyon çalıştırmalarının ana konusudurlar. Değişik politika değişkenlerinin sistematik bir değişimiyle çeşitli hedef değişkenleri arasındaki değiş-tokuşu modellemek olasıdır. Bu tip politika simülasyonu gelecekteki politika tercihlerinin değerlendirilmesinde özellikle kullanılabilir.

(b) içsel değişkenler: içsel değişkenler bir tarım sektör modelinin sonucunu oluştururlar. Genelde, politika amacı veya hedef değişkenleri ile diğer içsel değişkenleri (bazen ilgisiz değişkenler olarak da adlandırılırlar) birbirinden ayırmak ortak bir uygulamadır. İçsel değişkenlerin çoğu tarım sektör gelişimi ve politika sorularının çözümlemesi ve değerlendirilmesi ile doğrudan veya dolaylı olarak ilişkili olduğundan biz bu ayrımı izlemeyeceğiz.

TASM-MAFRA'nın ana model sonuçları aşağıdaki içsel değişken kategorilerini gözönünde bulundurmaktadır:

- mal düzeyinde üretim miktarı,
- insanların tüketimi, ihracat, ithalat ve tarım sektörün iç kullanımı için yurt içi talep miktarı,
- tarımsal mallar için üretici fiyatları (denge fiyatları),
- üretim faktörlerinin kullanımı, yani toplam toprak kullanımı, ürünlere göre toprak dağılımı, toplam emek kullanımı, satın alınan girdiler,
- sabit faktörler ve yem gibi ara girdiler için gölge fiyatlar.

Doğrudan model sonuçlarına dayanarak, bir dizi politika ile ilgili diğer değişken hesaplanabilir:

- üretim değeri, satın alınan girdilerin değeri ve çeşitli işletme geliri ölçüleri,
- gelirin üretim faktörlerine dağıtılması, döviz kazançları,
- yiyecek tüketimi için harcamalar,
- toplam sektördeki ve her mal için, üretim maliyet yapısı,
- uluslararası rekabet gücünün değerlendirilmesi için yurtiçi kaynak maliyeti göstergeleri gibi çeşitli ölçüler.

Gerçekleşen dönemde, değişik içsel değişkenlerin değeri, ilke olarak varolan istatistiklerden türetilir. Model belirleme sürecinde bu değişkenler model katsayılarının ve parametrelerinin

tahmini için dışsal değişkenlerle birlikte kullanılabilir. Modeli, gerçeğe karşı sınamak, içsel değişkenleri (modelin çıktısı) istatistiklerden elde edilen değerle karşılaştırmak anlamına gelir.

Tahmin yaparken ve politika simülasyonlarında, içsel değişkenler bilinemezler, onların değerleri, model mekanizmaları (denklemler sistemi) ve politika değişkenlerini de içeren dışsal değişkenler tarafından belirlenir.

2.2.4 Parametreler

Parametreler, özellikle teknolojik ve davranışsal denklemlerin değişkenleri arasındaki niceliksel ilişkileri temsil ederler. Parametrelerin anlamı, denklemin fonksiyonel biçimine çok fazla bağlıdır (doğrusal, üssel, üçüncü dereceden biçimler gibi). Hangi şartlar altında olursa olsun bir parametre, bir değişkenin diğeri üzerindeki etkisini gösterir. Örneğin:

Doğrusal denklem: $Y = a * X$

Üssel denklem: $Y = X^b$

Y = içsel değişken
X = rceden belirlenmiş değişkenler (model içinde dışsal veya içsel)
a = X'teki bir birim değişikliğin Y zerindeki mutlak etkisi
b = X'teki görece değişimenin Y zerindeki görece (yüzde) etkisi

Bir modelin parametreleri, ya dışsal değişkenlerle içsel değişkenler yada iki içsel değişken arasında bağlantı kurabilir.

TASM-MAFRA'da en önemli parametre grupları şunlardır (burada parametreler ve katsayılar eşanamlı olarak kullanılıyor):

- ıktı katsayıları (hektar veya hayvan başına verim),
- girdi katsayıları (hektar veya hayvan başına faktör gereksinimleri)
- talep fonksiyonunun parametreleri,
- faktör arzı fonksiyonunun parametreleri,
- doğrusal-dışı maliyet fonksiyonlarının parametreleri.

Bir modelin parametrelerinin, dışsal olması temelde belli parametre gruplarının modelin dışında belirlenmesi gerektiği anlamındadır. TASM-MAFRA'da olduğu gibi, tutarlılık sağlamak ve modeli baz dönemde kalibre etmek için biz modelin kendisini belli parametreleri belirlemede kullanıyoruz. Bu işlem, eğer daha kesin bilgi varsa, değiştirilebilecek olan bazı varsayımlara dayalıdır.

Modelin uygulamasıyla ilgili olarak, parametreler tahmin edilmelidir. TASM-MAFRA'nın tamamlanmış uyarlamasıyla birlikte asıl tahminler, geçmişteki gelişmelerin eğilimini kullanarak gerçekleştirilir. Pratikteki uygulamada, tahmin edilen parametreler, bununla birlikte model kullanıcısı tarafından değerlendirmeye ve değişikliğe tabi tutulurlar.

Model parametrelerinin sistematik değişimleri başlıca iki amaç için düzenlenebilir:

- İlk olarak, modeli değişik parametre değerlerinde çözerken, model mekanizmasının duyarlılığı ve cevap verebilme yeteneği sınanabilir. Böyle bir sına, parametrelere ilişkin olarak model çözümünün kararlılığını açıklamaya yardım edebilir. Böyle bir sistematik duyarlılık çözümlemesine dayanarak, araştırmacı göreceli olarak daha az önemli parametrelerin yanısıra dikkatle belirlenmesi ve yorumlanması gereken çok kritik parametreler hakkında da kesin bilgi elde edebilir.

- İkinci olarak, politika simülasyonu amaçları içinde modelin belli parametreleri değiştirilebilir. Bu, davranışsal denklemler konusunda açıkça ortadadır. Ayrıca, diğer model katsayıları da, örneğin işletme hayvancılığı verim katsayıları gibi, hükümetin başarılı bir ıslah etme programı sonucu değiştirilebilirler. Eğer tarımsal üretici fiyatları, örneğin tamamıyla hükümet müdahalesi programları ile belirleniyorsa, talep fonksiyonlarının parametreleri öyle bir yolla kolayca değiştirilebilirler ki bu politika aracı duruma hakim olur. Bu örnekler, bir dizi tarımsal politika önlemlerinin TASM-MAFRA içinde doğrudan veya dolaylı olarak içerebileceğini ve kullanılabileceğini gösterir.

2.3 TASM-MAFRA'nın yapısı ve metodolojisi

2.3.1 Genel bakış

TASM' ın, esasında Türkiye'nin tarım sektörü için bir matematiksel programlama modeli olan temel yapısı, Şekil II.5'de özetlenmektedir. Modelin daha ayrıntılı bir formülasyonu daha ileriki bölümlerde sunulacaktır.

Model, Türkiye'deki tarımsal üretim değerinin %90'ından daha fazlasını kapsayan üretim faaliyetlerini içerir. Tarımsal arz ve yurtiçi ve uluslararası talep unsurları modelin mal dengeleri içerisinde temsil edilirler. En önemli faktör piyasaları ve mal piyasaları ile olan bağlantılar açıkça dikkate alınırlar. Ek olarak, ürün ve hayvancılık üretimi arasındaki akımlar gibi, çeşitli ara akımlar da içerilir. Amaç fonksiyonu, tüketici ve üretici artıklarının toplamını ve modelce belirlenen net ihracatı en çoklaştırır. TASM-MAFRA'nın özü, üretim faaliyetlerini, kaynak kısıtlarını ve bir girdi-çıktı katsayı matrisini içerir. Veri bazı, olabildiği ölçüde, gelecekteki politika simülasyonları için kolay güncelleştirme sağlamak amacıyla yayınlanmış ve/veya yayınlanmamış resmi istatistiklerden oluşturulmuştur. Fakat kullanılan veriler baz çalıştırmadan önce ve kalibrasyon çalıştırmaları sırasında ciddi bir tutarlılık kontroluna tabi tutulmaktadırlar.

Önceki bölümlerde belirtildiği gibi, TASM-MAFRA doğrusal olmayan bir matematiksel programlama modelidir. Bununla beraber, modelin bir çok bölümü doğrusaldır. Bu nedenle, önce modelin doğrusal kısımlarını ele alacağız ve bu çerçevede genel model yapısını anlatacağız. Bundan sonra, TASM-MAFRA gibi bir sektör modeline niye doğrusal-dışı ilişkilerin sokulması gerektiğini tartışacağız. Son olarakta TASM-MAFRA içindeki doğrusal-dışı denklemler ayrıntıları ile açıklanacak ve parametreleri tahmin etmek için kullanılan yöntemler kısaca özetlenecektir.

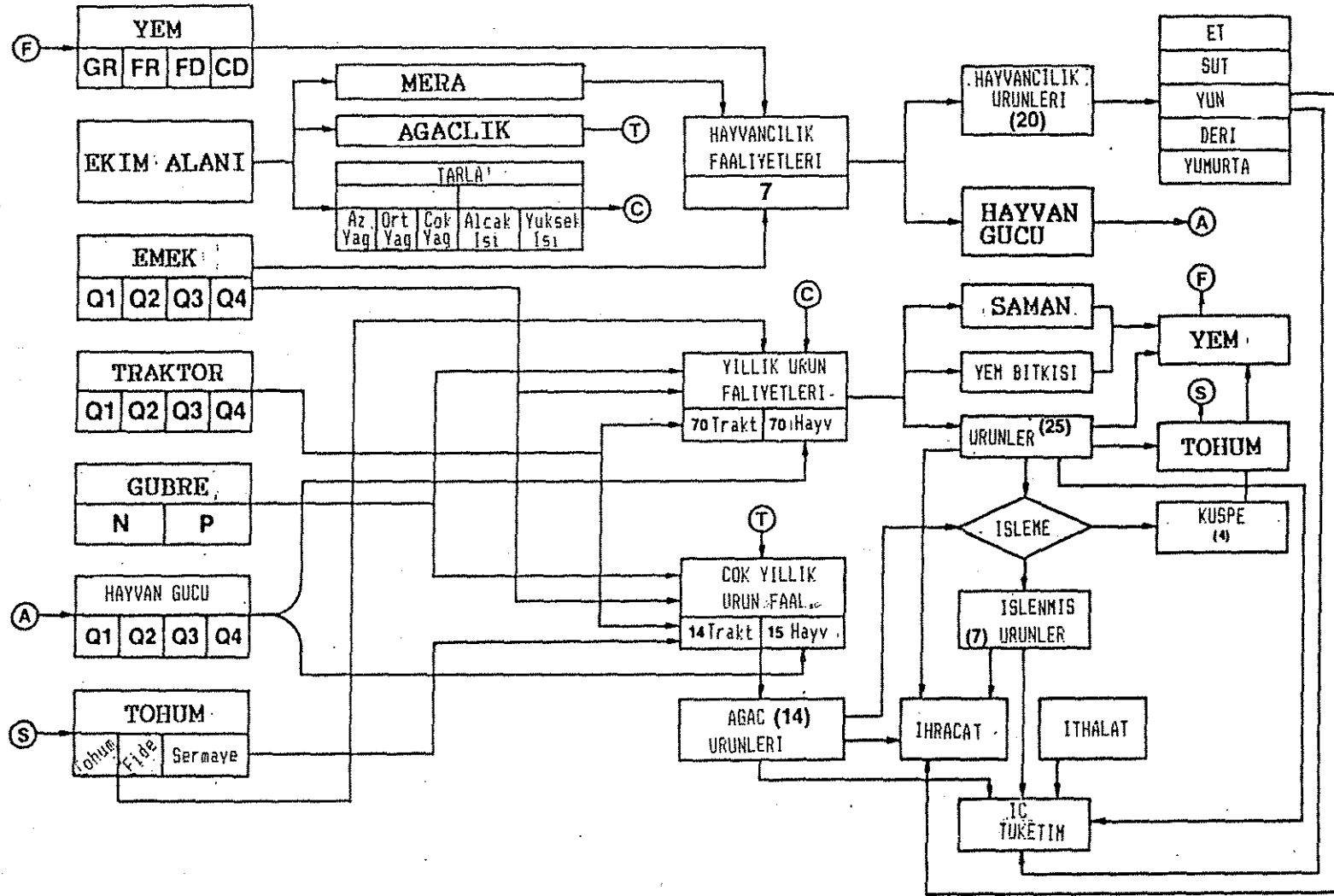
2.3.2 Doğrusal model kısmı

Matematiksel programlama modelinin ayrıntılı yapısı, Tablo II.6'daki çekirdek matriste sunulmaktadır.

Modelin çekirdek matrisinden de görülebileceği gibi, doğrusal ilişkiler modelin ana bölümünü oluştururlar. Doğrusal-dışı ilişkiler ise sadece amaç fonksiyonunun bazı kısımlarında görünürler. Bununla beraber, bu nokta doğrusal-dışı kısmın önemi hakkında bir gösterge olamaz, ve doğrusal olmayan ilişkilerin önemsiz olduğu sonucunu getirmez. Aynı şekilde, çeşitli sıra ve sütun bölümlerinin büyüklüğü ve göreceli önemi hakkında sunulan çekirdek matristen bir sonuç çıkarılamaz.

Aşağıda, Şekil II.6'daki ana faaliyet bloklarının (sütun) ve ana kısıt bloklarının (sıra) bir açıklaması verilecektir.

SEKİL II.5 TASM-MAFRA'NIN TEMEL YAPISI



SEKİL II.6 TASM-MAFRA ÇEKİRDEK MATRİSİ

Faaliyet Blokları												
Kısıt Bloku	Bitkisel Üretim	Hayvan- cılık Üretimi	Yem Arzı	Gübre Kullanımı	Üretim Maliyetl.	Emek Arzı	Traktör Hizmet. Arzı	İthalat	İhracat	İslenmiş Ürün Ticareti	Yurtici Tüketim	Sağ Taraf
0 Amac Fonk	+.....+\$	+.....+\$			-1....-1	+.....+\$	+.....+\$	-.....-	+.....+	-+---+	+.....+\$	
1 Kuru Top.	1111											Toprak Varlığı
Kuru iyi	1 1											
Sulu Top.	111											
Sulu iyi	.											
Agacılık												
Mera	1											
2 Nadas	- +											0
Rotasyonu	+ - +											
3 Emek Gereksi. (Talep)	+ . . +	+ . . +	+ . . +			-1 . . -1						0
	+ . . +	+ . . +	+ . . +									
4 Traktör Gereksi. (Talep)	+ . . +						-1 . . -1					0
	+ . . +											
5 Hayvan Gücü den.	+.....+	-.....-										0
	+.....+	-.....-										
6 Gübre Gereksin.	+.....+			-1 . . -1								= 0
	+.....+											
7 Üretim Maliyetl.	+.....+	+.....+			-1 . . -1							= 0
	+.....+	+.....+										
8 Mal Deng.	+.....+	+.....+	-1....-1					1....1	-1....-1	+ - + +	-1....-1	= 0
9 Top.Emek Mevcudu						1 . . 1						Emek Varlığı
10 Traktör Mevcudu							1 . . 1					Top. Varlığı
11 Yem Arzı Dengeleri	+.....+		-1....-1							+.....+		0
	+.....+		-1....-1							+.....+		
12 Yem Tale. Dengel.		-.....-	+.....+									0
		-.....-	+.....+									
13 Ticaret Limitleri									1 . . 1	1 . . 1	1 . . 1	Tic. Limiti

Not: \$ Doğrusal-dışı ilişkileri gösterir

34



2.3.2.1 Faaliyet blokları

Tarımsal üretim, modelde 113'ü tarla ürünü olmak üzere 120 üretim faaliyeti ile temsil edilmektedir. Üretim faaliyetleri, tipik girdi gereksinimleriyle ilişkili olarak Türkiye'deki üretim koşulları altındaki değişik girdi türlerinin miktar ve niteliklerini de gözönüne alarak belirlenirler. Ana girdi kategorileri, gübre, tohum gibi satın alınan girdiler yanında toprak, emek, traktör ve makine hizmetlerinden oluşmaktadır. Bu üretim faaliyetleri, pazarda satılabilen 35 değişik bitkisel malı ve başlıcaları yem ürünleri olan ara malları sağlarlar. Her mal en azından iki faaliyet tarafından üretilebilir. Bazı mallar için, faaliyetlerin daha üst düzeyde ayrıştırılması aşağıdaki etkenlere göre yapılmıştır:

- toprak türü:
 - * kuru toprak,
 - * iyi nitelikli kuru toprak,
 - * sulu toprak,
 - * iyi nitelikli sulu toprak;
- mekanizasyon düzeyi:
 - * hayvan gücüne dayalı
 - * traktör gücüne dayalı;
- rotasyon
 - * nadaslı
 - * nadassız

Bütün bitkisel üretim faaliyetleri için iki mekanizasyon düzeyi düşünülür. Diğer türlerdeki farklılaştırmalar, ürün ve üretim özelliklerine göre esnek bir biçimde uygulanmaktadır. Örneğin altı buğday üretim faaliyeti tanımlanmaktadır:

- buğday, kuru alan, tek başına, hayvan gücü;
- buğday, kuru alan, tek başına, traktör gücü;
- buğday, kuru alan, nadaslı, hayvan gücü;
- buğday, kuru alan, nadaslı, traktör gücü;
- buğday, sulu alan, tek başına, hayvan gücü;
- buğday, sulu alan, tek başına, traktör gücü.

Bu formülasyonla, sulu alan mevcudu gibi, belli bölgesel özellikler zımni olarak gözönüne alınmaktadır.

Varolan yetersiz veri bazına bağlı olarak hayvancılık üretimiyle ilgili sadece yedi üretim faaliyeti tanımlanmıştır. Bunlar: koyun, keçi, angora, sığır, manda, katır ve tavuktur. Bu yedi faaliyet, 20 tane pazarlanabilir hayvancılık malı üretir ve ek olarak bitkisel üretim için hayvan gücü sağlar. Çeşitli faaliyetlerin aynı çıktıyı ürettiği ve bu nedenle faktör ikamesine olanak tanıyan bitkisel üretiminin tersine, işletme hayvancılığı üretimi gözönüne alındığında her hayvancılık faaliyeti sabit bir ilişkideki tamamlayıcı çıktılar tarafından tanımlanır (örneğin koyunculuk faaliyeti:süt, et, yün, deri).

Hayvancılık üretim faaliyetleri için ana girdi kategorileri emek

ve yemdir. Her iki girdi türü de uluslararası gölge fiyatlarla aşağıda açıklanacağı gibi değerlendirilirler.

Yem arzı faaliyetleri ya tahıl ve yonca gibi yem bitkilerini içeren pazarlanabilir malları ya da küspe gibi yan ürünleri yem talebi dengelerine aktarır. Bu yem arzı faaliyetleri yem payında belli bir dereceye kadar ikameye izin verir. Bununla beraber ana yem kategorileri için özel minimum gerekler göz önünde tutulur. Çayır kullanımı ve saman hasatı gibi belli yem arzı faaliyetleri için emek girdisine gereksinim vardır.

Gübre kullanımı ve üretim maliyetlerine ilişkin faaliyetler, temelde muhasebe ve teknik nedenlerle tanımlanırlar.

Emek ve traktör hizmet arzı faaliyetleri, varolan mevcutlarla birlikte bu faktörlerin fiyata dayalı arzını modellemek için tanımlanmışlardır. Faktör fiyatlarının (tamamen elastik arz eğrisi) veya faktör stoklarının (tamamen esnek olmayan faktör arzı) veri alındığı tam doğrusal bir model uyarlamasında bu faaliyetler gözardı edilebilirdi.

İhracat ve ithalat faaliyet blokları, taşımacılık maliyetleri ile olduğu kadar ihracat ve ithalat gümrük vergileriyle de düzeltilen dışsal dünya piyasası fiyatları ile dış ticareti içerir. Ham ve işlenmiş durumdaki bazı mallar için dış ticaret faaliyeti olasılığının gözönüne alınması gerekir. Dış ticaret faaliyetlerinin düzeyi, hükümet tarafından doğrudan veya dolaylı yoldan yönetilen dış ticaret rejimine uygun olarak kısıtlanır.

Faaliyetlerin son bloku, 55 mal için, insanların tüketimi ve sınai kullanımı açısından yurtiçi talebi tanımlar. Fiyata duyarlı yurtiçi talep fonksiyonunun ileride açıklanacağı gibi, amaç fonksiyonunda doğrusal-dışı değerlerin yer almasına yol açar.

2.3.2.2 Kısıt blokları

(1) Alan kısıtı bloku altı değişik alan türünü birbirinden ayırır. Her zaman süresi içinde varolan kuru-iyi ve sulu-iyi alan miktarı toplam alanın bir alt kümesidir. Bu nedenle iyi alan isteyen faaliyetlerin aynı zamanda toplam alan için bir alan girdi katsayısı ile tanımlanması gerekir. Varolan ağaçlık alan ve de çayırılık alan ekilebilir alandan tamamıyla ayrılır. Bu nedenle ileriye dönük planlar ve politika simülasyonlarda, toprağın belli bir düzeye kadar bu kategoriler arasında nakledilebileceğini düşünmelidir. Örneğin ağaç ürünleri için toplam alan artabilir veya azalabilir. Belli sınırlar içinde eğer uygun ekonomik teşvikler varsa toplam tarımsal alan da artabilir.

Belli politika simülasyonu uyarlamaları için kısıtlamaların sağ taraf değeriyle, tarımsal alan tek açık mutlak sınır olduğundan, tarımsal alan varlığının dikkatlice gözden geçirilmesi gerekir.

(2) Ürün-nadas bloku, nadastan, kuru alanlardaki tahıl üretimi

için toprak kullanımıyla belli bir ilişki içinde faydalanıldığını vurgular. Bu, nadas faaliyetlerinin tek ürün faaliyetleri ile orantılı olarak algılanılması anlamındadır. Modelde, toplam tahıl alanının en fazla %30'unun nadasa bırakılabilmesi sınırı getirilmiştir. Eğer üretim teknikleri ilerlerse veya sulama artarsa bu parametre değiştirilebilir.

(3) Emek denklemi, bitkisel üretim ve hayvancılık faaliyetlerinin toplam emek talebini toplam emek arzıyla dengeler. Toplam emek talebi, emek gereksinimi katsayılarının toplamının üretim faaliyetlerinin düzeyleri ile çarpılmasıyla elde edilir. Emek arzı ve etkin emek kullanımı, emeğin içsel getirisine duyarlı olan arz fonksiyonu tarafından modellenir. (doğrusal-dışı unsur). Genelde, bir dizi nedene (toplulaştırma hatası, birim sorunları, mevsimsel emek eksiklikleri, kırsal alanlarda tarımın dışında iş bulma güçlükleri) bağlı olarak, işletmelerde yaşayan hanehalklarının varolan emek varlıklarının sadece bir kısmı etkin olarak tarımsal üretimde kullanılır.

Emek gereksinimi bloku, yılda dört tane üç aya ayrılır. Bu dahili ücretin (gölge fiyat) ve bununla ilişkili emek maliyetlerinin üç aylık içsel bir farklılaştırılmasına yolaçar.

(4;5) Traktör ve hayvan gücü gereksinimleri ve bunlarla ilişkili dengeler de üç aylıktır. Yukarda belirlenen her ürün faaliyeti için iki mekanizasyon düzeyi, bununla ilişkili emek (blok 3), traktör (blok 4) ve hayvan gücü (blok 5) gereksinimi katsayılarıyla tanımlanmalıdır. Şimdiki uyarlamada, bu katsayılar arasında genel bir ilişki varsayılmaktadır.

Toplam traktör ve hayvan gücü talebi, faaliyet düzeylerinde (üretim ve teknoloji düzeylerinin model tarafından içsel seçimi) ve ilgili katsayılarla belirlenir. Traktör varlığından, traktör arzının fiyata karşı esnek olduğu varsayılırken (doğrusal-dışı traktör arzı fonksiyonunu) hayvan gücü arzının işletme hayvancılığı üretimine tamamlayıcı olduğu varsayılır.

Traktör ve hayvan gücü kullanımının içsel (gölge) fiyatı, üçer aylık arz ve talep ilişkileriyle belirlenir.

(6;7) Gübre ve üretim maliyeti denklemleri, verili fiyatlarda satın alınan girdileri tanımlarlar (tamamıyla fiyata göre esnek arz). Gübre bloku, gübre kullanımını dengelemek amacı ile tanımlanır. Maliyet bloku, amaç fonksiyonuna giren değişken üretim maliyetlerini özetlemek için kullanılır. Şu anda, değişken maliyetler; tohum maliyetlerini, gübre maliyetlerini ve sermaye maliyetlerini içerir.

(8) Mal dengesi denklemleri, her 55 tarımsal ürün için toplam arzın toplam talebi karşılamasını garanti eder. Tarımsal arz, yurtiçi arz (değişik üretim faaliyet düzeylerinin toplamının verilen verim katsayıları ile çarpılması ile ortaya çıkar) ve ithalat kalemlerinden oluşur. Talep yönünde, tarımsal malların

yurtiçi tüketimi, ham veya işlenmiş biçimde ihracatı ve sektör içi kullanımı (örneğin yem için kullanılan tahıl) belirleyicidir.

Hükümet müdahalesi ve ürünlerin tarım satış kooperatifleri, TMO vs. tarafından alımı ya yurt içi tüketimde ya da ihracatta (örneğin, hükümetin kontrolü altındaki dış ticaret ile yurtiçi fiyat stabilizasyonu) içerilir. Tarımsal pazarlar üzerindeki çeşitli hükümet müdahalesi uygulamalarının açık bir şekilde gözönüne alınması TASM-MAFRA'nın geliştirilmiş uyarlamasında daha açık bir şekilde içerilmelidir.

Model çözümlerinde, mal dengeleri denklemlerinin gölge fiyatları çiftçinin eline geçen tarımsal ürün fiyatlarını verirler.

(9;10) Bu blok, toplam kullanılabilir emek ve traktör mevcudunu gösterir. Baz dönem çalışmalarında, bu kısıtlar hiçbir zaman bağlayıcı olmadığı için, model çözümü üzerinde herhangi bir etkide bulunmadan model dışında bırakılabilirler.

Bununla beraber, doğrusal-dışı emek ve traktör arzı fonksiyonları, görece biçimde formüle edilirler ve emek ile traktör mevcutlarını gözönünde tutarlar.

(11;12) Yem arz ve talep dengeleri ürün ve işletme hayvancılığı üretiminde en önemli bağlantıları oluştururlar. Arz yönünde, çeşitli arz unsurları dikkate alınırlar:

- tahıldan elde edilen bir yan ürün olarak, saman,
- ayçiçeği, yarfıstığı, pamuk ve soya fasulyesinden elde edilen bir yan ürün olarak küspe,
- yem için kullanılan hububat (yem için kullanılan hububat, yurtiçi tüketim ve ihracat için kullanımı ile rekabet eder). Sadece en ucuz tahıl unsurunun kullanılmamasını garanti etmek için, yem için kullanılan hububat üzerine minimum kısıtlar koyulur;
- çayır-mera kullanımından elde edilen yem eşdeğeri,
- pazarlanabilir ürünler ile rekabet eden, yem olarak kullanılan ot (yonca ve diğer hayvan yemi olarak kullanılan ürünler).

Yan ürünler ayrı ayrı her ürün için bir sabit ilişki varsayılarak, başlıca ürünlerin veriminden türetilir. Bütün yem malları, tek tek enerji-eşdeğeri katsayıları kümesi tarafından değerlendirilir. Enerji birimleriyle, toplam yem arzı, yukarıda belirtildiği gibi, çeşitli unsurları toplayarak elde edilir.

Hayvancılığının yem talebi, dengelenmiş yem oranlarını temin etmek için çeşitli unsurlara bölünürler. Yem talebi de enerji birimleri ile ölçülür. Alt gruplar belirli minimum gereksinimleri göz önüne alacak biçimde oluşturulurlar. Bütün hayvancılık faaliyetleri için toplam yem talebinin ve yem talebinin alt grupları-



nın hiyerarşik sistemi aşağıda yer alan aşamalar şeklinde düzenlenir:

Derece I : Toplam Yem Talebi

Derece II : a) Yüksek enerjili yemler (konsantreler, hububat, yağlı tohumlar),
b) Saman,
c) Yem bitkileri,
d) Çayır-Mera.

Derece III : hububat, yağlı tohumlar

Derece IV : yağlı tohumlar

Bütün alt gruplar, minimum kısıtlar olarak düşünüldüklerinden bu alt gruplar arasında bazı ikame olanakları vardır.

Hayvan başına toplam yem talebi başlıca ürünlerden (et, süt, yumurta) aşağıdaki teknik fonksiyonlar varsayılarak türetilir:

$$TF_j = a_{0,j} + \sum_{k=1}^n a_{j,k} Y_{j,k}$$

TF_j = j faaliyeti başına hayvan başına toplam yem talebi

$a_{0,j}$ = j faaliyeti başına (verimden bağımsız olarak) mutlak veya temel yem gereksinimi

$a_{k,j}$ = j faaliyetinde her k birim çıktı için yem gereksinimi

"a" katsayıları, hayvancılık uzmanlarının bilgileri gözönüne alınarak belirlenir. Bu fonksiyonel ilişkiler, hayvancılık sektörünün verimlerinin ve yem gereksinimlerinin tutarlı olmasını garanti eder. Bu aynı zamanda, ilerisi için plan yapımı ve politika simülasyonu çalışmaları için önemlidir.

Alt grubun minimum yem gereksinimleri, toplam yem gereksinimleri ile ilişkili olarak oluşturulur.

Yem maliyetleri, çeşitli yem kategorileri için içsel gölge fiyatları ile belirlenirler. Gölge fiyatlar, yem arzının değişken ve fırsat maliyetleri (pazarlanabilir ürünlerin üretimi ile rekabet halinde olan) ve enerji-esdeğeri katsayıları ile belirtilen teknik ikame ilişkisi ile ortaya çıkarılırlar.

(13) Son kısıt bloku, dışsal politika değişkenleri ile istendiği gibi dış ticareti kısıtlar.

2.3.2.3 Çekirdek matrisinin özellikleri ve programlama sisteminin yapısı

Yukarda kısaca özetlenip tartışıldığı gibi, çekirdek matrisi, programlama sistemlerinin ana yapısını ortaya koyar.

ilk olarak, bu yapı GAMS-MINOS Paketleri uygulanarak, çözülebilir hale gelen ekonomik sorunu bir bilgisayar programı haline dönüştürmek için kullanılır. Örneğin:

- Faaliyet ve kısıt bloklarının değişik elamanları SET ifadelerinin içinde tanımlanır.
- Çekirdek matriste tanımlanan kısıt blokları, modelin matematiksel denklemlerini (EQUATIONS) oluşturmak için kullanılırlar.
- GAMS-MINOS girdi kütüğündeki VARIABLE, tam olarak çekirdek matriste belirtilen faaliyet bloklarına işaret eder.
- Son olarak, verilerin ve katsayıların ana bölümleri de kısaca özetlenen yapıya uyumludur. Bu veri girişi için olduğu kadar veri dönüştürmesi ve sistem içinde tutarlılık kontrolleri için de doğrudur.

ikinci olarak, kısaca özetlenen çekirdek matrisin yapısı, modelin çözümünü düzenlemek için de kullanılır (çıktı, sonuçlar).

- Çözüm, blok blok düzenlenmiş olan genel biçimde VARIABLES olarak sıralanan faaliyetlerin optimum düzeylerini (amaç fonksiyonu kısıtı anlamında) içerir. Her blok, SET ifadelerinde tanımlanan elemanlardan oluşur.

- Model çözümünün ikinci kısmı, denklemlerin kısıt bloklarına ve her bloğun içindeki SET ifadelerinin elemanlarına işaret edip MARGINAL olarak tanımlanan (model için gölge fiyatları) dual(gölge) değişkenleri içerir. Eşitlik denklemlerinde her zaman dual değerler ortaya çıkar. Eşitsizlik denklemlerinde ise kısıtlar bağlayıcı olduğu zaman dual değerler oluşurlar ve kısıtlar bağlayıcı olmadığında sıfır değeri alırlar. İkililerin artı veya eksi işareti kendiliğinden yorumlanamaz. Anlamlı bir yorum sadece matris katsayılarının işaretleri ile ve eşitlik ve eşitsizliklerin formülasyonu ile ilişkili olarak mümkündür.

Çekirdek matrisin yapısı ve GAMS-MINOS girdi ve çıktı kütüklerinin düzenlenmesine ilişkin ilkeler, esasında bir sonraki bölümde açıklanacak olan doğrusal dışı ilişkilerin ortaya koyulmasından etkilenmezler. Bu, yukarda belirtilen model çözümünün ana yorumuna ilişkin olduğu sürece doğrudur. Doğrusal-dışılık tarafından etkilenecek olan, ilerisi için yapılan planlar ve politika simülasyonu çalışmaları gözönüne alındığında asıl öneme sahip olan modelin duyarlılığıdır(ekonomik model mekanizmaları).

2.3.3 Doğrusal-dışı model kısmı

2.3.3.1 Doğrusal modelin sorunları ve matematiksel programlama modellerine doğrusal-dışılıkların sokulma nedenleri

Bilgisayar teknolojisindeki ilerlemelerle birlikte, son yıllar boyunca matematiksel programlama modelleri genelde uygulamalı



ekonomik çözümlemede, özellikle işletme planlamasında ve tarım sektör çözümlemesinde kullanılan temel araçlar haline gelmişlerdir. Matematiksel programlama modelleri ilke olarak tarımsal çoklu girdi ve çıktı ilişkilerinin uygun bir şekilde temsiline izin verdiğinden, tarım sektör ve politika çözümlemesi için esnek bir araç sağlarlar. Özellikle, tamamlayıcı ilişkilerin (süt ve et üretimi arasındaki gibi) ve aynı zamanda tarımsal üretimin önemli bir özelliğini oluşturan rekabetçi ilişkilerin (buğday ve arpa arasındaki gibi) ortaya koyulması mümkündür. Varolan metodolojik yaklaşımlar arasında en iyi biçimde bir programlama yaklaşımı ile modellenenebilen yem arzı ve talebi ilişkileri yoluyla bitkisel ve hayvansal üretim arasındaki bağlantılar tarımın diğer bir özelliğini oluştururlar. Son olarak sektör modellemesi yaklaşımı; dış ticaret politikaları, kota sistemleri, girdi subvansiyonları, bitkisel ve hayvansal üretimde teknoloji geliştirme yolları (islah etme programları, genişletme) gibi politika araçlarının içerilebilmesi için değişik olanaklar sunar. Böyle bir sektör modelinin sonuçları, uygulanan politika araçlarının ilgili politika amaçlarına etkilerini ve amaçların gerçekleşmesine katkılarını (parametrik programlama) gösterir.

Tarım sektör ve politika çözümlemesine uygulanan geleneksel programlama modelleri, bununla beraber çoğu kez temeli olmayan varsayımlarla çözülen bir dizi sorunu içerir. Bu sorunlar, esasen mikro düzeyde işletme modellerinin sektörel düzeye taşınmasından kaynaklanır. Tarım sektörü düzeyinde karşılaşılan ekonomik koşullar, özellikle temel ilişkilerin doğrusallığı yönünden, işletme düzeyine göre farklılık gösterirler:

- Girdi ve çıktı fiyatları normal olarak işletme düzeyinde veri iken (örneğin bunlar tek bir işletme tarafından alınan kararlardan etkilenemezler), sektörel düzeyde fiyatlar piyasa mekanizmasının işlemesi ile (toplam arz ve talep) ve hükümet müdahaleleri ile açıklanmalıdır. Bu, sektörel düzeyde azımsanmayacak sayıda model değişkenlerinin (tarımsal fiyatlar, talep) içsel olarak işlem görmesi gerektiği anlamına gelir.

- Doğal ve ekonomik koşulların bir yerden diğerine ve hatta bir işletmeden diğerine göre değiştiği gerçeğine dayanarak, sektörel ve hatta bölgesel düzeyde ciddi toplulaştırma sorunları oluşur. Verilen doğal ve ekonomik koşullara göre, kaynak kısıtlamaları ile davranışsal ve risk tercihleri ile tutarlı olarak, işletmeler ayrı ayrı üretimlerde uzmanlaşırlar. Bütünleştirilmiş bölgesel veya sektörel düzeyde, üretim daha çeşitlendirilmiş görünür ve kaynak gereksinimleri küçük zaman dönemlerinde bile bir düzeye kadar telafi edilir. Bu genel gözlemden ortaya çıkan bir sektörel programlama modelinin sonucunun tek tek işletme modellerinin toplanmış sonuçlarıyla uyuşmamasıdır. İşlemsel bakış açısından, toplulaştırma sorunuyla ilgili uygulanabilir ve tatmin edici bir işlem bulunmamaktadır. Bu nedenle, pratik model uygulamasında, buna yönelik ek kısıtlar (talep miktarları, davranışsal kısıtlar, rotasyon kısıtları) koyulur. Böyle durumlarda, kaynaklar için önemli gölge fiyatlarının çoğu kez sıfıra doğru yaklaştırıldığı

görülür. Her iki özellik de uygun bir temel çözüm ve politika çözümlemesi ile tahmini için yerinde bir başlangıç noktası oluşturmazlar.

- Son olarak, bir işletme modelinin ve sektör modelinin genel amaçları farklıdır. işletme modeli genellikle planlama amaçları için kullanılır; sonuçta çiftçi ailesinin hedeflerini belirten normlara uygun bir amaç fonksiyonu uygundur. Diğer taraftan sektör modeli değişen ekonomik ve politik şartlara karşı çiftçilerin gerçek tepkileri ile bekledikleri karşılıkları tanımlamalıdır. Diğer bir deyişle, sektörel gelişmeleri pozitif ekonomi bilimi anlamında açıklamalıdır. Bunun sonucu olarak, sektör bütününde çiftçilerin davranışının uygun bir şekilde modellenmesi sorunu çözülmelidir.

Uygulamalı sektör modellemesinde bu sorunlar, değişik yollarla ele alınabilir. Uygulamalı tarımsal modellerin çoğunda, esneklik kısıtlarının ortaya koyulması gibi tipik varsayımlar yapılır. Böyle varsayımların belirttikleri ile zımni hipotezler çoğu kez pek açıkça ortaya koyulmazlar (zımni davranışsal değerler, zımni arz fonksiyonunun özellikleri, faktörlerin değişkenliği). Klasik doğrusal programlama modeli, sektörel düzeyde politika çözümlemesine pek uygun olmayan süreksiz, kademeli bir arz tepkisi fonksiyonu ile sonuçlanır.

Bu nedenle, metodolojik ilerlemeler kaydetmek için, özellikle modelin daha duyarlı, ve sürekli tepkisini sağlayacak kuramsal yöntemlerin, varsayımların açıkça oluşturulması gerekli görülüyor. Aşağıda uygulamalı sektör modellerinin rahatsız edici süreksizliklerini olabildiğince bertaraf etmek için doğrusal dışı ilişkileri ortaya çıkararak bu yönde katkıda bulunmaya çaba sarf ediyoruz. İlk olarak, sektör düzeyinde uygulanan geleneksel doğrusal programlama modelleri ile bazı ek sorunlara değineceğiz:

- Programlama yaklaşımı içerisinde parametrelerin ve katsayıların tahminine ilişkin kuralları belli olan hiçbir işlem yoktur. Ekonometrik metodlar çok az uygulanırlar ve kolayca tutarlılık sorunlarına yol açabilirler.

- Bundan başka, programlama modellerinin açıklamasını, tahmini ve tepki kabiliyetini sınamak için uygulanabilir, genelde kabul edilmiş bir kalibrasyon ve geçerlilik sınaması yoktur.

- Doğrusal teknoloji ve amaç fonksiyonuna dayanan, geleneksel programlama modelleri çıktı arzı ve girdi talebinin fiyat değişikliklerine olan süreksiz tepkisine yol açarlar. Bu özellik bilhassa kısa ve orta dönemli tahminlerde azar azar ortaya çıkan fiyat artışları durumunda (yıllık destekleme fiyatı kararlarının etkisi gibi) ve eğer arz ile faktör talebi esneklikleri model sonuçlarından elde ediliyorsa, yanıltıcı model sonuçlarına yol açabilir.

- Son olarak, geleneksel programlama modelleri gerçekte gözlem-



lendiğinden daha fazla uzmanlaşmış bir üretim yapısını tahmin etme eğilimindedirler. Bu özellik temel olarak belirtilen toplulaştırma yanlışlarından ve doğrusal teknoloji ile doğrusal amaç fonksiyonlarından ortaya çıkar. Çoğu kere, gözlemlenen üretim yapısından türetilen ürün rotasyon kısıtları gibi çeşitli sınırlamalarla bu sorunun üstesinden gelinmeye çalışılır.

Yukarda toplulaştırılmış sektör modelleriyle ilişkili olarak yöneltilen eleştirilerin üstesinden gelinebilir veya en azından uygun doğrusal-dışı ilişkiler ortaya koyularak bunlar azaltılabilir. Orta ölçekli sorunlar için kişisel bilgisayarlarda bile kullanılabilen güçlü bilgisayar paketleri ortaya çıkmış olduğundan doğrusal-dışı programlama modellerinin pratikteki uygulamaları için olanaklar son yıllarda önemli ölçüde artmıştır. Hesaplama safhaları, aşağıda daha ayrıntılı bir şekilde sunulacaktır.

Bununla birlikte doğrusal-dışı model kısmını tahmin etme gibi ek bir sorun vardır. Doğrusal ilişkilerin belirlenmesi (girdi-çıktı katsayıları, model kısıtları, amaç fonksiyonu) bile şimdiden çok büyük boyutlu bir iş gerektirdiğinden birçok durumda anlamlı doğrusal-dışı ilişkileri tahmin etme olanakları hakkında bazı şüpheler uyanır. Bu iddialarla tam olarak aynı görüşleri paylaşmıyoruz. TASM-MAFRA ve diğer tarım sektör modelleri ile olan deneyimimize göre karşı görüşü destekleme eğilimindeyiz: Süreksiz tepki özelliği nedeni ile, doğrusallaştırılmış bir model daha ayrıntılı olarak tanımlanmalıdır. Genelde olduğu gibi özellikle veri bazı yetersizse, çok ayrıntılı bir model tanımlaması bir dizi sorun yaratabilir. Diğer taraftan, eğer bir kişi bazı temel teorik ilişkileri kabul ederse (ki bunlar aşağıda tartışılacaktır), bu, özellikle veri bazı, doğrusallaştırılmış katsayı ve veriler kümesinin ayrıntılı bir şekilde temsili için zayıf ve yetersiz ise, doğrusal-dışılıkların içerilmesi en azından bazı sorunların üstesinden gelinmesine yardımcı olunabilecek bir şekilde ortaya çıkar.

2.3.3.2 TASM-MAFRA'daki temel doğrusal-dışı ilişkiler

Evvelce çekirdek matraste (Şekil II.6) gösterildiği gibi TASM-MAFRA'nın gerçekleştirilen uyarlaması temelde üç tip doğrusal-dışılık içerir: Bunlar, amaç fonksiyonundaki tüketici fazlasını ölçmek için kullanılan fiyata duyarlı talep fonksiyonları, emek ve traktör hizmetleri için fiyata duyarlı faktör arzı fonksiyonları ve doğrusal-dışı maliyet fonksiyonlarıdır.

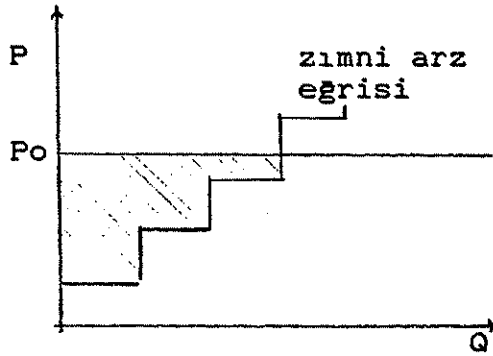
Aşağıda, teorik ve metodolojik ön bilgi, özel varsayımlar ve parametrelerin belirlenmesi için kullanılan yöntemler açıklanacaktır.

2.3.3.2.1 Fiyata duyarlı talep

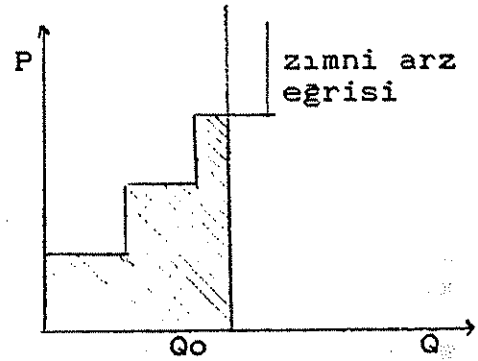
Standart doğrusal programlama modellerinde, ya talep miktarları ya da ürün fiyatlarının dışsal olarak verildiği varsayılır. Bu tamamıyla esnek olan veya tamamıyla esnek olmayan talep fonksiyonlarının varsayıldığı anlamına gelir ve aşağıda yer alan temel

fiyat-miktar semasına ve pazar dengesine yol açar (Şekil II.7).

SEKİL II.7: STANDART DOGRUSAL PROGRAMLAMA MODELİNDE
FİYAT-MİKTAR İLİŞKİLERİ



a) fiyat verildiğinde
(üretici fazlasını
ençoklaştırmak)



b) miktar verildiğinde
(üretim maliyetlerini
enazlaştırmak)

Parçalara ayrılmış arz eğrisi, doğrusal bir programlama modelinin parametrelendirilmesinden kaynaklanır. Piyasadaki ilk denge verildiğinde a) durumunda bir fiyat değişikliğine karşı arz tepkisinin parçanın ilk konumuna bağlı olduğu açıktır. Değişen talebe denge fiyatı tepkisi söz konusu olduğunda benzer şeyler b) durumu için de doğrudur. Bu fiyat-talep karşılıklı ilişkisi gerçekte bazı piyasaların özelliklerine ışık tutabilir. Eğer piyasa fiyatı tamamiyle hükümet müdahaleleri ile (şeker pancarı fiyatı gibi) belirleniyorsa, bu a) durumu ile ilişkilidir. b) durumu sıkı üretim kotası sisteminin var olduğu bir hale tekabül eder. Her iki rejimin aynı anda uygulandığı piyasalar da (tütün gibi) varolabilir. Fakat, böyle piyasalarda bile, bir politika değişikliğinin (fiyat ve/veya kota) hükümet bütçesi ve hatta dünya piyasalarının yanısıra iç talep piyasa fazlaları (müdahale, ihracat) üzerindeki etkilerini modellemek önemlidir.

Bu nedenle, fiyatların büyük ölçüde arz ve talep tarafından belirlendiği piyasaların genel olarak varoluşlarından dolayı, geliştirilmiş bir sektör modeli yurtici fiyat-talep ilişkilerini içermelidir. Aşağıda gösterileceği gibi, bu yaklaşımda bir dizi özel hükümet müdahalesi politikaları da içerilebilir. Eğer özel bir piyasa müdahalesi mekanizması içerilmiyorsa, model çözümü verilen ihracat ve ithalat miktarlarında piyasayı dengeleyen fiyatı gösterir.

Gelişen ülkelerin çoğunda olduğu gibi, Türkiye'de de üretici talep verileri yoktur. Bu sorunu bertaraf etmek için, aşağıdaki yaklaşım kullanılmıştır:

(a) Tüketim için yurtiçi üretici talebi aşağıda olduğu gibi artık olarak hesaplanmıştır:

Yurtiçi Üretim -işlenmemiş ihracat -işlenmiş ihracat (ham esiti) +
işlenmemiş ithalat +işlenmiş ithalat (ham esiti) -Tarım Sektörü
İç Kullanımı +/-Stok = İç Tüketim için Üretici Düzeyinde Talep

(b) Fiyat-talep esneklikleri, Frisch metodu kullanılarak tüketim harcamaları sayımlarında tahmin edilen gelir esnekliklerinden hesaplanmıştır. Belli bir baz yılı için, doğrusal talep fonksiyonunun parametreleri böylelikle kolayca türetilebilir. Çapraz fiyat esnekliklerini mmodeli basitleştirmek için sıfır kabul edersek, basit bir ters talep fonksiyonu aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$P_{i,t} = a_{i,t} + b_{i,t} \cdot X_{i,t}$$

burada,

$$P_{i,t} = t \text{ döneminde } i \text{ ürünü fiyatı,}$$

$$X_{i,t} = t \text{ döneminde } i \text{ ürünü talebidir.}$$

Bu fonksiyonun kısmi türevinin alınması, ek bir birim tüketim içine mutlak fiyat değişikliğini veren aşağıdaki ifadeye yol açar:

$$d P_{i,t} / d X_{i,t} = b_{i,t}$$

Eğer bu eşitlik X/P ile çarpılırsa, fiyat-talep esnekliği ifadesinin tersi elde edilir:

$$1/e_i = d P_{i,t} / d X_{i,t} \cdot X_{i,t} / P_{i,t} = b_{i,t} \cdot X_{i,t} / P_{i,t}$$

burada,

$$e_i = i \text{ malı için yurtiçi tüketimin hesaplanan veya varsayılan (zaman boyunca sabit) fiyat esnekliği.}$$

Şimdi b ve a parametreleri, baz yılı fiyatı, türetilen tüketim hacmi ve varsayılan fiyat esnekliği kullanılarak aşağıdaki formül ile kolayca hesaplanabilir:

$$b_{i,t} = P_{i,t} / X_{i,t} \cdot 1/e_i$$

$$a_{i,t} = P_{i,t} - b_{i,t} \cdot X_{i,t}$$

Fiyat-talep esnekliğinin eksi işarete sahip olduğu gözönüne alınırsa bu nedenle $b_{i,t}$ de eksi olacaktır.

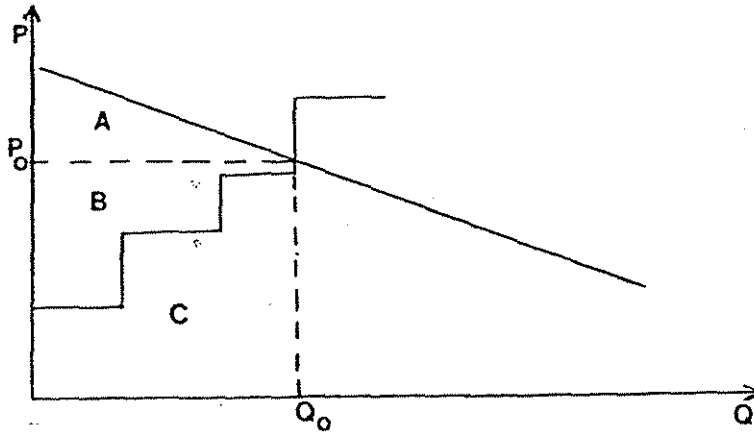
(c) Tüketici ve üretici artıklarının maksimumunun piyasa dengesi-ne yol açtığı, rekabetçi denge durumunda gösterilmiştir. Bizim durumumuzda, üretici ve tüketici artığının toplamı talep eğrisi altında kalan alan, eksi, programlama modeli tarafından belirlenen üretim maliyetlerine eşittir. Her yurtiçi talep faaliyeti

için, talep eğrisinin altında kalan alan olarak ortaya çıkan talep eğrisinin tersinin integrali olan,

$$a_i - 0.5b_i \cdot X_i^2$$

bu nedenle amaç fonksiyonuna girer. Bir mal piyasasının üretim maliyetleri; maliyet faaliyetleri (çekirdek matrise bakınız), sabit veya fiyata duyarlı arzedilen faktörler için içsel fırsat maliyetleri ve doğrusal-dışı maliyet terimi ile (aşağıya bakınız) birlikte düşünülürler. Talep eğrisinin altında kalan alan tanımlanabildiği sürece, doğrusal fonksiyonel biçimin yerine diğer fonksiyonel biçimleri kullanmak mümkündür. Şekil II.8 de bu yaklaşımın tek bir mal piyasası için grafiği yer almaktadır.

ŞEKİL II.8: PROGRAMLAMA MODELİNDE FİYATA DUYARLI TALEP



A = Tüketici artışı }
 B = Üretici artışı } ençoklaştırılacak olan
 C = Üretim maliyetleri
 A+B+C = Talep eğrisi altında kalan alan

(d) Politika çözümlemeleri ve özellikle tahmin amaçlarına bakıldığında, talep eğrisinin değişimi gözönüne alınmalıdır. Bu, ya yukarıda adı geçen talep fonksiyonuna ek değişkenler ekleyerek (gelir ve nüfusun etkisi gibi) ya da fiyat-talep fonksiyonunun parametrelerini doğrudan kaydırarak yapılabilir. TASM-MAFRA için biz son metodu tercih ettik. Bir zaman serisi için, a ve b parametrelerini türettikten sonra bu parametrelerin zaman içindeki değişimi hesaplanabilir. Talep eğrisinin değişimleri ile ilgili olarak aşağıdaki hipotezler sınanabilir.

- Gelir düzeyindeki bir artış, örneğin "a" kesişim terimi üzerindeki etkisi gibi, talep eğrisinin kaymasına yol açar. Tercihlerdeki olası değişikliğin etkisi de basit olarak bir trend değişkeni ile ifade edilebilir ve sınanacak olan ilişki aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$a_{i,t} = f(I_t, t)$$

burada,
I = Gelir
t = Trend

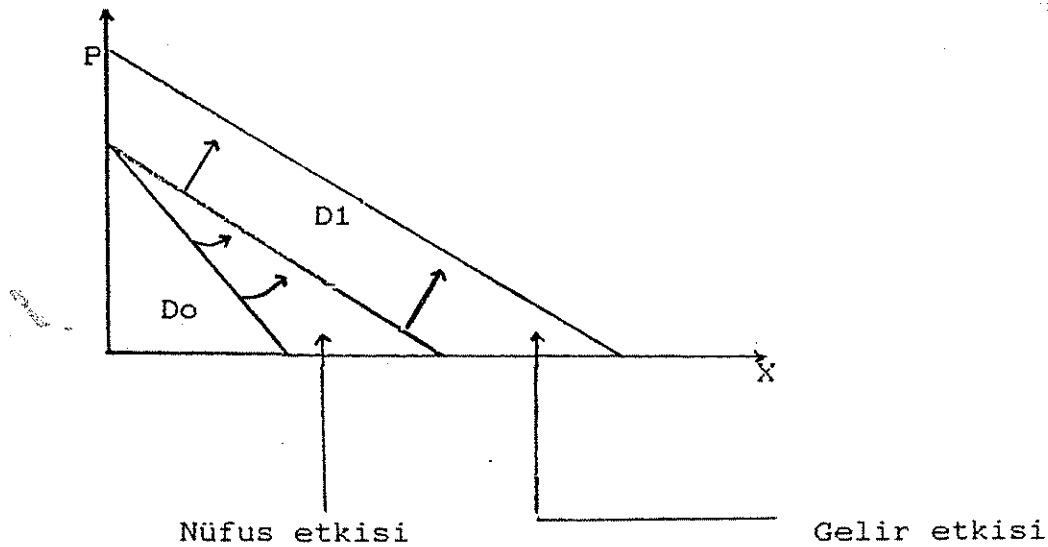
- Değişen nüfus esas olarak talep eğrisinin eğimini etkileyebilir. Eğer, bir de eğilim değişkeni gözönüne alınırsa, aşağıdaki ilişki elde edilir:

$$b_{i,t} = f_i(t)(P_t, t)$$

burada,
P = Nüfus
t = Trend

Bu yaklaşımın altında yatan varsayımlar bir grafik üzerinde gösterilebilir (Şekil II.9).

ŞEKİL II.9: ZAMAN İÇERİSİNDE TALEP FONKSİYONUNUN DEĞİŞİMİ



D0 = 0. dönemdeki talep eğrisi
D1 = 1. dönemdeki talep eğrisi

Eğer yukarda sözü edilen fonksiyonların ekonometrik tahminleri mantıklı sonuçlara yol açarsa, gelecekteki nüfus ve gelirin bir fonksiyonu olarak talep eğrilerinin tahmininde kullanılabilirler.

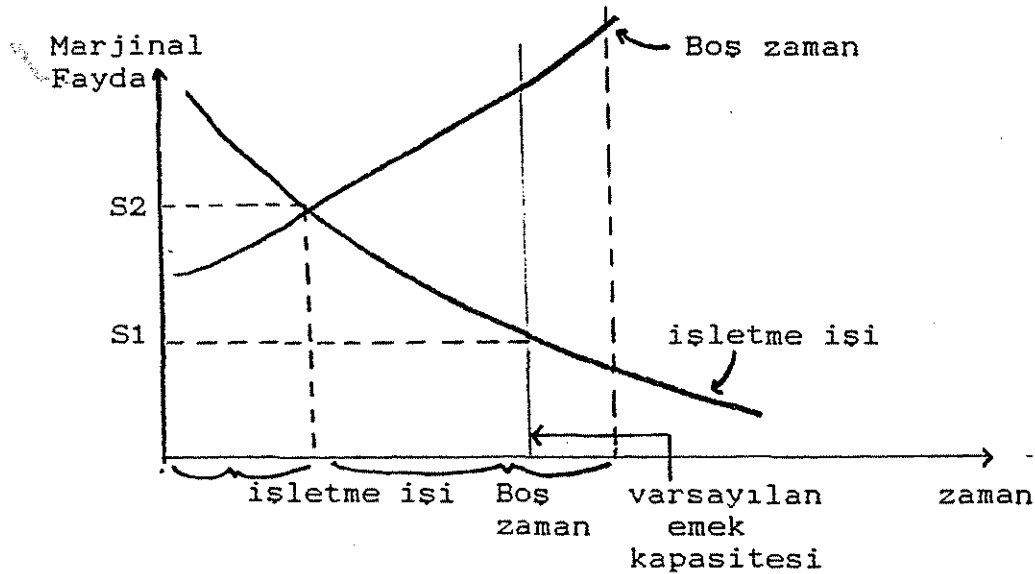
2.3.3.2.2 Fiyata duyarlı faktör arzı

Geleneksel programlama modellerindeki faktör arzının -yurtiçi talepte olduğu gibi- faktör fiyatlarına tamamiyle esnek veya tamamiyle duyarsız olduğu varsayılır. İlgilenilen zaman dönemine

bağlı olarak (kısa veya uzun dönem), sabit ve değişken faktörlerin bileşimleri değişir. Mevcut tarımsal alan gibi belli faktörler sektörel düzeyde nerede ise sabit bir durumdadırlar; tarımsal sektör tarafından sadece küçük parçalar halinde talep edilen yakıt gibi bazı değişken faktörlerin fiyatlarının temelde dışsal olduğu varsayılabilir. Gübre gibi özel tarımsal girdiler en azından hükümet müdahaleleri yoksa fiyata duyarlı arz fonksiyonu tarafından tanımlanabilirler. Böyle bir arz fonksiyonunu tahmin etmek mümkünse, onu tarımsal sektörün doğrusal-dışı programlama modelinin içine sokmakta da bir zorluk yoktur.

Bütünsel programlama modellerinin çoğundaki önemli bir nokta, ilke olarak sabit olan (kısa dönemde) fakat tam olarak kullanılmayan ve bu nedenle ilgili kaynak kısıtları tarafından sınırlandırılmayan faktörlere ilişkilidir. Bu durumda gölge fiyatları sıfıra eşittir ve faktör maliyetleri model tarafından hesaplanamaz. Bu, emek ve makina girdileri ile ilişkili olarak sık sık oluşur. Bu durum sağlandığında, model çok yanıltıcı sonuçlara ve tepkilere doğru yönelebilir. İssizliğin model sonucuna değinilmesindeki temel neden yukarıda belirtilen toplulaştırma hatasından kaynaklanmasındır. Özellikle emeğin gizli işsizliği eğer geleneksel firma modeli uygulanırsa, işletme düzeyinde de oluşabilir. Bir çiftçi ailesinin sıfır düzeyde veya emeğin çok düşük getiri düzeyinde çalışması pek gerçekçi görünmediğinden, çiftçi ailesinin belli bir miktar harcanabilir zamana sahip olduğunu varsayan hanehalkı-firma modelinde konuya teorik bir açıklama getirilir. O zaman varolan kaynaklar, işletme işi ve boş zaman için harcanabilir.

ŞEKİL II.10: HANEHALKI-FİRMA MODELİ



S1 = bir işletme modelinde emeğin gölge fiyatı

S2 = bir işletme-hanehalkı modelinde emeğin gölge fiyatı

Ençoklaştırılan fayda, boş zaman ve gelirin (mal ve hizmetler için talep) bir fonksiyonudur. Eger boş zamanın ve işletme işinin marjinal faydaları eşitse, işletme işi ve boş zaman arasında emek kullanımının eniyi dağılımı sağlanmış olur. Hanehalkı-firma modelinin bu daha geniş görüşüne göre, en iyi emek kullanımının geleneksel firma modelinde varsayılan kapasitenin çok altında olması mümkündür. Aşağıdaki seklin de gösterdiği gibi, gerçekçi bir boş zaman-fayda ilişkisi altında gölge fiyatların sıfıra eşit olması çok zordur.

Fayda fonksiyonunu tahmin etmedeki zorluklara bağlı olarak bu hanehalkı-firma yaklaşımının, uygulamalı sektör modeline doğrudan dahil edilmesi gerçekleştirilemez. Fakat, bunun altında yatan temel varsayımı kabul edilirse, emek arzı ve emeğin fırsat maliyeti arasındaki basitleştirilmiş ilişkiden yararlanılabilir. TASM-MAFRA'da ücreti dışsal varsayarak ilk olarak emek talebi modellenmekte (kiralanan emek için ödenen ücretten türetilen) daha sonra ikinci dereceden bir maliyet fonksiyonu kullanarak:

$$C_t = a_0 + a_1, t L_t + 0.5 a_2, t L_t^2$$

burada,

C_t = t dönemindeki emek maliyeti

L_t = t dönemindeki (modellenen) emek kullanımı.

aşağıdaki ücret (fırsat maliyeti) ve emek kullanımı ilişkisi elde edilir:

$$W_t = dC_t/dL_t = a_1 + a_2, t L_t$$

TASM-MAFRA'nın uygulanan versiyonunda $a_1 = 0$ varsayıldığından geriye kalan a_2 parametresi:

$$a_2, t = W_t/L_t$$

şeklinde hesaplanabilir.

a_2, t 'nin tahmini için, L_t ortalama üç aylık emek kullanımı olarak hesaplanmıştır. L_t her dönem verilmiş olan emek mevcudu L_{St} 'den türetilir.

$$L_t = a \cdot L_{St}/4$$

a parametresi ortalama emek kullanımını temsil eder ve 1979-1986 baz döneminin ortalaması olarak türetilir.

TASM-MAFRA'daki aynı emek arzı fonksiyonu, her üç aylık emek kısıtına uygulanır. Bu, mevsimsel emek kullanıma göre gölge fiyatların farklılaşmasına yol açar.

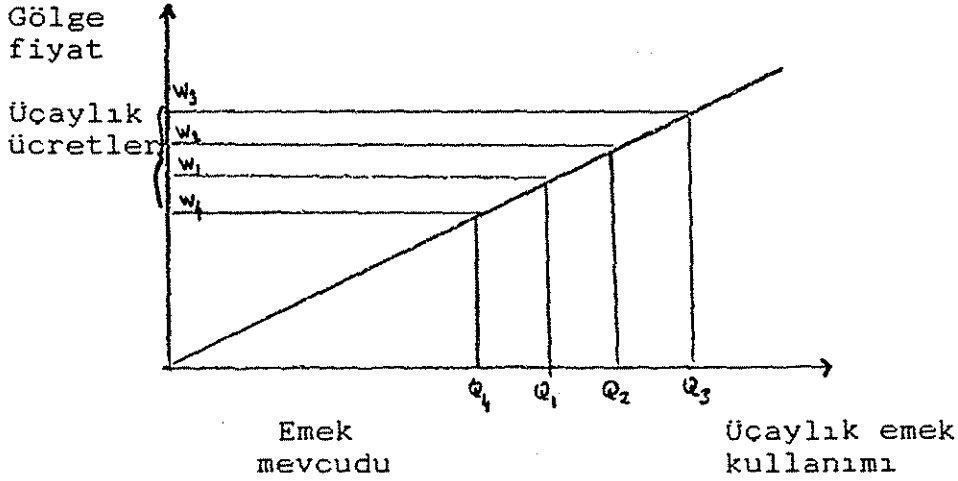
Bu fiyata duyarlı emek arzı ilişkileri, üç aylık emek arzı faaliyetleri için amaç fonksiyonunda yer alan aşağıda belirtilen ikinci dereceden emek maliyetleri fonksiyonu yolu ile TASM-MAFRA'da

icerilirler:

$$0.5 a_2 t \cdot L t^2$$

Traktör hizmetlerinin kullanım maliyetlerine de benzer bir yaklaşım uygulanmıştır. Bu nokta göz önünde tutulmalıdır; çünkü yakıt gibi bazı oransal maliyetlere ek olarak belli bir makinanın kapasitesinin kullanımı ile artabilen, bekleme maliyetlerinin yanısıra tamir ve bakım maliyetleri gibi çeşitli maliyet unsurları vardır.

SEKİL II.11: EMEK GÖLGE FİYATI VE QUADRATİK MALİYET FONKSİYONU

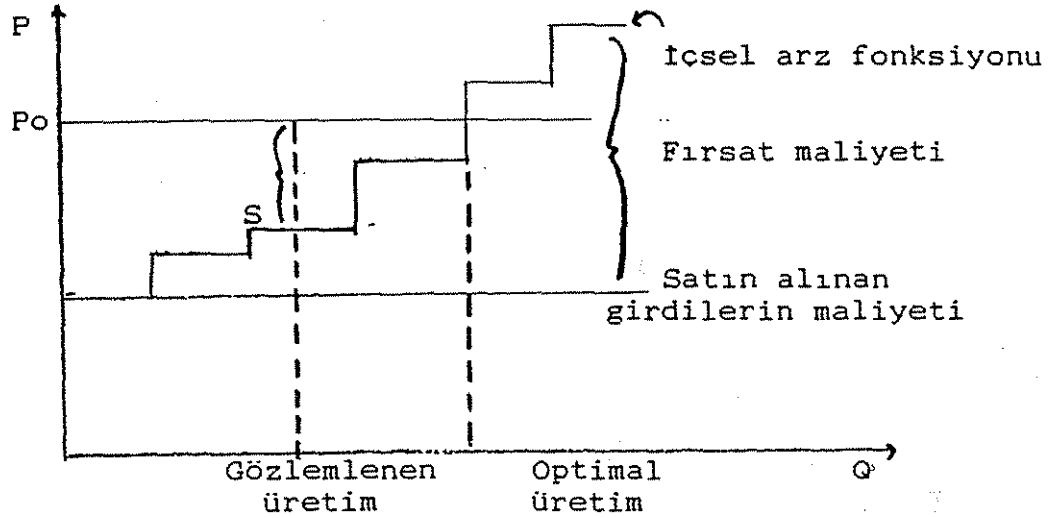


2.3.3.2.3 Doğrusal-dışı maliyet fonksiyonları ve modelin kalibrasyonu

Önceki bölümlerde şimdiye kadar belirtildiği gibi, programlama modelleri baz dönemde gözlenen üretim düzeylerine göre geçerlilik sınamalarında genel olarak zayıf performans göstermeleriyle bilinirler. Pratikte kısıtların biraz değiştirilmesi, kısıtlayıcı rotasyonlar, amaç fonksiyonunun değiştirilmesi, talep fonksiyonunun düzeltilmesi ve model verilerinin kendileri üzerinde uyarlanma yapılması gibi bir dizi tipik geçerlilik sağlama teknikleri uygulanır. Buna rağmen, bu yapılan düzenlemelerin çoğu sağlam bir teorik ve metodolojik temele sahip değildirler. Eleştirilebilecek diğer bir nokta doğrusal programlama modellerinin parçalara bölünmüş (kademeli) zımni maliyet fonksiyonu nedeni ile, çok sert tepkide bulunabilmesidir. Bununla birlikte pratikte sektörel düzeyde daha sürekli bir maliyet artışı beklenir. Örneğin belirli ürünün büyümesi bu ürün için daha az uygun olan daha marjinal bir alanın ekilmesini gerektirebilir ve ürün rotasyonundaki bir değişim ek maliyet anlamına gelir ve sonuçta daha az verim veya daha çok girdi kullanımı beklenebilir. Ek olarak önemli bir değişiklik, doğrusal girdi çıktı katsayıları tarafından içerilmeyen bazı uyum maliyetlerini ortaya çıkarabilir.

Eğer fiyatların veri olarak alındığı basit bir doğrusal programlama modelini ele alırsak, temel sorun ana hatları ile Şekil II.12 de olduğu gibi ortaya koyulabilir.

ŞEKİL II.12: DOĞRUSAL PROGRAMLAMAMIN TEMEL SORUNU



Programlama modelinde herhangi bir ürün için maliyet yapısı sabit fiyatlarla satın alınan girdilerin maliyetleri (verili fiyatlarla çarpılan ilgili girdi katsayılarının toplamı) ve sabit faktörlerin fırsat maliyetlerini (ilişkili içsel gölge fiyatlarla çarpılan girdi katsayıları) içerir. Belli bir malın fiyatı veri olarak ele alındığında, eniyi üretim düzeyi kolaylıkla ortaya çıkarılabilir. Birçok durumda buna rağmen optimum üretim düzeyi baz yıldaki gözlenen düzeyi geçebilir. Gözlenen düzeyde -karları ençoklaştırma varsayımı ile hareket edildiğinde- maliyetlerin bir bölümünün (S), model tarafından kapsanmadığı açıktır. Bu maliyetler tam olarak ya yukarıda belirtilen değişikliklikler yolu ile ya da gözlenen üretim düzeyinde S maliyetlerine yol açan ek maliyet unsurunun tanımlanması ile içerilebilir. Eğer araştırmacı yukarıda belirtilen nedenleri gözönüne alırsa, ek maliyet fonksiyonunun doğrusal olmaması gerektiği yolunda bir sonuca varılmalıdır. TASM-MAFRA'nın şimdiki uyarlamasında, ikinci dereceden bir maliyet fonksiyonu varsayılmıştır.

Özet olarak, üreticinin ürün bileşim kararları, kaynak dağılım mekanizmasını zorlayacak olan doğrusal sisteme kısıtlar eklemek yerine gözlenen kararlara yol açan ek doğrusal dışı maliyet terimlerini hesaplamak için kullanılmaktadır.

(a) Ana yaklaşım: Doğrusal model, bu yaklaşım kullanılarak, tek bir yıl için tam olarak gözlenen çıktılara, veya çeşitli yıllar için gerçek üretim düzeyleri biliniyorsa en küçük kareler ölçütü ile kalibre edilebilirler. Sonuçta ortaya çıkan eniyileştirme sorunu her mal için ikinci dereceden bir maliyet terimini içerir ve sadece ampirik olarak doğrulanabilen bu kısıtlar tarafından sınırlandırılır. Problem, doğrusal-dışı bir programlama sorunu



olarak çözülür.

Eklenen doğrusal-dışı maliyet unsuru, çiftçinin ürün dağılımında positif anlamda ifade edildiğinden, zımni maliyet unsuru olarak adlandırılır.

Bu yaklaşımın uygulanması ve yürütülmesi iki aşamalı bir işlem gerektirir :

- İlk aşamada geleneksel bir doğrusal veya doğrusal-dışı programlama modeli, gözlenen üretim düzeyi X'in eşitsizlik sınırları için üst sınır olarak kullanıldığı bir kalibrasyon kısıt seti tarafından genişletilir. Eğer her üretilen mal başına sadece bir üretim faaliyeti gözönüne alınırsa, veri olarak alınan üretim düzeyinde küçük bir artırma (diyelim ki 0. 0001. X) ilgili kaynak kısıtlarının bağlayıcı olmasını sağlamak için gerekli olabilir. Eklenen kısıtlar için gölge fiyatlar, Şekil II.12 de belirtilen maliyetleri (S) yansıtır.

-İkinci aşamada, kalibrasyon kısıtlarının gölge fiyatları amaç fonksiyonuna giren doğrusal-dışı maliyet fonksiyonu kısmını türetmek için kullanılırlar. İlk aşamanın kalibrasyon kısıtları kaldırılır ve modelin veri olarak alınan üretim düzeyleri ile birlikte tam olarak kalibre olduğu ortaya çıkar. Doğrusal-dışı maliyet fonksiyonu kısmının tahmini, aşağıdaki ikinci dereceden fonksiyona bağlı olarak gerçekleştirilir:

$$C_n = 0.5 b S^2$$

burada,

C_n = toplam üretim maliyetlerinin doğrusal-dışı kısmı.

Bu fonksiyonun birinci türevi, gözlenen üretim düzeyleri noktasında S'ye eşit olması gereken marjinal maliyetleri verir:

$$dC_n/dX = b X$$

Bu şekilde, b parametresi eklenen kalibrasyon kısıtları, S'nin gölge fiyatlarından ve gözlenen üretim düzeyleri X'ten kolayca türetilir.

$$b = S / X$$

Eğer programlama modeli, zaman serisi veya zaman kesiti verilere uygulanırsa b parametresi zaman ve mekan içinde maliyet yapısındaki değişimleri açıklamak için ekonometrik bir çözümlemeye konu olabilir. Böyle bir yaklaşımın uygulanması, aynı zamanda doğrusal-dışı maliyet terimi için kararlı bir ilişki elde etmede çeşitli fonksiyonel biçimler belirleme ve sınamaya izin verir. Böyle bir çözümleme gelecekteki senaryoların planlanmasında ve politika simülasyonu çalışmalarını yürütmek için bir temel sağlar.

Bununla birlikte, böyle bir doğrusal-dışı programlama modelinin hala karları ençoklaştırma veya bütünleştirilmiş talep fonksiyonu durumunda -üretici ve tüketici artıkları toplamını ençoklaştırmaya yönelik normatif varsayımı izlediği gözönüne bulundurulmalıdır. Buna ek olarak, bu yaklaşımın aynı zamanda doğrusal kısımdaki girdi ve çıktı katsayılarını dikkatli bir şekilde beirlemesi gerektiğini de belirtmeliyiz. Aksi takdirde, bütün "hatalar" doğrusal-dışı maliyet fonksiyonu kısmında artıklar olarak gözükürler. Son olarak, yaklaşım zayıf bir noktası, doğrusal-dışı kısımda ima edilen maliyetlerin belli üretim faktörlerine açıkça atfedilememeleridir. Yine de, göreceli olarak fazla sayıda üretim faaliyetinin içerildiği TASM-MAFRA uygulamasında, bu yöntem uygulanabilir bir kalibrasyon aracı olarak görünmektedir.

(b) TASM-MAFRA'nın uygulanması: Modeli kalibre etmek ve sürekli tepkiselliği gözönüne alındığı sürece daha iyi bir performans elde etmek için bu ana yaklaşım TASM-MAFRA'da içerilmiştir. Fiyata duyarlı talep (Bölüm 2.3.3.2.1) ve faktör arzı fonksiyonları ile (Bölüm 2.3.3.2.2) birlikte modelin hemen hemen tepkiselliği geliştiren (son bölümün varsayımlarına kıyasla) belli bir yönde değiştirilmiş olması dikkate değerdir. Fakat, temel kalibrasyon sorunu hala vardır.

Doğrusal model kısmının çekirdek matrisi ile varolan istatistiksel bilgiden yola çıkarak, model değişkenlerinin aşağıdaki değişik kategorileri doğrusal-dışı maliyet fonksiyonu uygulanarak kalibre edilirler:

- 35 tane pazarlanabilir bitkisel malın üretim miktarları,
- yem bitkilerinin üretim miktarları (yonca ve diğer yem ürünleri),
- 7 hayvancılık üretim faaliyetinin üretim düzeyleri (hayvan sayısı, ortalama hayvan sayısı). Sabit çıktı katsayıları varsayıldığından, otomatik olarak 20 tane çıktı malı kalibre edilirmiş olur.
- nadas ve tahıl alanı (nadas kısıtları),
- hayvan ile traktöre dayalı teknolojiler arasındaki ilişki (teknoloji kısıtları).

TASM-MAFRA'nın ilk aşama sorununu (kalibrasyon çalışması) çözmek için çekirdek matrisi (Şekil II. 2) eklenen kısıt blokları kadar büyütülür. Bu eklenen kısıtların sağ tarafında ya istatistiksel veriler (hayvan sayısı, toplam bitkisel üretim) veya türetilen değerler (nadas ve teknoloji kısıtları) üst sınırlar olarak kullanılırlar.

Eklenen bu kalibrasyon kısıtlarının gölge (dual) fiyatları ikinci aşama sorununu çözmede kullanılmadan önce ayrıntılı bir şekilde incelenmeli ve değerlendirilmelidir (aralarındaki makul ilişkiler,

gerçekleşen dönem boyunca oluşan değişiklikler vb.)).

Yukarda anlatılan ilk aşama çalışması, sadece ikinci aşamada kullanılacak gölge fiyatları sağlamaz, aynı zamanda model belirlemesinin doğasında varolabilen olası tutarsızlıkları da teşhis eder. Bu, değişik veri kaynaklarına sahip olan alan, üretim, tüketim ve ticaret gibi modele giren birbiriyle ilişkili miktarların yer aldığı sektör modellerinde çok önemlidir.

Bu nedenle, örneğin üretim düzeyine göre yapılan tam kalibrasyon, dönüm miktarlarına göre tam kalibrasyonu garantilemez. İlk aşamanın sonuçlarına dayanan ikinci aşamaya geçmeden önce model verilerinde ve model belirlenmesinde bazı tutarlılık veya kalibrasyon uyumlarını gerçekleştirmek gerekli olabilir. Bu, geleneksel geçerlilik yaklaşımlarındaki hem yapısal tutarsızlıklar ve hem de baz yılı hataları için yapılan kalibrasyon uyumları ile karıştırılmamalıdır.

İkinci aşama problemi (baz çalışması), tam olarak çekirdek matrisin yapısına dayalıdır. İkinci aşama problemini çözmek için, doğrusal-dışı maliyet fonksiyonunun katsayıları hesaplanmalıdır. Bu GAMS-MINOS Paketinin DISPLAY olanaklarından faydalanarak ilk aşama çözümünün çıktı kütüğünde gerçekleştirilir. Bunun sonucu olarak, hesaplanan katsayılar kalibrasyon çözümünün çıktı kütüğünden, baz çözümü girdi kütüğüne aktarılmalıdır. Son olarak, amaç fonksiyonu değiştirilmeli ve ilk aşama çözümün kalibrasyon kısıtları kaldırılmalıdır.

İkinci aşamadan elde edilen baz çözüm, doğrusal-dışı maliyet fonksiyonlarının içerildiği baz yılı değişkenler vektörü ile tam olarak kalibre edildiğinden gözlenen ve tahmin edilen baz yılı miktarlarını kıyaslayan geleneksel geçerlilik işlemi bu durumda söz konusu olamaz. Bu noktada, bu çalışmada kullanılan "kalibrasyon" ve "geçerlilik" terimlerini tanımlamak gereklidir. Kalibrasyondan, modelin gerçek baz yıl miktar ve fiyatlarını yeniden oluşturma ve model verilerinin ve yapısının tutarlılığını sınama becerisini anlıyoruz.

Geçerliliği, modelin sistematik olarak güncelleştirilmesi ve bu nedenle baz yılın ötesindeki yıllar için kısa ve orta dönem politika aracı olarak kullanılabilme becerisi olarak tanımlıyoruz. Diğer bir deyişle kaynak kısıtlarını ve doğrusal-dışı maliyet katsayılarını sistematik olarak güncelleştirdikten sonra bir kimse bu modelle kısa ve orta dönemde öngörülerde bulunabilmelidir.

Bir kimse gerçek plan ve politika simülasyon çalışmalarını gözönüne alarak, doğrusal-dışı maliyet fonksiyonunun katsayılarını da tahmin etmelidir. TASM-MAFRA'nın mevcut uyarlamasında baz dönem katsayılarına dayanan trend fonksiyonları kullanılmaktadır. Mevcut uyarlamanın gelişimi ile ilgili olarak, bu katsayıları daha ayrıntılı olarak incelemek ve model katsayılarını tahmin etmek için ekonometrik tahmin yollarını kullanmak uygun görünüyor.

III. TASM SÖZLÜĞÜ

3.1. Model İstatistikleri:

Bu bölümde TASM'ın boyutlarının bir özetini sunuyoruz. Bu istatistiklerin sadece bir fikir vermeleri için kullanıldığını belirtmeliyiz. Bunlar, bir uyarlamadan diğerine ve aynı zamanda taban, kalibrasyon, politika ile planlama çöümleri arasında da farklılık gösterebilirler. Model istatistikleri Tablo III.1'de özetlenmektedir.

TABLO III.1. : TASM ÖZET İSTATİSTİKLERİ		
ÖZELLİKLER		BOYUT
Model Büyüklüğü		200x300
Değişken Sayısı	300	
Denklem Sayısı	200	
Ürün Sayısı		70
Nihai Ürünler	55	
Yıllık ve Daimi	35	
Hayvancılık	20	
Ara Ürünler	15	
Faaliyet Sayısı		120
Girdi Sayısı		65
Emek	4	
Traktör	4	
Hayvan Gücü	4	
Yem	6	
Tohum	24	
Sermaye	15	
Toprak	6	
Gübre	2	
İşlenmiş Ürün Sayısı		7
Dış Ticarete Konu Ürün		57
İşlenmemiş	50	
İşlenmiş	7	

TASM DICTIONARY

Algebraic Statement of TASM

3.2 TASM'in Cebirsel ifadesi

3.2.1 INDICES

s Basic Land Types

Dry Land with High or Low Rainfall
 Dry Land with High Rainfall
 Irrigated Land with High or Low Temperature
 Irrigated Land with High Temperature
 Tree Area
 Pasture Land

l Labor (divided into 4 quarters per year)

Labor-1q Labor-2q Labor-3q Labor-4q

a Animal Power (divided into 4 quarters per year)

Animal-1q Animal-2q Animal-3q Animal-4q

a Tractor Power (divided into 4 quarters per year)

Tractor-1q Tractor-2q Tractor-3q Tractor-4q

f Fertilizers

Nitrogen Phosphate

d Seeds

Wheat	Corn	Rye	Barley	Soybean
Chick Pea	Dry Bean	Lentil	Potato,	Onion
Tomato	Green Pepper	Cucumber	Sunflower	Groundnut
Cotton	Tobacco	Sugar-beet	Melon	Pistachio
Rice	Sesame,	Alfalfa	Fodder	

o1 Crop Outputs

Wheat	Corn	Rye	Barley	Rice
Chick Pea	Dry Bean	Lentil	Potato	Onion
Green Pepper	Tomato	Cucumber	Sunflower	Olive
Groundnut	Soybean	Sesame,	Cotton	Sugar Beet
Tobacco	Tea	Citrus	Grape	Apple
Peach	Apricot	Cherry	Wild Cherry	Melon
Strawberry	Banana	Quince	Pistachio	Hazelnut



TASM DICTIONARY

INDICES

o2 Livestock Outputs

Sheep-meat	Sheep-milk	Sheep-wool	Sheep-hide
Goat-meat	Goat-milk	Goat-wool	Goat-hide,
Angora-meat	Angora-milk	Angora-wool	Angora-hide
Beef	Cow-milk		Cow-hide
Bufallo-meat	Bufallo-milk		Bufallo-hide
Poultry-meat	Eggs		

g1 Feed (straw and hay)

Wheat	Corn	Rye	Barley
Pulses	Alfalfa	Fodder	

g2 Feed (concentrates)

Wheat	Rye	Barley	Sugar Beet
-------	-----	--------	------------

g3 Feed (grains)

Wheat	Corn	Rye	Barley
-------	------	-----	--------

g4 Feed (oil-cakes)

Sunflower	Groundnut	Cotton	Soybean
-----------	-----------	--------	---------

g5 Feed (green fodder and high quality hay)

Fodder	Alfalfa
--------	---------

tf Total Feed Supply in Energy Values

Total Straw	Total Concentrate	Total Grain
Total Fodder	Total Oil-cakes	Total Pasture

ts Subgroups of Energy Requirements of the Livestock Sector

Total Grain, Concentrate and Oil-cakes
Total Grain and Oil-cakes
Total Pasture

te Total Energy

t Production Techniques

Animal	Mechanized
--------	------------

TASM DICTIONARY

Algebraic Statement of TASM

i Crop Activities

Wheat--d	Wheat--fd	Wheat--i	Corn--d
Corn--fd	Corn--i	Rye--d	Rye--fd
Rice--i	Rice--fi	Barley--d	Barley--fd
Cheakpea--d	Cheakpea--i	Drybean--i	Lentld
Potato--ii	Onion--d	Onion--i	Greenpepper--i
Tomato--i	Cucumber--i	Sunflower--d	Sunflower--i
Groundnut--i	Soyabean--i	Sesame--i	Cotton--i
Tobacco--d	Melon--d	Melon--i	Sugarbeet--i
Alfalfa--i	Fodder--d	Pasture	
Olive--d	Tea--d	Citrus--i	Grape--d
Grape--i	Apple--i	Peach--i	Apricot--i
Cherry--i	Wildcherry--i	Strawberry--i	Banana--i
Quince--i	Pistachio--d	Hazelnut--d	

j Livestock Production Activities

Sheep	Goat	Angora	Cattle
Buffalo	Mule	Poultry	

jc Livestock Activity and Commodity Correspondence

Sheep-meat	Goat-meat	Angora-meat	Beef
Bufallo-meat	Poultry-meat	Mule	

b Area

Wheat	Corn	Rye	Barley	Rice
Chick Pea	Dry Bean	Lentil	Potato	Onion
Green Pepper	Tomato	Cucumber	Sunflower	Olive
Groundnut	Soybean	Sesame,	Cotton	Sugar Beet
Tobacco	Tea	Citrus	Grape	Apple
Peach	Apricot	Cherry	Wild Cherry	Melon
Strawberry	Banana	Quince	Pistachio	Hazelnut
Alfalfa	Fodder			

B.C. Cereal Area

Wheat	Corn	Rye	Rice	Barley
-------	------	-----	------	--------

*bf Fallow Area**b1 Fodder Production*

Fodder	Alfalfa
--------	---------

b2 Fodder Area

TASM DICTIONARY

INDICES

Alfalfa Fodder

e Production Costs

Seed Fertilizer Capital

3.2.2 PARAMETERS (DATA)

Macro	Macroeconomic variables and relations
Concent	Concentrate by product coeff(per output unit)
Conoil	Oil seed by product coefficient
Enec	Energy equivalent by products per by product unit
Labfed	Labor for harvesting and feeding straw
Feedreq	Feed requirements (energy per yield unit)
Pqplt	Quadratic labor and tractor costs
Runemp	Relative unemployment of labor and tractors
P	Crop production coefficients
Q	Livestock production coefficients
Qq	Index of livestock grain consumption
Pcost	Crop production costs
Qcost	Livestock production costs
Imprice	Import price
Exprice	Export price
Tcon	Consumption of raw products
Dpri	Demand curve prices
Alpha	Demand curve intercept
Beta	Demand curve slope
Impppind	Imported processed product index
Expppind	Exported processed product index
Expindex	Export index
Impindex	Import index

3.2.3 ACTIVITIES (VARIABLES)

PROFIT	Objective function
RELFAL	Relative fallow
PPTRADE	Trade of processed commodities
CROPS	Production of crop

TASM DICTIONARY

Algebraic Statement of TASM

PRODUCT	Production of livestock
PFERT	Purchase of fertilizer
PRCOST	Production costs
LATRUSE	Labor and tractor use
FEED	Feed use in animal production in energy units
FGRain	Composition of feed grain in product weight
TOTALPROD	Total production in raw form
TOTALCONS	Total consumption in processed form
IMPORT	Import of livestock and crops
EXPORT	Export of livestock and crops
CERAREA	Cereal area
FALAREA	Fallow area
TECH	Technology
TECHNOL	Relative technology

TASM DICTIONARY

3.2.4 LIST OF EQUATIONSBasic Land Constraints

$$(1) \sum_u \sum_t (P_{s,u,t} * CROPS_{u,t}) \leq Res_{s,land}$$

for all s

Labor and Tractor Constraints

$$(2) \sum_u \sum_t (P_{lm,u,t} * CROPS_{u,t}) + \sum_l (Q_{lm,l} * PRODUCT_l) \\ + Tabfed_{lm} * FEED_{tstraw} = LATRUSE_{lm}$$

for all lm

Animal Power Balances

$$(3) \sum_u \sum_t (P_{a,u,t} * CROPS_{u,t}) \leq \sum_l (Q_{a,l} * PRODUCT_l)$$

for all a

Feed Supply (Straw)

$$(4) \sum_u \sum_t \sum_{g1} (P_{g1,u,t} * CROPS_{u,t} * Enec_{g1}) \\ \geq FEED_{tstraw}$$

Feed Supply (Concentrates)

$$(5) \sum_u \sum_t \sum_{g2} (P_{g2,u,t} * CROPS_{u,t} * Enec_{g2}) * Concent_{g2} \\ \geq FEED_{tconcer}$$

Algebraic Statement of TASM

TASK DICTIONARY

Algebraic Statement of TASM

Feed Supply (Cereals)

$$(6) \sum_{g3} (FGRAIN_{g3} * Feedgrain_{g3, engr}) \geq FEED_{tgrain}$$

Feed Supply (Pasture)

$$(7) \sum_t (CROPS_{pasture, t} * P_{pastfeed, pasture, t}) \geq FEED_{tpast}$$

Feed Supply (Oil Cakes)

$$(8) \sum_{ur} \sum_t \sum_{g4} (P_{g4, ur, t} * CROPS_{ur, t} * Enec_{g4})$$

$$* Conoil_{g4} \geq FEED_{toil}$$

Feed Supply (Alfalfa and Fodder)

$$(9) \sum_{ur} \sum_t \sum_{g5} (P_{g5, ur, t} * CROPS_{ur, t} * Enec_{g5}) \geq FEED_{tfood}$$

Total Feed Balance

$$(10) \sum_{ij} (FEED_{ij}) \geq \sum_j (Q_{tms, j} * PRODUCT_j)$$

Minimum Feed Requirements by Components

$$(11) FEED_{ij} \geq \sum_j (Q_{ij, j} * PRODUCT_j)$$

TASM DICTIONARY

Minimum Grain Concentrate and Oil Cake Requirements

$$(12) \text{FEED}_{\text{tgrain}} + \text{FEED}_{\text{tconcn}} + \text{FEED}_{\text{toll}} \geq \sum_j (Q_{\text{tgrconoll},j} * \text{PRODUCT}_j)$$

Minimum Grain and Oil Cake Requirement

$$(13) \text{FEED}_{\text{tgrain}} + \text{FEED}_{\text{toll}} \geq \sum_j (Q_{\text{tgroll},j} * \text{PRODUCT}_j)$$

Minimum Shares of Individual Grains in Feed

$$(14) \text{FGRain}_{g3} * \text{Feedgrain}_{g3, \text{enagr}} \geq \text{FEED}_{\text{tgrain}} * \text{Feedgrain}_{g3, \text{mlagr}}$$

for all g3

Purchased Fertilizers

$$(15) \sum_r \sum_t (P_{s,r,t} * \text{CROPS}_{r,t}) = \text{PFERT}_f$$

for all f

Production Costs

$$(16) \sum_r \sum_t (P_{\text{cost},r,t} * \text{CROPS}_{r,t}) + \sum_j (Q_{\text{cost},j} * \text{PRODUCT}_j) = \text{PROCOST}_e$$

for all e

Commodity Balances

$$(17) \sum_r \sum_t (P_{s,r,t} * \text{CROPS}_{r,t}) * (1 - \text{Concent}_s) * (1 - \text{Conoll}_s) + \sum_j (Q_{s,j} * \text{PRODUCT}_j) + \text{IMPORT}_s * \text{Impindex}_s \\ = \text{TOTALCONS}_s + \text{EXPORT}_s * \text{Expindex}_s + \text{Proctrade}_{\text{actor},s} * \text{PPTRADE}_s$$

for all s

TASM DICTIONARY

Algebraic Statement of TASM

Cereal Area

$$(18) \sum_{bc} \sum_{lr} \sum_t (P_{bc,lr,t} * CROPS_{lr,t}) = CERAREA$$

Fallow Area

$$(19) \sum_{lr} \sum_t (P_{fallow,lr,t} * CROPS_{lr,t}) = FALAREA$$

Technology

$$(20) \sum_b \sum_{lr} (P_{b,lr,t} * CROPS_{lr,t}) = TECH_t$$

for all t

Objective Function

$$\begin{aligned}
 (21) \quad & \sum_i (\text{Alpha}_i * \text{TOTALCONS}_i + 0.5 * \text{Beta}_i * \text{TOTALCONS}_i^2) \\
 & + \sum_i (\text{Exprice}_i * \text{EXPORT}_i) - \sum_i (\text{Imprice}_i * \text{IMPORT}_i) \\
 & + \sum_i (\text{Proctrade}_{i,price,o} * \text{PPTRADE}_i) - \sum_i \text{PRCOST}_i \\
 & - 0.5 * \sum_{lm} (P_{qpl} t_{lm} * \text{LATRUSE}_{lm}^2) \\
 & - 0.5 * \sum_{oal} \text{Par}_{oal,pqpl} * \sum_{lr} \sum_t (P_{oal,lr,t} * CROPS_{lr,t})^2 \\
 & - 0.5 * \sum_j (\text{Res}_{j,pqp3} * \text{PRODUCT}_j^2) - 0.5 * \sum_i (\text{Macro}_i * \text{TECH}_i^2) \\
 & - 0.5 * \text{Macro}_{pqp3ar} * \text{CERAREA}^2 - 0.5 * \text{Macro}_{pqp3al} * \text{FALAREA}^2 = \text{PROFIT}
 \end{aligned}$$



TASM DICTIONARY

LIST OF EQUATIONS

Calibration and Base Solution Constraints OnlyAnimal Inventory

$$(22) \text{PRODUCT}_j \leq \text{Res}_{j, \text{quant}}$$

for all j

Import of Crops and Livestock

$$(23) \text{Impindex}_o * \text{IMPORT}_o = \text{Trade}_{o, \text{imp} - q}$$

for all o

Export of Crops and Livestock

$$(24) \text{Expindex}_o * \text{EXPORT}_o = \text{Trade}_{o, \text{exp} - q}$$

for all o

Trade of Processed Products

$$(25) \text{Expppind}_o * \text{PPTRADE}_o = \text{Proctrade}_{\text{trade}q, o}$$

for all o

Production Calibration

$$(26) \sum_{tr} \sum_t (P_{oal, tr, t} * \text{CROPS}_{tr, t}) = \text{Dom}_{oal, dprod}$$

for all oal

Fodder Area Calibration

$$(27) \sum_{tr} \sum_t (P_{b2, tr, t} * \text{CROPS}_{tr, t}) = \text{Res}_{b2, area}$$

for all $b2$

Fallow in Cereal Area Calibration

$$(28) \text{FALAREA} - \text{CERAREA} * \text{Macro}_{\text{conf}} = \text{RELFAL}$$

$$(29) \text{RELFAL} \leq 0$$

TASM DICTIONARY

Algebraic Statement of TASM

Technology Calibration

$$(30) \text{ TECH}_{\text{actual}} - \text{TECH}_{\text{mechanized}} * \text{Macro}_{\text{tree}} = \text{TECHNOL}$$

$$(31) \text{ TECHNOL} \leq 0$$

.....
 :: IV. VERİ TABANI SİSTEMİ ::

TASM veri tabanı, iki değişik bakış açısından değerlendirilebilir: i. Fonksiyonel ve ii. İşletimsel. Bu bölümde, bu iki bakış açısından veri tabanı sistemlerinin anahatlarını sunmaya çalışacağız.

Ondan sonra, TASM'da kullanılan veri kaynaklarının genel bir değerlendirmesini izleyerek model simülasyonlarında kullanılan 1979-1986 yılları arasındaki gerçek işlenmiş verileri sunacağız.

Bundan sonraki iki kısımda göreceğimiz gibi ham veriler, nihai veri kümesi haline gelmeden önce toplulaştırma, tahmin etme, sınıflandırma ve kalibrasyon gibi çeşitli aşamalardan geçer. Son olarak, bu bölümün son kısmında TASM modelleyicisini sistematik bir biçimde ham verilerden nihai model verilerine götürmek için geliştirilen ve veri dönüştürmelerinde her aşamayı açıkça kaydeden bilgisayar yazılımını sunuyoruz.

Son kısmın kendi başına, Bakanlıkta TASM üzerinde gelecekteki çalışmalar için olduğu kadar diğer çözümsel teknikleri kullanarak politika sorunlarına değinmek için de işletimsel bir veri tabanı sisteminin oluşturulması yolunda önemli bir katkı olduğuna inanıyoruz.

4.1. TASM veri tabanının fonksiyonel görünümü

TASM bir optimizasyon modeli olduğu için, amaç fonksiyonunun ve seçim kümesini sınırlayan kısıtların belirlenmesi gerekir. TASM amaç fonksiyonu, Türk tarımındaki üretici ve tüketici refahını ençoklaştırmak olarak özetlenebilir. Diğer taraftan modelin kısıtları, tarımsal üretim üzerine tarım dışındaki dünya tarafından koyulan kısıtlamalara ek olarak teknolojinin durumunu ve varolan kaynak mevcudunu özetler. Böylece, TASM'ın veri tabanı gereksinimleri amaç fonksiyonunun ve kısıt kümesinin parametrelerini sağlama açısından değerlendirilebilir.

4.1.1 Amaç fonksiyonu

Önceki kısımlarda açıkladığımız gibi, üreticilerin ve tüketicilerin refahlarının ençoklaştırılması, sonuçta tüketici talep ve üretici arz fonksiyonlarının altında kalan alanların ençoklaştırılması olarak ifade edilebilen tüketici ve üretici artıklarının ençoklaştırılmasına dönüştürülebilir. Bu TASM'da işletme düzeyinde belirtilen tüketici talep fonksiyonlarının ve üretici arz fonksiyonlarının tanımlanmasını gerektirir.

4.1.2 Talep fonksiyonları

TASM'da tüketici talepleri üç kategoriye ayrılır: 1. Nihai yurtiçi talep, 2. Nihai yurtdışı talep ve 3. Bitkisel ve hayvancılık faaliyetleri ara talebi.

Ara talep model tarafından içsel olarak belirlenir ve böylece amaç fonksiyonunda herhangi bir açık formülasyon gerektirmez.

Diğer taraftan, iç ve dış talep fonksiyonları dışsaldır ve tanımlanmalarına gerek vardır. Bir seçenek, iç ve dış talep fonksiyonlarını model dışında tahmin etmek veya herhangi bir yerde tahmin edilenleri modele sokmaktır. Türk tarımı için bu şekilde tahmin edilen talep fonksiyonları varolmadığından, TASM'da dolaylı yoldan "ikinci eniyi" yaklaşımı kullanılır. Dış talep (veya ihracat talebi) fonksiyonları Türkiye'nin dünya ticaretinde önemli bir paya sahip olmadığı çoğu ürünlerde basamak sayısı bir olan doğrusal kademeli fonksiyonlar şeklindedir ve dünya piyasalarında Türkiye'nin önemli ölçüde ihracatçısı olduğu çok az üründe basamak sayısı birden büyüktür. Böyle bir tür yaklaşım modeldeki her ticari malın yürürlükte olan ihrac fiyatlarına ve miktarlarına veri olarak gereksinim duyar.

Yurtiçi talep fonksiyonları aşağı doğru eğimli doğrusal fonksiyonlar olarak ele alınır ve talep fiyatı esneklikleri ile taban yılda gözlenen yurtiçi tüketim ve üretici fiyatları serileri kullanılarak tahmin edilirler. Bundan başka, bu talep fonksiyonlarının gelecekteki politika simülasyonları için tekrardan düzenlenmeleri, gelir ve nüfus esnekliklerine ait bilgi ister. Böylece, eğer özetleyecek olursak, TASM'ın amaç fonksiyonundaki talebin belirlenebilmesi için:

- Talebin fiyat esnekliklerine,
- Talebin gelir ve nüfus esnekliklerine,
- Tüketime,
- Üretici fiyatlarına,
- ihracat miktarlarına,
- ihracat fiyatlarına,

gereksinim vardır.

4.1.3 Arz fonksiyonları

TASM içinde arz da iki unsura sahiptir: 1.Yurtiçi arz ve 2.Yurtdışı arz.

Yurtdışı arzın dışsal olarak belirlendiği varsayılır ve yurtdışı talep fonksiyonu gibi kademeli fonksiyon olarak tanımlanır. Bu, sonuçta ithalat fiyat ve miktar verilerini gerektirir.

Yurtiçi arz fonksiyonları, model tarafından içsel olarak belirlenir ve bundan dolayı ticari girdilerin fiyatları ile fırsat maliyetlerinin dışında amaç fonksiyonunun açıkça belirtilmesi

gerekli değildir. Böylece amaç fonksiyonunda arz tarafının kesin veri gereksinimleri aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Faktör fiyatları
- ithalat miktarları
- ithalat fiyatları

4.1.4 İç ve Dış Ticaret

Amaç fonksiyonunun hem talep hem de arz tarafı yurtiçi olduğu kadar yurtdışı fiyat ve miktarları da içerir. Yurtiçi fiyatlar ve maliyet, yurtiçi para birimleri ile ifade edilirken, uluslararası ticaret fiyatları dolar cinsinden belirlenir. Benzer şekilde, yurtiçi fiyatlar üretici fiyatları iken, ticari fiyatlar sınır fiyatlarıdır. Bundan başka, üretici düzeyindeki tarımsal ürünler çoğu durumda işlemeye bağlı olarak dış ticare konu olan mallardan şekil bakımından farklılık gösterirler. Bu nedenle, amaç fonksiyonunun tanımlanması, yukarıda tartışılan talep ve arz fonksiyonlarının tanımlanmasına ek olarak tutarlı bir veri kümesi elde etmek için aşağıdaki ek bilgiye gereksinim vardır:

- Döviz kuru
- işleme faktörleri, maliyetler ve marjlar

4.1.5 Kısıt kümesi

TASM kısıt kümesi temel olarak üç tip bilgiden oluşur; Teknoloji veya girdi-çıktı ilişkileri, mevcut kaynaklar ve politika ortamı, ve seçim kümesini tanımlar.

4.1.5.1 Teknoloji veya Girdi-Çıktı matrisi

Girdi-çıktı matrisi ile tarımda varolan teknolojinin tanımlanması modelin özünü oluşturur. Bu, üretim faaliyetlerinin, birim alan başına kaynak gereksinimlerini ve değişik üretim faaliyetleri arasında karşılıklı arz-talep bağımlılıklarının tanımlanmasını içerir. Toprak, emek, hayvan gücü, makineler, gübre, yem ve tohumların temel girdi kategorileri olarak ve bitki ile hayvancılık ürünleri, hayvan gücü, yem ve tohumların temel çıktı kategorileri olarak TASM'da içerildikleri, veri olarak ele alındığında, bu kısmın veri gereksinimlerini aşağıdaki gibi özetleyebiliriz:

- üretim faaliyetlerinin (tek başına, nadas, rotasyon, çoklu) tanımlanması
- her üretim faaliyeti için birim alan başına girdi gereksinimi
- bitkisel, hayvancılık verimleri ve yan ürünler
- tüketim amaçlı ürünlerin işleme faktörleri ve ortaya çıkan yan ürünler
- hayvan-traktör gücü dönüşüm katsayıları

- yem-enerji dönüşüm faktörleri
- mahsül ve hayvancılık faaliyetlerinin birbirine bağımlılıkları

4.1.5.2 Kaynak varlığı

Tarımdaki kaynak varlığı, üretim üzerinde bir üst sınır oluşturur ve aynı zamanda kaynak maliyetlerinin ortalamalar etrafında dalgalanmasına katkıda bulunur. Bundan başka çok yıllık bitkilerde ve hayvancılıkta olduğu gibi, varolan stoklar kısa dönemde sadece aşağı doğru değiştirilebilir (bir maliyet karşılığında), fakat yukarı doğru değiştirilemezler. Burada araştırmacı toprak, emek, hayvan ve ağaç stokları gibi kısa dönemde sabit olan unsurları gübre, tohum ve traktör gibi ticari girdileri ayırabilmelidir. Kaynak kısıtlarının sağ tarafı için gerekli veriler aşağıda olduğu gibi özetlenebilir:

- Değişik toprak türü varlıkları
- Yağmur ve sıcaklık bölgeleri
- Emek ve traktör varlığı
- Hayvan stoku
- Ağaç stoku

4.1.5.3 Politika ortamı

Teknolojik koşullar ve kaynak kısıtlamaları tarafından belirlenen fiziksel kısıtlara ek olarak, tarımsal sektör üzerine çoğu kere tarım ve tarım dışında varolan politikalara bağlı olarak kısıtlamalar koyulur. Böyle kısıtlamalara örnek olarak, ithalat ve ihracat miktarlarına getirilen kısıtlamalar, tütün ve şeker pancarı üretimi üzerine koyulan alan kısıtlamaları sayılabilir. Aynı şekilde, Türk pamuk ürünleri üzerine koyulan ithalat kotaları, ticaret anlaşmaları, dünya arz ve talep koşulları gibi uluslararası piyasalar yolu ile tarımsal üretim üzerine kısıtlamalar getirilebilir. Son olarak politikacılar, modelin amaç fonksiyonunda yer almayan yiyecek güvenliği, beslenme gibi amaçları gözönüne almak isteyebilirler. Bütün bu ilave kısıtlar, daha küçük bir seçim kümesi ile sonuçlanacak olan modelin varolan kısıt kümesine eklenebilir.

4.2. TASM veri tabanının işletimsel görünümü

TASM'da kullanılan veriler, nihai veri kümesi haline gelmeden önce çeşitli veri işleme aşamalarından geçerler. Bundan başka verilerin bir kısmı model içinde oluşturulur. Veri gereksinimlerine bu açıdan bakıldığında, TASM'ın gerekleri aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir.

4.2.1 Ham veriler

Bunlar basılı olan istatistiklerde bulundukları şekilde TASM veri tabanında yer alan verilerdir ve:

- bitki ve hayvan mahsülleri üretimini
- yıllık bitkilerin (sebzeleri dışlayan) alanını
- ağac sayılarını
- verimleri
- üretici fiyatlarını
- ithalat ve ihracat miktarlarını
- lira ve dolar cinsinden ihracat ve ithalat değerlerini
- hayvan sayılarını
- traktör sayısını
- ağaçlık alanı
- sulanan alanı
- sebzelik alanı

içerirler.

4.2.2 İşlenmiş veriler

İşlenmeden, ham biçimde yeralan verilere ek olarak verilerin bir kısmı veri tabanına girmeden önce, veri tabanı sistemi dışında işlenmelidir. Aşağıdakiler bu kategori içinde sayılabilirler:

- girdi-çıktı katsayıları
- girdi fiyatları
- fiyat esneklikleri
- kuru alan mevcudu
- işleme faktörleri, maliyetleri ve marjları
- dönüşüm faktörleri
- toplulaştırma payı faktörleri
- emek mevcudu

4.2.3 Toplulaştırılmış veriler

Veri tabanı sistemi içinde TASM'ın veri gerekleri ile tutarlı olmaları için, ham ve işlenmiş veriler daha fazla toplulaştırılmış ve sınıflandırılmıştır. Bu aşama birimler açısından veri tabanının standartlaştırılmasını içerir.

4.2.3.1 Ön baz model verileri

İşlenmiş veri tabanı, sonradan bir programlama modelinde kullanı-

labilecek şekle dönüştürülür. Bu, bir taraftan TASM denklemlerinin matris türeticisi yolu ile matris biçiminde düzenlenmesini ve işlenmiş veri ile parametreler kullanılarak parametre ve fonksiyonların daha öte tahminlerini içerir.

4.2.3.2 Nihai baz model verileri

Yukardaki ön model verileri, modelin ilk kalibrasyon çalışmalarında kullanılır ve tutarlılık kontrolleri yapılır. Kullanılan veriler, değişik kaynaklardan geldiğinden tutarsızlıkların oluşmasını beklemek doğaldır. İlk model çalıştırması, önceki bölümlerdeki hatalardan veya sadece veri tabanı bölümlerinin uyumsuzluğundan kaynaklanan böyle tutarsızlıkların giderilmesi için ipucu verir. Böyle tutarsızlıklar için düzeltilen veri tabanı, politika simülasyonlarında kullanılacak olan nihai model verileri haline gelir.

4.2.3.3 Modelden türetilmiş veriler

TASM'da kullanılan diğer bir veri sınıfı, yukarıdaki verileri kullanarak kalibre edilmiş baz model çalıştırmalarına dayalı olan modelden türetilmiş verilerdir. Bu veriler, temelde maliyet fonksiyonları ile girdi arzı fonksiyonlarının doğrusal-dışı kısımlarının katsayılarıdır ve kalibrasyon kısıtlarının gölge fiyatlarından tahmin edilirler. Politika simülasyonu çalıştırmalarında temel oluşturmak için nihai baz model verileri bu modelden türetilmiş verilerle birlikte artırılırlar. Modelden türetilmiş verilerin bir listesi aşağıdadır:

- Çıktı için PQP katsayıları
- Girdi maliyetleri için PQP katsayıları
- Teknoloji için PQP katsayıları

4.2.3.4 İleriye yönelik veriler

TASM'da kullanılan son veri kümesi, gelecekteki politika simülasyonlarına ilişkin olan ileriye yönelik verilerdir. Gelecek yıllardaki büyüklükler şimdiden bilinemeyeceğinden, geçmişe ait verilerden tahmin edilmelidirler. Böylece geleceğe yönelik böyle tahminlere olanak sağlamak için yeterli sayıda geçmiş yıl için dışsal verilerin yanısıra modelden türetilmiş verilerin de toplanması gerekir. İleriye yönelik verilerin, aynı zamanda başarılı bir modelin tutarlılık gereklerini, koruması lazımdır.

4.3. TASM veri kaynaklarının genel görünümü

TASM'da kullanılan veri kaynakları dört grup halinde sınıflandırılabilir: i. Basılı olan resmi istatistikler ii. basılı olmayan resmi istatistikler iii. resmi olmayan araştırma bulguları ve iv. uzman tahminleri.

i. Resmi Yayınlar: TASM'da kullanılan verilerin çoğunluğu, Devlet İstatistik Enstitüsü, Devlet Planlama Teşkilatı, Köy Hizmetleri (TOPRAKSU) ile Tarım, Orman ve Köy İşleri Bakanlığı gibi çeşitli hükümet kurumları tarafından basılan resmi verilere dayalıdır.

ii. Basılı olmayan Resmi İstatistikler: Türkiye'de resmi istatistiklerin basımı 2-3 yıllık bir gecikme ile gerçekleşir. Böylece, yeni bir veri tabanı oluşturabilmek için araştırmacı, son yıllar için basılı olmayan verilerle çalışma durumundadır. Bundan başka, TOPRAKSU'nun Üretim Maliyetleri çalışmalarından çıkarılan girdi çıktı katsayıları gibi veriler, 2-3 yıllık veri toplama ve işleme sürecine dayalıdır ve bu süreç tamamlanmadan son hallerini almazlar. Çoğu kere, özellikle hiçbir yerde varolmayan bilgiyi sunduklarında veya öyle verilerin nihai hale gelmemiş uyarlamalarını kullanmak tahmin için eniyi seçeneği oluşturur.

iii. Resmi olmayan Araştırma Bulguları: Modelde kullanılan parametreler genelde ham veriler üzerinde önceden yapılan bazı çözümlemeleri gerektirir. Böyle bilgiler genellikle resmi yayınlarda yer almaz ve bundan dolayı Üniversitelerde, Dünya Bankasında, çeşitli Bakanlıklarda ve Devlet Planlama Teşkilatında yürütülen diğer çalışmaların sonuçlarına dayanmak ihtiyacındadırlar.

iv. Uzman Tahminleri: Türkiye'de ve diğer birçok ülkede veriler ya zihinde varolan bir çözümsel çalışma ile toplanmazlar veya eğer öyleyse her çözümsel çalışmanın veri gereksinimi için uygun değildirler. Böylece, varolan veriler ne kadar yaygın olursa olsun, simdiki gibi bir çalışmanın veri gereksinimini karşılamak için uzman tahminlerine dayanmak kaçınılmazdır. Buna rağmen önemli olan, böyle bilgilerin açıkça belirtilmesi ve bu yetersizliğin gelecekteki veri toplama çabalarında bir girdi olarak kullanılmasıdır.

Son olarak, bu çalışmada kullanılan altı özel ve önemli veri kaynağını belirtmeliyiz:

- a. DİE İstatistik Yıllığı
- b. DİE Tarımsal Yapı ve Üretim İstatistikleri
- c. DİE Tarımsal İstatistikler Özeti
- d. DİE Çiftçilerin Eline Geçen Fiyatlar İstatistikleri
- e. DİE Dış Ticaret İstatistikleri
- f. MAFRA-Köy Hizmetleri Üretim Maliyetleri ve Girdi Raporları

TASM'da kullanılan ham verilerin %90 kadarı bu yayınlarda içerilmekte ve bu yayınlardaki tarımla ilgili verilerin hemen hemen hepsi TASM'da kullanılmaktadır.

4.4 Model verileri

TABLO IV.1: YURTIÇİ ALAN, VERİM, ÜRETİM VE ÜRETİCİ FİYATLARI (1979)

PRODUCTS	PRODUCTION (.000 Tons)	AREA (.000ha)	YIELDS (Kg/Ha)	PRICES (TL/Kg)	RYIELD 1979=1
WHEAT	13936.7	6746.627	1867	5.28	1
CORN	1364	290.29	2308	5.91	1
RYE	830	500	1428	4.43	1
RICE	225	43.333	4615	18.92	1
BARLEY	5000	1725	1871	4.78	1
CHICK PEA	285	158.492	1125	22.71	1
DRY BEAN	69	46.046	1500	38.76	1
LENTIL	285	258.285	1046	19.27	1
POTATO	2870	206.681	16982	10.36	1
ONION	1000	53.817	14493	7.17	1
GREEN PEPPER	545	34.097	16000	11.03	1
TOMATO	3500	108.133	32407	8.27	1
CUCUMBER	500	29.97	16667	10.41	1
SUNFLOWER	739	643.643	1326	11.72	1
OLIVE	430	471.963	530	28.04	1
GROUNDNUT	57.5	23.982	2300	28.33	1
SOYBEAN	3.3	2.065	1031	10.34	1
SESAME	26	20.821	578	73.31	1
COTTON	761.9	515.326	778	49.61	1
SUGAR BEET	8760	217.639	36511	1.11	1
TOBACCO	208.7	233.233	929	61.18	1
TEA	555	87.96	10366	14.5	1
CITRUS	1147	50.537	22650	10.05	1
GRAPE	3500	795	4118	19.05	1
APPLE	1350	230.921	5786	13.6	1
PEACH	220	22.449	9843	18.92	1
APRICOT	110	27.255	4015	15.2	1
CHERRY	92	19.594	4694	17.31	1
WILD CHERRY	50	11.506	4348	15.68	1
MELON	5220	285.246	14350	8.47	1
STRAWBERRY	22	4.994	4400	53	1
BANANA	23.3	1.495	15533	80.69	1
QUINCE	45	7.313	6050	14.43	1
PISTACHIO	20	57.2	75	111.52	1
HAZELNUT	300	333.366	784	39.49	1
ALFALFA	1163	129.129	9000	0	1
FODDER	1310.6	364.064	3600	0	1



TABLO IV.2: HAYVAN SAYISI, VERİM, ÜRETİM VE ÜRETİCİ FİYATLARI (1979)

PRODUCTS	PRODUCTION (.000 Tons)	STOCK (.000head)	YIELDS (Kg/Head)	PRICES (TL/Kg)	RYIELD 1979=1
SHEEP-MEAT	338	46026	6.93	56.9	1
SHEEP-MILK	1102.2	0	23.9	17.81	1
SHEEP-WOOL	59.3	0	1.3	169.48	1
SHEEP-HIDE	17.9	0	0.4	60.02	1
GOAT-MEAT	103.5	15109	6.85	45.26	1
GOAT-MILK	571.1	0	37.8	12.5	1
GOAT-WOOL	9.2	0	0.6	99.28	1
GOAT-HIDE	4.2	0	0.3	60.02	1
ANGORA-MEAT	6.5	3666	1.77	47.4	1
ANGORA-MILK	54.9	0	15	12.5	1
ANGORA-WOOL	5.8	0	1.4	268.84	1
ANGORA-HIDE	0.3	0	0.1	60.02	1
BEEF	391	15567.1	25.12	62.13	1
COW-MILK	3386.4	0	217.5	14.3	1
COW-HIDE	51.6	0	3.3	2.64	1
BUFALO-MEAT	34	1040.3	32.68	60.46	1
BUFALO-MILK	296.6	0	285.1	12.81	1
BUFALO-HIDE	3.1	0	2.6	2.64	1
POULLTR-MEAT	132	58938.7	2.24	72.1	1
EGGS	265.3	0	4.46	3.3	1
MULE	0	2453	0	0	1

TABLO IV.3: İŞLENMİŞ ÜRÜNLER TİCARETİ (1979)

	WHEAT	TOMATO	SUNFLOWER	OLIVE	TEA	GRAPE	HAZELNUT
FACTOR	1.177	5.0	3.0	5.0	5.25	4.0	2.2
TPRICE	109.85	483.5	463.32	816.02	1057.84	1110.7	1769.3
TRADEQ	107.7	18.5	-13.0	29.6	5.7	75.0	127.0

TABLO IV.4: DIŞ TİCARET MİKTARLARI VE FİYATLARI (1979)

PRODUCTS	EXP-Q (.000 Ton)	EXP-P (\$/Ton)	IMP-Q (.000 Ton)	IMP-P (\$/Ton)
WHEAT	686.0	106.74	0	0
CORN	0	0	0	0
RYE	25.8	101.15	0	0
RICE	0	0	35.0	291.3
BARLEY	16.4	144.5	0	0
CHICK PEA	47.2	603.20	0	0
DRY BEAN	0.27	852.63	0	0
LENTIL	97.4	337.17	0	0
POTATO	12.9	145.73	0	0
ONION	76.5	123.88	0	0
GREEN PEPPER	0.4	553.31	0	0
TOMATO	25.6	126.81	0	0
CUCUMBER	0	0	0	0
SUNFLOWER	0	0	0	0
OLIVE	5.4	552.48	0	0
GROUNDNUT	1.6	756.92	0	0
SOYBEAN	0	0	447.3	547.
SESAME	0.20	1819.17	0	0
COTTON	252.5	1134.45	0	0
SUGAR BEET	0	0	0.7	289.
TOBACCO	69.6	1908.28	0	0
TEA	0	0	0	0
CITRUS	132.2	222.62	0	0
GRAPE	20.1	237.06	0	0
APPLE	29.7	340.79	0	0
PEACH	0.9	280.07	0	0
APRICOT	38.2	282.97	0	0
CHERRY	0	0	0	0
WILD CHERRY	0.56	824.73	0	0
MELON	23.2	86.85	0	0
STRAWBERRY	0.1	996.34	0	0
BANANA	0	0	0	0
QUINCE	0.1	246.46	0	0
PISTACHIO	1.6	3007.92	0	0
HAZELNUT	7.4	1115.91	0	0
SHEEP-MEAT	29.7	1832.02	0	0
SHEEP-MILK	0	0	0	0
SHEEP-WOOL	0	0	5.4	4367.9
SHEEP-HIDE	1.1	382.8	0	0
GOAT-MEAT	8.7	1832.02	0	0
GOAT-MILK	0	0	0	0
GOAT-WOOL	0.9	712.24	0	0
GOAT-HIDE	0	0	0	0
ANGORA-MEAT	0.5	1832.02	0	0
ANGORA-MILK	0	0	0	0
ANGORA-WOOL	1.9	8145.00	0	0
ANGORA-HIDE	0	0	0	0
BEEF	4.0	1140.0	0	0
COW-MILK	0	0	9.0	438.
COW-HIDE	0	0	0.4	2717.
BUFALO-MEAT	3.0	1140.0	0	0
BUFALO-MILK	0	0	0	0
BUFALO-HIDE	0	0	0.4	2717.
POULTRY-MEAT	0	0	0	0
EGGS	0	0	0	0

TABLO IV.5: KAYNAK MEVCUDU VE FİYATLARI (1979)

	QUANTITY	PRICE
LAND (.000 Hectars)		
DRY-EITH	16955.56	
DRY-GOOD	11812.02	
IRR-EITH	2793.7	
IRR-GOOD	957.7	
TREE	2160.0	
PASTURE	20000.0	
ALFALFA	129.2	
FODDER	364.1	
LABOR (.000 Hours/TL/Hour)		
LABOR-1Q	3088451.	25.0
LABOR-2Q	3088451.	25.0
LABOR-3Q	3088451.	25.0
LABOR-4Q	3088451.	25.0
TRACTOR (.000 Hours/\$/Hour)		
TRACTOR-1Q	165188.	12.805
TRACTOR-2Q	165188.	12.805
TRACTOR-3Q	165188.	12.805
TRACTOR-4Q	165188.	12.805
FERTILIZERS (\$/Kg)		
NITROGEN		0.134146
PHOSPHATE		0.085366
LIVESTOCK (.000 Heads)		
SHEEP	46026.0	
GOAT	15109.0	
ANGORA	3666.0	
CATTLE	15567.1	
BUFFALO	1040.3	
MULE	2453.0	
POULTRY	58938.7	

TABLO IV.5: KAYNAK MEVCUDU VE FİYATLARI (1979)

	QUANTITY	PRICE
SEED (TL/Kg)		
WHEAT		6.5
CORN		8.0
RYE		6.0
RICE		24.0
BARLEY		4.5
CHICK PEA		32.5
DRY BEAN		39.0
LENTIL		18.5
POTATO		10.5
ONION		7.5
GREEN PEPPER		0.2
TOMATO		0.4
CUCUMBER		900.0
SUNFLOWER		20.0
SUGAR BEET		64.0
GROUNDNT		35.0
COTTON		10.0
TOBACCO		0.02
MELON		585.0
ALFALFA		60.0
FOODER		22.5
INVESTMENT COSTS (TL/Ha)		
OLIVE-D		1000.
TEA---D		25000.
CITRUS-I		5000.
GRAPE-D		3820.
GRAPE-I		4310.
APPLE-I		3920.
PEACH-I		10810.
APRICOT-I		5990.
CHERRY-I		7590.
WILD CHERRY-I		6730.
STRAWBERRY-I		46470.
BANANA-I		72980.
QUINCE-I		6380.
PISTACHIO-D		2000.
HAZELNUT-D		2000.

Not: I=Sulu, D=Kuru
 Salatalık ve kavun için tohum fiyatları TL/.000 fide
 cinsindendir.
 Döviz Kuru=1 ABD Doları= 41.0 TL



TABLO IV.6: YURTIÇI ALAN, VERİM, ÜRETİM VE ÜRETİCİ FİYATLARI (1980)

PRODUCTS	PRODUCTION (.000 Tons)	AREA (.000Ha)	YIELDS (Ton/Ha)	PRICES (TL/Kg)	RYIELD 1979=1
WHEAT	13140.32	6473.89	2.030	10.37	0.9826
CORN	1252.86	289.30	4.331	13.02	0.9210
RYE	731.99	460.60	1.589	8.47	0.9574
BARLEY	5057.25	1725.00	2.932	8.22	1.0115
RICE	143.00	30.04	4.760	25.69	0.9167
CHICK PEA	348.33	190.19	1.831	29.82	1.0185
DRY BEAN	69.00	47.72	1.446	47.46	0.9649
LENTIL	303.69	281.90	1.077	36.22	0.9763
POTATO	3000.00	223.80	13.405	16.52	0.9653
ONION	960.00	54.60	17.583	24.23	0.9463
GREEN PEPPER	580.00	32.93	17.613	22.96	1.1020
TOMATO	3550.00	104.62	33.932	14.76	1.0483
CUCUMBER	500.00	29.00	17.243	17.92	1.0335
SUNFLOWER	939.41	831.67	1.130	19.38	0.9838
OLIVE	1350.00	472.54	2.857	36.84	3.1357
GROUNDNUT	41.00	18.23	2.249	69.87	0.9382
SOYBEAN	2.30	1.94	1.188	23.14	0.7434
SESAME	26.00	20.82	1.249	80.46	1.0000
COTTON	799.97	565.60	1.414	94.19	0.9566
SUGAR BEET	6766.23	217.46	31.115	1.61	0.7730
TOBACCO	220.04	223.70	0.984	77.57	1.0993
TEA	475.96	88.30	5.390	25.00	0.8542
CITRUS	1158.00	50.87	22.764	15.46	1.0030
GRAPE	3600.00	766.94	4.694	36.13	1.0662
APPLE	1430.00	244.45	5.850	17.08	1.0006
PEACH	240.00	23.30	10.299	24.55	1.0509
APRICOT	100.00	28.65	3.491	24.50	0.8649
CHERRY	96.00	20.09	4.779	28.01	1.0179
WILD CHERRY	60.00	13.06	4.595	29.14	1.0575
MELON	4450.00	276.16	16.114	14.33	0.8805
STRAWBERRY	23.00	4.99	4.606	85.76	1.0455
BANANA	30.00	1.59	18.813	130.57	1.2071
QUINCE	50.00	7.89	6.337	18.63	1.0298
PISTACHIO	7.50	60.29	0.124	149.57	0.3558
HAZELNUT	250.00	335.85	0.744	80.56	0.8272
ALFALFA	1233.33	131.13	9.405		0.9671
FODDER	1117.18	358.06	3.100		0.7800

TABLO IV.7: HAYVAN SAYISI, VERİM, ÜRETİM VE ÜRETİCİ FİYATLARI (1980)

PRODUCTS	PRODUCTION (.000 Tons)	STOCK (.000 Heads)	YIELDS (Kg/Head)	PRICES (TL/Kg)	RYIELD 1979=1
SHEEP-MEAT	335.85	48630.00	6.906	112.96	0.9404
SHEEP-MILK	1171.78		24.096	26.23	1.0062
SHEEP-WOOL	61.33		1.261	167.25	0.9788
SHEEP-HIDE	19.35		0.398	124.24	1.0232
GOAT-MEAT	103.03	15385.00	6.697	89.85	0.9776
GOAT-MILK	578.41		37.596	21.79	0.9946
GOAT-WOOL	9.25		0.601	179.91	0.9874
GOAT-HIDE	3.67		0.239	124.24	0.8588
ANGORA-MEAT	6.65	3658.00	1.818	94.10	1.0251
ANGORA-MILK	54.11		14.791	21.79	0.9877
ANGORA-WOOL	5.84	3658.00	1.598	469.98	1.0099
ANGORA-HIDE	0.27		0.075	124.24	0.9144
BEEF	405.83	15894.10	25.533	92.13	1.0166
COW-MILK	3438.89		216.363	26.19	0.9946
COW-HIDE	44.88		2.824	67.66	0.8519
BUFALO-MEAT	35.68	1031.30	34.596	89.66	1.0585
BUFALO-MILK	277.41		268.992	27.28	0.9435
BUFALO-HIDE	2.64		2.564	67.66	0.8604
POULTRY-MEAT	143.78	64200.08	2.240	128.57	1.0000
EGGS	254.26		3.960	96.20	0.8799
MULE					

TABLO IV.8: İŞLENMİŞ ÜRÜNLER TİCARETİ (1980)

	WHEAT	TOMATO	SUNFLOWER	OLIVE	TEA	GRAPE	HAZELNUT
FACTOR	1.177	5.00	3.00	5.00	5.25	4.0	2.2
TPRICE	209.28	559.88	859.58	1351.17	1327.43	631.46	3190.59
TRADEQ	72.42	18.72	-34.55	3.34	5.24	80.25	97.50

TABLO IV.9: DİŞ TİCARET MİKTARLARI VE FİYATLARI (1980)

	EXP-Q (.000 Ton)	EXP-P (\$/Ton)	IMP-Q (.000 Ton)	IMP-P (\$/Ton)
WHEAT	338.05	130.85	0.00	0.00
CORN	8.82	119.00	0.00	0.00
RYE	0.20	439.45	0.00	0.00
BARLEY	177.92	132.37	14.00	64.78
RICE	0.08	705.19	10.52	356.48
CHICK PEA	91.09	342.95	0.00	0.00
DRY BEAN	7.45	584.24	0.00	0.00
LENTIL	102.75	440.86	0.00	0.00
POTATO	9.72	160.83	0.00	0.00
ONION	32.58	175.86	0.00	0.00
GREEN PEPPER	0.41	553.50	0.00	0.00
TOMATO	26.37	187.79	0.00	0.00
CUCUMBER	0.00	0.00	0.00	0.00
SUNFLOWER	0.00	0.00	0.00	0.00
OLIVE	6.83	318.43	0.00	0.00
GROUNDNUT	3.28	998.81	0.00	0.00
SOYBEAN	0.00	0.00	0.00	0.00
SESAME	0.80	1186.26	0.00	0.00
COTTON	189.07	1334.55	0.00	0.00
SUGAR BEET	283.79	252.86	1494.47	505.83
TOBACCO	83.73	2245.20	0.00	0.00
TEA	0.00	0.00	0.00	0.00
CITRUS	177.73	294.68	0.00	0.00
GRAPE	6.10	261.05	0.00	0.00
APPLE	30.30	291.41	0.00	0.00
PEACH	2.24	306.04	0.00	0.00
APRICOT	63.98	389.26	0.00	0.00
CHERRY	0.000	0.00	0.00	0.00
WILD CHERRY	1.00	488.77	0.00	0.00
MELON	21.08	158.01	0.00	0.00
STRAWBERRY	0.01	625.53	0.00	0.00
BANANA	0.00	0.00	0.00	0.00
QUINCE	0.29	327.42	0.00	0.00
PISTACHIO	1.31	4246.96	0.00	0.00
HAZELNUT	3.43	1393.53	0.00	0.00
SHEEP-MEAT	22.19	1863.08	0.00	0.00
SHEEP-MILK	0.00	0.00	0.00	0.00
SHEEP-WOOL	19.76	2194.19	6.74	5950.75
SHEEP-HIDE	0.58	1487.56	0.06	2975.12
GOAT-MEAT	0.00	0.00	0.00	0.00
GOAT-MILK	0.00	0.00	0.00	0.00
GOAT-WOOL	0.86	719.96	0.00	0.00
GOAT-HIDE	0.47	1487.56	0.00	0.00
ANGORA-MEAT	0.00	0.00	0.00	0.00
ANGORA-MILK	0.00	0.00	0.00	0.00
ANGORA-WOOL	1.04	4388.38	0.00	0.00
ANGORA-HIDE	0.00	0.00	0.00	0.00
BEEF	0.00	0.00	0.00	0.00
COW-MILK	0.00	0.00	0.00	0.00
COW-HIDE	0.00	0.00	2.14	3177.90
BUFALO-MEAT	0.00	0.00	0.00	0.00
BUFALO-MILK	0.00	0.00	0.00	0.00
BUFALO-HIDE	0.00	0.00	0.00	0.00
POULTRY-MEAT	0.00	0.00	0.00	0.00
EGGS	0.00	0.00	0.00	0.00

TABLO IV.10: KAYNAK MEVCUDU VE FİYATLARI (1980)

	QUANTITY	PRICE
LAND (.000 Hectars)		
DRY-EITH	16955.56	
DRY-GOOD	11812.02	
IRR-EITH	2907.5	
IRR-GOOD	1014.6	
TREE	2160	
PASTURE	20000	
LABOR (.000 Hours/TL/Hour)		
LABOR-1Q	3085000	50.
LABOR-2Q	3085000	50.
LABOR-3Q	3085000	50.
LABOR-4Q	3085000	50.
TRACTOR (.000 Hours/\$/Hour)		
TRACTOR-1Q	178965	9.854
TRACTOR-2Q	178965	9.854
TRACTOR-3Q	178965	9.854
TRACTOR-4Q	178965	9.854
FERTILIZERS (Ton/\$/Kg)		
NITROGEN	648599	0.36130
PHOSPHATE	482790	0.34817
LIVESTOCK (.000 Heads)		
SHEEP	48630	
GOAT	15385	
ANGORA	3658	
CATTLE	15894.1	
BUFFALO	1031.3	
MULE	2444	
POULTRY	64200	



TABLO IV.10: KAYNAK MEVCUDU VE FİYATLARI (1980)

QUANTITY	PRICE
SEED (TL/Kg)	
WHEAT	16.
CORN	20.
RYE	15.
BARLEY	14.75
RICE	35.
CHICK PEA	43.25
DRY BEAN	51.55
LENTIL	38.7
POTATO	16.85
ONION	17.2
GREEN PEPPER	0.4
TOMATO	0.45
CUCUMBER	1500.
SUNFLOWER	32.
SUGAR BEET	120.
GROUNDNUT	70.6
SOYBEAN	29.7
SESAME	105.4
COTTON	17.5
TOBACCO	0.03
MELON	1010.5
ALFALFA	127.5
FODDER	25.
INVESTMENT COSTS (TL/Ha)	
OLIVE-D	2000.
TEA---D	50000.
CITRUS-I	10000.
GRAPE-D	7640.
GRAPE-I	8620.
APPLE-I	7840.
PEACH-I	21620.
APRICOT-I	11980.
CHERRY-I	15180.
WILD CHERRY-I	13460.
STRAWBERRY-I	92940.
BANANA-I	145960.
QUINCE-I	12760.
PISTACHIO-D	4000.
HAZELNUT-D	4000.

Not: I=Sulu, D=Kuru
 Salatalık ve kavun için tohum fiyatları TL/.000 fide cinsindendir.
 Döviz Kuru=1 ABD Doları= 76.11301 TL

TABLO IV.11: YURTİÇİ ALAN, VERİM, ÜRETİM VE ÜRETİCİ FİYATLARI (1981)

PRODUCTS	PRODUCTION (.000 Tons)	AREA (.000Ha)	YIELDS (Ton/Ha)	PRICES (TL/Kg)	RYIELD 1979=1
WHEAT	13538.51	6638.97	2.039	18.03	0.9872
CORN	1212.44	287.81	4.213	22.45	0.8966
RYE	704.81	423.51	1.664	14.11	1.0025
BARLEY	5629.77	1826.65	3.082	14.72	1.0633
RICE	198	42.18	4.694	54.38	0.9041
CHICK PEA	297.67	158.49	1.878	35.07	1.0444
DRY BEAN	66.91	43.95	1.522	61.25	1.0159
LENTIL	436.07	376.36	1.159	55.45	1.05
POTATO	3000	220.13	13.628	21.25	0.9814
ONION	1090	58.5	18.634	24.33	1.0028
GREEN PEPPER	600	31.38	19.119	28.27	1.1961
TOMATO	3600	99.71	36.106	21.58	1.1155
CUCUMBER	510	27.64	18.455	27.02	1.1062
SUNFLOWER	720.21	723.19	0.996	31.34	0.8674
OLIVE	400	484.47	0.826	43.55	0.9062
GROUNDNUT	57	23.98	2.377	76.38	0.9913
SOYBEAN	15	10.97	1.367	36.79	0.8556
SESAME	25	18.51	1.351	90.59	1.0817
COTTON	780.77	550.35	1.419	149.72	0.9595
SUGAR BEET	11165.45	290.89	38.384	3.91	0.9536
TOBACCO	161.91	177.72	0.911	137.03	1.0181
TEA	192.26	87.25	2.204	41	0.3492
CITRUS	958	53.72	17.833	23.28	0.7857
GRAPE	3700	748.24	4.945	42.91	1.1232
APPLE	1450	247.42	5.861	21.32	1.0025
PEACH	265	23.69	11.185	41.52	1.1413
APRICOT	105	29.59	3.548	52.67	0.8791
CHERRY	95	20.52	4.629	48.36	0.9859
WILD CHERRY	60	13.67	4.388	41.05	1.0098
MELON	4500	263.19	17.098	18.95	0.9343
STRAWBERRY	23	4.99	4.606	148.07	1.0455
BANANA	30	1.59	18.813	225.43	1.2071
QUINCE	56	7.94	7.053	29.64	1.1462
PISTACHIO	25	74.74	0.334	350.93	0.9566
HAZELNUT	350	333.99	1.048	110.48	1.1645
ALFALFA	1323	143.14	9.243	0	0.9729
FODDER	1108.05	358.89	3.087	0	0.7719

TABLO IV.12: HAYVAN SAYISI, VERİM, ÜRETİM VE ÜRETİCİ FİYATLARI (1981)

PRODUCTS	PRODUCTION (.000 Tons)	STOCK (.000 Heads)	YIELDS (Kg/Head)	PRICES (TL/Kg)	RYIELD 1979=1
SHEEP-MEAT	377.7	49598	7.615	137.05	1.037
SHEEP-MILK	1196.59	49598	24.126	35.67	1.0074
SHEEP-WOOL	62.35	49598	1.257	262.92	0.9757
SHEEP-HIDE	28.71	49598	0.579	182.83	1.4885
GOAT-MEAT	103.36	15070	6.859	109.01	1.0012
GOAT-MILK	565.46	15070	37.522	35.06	0.9927
GOAT-WOOL	8.94	15070	0.593	198.28	0.9738
GOAT-HIDE	5.68	15070	0.377	182.83	1.3561
ANGORA-MEAT	6.9	3856	1.791	114.17	1.0099
ANGORA-MILK	57.76	3856	14.98	35.06	1.0003
ANGORA-WOOL	6.05	3856	1.57	477.62	0.9923
ANGORA-HIDE	0.5	3856	0.128	182.83	1.5688
BEEF	371.4	15981.1	23.24	110.42	0.9253
COW-MILK	3486.09	15981.1	218.138	35.91	1.0028
COW-HIDE	53.86	15981.1	3.37	87.89	1.0167
BUFALO-MEAT	32.21	1002.29	32.141	107.45	0.9834
BUFALO-MILK	283.58	1002.29	282.928	38.54	0.9923
BUFALO-HIDE	2.44	1002.29	2.433	87.89	0.8166
POULTRY-MEAT	139.59	62328.92	2.24	155.8	1
EGGS	281.7	62328.92	4.52	169.6	1.0041

TABLO IV.13: İŞLENMİŞ ÜRÜNLER TİCARETİ (1981)

	WHEAT	TOMATO	SUNFLOWER	OLIVE	TEA	GRAPE	HAZELNUT
FACTOR	1.177	5	3	5	5.25	4	2.2
TPRICE	305.57	554.08	813.18	1358.87	1944.05	687.32	2390.52
TRADEQ	111.56	26.72	-8.87	43.45	3.32	99.69	92.35

TABLO IV.14: DIŞ TİCARET MİKTARLARI VE FİYATLARI (1981)

	EXP-Q (.000 Ton)	EXP-P (\$/Ton)	IMP-Q (.000 Ton)	IMP-P (\$/Ton)
WHEAT	315.5	144.9	272.3	205.7
CORN	0.0	0.0	0.0	0.0
RYE	0.2	254.4	0.0	0.0
BARLEY	372.0	156.0	0.0	0.0
RICE	0.0	0.0	40.4	353.5
CHICK PEA	175.7	333.1	0.0	0.0
DRY BEAN	28.1	551.0	0.0	0.0
LENTIL	228.4	459.2	0.0	0.0
POTATO	17.7	197.9	0.0	0.0
ONION	98.7	168.2	0.0	0.0
GREEN PEPPER	0.6	491.8	0.0	0.0
TOMATO	75.4	178.5	0.0	0.0
CUCUMBER	0.0	0.0	0.0	0.0
SUNFLOWER	0.0	767.7	0.0	0.0
OLIVE	1.4	402.6	0.0	0.0
GROUNDNUT	5.4	1149.0	0.0	0.0
SOYBEAN	0.0	0.0	752.9	427.4
SESAME	0.9	826.0	0.0	0.0
COTTON	241.0	1268.0	0.0	0.0
SUGAR BEET	201.6	168.5	619.4	493.2
TOBACCO	131.0	2328.1	0.0	0.0
TEA	0.0	0.0	0.0	0.0
CITRUS	279.9	271.2	0.0	0.0
GRAPE	9.8	233.3	0.0	0.0
APPLE	127.7	277.8	0.0	0.0
PEACH	5.5	321.6	0.0	0.0
APRICOT	50.4	485.1	0.0	0.0
CHERRY	0.0	0.0	0.0	0.0
WILD CHERRY	0.9	510.9	0.0	0.0
MELON	18.2	139.3	0.0	0.0
STRAWBERRY	0.1	702.2	0.0	0.0
BANANA	0.0	834.0	0.0	0.0
QUINCE	1.0	229.6	0.0	0.0
PISTACHIO	4.0	4020.3	0.0	0.0
HAZELNUT	12.9	1599.1	0.0	0.0
SHEEP-MEAT	56.9	1849.6	0.0	0.0
SHEEP-MILK	0.0	0.0	0.0	0.0
SHEEP-WOOL	22.2	1799.0	13.3	6381.0
SHEEP-HIDE	0.9	1041.0	0.1	2481.0
GOAT-MEAT	0.3	952.4	0.0	0.0
GOAT-MILK	0.0	0.0	0.0	0.0
GOAT-WOOL	1.5	704.5	0.0	0.0
GOAT-HIDE	0.9	1041.0	0.0	0.0
ANGORA-MEAT	0.0	0.0	0.0	0.0
ANGORA-MILK	0.0	0.0	0.0	0.0
ANGORA-WOOL	2.8	3598.1	0.0	0.0
ANGORA-HIDE	0.0	0.0	0.0	0.0
BEEF	12.8	1572.1	0.0	0.0
COW-MILK	46.3	242.0	47.8	483.9
COW-HIDE	0.0	0.0	3.3	2259.7
BUFALO-MEAT	0.0	1572.1	0.3	4716.4
BUFALO-MILK	0.0	0.0	0.0	0.0
BUFALO-HIDE	0.0	0.0	0.0	0.0
POULTRY-MEAT	0.7	1007.0	0.0	0.0
EGGS	3.1	766.7	0.0	0.0

TABLO IV.15: KAYNAK MEVCUDU VE FİYATLARI (1981)

	QUANTITY	PRICE
LAND (.000 Hectars)		
DRY-EITH	16955.56	
DRY-GOOD	11812.02	
IRR-EITH	3021.15	
IRR-GOOD	1035.67	
TREE	2160	
PASTURE	20000	
LABOR (.000 Hours/TL/Hour)		
LABOR-1Q	3082941	62.5
LABOR-2Q	3082941	62.5
LABOR-3Q	3082941	62.5
LABOR-4Q	3082941	62.5
TRACTOR (.000 Hours/\$/Hour)		
TRACTOR-1Q	188129	10.08
TRACTOR-2Q	188129	10.08
TRACTOR-3Q	188129	10.08
TRACTOR-4Q	188129	10.08
FERTILIZERS (Ton/\$/Kg)		
NITROGEN	776408	0.4218
PHOSPHATE	532984	0.41205
LIVESTOCK (.000 Heads)		
SHEEP	49598	
GOAT	15070	
ANGORA	3856	
CATTLE	15981	
BUFFALO	1002	
MULE	2353	
POULTRY	62329	

TABLO IV.15: KAYNAK MEVCUDU VE FİYATLARI (1981)

	QUANTITY	PRICE
SEED (TL/Kg)		
WHEAT		22.8
CORN		30.3
RYE		20.3
BARLEY		24
RICE		70.3
CHICK PEA		54
DRY BEAN		64.1
LENTIL		58.9
POTATO		23.2
ONION		26.9
GREEN PEPPER		0.6
TOMATO		0.5
CUCUMBER		2390.5
SUNFLOWER		56.9
SUGAR BEET		230.1
GROUNDNUT		106.1
SOYBEAN		46.4
SESAME		119.1
COTTON		29.8
TOBACCO		0.04
MELON		1435.9
ALFALFA		195
FODDER		40
INVESTMENT COSTS (TL/Ha)		
OLIVE-D		3000
TEA---D		75000
CITRUS-I		15000
GRAPE-D		11460
GRAPE-I		12930
APPLE-I		11760
PEACH-I		32430
APRICOT-I		17970
CHERRY-I		22770
WILD CHERRY-I		20190
STRAWBERRY-I		139410
BANANA-I		218940
QUINCE-I		19140
PISTACHIO-D		6000
HAZELNUT-D		6000

Not: I=Sulu, D=Kuru

Salatalık ve kavun için tohum fiyatları TL/.000 fide cinsindendir.

Döviz Kuru=1 ABD Doları= 112.8478 TL

TABLO IV.16: YURTIÇİ ALAN, VERİM, ÜRETİM VE ÜRETİCİ FİYATLARI (1982)

PRODUCTS	PRODUCTION (.000 Tons)	AREA (.000Ha)	YIELDS (Ton/Ha)	PRICES (TL/Kg)	RYIELD 1979=1
WHEAT	13936.7	6459.54	2.158	22.6	1.0444
CORN	1374.1	287.81	4.774	27.9	1.0161
RYE	625.56	350.7	1.784	16.85	1.0746
BARLEY	6106.87	1932.62	3.16	17.17	1.0902
RICE	210	44.69	4.699	57.72	0.905
CHICK PEA	354.67	194.15	1.827	55.79	1.0159
DRY BEAN	69	44.37	1.555	103.28	1.0377
LENTIL	856.56	919.13	0.932	58.33	0.8446
POTATO	3000	220.13	13.628	22.88	0.9814
ONION	1025	55.38	18.51	17.98	0.9961
GREEN PEPPER	600	34.14	17.572	27.9	1.0994
TOMATO	3700	108.48	34.107	17.15	1.0537
CUCUMBER	550	30.07	18.292	30.7	1.0964
SUNFLOWER	663.85	766.59	0.866	40.15	0.7542
OLIVE	1320	471.67	2.799	52.56	3.0717
GROUNDNUT	50	23.02	2.172	86.01	0.9058
SOYBEAN	24.39	15.74	1.55	47.91	0.9697
SESAME	44.25	20.47	2.161	170.17	1.7308
COTTON	594.98	501.01	1.188	192.02	0.8032
SUGAR BEET	12732.86	300.57	42.362	4.99	1.0525
TOBACCO	200.17	206.76	0.968	191.29	1.082
TEA	303.25	105.84	2.865	55	0.4541
CITRUS	1203	56.19	21.408	29.35	0.9432
GRAPE	3650	612.62	5.958	47.67	1.3533
APPLE	1600	252.03	6.348	29.59	1.0859
PEACH	265	23.94	11.068	51.31	1.1294
APRICOT	140	30.59	4.577	60.1	1.1341
CHERRY	105	20.63	5.089	90.67	1.0838
WILD CHERRY	62	14.01	4.426	65.42	1.0186
MELON	4500	286.36	15.715	19.78	0.8587
STRAWBERRY	22	4	5.507	277.61	1.25
BANANA	30	1.59	18.813	422.66	1.2071
QUINCE	62	7.69	8.058	39.2	1.3095
PISTACHIO	13	64.96	0.2	414.56	0.5724
HAZELNUT	220	333.8	0.659	134.18	0.7324
ALFALFA	1340.3	141.05	9.502	0	1.0002
FODDER	1218.17	447.63	2.721	0	0.6803

TABLO IV.17: HAYVAN SAYISI, VERİM, ÜRETİM VE ÜRETİCİ FİYATLARI (1982)

PRODUCTS	PRODUCTION (.000 Tons)	STOCK (.000 Heads)	YIELDS (Kg/Head)	PRICES (TL/Kg)	RYIELD 1979=1
SHEEP-MEAT	379.91	49636	7.654	178.93	1.0423
SHEEP-MILK	1201.62	49636	24.209	47.03	1.0109
SHEEP-WOOL	62.12	49636	1.251	314.48	0.9713
SHEEP-HIDE	32.18	49636	0.648	254.99	1.6669
GOAT-MEAT	101.35	14655	6.916	142.32	1.0096
GOAT-MILK	552.43	14655	37.696	37.72	0.9973
GOAT-WOOL	9.31	14655	0.635	198.72	1.0433
GOAT-HIDE	6.79	14655	0.463	254.99	1.6661
ANGORA-MEAT	6.47	3558	1.82	149.05	1.0264
ANGORA-MILK	54.25	3558	15.247	37.72	1.0182
ANGORA-WOOL	5.59	3558	1.571	516.46	0.9932
ANGORA-HIDE	0.7	3558	0.196	254.99	2.3994
BEEF	331.99	14484.09	22.921	145.44	0.9126
COW-MILK	3156.06	14484.09	217.899	43.37	1.0017
COW-HIDE	61.18	14484.09	4.224	143.55	1.2742
BUFALO-MEAT	23.98	808.23	29.664	141.53	0.9076
BUFALO-MILK	232.15	808.23	287.237	46.16	1.0075
BUFALO-HIDE	2.38	808.23	2.944	143.55	0.9879
POULTRY-MEAT	146.75	65524.82	2.24	181.7	1
EGGS	307.07	65524.82	4.686	217.6	1.0411

TABLO IV.18: İŞLENMİŞ ÜRÜNLER TİCARETİ (1982)

	WHEAT	TOMATO	SUNFLOWER	OLIVE	TEA	GRAPE	HAZELNUT
FACTOR	1.177	5	3	5	5.25	4	2.2
TPRICE	305.57	554.08	813.18	1358.87	1944.05	687.32	2390.52
TRADEQ	111.56	26.72	-8.87	43.45	3.32	99.69	92.35

TABLO IV.19: DİŞ TİCARET MİKTARLARI VE FİYATLARI (1982)

	EXP-Q (.000 Ton)	EXP-P (\$/Ton)	IMP-Q (.000 Ton)	IMP-P (\$/Ton)
WHEAT	296.21	146.00	525.28	205.83
CORN	0.05	336.04	19.55	221.53
RYE	2.04	235.07	0.00	0.00
BARLEY	482.71	144.81	0.00	0.00
RICE	0.00	0.00	31.58	414.70
CHICK PEA	161.07	354.50	0.00	0.00
DRY BEAN	7.63	656.14	0.00	0.00
LENTIL	312.23	345.05	0.00	0.00
POTATO	54.39	126.15	0.00	0.00
ONION	176.56	126.27	0.00	0.00
GREEN PEPPER	0.73	403.19	0.00	0.00
TOMATO	108.58	125.91	0.00	0.00
CUCUMBER	0.00	0.00	0.00	0.00
SUNFLOWER	0.01	754.12	0.00	0.00
OLIVE	0.71	504.73	0.00	0.00
GROUNDNUT	10.52	742.94	0.00	0.00
SOYBEAN	7.03	167.21	757.70	760.95
SESAME	1.22	1214.53	0.17	1123.70
COTTON	378.74	1025.65	28.78	3734.79
SUGAR BEET	1937.82	212.11	4.18	115.46
TOBACCO	104.92	2644.88	0.00	0.00
TEA	0.00	0.00	0.00	0.00
CITRUS	230.87	205.69	0.00	0.00
GRAPE	12.11	173.38	0.00	0.00
APPLE	104.54	231.33	0.00	0.00
PEACH	5.10	279.16	0.00	0.00
APRICOT	82.67	314.91	0.00	0.00
CHERRY	0.00	0.00	0.00	0.00
WILD CHERRY	0.45	388.31	0.00	0.00
MELON	31.71	120.45	0.00	0.00
STRAWBERRY	0.18	564.62	0.00	0.00
BANANA	0.01	1014.37	0.00	0.00
QUINCE	1.40	224.38	0.00	0.00
PISTACHIO	4.00	3120.97	0.00	0.00
HAZELNUT	8.21	1090.07	0.00	0.00
SHEEP-MEAT	84.56	1584.90	0.00	0.00
SHEEP-MILK	0.01	2429.06	0.00	0.00
SHEEP-WOOL	32.86	5000.00	10.90	7019.69
SHEEP-HIDE	1.67	1500.00	0.64	2483.07
GOAT-MEAT	0.49	1540.06	0.00	0.00
GOAT-MILK	0.01	2429.06	0.00	0.00
GOAT-WOOL	1.45	907.78	0.00	0.00
GOAT-HIDE	1.67	1500.00	0.00	0.00
ANGORA-MEAT	0.00	0.00	0.00	0.00
ANGORA-MILK	0.01	2429.06	0.00	0.00
ANGORA-WOOL	3.70	2786.98	0.00	0.00
ANGORA-HIDE	0.00	0.00	0.00	0.00
BEEF	46.86	1433.25	0.00	0.00
COW-MILK	5.29	2429.06	3.63	800.00
COW-HIDE	0.00	0.00	2.81	2569.57
BUFALO-MEAT	0.25	1433.25	0.00	0.00
BUFALO-MILK	1.00	2429.06	0.00	0.00
BUFALO-HIDE	0.00	0.00	0.00	0.00
POULTRY-MEAT	0.80	1032.85	0.00	0.00
EGGS	10.29	778.78	0.00	0.00

TABLO IV.20: KAYNAK MEVCUDU VE FIYATLARI (1982)

	QUANTITY	PRICE
LAND (.000 Hectars)		
DRY-EITH	16955.56	
DRY-GOOD	11812.02	
IRR-EITH	3080	
IRR-GOOD	1065.1	
TREE	2205	
PASTURE	20500	
LABOR (.000 Hours/TL/Hour)		
LABOR-1Q	3085000	75
LABOR-2Q	3085000	75
LABOR-3Q	3085000	75
LABOR-4Q	3085000	75
TRACTOR (.000 Hours/\$/Hour)		
TRACTOR-1Q	201371	7.356
TRACTOR-2Q	201371	7.356
TRACTOR-3Q	201371	7.356
TRACTOR-4Q	201371	7.356
FERTILIZERS (Ton/\$/Kg)		
NITROGEN	847241	0.28506
PHOSPHATE	569624	0.27035
LIVESTOCK (.000 Heads)		
SHEEP	48630	
GOAT	15385	
ANGORA	3658	
CATTLE	15894.1	
BUFFALO	1031.3	
MULE	2444	
POULTRY	64200	

TABLO IV.20: KAYNAK MEVCUDU VE FİYATLARI (1982)

	QUANTITY	PRICE

SEED (TL/Kg)		
WHEAT		35
CORN		44
RYE		31
BARLEY	29.5	
RICE		94
CHICK PEA		86
DRY BEAN	118.55	
LENTIL	66.6	
POTATO	30	
ONION	35	
GREEN PEPPER	1.1	
TOMATO	1	
CUCUMBER	2656.1	
SUNFLOWER	60	
SUGAR BEET	293.7	
GROUNDNUT	120.1	
SOYBEAN	70	
SESAME	234.6	
COTTON	35	
TOBACCO	0.06	
MELON	1548.7	
ALFALFA	350	
FODDER	42.5	
INVESTMENT COSTS (TL/Ha)	3600	
OLIVE-D	90000	
TEA---D	18000	
CITRUS-I	13752	
GRAPE-D	15516	
GRAPE-I	14112	
APPLE-I	38916	
PEACH-I	21564	
APRICOT-I	27324	
CHERRY-I	24228	
WILD CHERRY-I	167292	
STRAWBERRY-I	262728	
BANANA-I	22968	
QUINCE-I	7200	
PISTACHIO-D	7200	
HAZELNUT-D	6000	

Not: I=Sulu, D=Kuru
 Salatalık ve kavun için tohum fiyatları TL/.000 fide
 cinsindendir.
 Döviz Kuru=1 ABD Doları= 163.125 TL

TABLO IV.21: YURTIÇİ ALAN, VERİM, ÜRETİM VE ÜRETİCİ FİYATLARI (1983)

PRODUCTS	PRODUCTION (.000 Tons)	AREA (.000Ha)	YIELDS (Ton/Ha)	PRICES (TL/Kg)	RYIELD 1979=1
WHEAT	13060.68	6624.61	1.972	26.93	0.9544
CORN	1495.35	272.92	5.479	28.23	1.1661
RYE	575.03	319.61	1.799	20.36	1.0838
BARLEY	5176.53	1786.61	2.897	21.17	0.9996
RICE	189	40.44	4.673	63.25	0.9
CHICK PEA	367.33	265.08	1.386	77.85	0.7706
DRY BEAN	73.18	50.23	1.457	128.24	0.9722
LENTIL	1012.3	959.34	1.055	65.51	0.9563
POTATO	3050	226.25	13.481	29.81	0.9708
ONION	1000	54.6	18.316	26.43	0.9857
GREEN PEPPER	640	37.46	17.085	34.27	1.0689
TOMATO	3700	119.02	31.089	28.81	0.9605
CUCUMBER	600	32.99	18.189	38.65	1.0902
SUNFLOWER	895.57	795.51	1.126	52.18	0.9805
OLIVE	400	473.33	0.845	68.54	0.9275
GROUNDNUT	50.4	23.02	2.189	121.08	0.913
SOYBEAN	46	15.65	2.94	55.85	1.8394
SESAME	38	27.76	1.369	233.08	1.0962
COTTON	835.17	509.43	1.639	275.84	1.1088
SUGAR BEET	12769.97	290.89	43.9	5.94	1.0907
TOBACCO	225.33	230.26	0.979	227.51	1.0936
TEA	435.94	106.01	4.112	72.5	0.6517
CITRUS	1299	57.97	22.407	33.21	0.9873
GRAPE	3400	612.62	5.55	66.94	1.2606
APPLE	1750	255.33	6.854	33.72	1.1724
PEACH	270	25.74	10.49	50.74	1.0704
APRICOT	170	37.3	4.557	58.28	1.1292
CHERRY	110	21.19	5.19	111.94	1.1054
WILD CHERRY	66	14.31	4.613	49.95	1.0615
MELON	4610	314.16	14.674	24.72	0.8019
STRAWBERRY	22	4.49	4.895	342.74	1.1111
BANANA	24	1.5	16.054	521.8	1.03
QUINCE	63	7.68	8.201	47.17	1.3328
PISTACHIO	25	64.74	0.386	645.24	1.1044
HAZELNUT	395	337.1	1.172	158.28	1.3021
ALFALFA	1295.51	144.06	8.993	0	0.9466
FODDER	1268.64	502.25	2.526	0	0.6315



TABLO IV.22: HAYVAN SAYISI, VERİM, ÜRETİM VE ÜRETİCİ FİYATLARI (1983)

PRODUCTS	PRODUCTION (.000 Tons)	STOCK (.000 Heads)	YIELDS (Kg/Head)	PRICES (TL/Kg)	RYIELD 1979=1
SHEEP-MEAT	378.2	48707	7.765	241.26	1.0573
SHEEP-MILK	1187.52	48707	24.381	59.99	1.0181
SHEEP-WOOL	62.3	48707	1.279	395.8	0.9928
SHEEP-HIDE	32.95	48707	0.676	558.43	1.7394
GOAT-MEAT	93.36	13615	6.857	191.91	1.001
GOAT-MILK	511.62	13615	37.578	54.07	0.9942
GOAT-WOOL	8.6	13615	0.632	260.73	1.0376
GOAT-HIDE	6.59	13615	0.484	558.43	1.7425
ANGORA-MEAT	5.77	3117	1.852	200.98	1.0445
ANGORA-MILK	47.31	3117	15.177	54.07	1.0135
ANGORA-WOOL	4.56	3117	1.462	755.66	0.924
ANGORA-HIDE	0.54	3117	0.173	558.43	2.1149
BEEF	339.86	14099.09	24.105	207.94	0.9597
COW-MILK	3074.05	14099.09	218.032	54.8	1.0023
COW-HIDE	58.51	14099.09	4.15	178.67	1.252
BUFALO-MEAT	24.81	758.22	32.724	202.35	1.0012
BUFALO-MILK	219.1	758.22	288.969	58.76	1.0135
BUFALO-HIDE	2.67	758.22	3.521	178.67	1.1815
POULTRY-MEAT	148.81	66443.16	2.24	229.46	1
EGGS	309.43	66443.16	4.657	247.6	1.0346

TABLO IV.23: İŞLENMİŞ URUNLER TİCARETİ (1983)

	WHEAT	TOMATO	SUNFLOWER	OLIVE	TEA	GRAPE	HAZELNUT
FACTOR	1.177	5	3	5	5.25	4	2.2
TPRICE	140.4	497.61	589.71	1010.02	2653.93	614.97	1713
TRADEQ	301.53	50.58	-19.83	63.75	0.56	80.69	114.34

TABLO IV.24: DİŞ TİCARET MİKTARLARI VE FİYATLARI (1983)

	EXP-Q (.000 Ton)	EXP-P (\$/Ton)	IMP-Q (.000 Ton)	IMP-P (\$/Ton)
WHEAT	609.90	138.47	12.91	182.59
CORN	4.52	264.56	0.00	0.00
RYE	5.35	150.45	0.00	0.00
BARLEY	635.08	124.40	159.49	192.57
RICE	0.03	468.41	15.38	413.70
CHICK PEA	168.74	315.62	0.00	0.00
DRY BEAN	29.15	530.95	0.00	0.00
LENTIL	370.98	225.58	0.00	0.00
POTATO	36.65	110.63	0.00	0.00
ONION	133.93	102.97	0.00	0.00
GREEN PEPPER	1.04	358.89	0.00	0.00
TOMATO	120.09	139.12	0.00	0.00
CUCUMBER	0.00	0.00	0.00	0.00
SUNFLOWER	0.00	0.00	0.00	0.00
OLIVE	1.40	559.54	0.00	0.00
GROUNDNUT	4.60	816.06	0.00	0.00
SOYBEAN	12.49	720.88	502.27	743.44
SESAME	1.41	1142.78	0.35	814.24
COTTON	308.05	1159.17	25.67	3478.65
SUGAR BEET	2859.83	203.96	2.79	212.19
TOBACCO	69.55	2668.65	0.00	0.00
TEA	0.00	0.00	0.00	0.00
CITRUS	246.00	176.64	0.00	0.00
GRAPE	10.96	182.64	0.00	0.00
APPLE	101.17	173.18	0.00	0.00
PEACH	7.50	239.68	0.00	0.00
APRICOT	123.20	292.89	0.00	0.00
CHERRY	0.00	0.00	0.00	0.00
WILD CHERRY	0.66	359.82	0.00	0.00
MELON	40.92	108.68	0.00	0.00
STRAWBERRY	0.33	516.65	0.00	0.00
BANANA	0.01	1029.22	0.00	0.00
QUINCE	2.97	181.57	0.00	0.00
PISTACHIO	2.32	3781.82	0.00	0.00
HAZELNUT	0.91	1027.34	0.00	0.00
SHEEP-MEAT	86.09	1407.95	0.00	0.00
SHEEP-MILK	0.02	241.15	0.00	0.00
SHEEP-WOOL	39.35	1470.51	16.07	6456.65
SHEEP-HIDE	0.00	0.00	1.00	2653.84
GOAT-MEAT	0.52	1423.79	0.00	0.00
GOAT-MILK	1.00	241.15	0.00	0.00
GOAT-WOOL	1.48	591.60	0.00	0.00
GOAT-HIDE	0.00	0.00	0.00	0.00
ANGORA-MEAT	0.00	0.00	0.00	0.00
ANGORA-MILK	0.01	241.15	0.00	0.00
ANGORA-WOOL	2.62	2941.03	0.00	0.00
ANGORA-HIDE	0.00	0.00	0.00	0.00
BEEF	32.79	1358.71	0.00	0.00
COW-MILK	0.12	241.15	0.00	0.00
COW-HIDE	0.21	957.78	4.60	1764.14
BUFALO-MEAT	0.00	0.00	0.00	0.00
BUFALO-MILK	0.01	241.15	0.00	0.00
BUFALO-HIDE	0.14	957.78	0.00	0.00
POULTRY-MEAT	1.52	701.02	0.00	0.00
EGGS	24.87	553.86	1.52	1167.81



TABLO IV.25: KAYNAK MEVCUDU VE FİYATLARI (1983)

	QUANTITY	PRICE
LAND (.000 Hectars)		
DRY-EITH	16955.56	
DRY-GOOD	11812.02	
IRR-EITH	3138.7	
IRR-GOOD	1094.4	
TREE	2247	
PASTURE	20500	
LABOR (.000 Hours/TL/Hour)		
LABOR-1Q	3085000	100
LABOR-2Q	3085000	100
LABOR-3Q	3085000	100
LABOR-4Q	3085000	100
TRACTOR (.000 Hours/\$/Hour)		
TRACTOR-1Q	210605	6.175
TRACTOR-2Q	210605	6.175
TRACTOR-3Q	210605	6.175
TRACTOR-4Q	210605	6.175
FERTILIZERS (Ton/\$/Kg)		
NITROGEN	990805	0.205
PHOSPHATE	617975	0.195
LIVESTOCK (.000 Heads)		
SHEEP	48707	
GOAT	13615	
ANGORA	3117	
CATTLE	14099	
BUFFALO	758	
MULE	2180	
POULTRY	60435	

TABLO IV.25: KAYNAK MEVCUDU VE FİYATLARI (1983)

QUANTITY	PRICE
SEED (TL/Kg)	
WHEAT	42.5
CORN	60
RYE	38
BARLEY	35.5
RICE	110
CHICK PEA	134
DRY BEAN	173
LENTIL	72
POTATO	32
ONION	37
GREEN PEPPER	1.6
TOMATO	1.6
CUCUMBER	3255.9
SUNFLOWER	73
SUGAR BEET	349.6
GROUNDNUT	168.9
SOYBEAN	105
SESAME	350
COTTON	45
TOBACCO	0.07
MELON	1661.5
ALFALFA	500
FODDER	60
INVESTMENT COSTS (TL/Ha)	4320
OLIVE-D	108000
TEA---D	21600
CITRUS-I	16502
GRAPE-D	18619
GRAPE-I	16934
APPLE-I	46699
PEACH-I	25877
APRICOT-I	32789
CHERRY-I	29074
WILD CHERRY-I	200750
STRAWBERRY-I	315274
BANANA-I	27562
QUINCE-I	8640
PISTACHIO-D	8640
HAZELNUT-D	6000

Not: I=Sulu, D=Kuru
 Salatalık ve kavun için tohum fiyatları TL/.000 fide
 cinsindendir.
 Döviz Kuru=1 ABD Doları= 226.708 TL

TABLO IV.26: YURTIÇİ ALAN, VERİM, ÜRETİM VE ÜRETİCİ FİYATLARI (1984)

PRODUCTS	PRODUCTION (.000 Tons)	AREA (.000Ha)	YIELDS (Ton/Ha)	PRICES (TL/Kg)	RYIELD 1979=1
WHEAT	13697.79	6459.54	2.121	43.08	1.0265
CORN	1515.56	272.92	5.553	46.79	1.1818
RYE	555.89	303.97	1.829	35.69	1.1016
BARLEY	6202.29	2002.23	3.098	39.25	1.0687
RICE	168	36.98	4.543	108.49	0.875
CHICK PEA	424.33	273.4	1.552	121.37	0.8631
DRY BEAN	68.58	46.88	1.463	148.48	0.9762
LENTIL	887.7	915.07	0.97	118.51	0.8792
POTATO	3200	232.36	13.772	62.19	0.9917
ONION	1100	58.5	18.804	66.52	1.012
GREEN PEPPER	665	34.7	19.166	63.28	1.1991
TOMATO	4000	110.24	36.285	49.68	1.121
CUCUMBER	675	30.55	22.092	61.16	1.3242
SUNFLOWER	889.31	817.21	1.088	90.84	0.9478
OLIVE	800	474.58	1.686	135.37	1.8502
GROUNDNUT	47.5	22.06	2.153	254.9	0.8979
SOYBEAN	60	18.07	3.321	76.67	2.0779
SESAME	45	41.64	1.081	291.46	0.8654
COTTON	927.96	639.95	1.45	426.48	0.9808
SUGAR BEET	11108.72	285.25	38.944	7.52	0.9676
TOBACCO	171.07	189.08	0.905	296.95	1.0111
TEA	568.93	105.62	5.387	101	0.8537
CITRUS	1334.3	58.36	22.864	37.97	1.0074
GRAPE	3300	584.56	5.645	98.99	1.2823
APPLE	1900	260.81	7.285	49.56	1.2461
PEACH	235	26.12	8.999	131.38	0.9182
APRICOT	200	41.28	4.845	145.88	1.2004
CHERRY	105	21.79	4.818	216.71	1.0261
WILD CHERRY	65	14.67	4.43	142.86	1.0193
MELON	4800	290.99	16.495	47.87	0.9014
STRAWBERRY	25	5.29	4.723	663.53	1.072
BANANA	35	1.4	25.084	1010.19	1.6094
QUINCE	59	7.79	7.572	75.8	1.2305
PISTACHIO	23	65.54	0.351	805.96	1.0037
HAZELNUT	300	337.72	0.888	196.41	0.9871
ALFALFA	1417.45	166.47	8.515	0	0.8963
FODDER	1408.07	521.56	2.7	0	0.6749

TABLO IV.27: HAYVAN SAYISI, VERİM, ÜRETİM VE ÜRETİCİ FİYATLARI (1984)

PRODUCTS	PRODUCTION (.000 Tons)	STOCK (000 Heads)	YIELDS (Kg/Head)	PRICES (TL/Kg)	RYIELD 1979=1
SHEEP-MEAT	304.55	40391	7.54	324.62	1.0267
SHEEP-MILK	984.03	40391	24.362	86.01	1.0173
SHEEP-WOOL	50.87	40391	1.259	540.23	0.9775
SHEEP-HIDE	37.92	40391	0.939	678.64	2.4141
GOAT-MEAT	74.47	11127	6.693	258.22	0.977
GOAT-MILK	420.04	11127	37.749	73.68	0.9987
GOAT-WOOL	6.58	11127	0.592	336.94	0.9715
GOAT-HIDE	4.75	11127	0.427	678.64	1.5349
ANGORA-MEAT	3.56	1973	1.805	270.42	1.018
ANGORA-MILK	27.71	1973	14.043	73.68	0.9377
ANGORA-WOOL	3.22	1973	1.631	910.88	1.031
ANGORA-HIDE	0.25	1973	0.124	678.64	1.5188
BEEF	309.67	12410.08	24.953	281.33	0.9935
COW-MILK	2727.25	12410.08	219.761	80.75	1.0102
COW-HIDE	63.25	12410.08	5.097	254.91	1.5376
BUFALO-MEAT	19.73	544.16	36.255	273.77	1.1093
BUFALO-MILK	156.01	544.16	286.697	83.12	1.0056
BUFALO-HIDE	2.86	544.16	5.247	254.91	1.7609
POULTRY-MEAT	149.19	66613.46	2.24	312.5	1
EGGS	348.02	66613.46	5.224	370.8	1.1607

TABLO IV.28: İŞLENMİŞ URUNLER TİCARETİ (1984)

	WHEAT	TOMATO	SUNFLOWER	OLIVE	TEA	GRAPE	HAZELNUT
FACTOR	1.177	5	3	5	5.25	4	2.2
TPRICE	147.26	486.91	1115.13	1009.97	2504.94	522.04	1757.47
TRADEQ	428.27	67.79	-77.29	17.99	0.58	82.4	50



TABLO IV.29: DIŞ TİCARET MİKTARLARI VE FİYATLARI (1984)

	EXP-Q (.000 Ton)	EXP-P (\$/Ton)	IMP-Q (.000 Ton)	IMP-P (\$/Ton)
WHEAT	291.96	131.94	835.99	203.82
CORN	3.05	240.33	135.31	193.59
RYE	25.62	108.86	0	0
BARLEY	425.43	116.25	571.22	184.8
RICE	0.06	518.49	130.84	298.39
CHICK PEA	164.24	338	0	0
DRY BEAN	39.45	409.18	0	0
LENTIL	292.81	251.05	0	0
POTATO	72.96	126.89	1.73	232.22
ONION	109.45	121.72	0	0
GREEN PEPPER	1.77	276.84	0	0
TOMATO	132.2	145.9	0	0
CUCUMBER	0	0	0	0
SUNFLOWER	0	0	0	0
OLIVE	6.17	248.82	0	0
GROUNDNUT	6.78	821.95	0	0
SOYBEAN	0	0	745.23	959.02
SESAME	1.44	964.98	0	0
COTTON	336.59	1253.79	8.84	4275.33
SUGAR BEET	5311.6	158.14	4.58	181.33
TOBACCO	64.51	2407.39	0	0
TEA	0	0	0	0
CITRUS	246.27	148.09	0	0
GRAPE	12.9	199.12	0	0
APPLE	71.06	151.55	0	0
PEACH	5.61	251.05	0	0
APRICOT	132.29	327.32	0	0
CHERRY	0	0	0	0
WILD CHERRY	0.49	526.76	0	0
MELON	39.79	130.02	0	0
STRAWBERRY	0.47	286.03	0	0
BANANA	0	0	0	0
QUINCE	0.88	206.13	0	0
PISTACHIO	3.27	2987.84	0	0
HAZELNUT	5.83	965.29	0	0
SHEEP-MEAT	80	1265.18	0	0
SHEEP-MILK	0.01	295.71	0	0
SHEEP-WOOL	35.77	2545.74	20.22	6253.15
SHEEP-HIDE	0	0	8.5	1737.29
GOAT-MEAT	20.17	1176.28	0.09	1601.47
GOAT-MILK	0.01	295.71	0	0
GOAT-WOOL	1.1	574.51	0	0
GOAT-HIDE	3.93	1000	0.16	1372.13
ANGORA-MEAT	0	0	0	0
ANGORA-MILK	0.01	295.71	0	0
ANGORA-WOOL	2.3	5091.48	0	0
ANGORA-HIDE	0	0	0	0
BEEF	26.62	1117.73	0.76	1594.12
COW-MILK	5.78	295.71	35.29	1005.86
COW-HIDE	0.72	1139.99	3.52	2794.23
BUFALO-MEAT	0	0	0	0
BUFALO-MILK	0.01	295.71	0	0
BUFALO-HIDE	0.26	1075.17	0	0
POULTRY-MEAT	4.45	677.96	0	0
EGGS	54.61	521.25	1.22	602.34

TABLO IV.30: KAYNAK MEVCUDU VE FİYATLARI (1984)

	QUANTITY	PRICE
LAND (.000 Hectars)		
DRY-EITH	16955.56	
DRY-GOOD	11812.02	
IRR-EITH	3197.4	
IRR-GOOD	1123.8	
TREE	2273	
PASTURE	21000	
LABOR (.000 Hours/TL/Hour)		
LABOR-1Q	3082941	175
LABOR-2Q	3082941	175
LABOR-3Q	3082941	175
LABOR-4Q	3082941	175
TRACTOR (.000 Hours/\$/Hour)		
TRACTOR-1Q	228348	5.196
TRACTOR-2Q	228348	5.196
TRACTOR-3Q	228348	5.196
TRACTOR-4Q	228348	5.196
FERTILIZERS (Ton/\$/Kg)		
NITROGEN	998384	0.19801
PHOSPHATE	574728	0.20348
LIVESTOCK (.000 Heads)		
SHEEP	40391	
GOAT	11127	
ANGORA	1973	
CATTLE	12410	
BUFFALO	544	
MULE	2062	
POULTRY	60472	

TABLO IV.30: KAYNAK MEVCUDU VE FİYATLARI (1984)

	QUANTITY	PRICE
SEED (TL/Kg)		
WHEAT		69
CORN		100
RYE		61
BARLEY		65
RICE		160
CHICK PEA		150
DRY BEAN		194
LENTIL		82
POTATO		100
ONION		116
GREEN PEPPER		2
TOMATO		5
CUCUMBER	5092.5	
SUNFLOWER		95
SUGAR BEET	442.5	
GROUNDNUT		356
SOYBEAN		140
SESAME		240
COTTON		85
TOBACCO		0.09
MELON	1774.4	
ALFALFA		700
FODDER		160
INVESTMENT COSTS (TL/Ha)	5184	
OLIVE-D	129600	
TEA---D	25920	
CITRUS-I	19803	
GRAPE-D	22343	
GRAPE-I	20321	
APPLE-I	56039	
PEACH-I	31052	
APRICOT-I	39347	
CHERRY-I	34888	
WILD CHERRY-I	240900	
STRAWBERRY-I	378328	
BANANA-I	33074	
QUINCE-I	10368	
PISTACHIO-D	10368	
HAZELNUT-D	6000	

Not: I=Sulu, D=Kuru
 Salatalık ve kavun için tohum fiyatları TL/.000 fide
 cinsindendir.
 Döviz Kuru=1 ABD Doları= 365.65 TL

TABLO IV.31: YURTIÇİ ALAN, VERİM, ÜRETİM VE ÜRETİCİ FİYATLARI (1985)

PRODUCTS	PRODUCTION (.000 Tons)	AREA (.000Ha)	YIELDS (Ton/Ha)	PRICES (TL/Kg)	RYIELD 1979=1
WHEAT	13538.51	6710.74	2.017	62.25	0.9766
CORN	1919.7	281.36	6.823	66	1.4521
RYE	552.06	291.06	1.897	52.62	1.1426
BARLEY	6202.29	2063.84	3.005	51.1	1.0368
RICE	162	35.82	4.522	156.22	0.871
CHICK PEA	506.67	316.19	1.602	232.67	0.8911
DRY BEAN	71.09	62.79	1.132	244.5	0.7556
LENTIL	962.46	881.12	1.092	236.5	0.9899
POTATO	4100	253.15	16.196	97	1.1663
ONION	1270	65.91	19.27	87	1.037
GREEN PEPPER	725	36.58	19.822	102.26	1.2401
TOMATO	4900	116.21	42.166	94	1.3027
CUCUMBER	780	32.21	24.217	90	1.4516
SUNFLOWER	1002.03	930.03	1.077	151	0.9384
OLIVE	600	477.26	1.257	232	1.3799
GROUNDNUT	59	20.34	2.901	290	1.21
SOYBEAN	125	38.89	3.214	121	2.0115
SESAME	45	40.72	1.105	426	0.8851
COTTON	828.77	555.74	1.491	466.86	1.0087
SUGAR BEET	9830.37	260.32	37.763	11	0.9382
TOBACCO	164.28	177.4	0.926	453.38	1.0349
TEA	624.08	109.86	5.681	140	0.9003
CITRUS	982.5	58.27	16.862	112.35	0.743
GRAPE	3300	584.56	5.645	144	1.2823
APPLE	1900	261.44	7.268	84	1.2431
PEACH	200	26.45	7.562	165	0.7716
APRICOT	170	44.76	3.798	178	0.941
CHERRY	130	22.41	5.8	161	1.2353
WILD CHERRY	85	15.2	5.593	144	1.287
MELON	5500	306.75	17.93	51.6	0.9798
STRAWBERRY	33.5	4.99	6.708	492.95	1.5227
BANANA	36	1.45	24.808	750.5	1.5918
QUINCE	68	7.86	8.647	141	1.4053
PISTACHIO	35	67.45	0.519	1060	1.484
HAZELNUT	180	344.56	0.522	458.6	0.5805
ALFALFA	1573.58	169.19	9.301	0	0.979
FODDER	1376.53	565.34	2.435	0	0.6087

TABLO IV.32: HAYVAN SAYISI, VERİM, ÜRETİM VE ÜRETİCİ FİYATLARI (1985)

PRODUCTS	PRODUCTION (000 Tons)	STOCK (000 Heads)	YIELDS (Kg/Head)	PRICES (TL/Kg)	RYIELD 1979=1
SHEEP-MEAT	304.55	40391	7.54	441.49	1.0267
SHEEP-MILK	984.03	40391	24.362	156	1.0173
SHEEP-WOOL	50.87	40391	1.259	802	0.9775
SHEEP-HIDE	37.92	40391	0.939	989.64	2.4141
GOAT-MEAT	74.47	11127	6.693	351.17	0.977
GOAT-MILK	420.04	11127	37.749	156	0.9987
GOAT-WOOL	6.58	11127	0.592	491	0.9715
GOAT-HIDE	4.75	11127	0.427	333.88	1.5349
ANGORA-MEAT	3.56	1973	1.805	367.78	1.018
ANGORA-MILK	27.71	1973	14.043	156	0.9377
ANGORA-WOOL	3.22	1973	1.631	3357	1.031
ANGORA-HIDE	0.25	1973	0.124	989.64	1.5188
BEEF	309.67	12410.08	24.953	381.81	0.9935
COW-MILK	2727.25	12410.08	219.761	135	1.0102
COW-HIDE	63.25	12410.08	5.097	260.73	1.5376
BUFALO-MEAT	19.73	544.16	36.255	371.55	1.1093
BUFALO-MILK	156.01	544.16	286.697	135	1.0056
BUFALO-HIDE	2.86	544.16	5.247	260.73	1.7609
POULTRY-MEAT	149.19	66613.46	2.24	476.34	1
EGGS	358.99	66613.46	5.389	480	1.1972

TABLO IV.33: İŞLENMİŞ ÜRÜNLER TİCARETİ (1985)

	WHEAT	TOMATO	SUNFLOWER	OLIVE	TEA	GRAPE	HAZELNUT
FACTOR	1.177	5	3	5	5.25	4	2.2
TPRICE	141.57	443.36	812.66	1106.39	2311.29	572.74	2293.93
TRADEQ	259.33	73.71	-66.61	-3.03	1.83	90.73	70

TABLO IV.34: DIŞ TİCARET MİKTARLARI VE FİYATLARI (1985)

	EXP-Q (.000 Ton)	EXP-P (\$/Ton)	IMP-Q (.000 Ton)	IMP-P (\$/Ton)
WHEAT	268.92	151.96	731.43	180.84
CORN	10.51	111.83	102.56	216.68
RYE	1.74	185.78	0	0
BARLEY	243.76	119.52	111.96	175.34
RICE	0.09	352.69	131.35	271.36
CHICK PEA	194.62	378.59	0	0
DRY BEAN	19.62	494.98	0	0
LENTIL	125.7	464.38	0	0
POTATO	11.19	130.64	8.69	208.61
ONION	131.31	95.62	0.4	100.47
GREEN PEPPER	2.08	297.3	0	0
TOMATO	158.82	133.36	0	0
CUCUMBER	0	0	0	0
SUNFLOWER	0.03	477.13	1.29	6559.88
OLIVE	1.05	531.28	0	0
GROUNDNUT	5.06	717.82	0	0
SOYBEAN	0	0	669.7	352.52
SESAME	0	0	0	0
COTTON	390.26	1020.47	15.38	4451.31
SUGAR BEET	2803.88	183.85	12.42	224.59
TOBACCO	90.87	2523.59	0	0
TEA	0	0	0	0
CITRUS	201.73	184.01	0	0
GRAPE	14.99	192.26	1.01	300.3
APPLE	69.93	143.31	0	0
PEACH	5.64	227.8	0	0
APRICOT	77.15	234.85	0	0
CHERRY	0	0	0	0
WILD CHERRY	0.35	594.83	0	0
MELON	52.16	93.31	0	0
STRAWBERRY	0.39	239.22	0	0
BANANA	0.02	875.53	0	0
QUINCE	0.98	221.16	0	0
PISTACHIO	8.16	2174.95	0	0
HAZELNUT	0.72	1131.79	0	0
SHEEP-MEAT	80	1205.39	1.06	1522.3
SHEEP-MILK	0.03	432.86	0	0
SHEEP-WOOL	45.3	2577.37	20.46	5362.2
SHEEP-HIDE	0	0	8.84	1613.24
GOAT-MEAT	17.21	1187.82	0	0
GOAT-MILK	0.01	432.86	0	0
GOAT-WOOL	1.19	588.26	0	0
GOAT-HIDE	4.66	1174.73	0.57	1423.34
ANGORA-MEAT	0	0	0	0
ANGORA-MILK	0.01	432.86	0	0
ANGORA-WOOL	1.98	4684.21	0	0
ANGORA-HIDE	0	0	0	0
BEEF	6.87	1091.08	37.71	1586.41
COW-MILK	7.63	432.86	98.83	836.98
COW-HIDE	0	0	4.71	2792.05
BUFALO-MEAT	0.03	1091.08	0.05	1552.97
BUFALO-MILK	0.02	432.86	0	0
BUFALO-HIDE	0.84	1174.73	2.4	1423.34
POULTRY-MEAT	2.05	1171.64	0	0
EGGS	42.78	471.75	2.22	889.42

TABLO IV.35: KAYNAK MEVCUDU VE FİYATLARI (1985)

	QUANTITY	PRICE
LAND (.000 Hectars)		
DRY-EITH	16955.56	
DRY-GOOD	11812.02	
IRR-EITH	3256.2	
IRR-GOOD	1153.2	
TREE	2302	
PASTURE	21500	
LABOR (.000 Hours/TL/Hour)		
LABOR-1Q	3085000	250
LABOR-2Q	3085000	250
LABOR-3Q	3085000	250
LABOR-4Q	3085000	250
TRACTOR (.000 Hours/\$/Hour)		
TRACTOR-1Q	239501	5.174
TRACTOR-2Q	239501	5.174
TRACTOR-3Q	239501	5.174
TRACTOR-4Q	239501	5.174
FERTILIZERS (Ton/\$/Kg)		
NITROGEN	920568	0.23455
PHOSPHATE	476013	0.23627
LIVESTOCK (.000 Heads)		
SHEEP	40391	
GOAT	11127	
ANGORA	1973	
CATTLE	12410	
BUFFALO	544	
MULE	2062	
POULTRY	60472	

TABLO IV.35: KAYNAK MEVCUDU VE FİYATLARI (1985)

QUANTITY	PRICE
SEED (TL/Kg)	
WHEAT	91
CORN	700
RYE	81
BARLEY	87
RICE	250
CHICK PEA	350
DRY BEAN	452
LENTIL	316
POTATO	150
ONION	174
GREEN PEPPER	2.5
TOMATO	6
CUCUMBER	7513.6
SUNFLOWER	195
SUGAR BEET	647.3
GROUNDNUT	404.9
SOYBEAN	200
SESAME	420
COTTON	110
TOBACCO	0.13
MELON	1887.2
ALFALFA	1325
FODDER	200
INVESTMENT COSTS (TL/Ha)	6221
OLIVE-D	155520
TEA---D	31104
CITRUS-I	23763
GRAPE-D	26812
GRAPE-I	24386
APPLE-I	67247
PEACH-I	37263
APRICOT-I	47216
CHERRY-I	41866
WILD CHERRY-I	289081
STRAWBERRY-I	453994
BANANA-I	36689
QUINCE-I	12442
PISTACHIO-D	12442
HAZELNUT-D	6000

Not: I=Sulu, D=Kuru
 Salatalık ve kavun için tohum fiyatları TL/.000 fide
 cinsindendir.
 Döviz Kuru=1 ABD Doları= 521.86 TL



TABLO IV.36: YURTIÇI ALAN, VERİM, ÜRETİM VE ÜRETİCİ FİYATLARI (1986)

PRODUCTS	PRODUCTION (.000 Tons)	AREA (.000Ha)	YIELDS (Ton/Ha)	PRICES (TL/Kg)	RYIELD 1979=1
WHEAT	15131.27	6710.74	2.255	79.5	1.0915
CORN	2323.85	277.88	8.363	81	1.7798
RYE	533.68	272.19	1.961	65.24	1.1812
BARLEY	6679.39	2059.53	3.243	64	1.1189
RICE	165	31.78	5.192	339	1
CHICK PEA	798	423.17	1.886	284	1.0487
DRY BEAN	71.09	64.05	1.11	465.9	0.7407
LENTIL	1323.77	1106.94	1.196	354	1.0838
POTATO	4000	239.7	16.687	85	1.2017
ONION	1300	56.94	22.832	64	1.2288
GREEN PEPPER	738	36.02	20.487	248.35	1.2817
TOMATO	5000	114.45	43.687	140	1.3497
CUCUMBER	750	31.72	23.643	198	1.4171
SUNFLOWER	1177.39	996.56	1.181	175	1.029
OLIVE	1010	485.63	2.08	287	2.2827
GROUNDNUT	50	21.1	2.369	414	0.9881
SOYBEAN	200	58.08	3.444	161	2.1549
SESAME	45	46.27	0.973	704	0.7788
COTTON	828.77	492.59	1.682	641.94	1.138
SUGAR BEET	10662.68	281.9	37.825	16	0.9397
TOBACCO	163.81	189.24	0.866	915.83	0.9674
TEA	689.05	136.98	5.03	461.61	0.7973
CITRUS	1396	60.75	22.978	150.14	1.0124
GRAPE	3000	561.18	5.346	209	1.2143
APPLE	1865	260.15	7.169	122	1.2263
PEACH	275	27.04	10.169	208	1.0377
APRICOT	300	44.76	6.702	245	1.6606
CHERRY	140	22.95	6.099	248	1.299
WILD CHERRY	80	14.84	5.39	188	1.2404
MELON	5000	302.11	16.55	109.4	0.9044
STRAWBERRY	35	4.99	7.008	759.33	1.5909
BANANA	35	1.45	24.219	1156.04	1.5539
QUINCE	75	7.87	9.535	160	1.5495
PISTACHIO	30	67.06	0.447	1488	1.2795
HAZELNUT	300	341.45	0.879	677.8	0.9763
ALFALFA	1726.29	184.07	9.378	0	0.9872
FODDER	1372.88	558.07	2.46	0	0.615

TABLO IV.37: HAYVAN SAYISI, VERİM, ÜRETİM VE ÜRETİCİ FİYATLARI (1986)

PRODUCTS	PRODUCTION (000 Tons)	STOCK (000 Heads)	YIELDS (Kg/Head)	PRICES (TL/Kg)	RYIELD 1979=1
SHEEP-MEAT	378.2	48707	7.765	509.12	1.0573
SHEEP-MILK	1187.52	48707	24.381	181	1.0181
SHEEP-WOOL	62.3	48707	1.279	1045	0.9928
SHEEP-HIDE	32.95	48707	0.676	1745.13	1.7394
GOAT-MEAT	93.36	13615	6.857	404.97	1.001
GOAT-MILK	511.62	13615	37.578	181	0.9942
GOAT-WOOL	8.6	13615	0.632	584	1.0376
GOAT-HIDE	6.59	13615	0.484	1745.13	1.7425
ANGORA-MEAT	5.77	3117	1.852	424.12	1.0445
ANGORA-MILK	47.31	3117	15.177	181	1.0135
ANGORA-WOOL	4.56	3117	1.462	3336	0.924
ANGORA-HIDE	0.54	3117	0.173	1745.13	2.1149
BEEF	339.86	14099.09	24.105	489.54	0.9597
COW-MILK	3074.05	14099.09	218.032	156	1.0023
COW-HIDE	58.51	14099.09	4.15	461.61	1.252
BUFALO-MEAT	24.81	758.22	32.724	476.38	1.0012
BUFALO-MILK	219.1	758.22	288.969	156	1.0135
BUFALO-HIDE	2.67	758.22	3.521	461.61	1.1815
POULTRY-MEAT	143.31	63986.95	2.24	605.36	1
EGGS	335.07	63986.95	5.236	620	1.1633

TABLO IV.38: İŞLENMİŞ ÜRÜNLER TİCARETİ (1986)

	WHEAT	TOMATO	SUNFLOWER	OLIVE	TEA	GRAPE	HAZELNUT
FACTOR	1.177	5	3	5	5.25	4	2.2
TPRICE	153.94	413.92	556.34	858.07	1927.28	728.18	2619.34
TRADEQ	178.27	100.83	-29.15	16.31	0.76	108.16	120



TABLO IV.39: DIŞ TİCARET MİKTARLARI VE FİYATLARI (1986)

	EXP-Q (.000 Ton)	EXP-P (\$/Ton)	IMP-Q (.000 Ton)	IMP-P (\$/Ton)
WHEAT	16.17	96.18	788.17	146.57
CORN	7.27	101.43	190.61	183.4
RYE	1.33	178.28	0	0
BARLEY	64.6	92.69	0	0
RICE	0	0	141.14	205.57
CHICK PEA	253.75	336.4	0	0
DRY BEAN	10.85	507.03	0	0
LENTIL	251.84	446.26	0	0
POTATO	8.42	120.97	0.37	297.36
ONION	164.5	64.44	0	0
GREEN PEPPER	2.86	357.63	0	0
TOMATO	165.75	140.57	0	0
CUCUMBER	0	0	0	0
SUNFLOWER	0	0	0	0
OLIVE	1.21	517.82	0	0
GROUNDNUT	2.22	701.25	0.02	893.84
SOYBEAN	0	0	413.36	931.69
SESAME	0	0	7.63	910.64
COTTON	594.26	739.89	104.53	1286.05
SUGAR BEET	82.29	108.07	13.64	95.49
TOBACCO	60.27	2594.09	0	0
TEA	0	0	0	0
CITRUS	201.04	175.21	14.77	174.18
GRAPE	15.45	192.51	6.24	322.59
APPLE	54.99	139.78	0	0
PEACH	5.27	196.93	0	0
APRICOT	116.02	282.75	0	0
CHERRY	0	0	0	0
WILD CHERRY	0.45	459.39	0	0
MELON	37.95	157.01	0	0
STRAWBERRY	0.51	442.1	0	0
BANANA	0	0	0	0
QUINCE	1.28	218.09	0	0
PISTACHIO	6.61	2557.08	0	0
HAZELNUT	0.25	1880.64	0	0
SHEEP-MEAT	164.81	1063.33	9.99	1434.39
SHEEP-MILK	0.02	434.07	0	0
SHEEP-WOOL	34	1723.37	24.04	5142.67
SHEEP-HIDE	0	0	28.45	1912.68
GOAT-MEAT	16.12	1207.68	0	0
GOAT-MILK	0.01	434.07	0	0
GOAT-WOOL	2.05	666.55	0	0
GOAT-HIDE	0	0	0	0
ANGORA-MEAT	0	0	0	0
ANGORA-MILK	0.01	434.07	0	0
ANGORA-WOOL	2.03	3446.74	0	0
ANGORA-HIDE	0	0	0	0
BEEF	3.52	1439.05	29.51	1435.82
COW-MILK	7.29	434.07	67.59	1273.48
COW-HIDE	0	0	6.83	3093.1
BUFALO-MEAT	0	0	0	0
BUFALO-MILK	0.01	434.07	0	0
BUFALO-HIDE	0	0	3.46	2185.22
POULTRY-MEAT	2.36	1124.41	0	0
EGGS	21.44	415.78	0	0

TABLO IV.40: KAYNAK MEVCUDU VE FİYATLARI (1986)

	QUANTITY	PRICE
LAND (.000 Hectars)		
DRY-EITH	16955.56	
DRY-GOOD	11812.02	
IRR-EITH	3315	
IRR-GOOD	1182.6	
TREE	2304	
PASTURE	21746	
LABOR (.000 Hours/TL/Hour)		
LABOR-1Q	3085000	312.5
LABOR-2Q	3085000	312.5
LABOR-3Q	3085000	312.5
LABOR-4Q	3085000	312.5
TRACTOR (.000 Hours/\$/Hour)		
TRACTOR-1Q	251295	6.248
TRACTOR-2Q	251295	6.248
TRACTOR-3Q	251295	6.248
TRACTOR-4Q	251295	6.248
FERTILIZERS (Ton/\$/Kg)		
NITROGEN	953181	0.25424
PHOSPHATE	519677	0.24219
LIVESTOCK (.000 Heads)		
SHEEP	48707	
GOAT	13615	
ANGORA	3117	
CATTLE	14099	
BUFFALO	758	
MULE	2062	
POULTRY	63987	

TABLO IV.40: KAYNAK MEVCUDU VE FİYATLARI (1986)

	QUANTITY	PRICE
SEED (TL/Kg)		
WHEAT		122
CORN		800
RYE		109
BARLEY		113
RICE		275
CHICK PEA		400
DRY BEAN		516
LENTIL		550
POTATO		200
ONION		232
GREEN PEPPER		3
TOMATO		8
CUCUMBER	16529.8	
SUNFLOWER		250
SUGAR BEET	941.6	
GROUNDNUT		578
SOYBEAN		280
SESAME		600
COTTON		180
TOBACCO		0.26
MELON		2000
ALFALFA		1400
FODDER		250
INVESTMENT COSTS (TL/Ha)	7465	
OLIVE-D	186624	
TEA---D	37325	
CITRUS-I	28516	
GRAPE-D	32174	
GRAPE-I	29263	
APPLE-I	80696	
PEACH-I	44715	
APRICOT-I	56659	
CHERRY-I	501239	
WILD CHERRY-I	346897	
STRAWBERRY-I	544793	
BANANA-I	47626	
QUINCE-I	14930	
PISTACHIO-D	14930	
HAZELNUT-D	6000	

Not: I=Sulu, D=Kuru

Salatalık ve kavun için tohum fiyatları TL/.000 fide cinsindendir.

Döviz Kuru=1 ABD Doları= 672.19 TL

TABLO IV.41: TEMEL ÜRETİM KATSAYILARI (1979-1986)

INPUT\ACTIVITY	SWHEATD	FWHEATD	SWHEATI	SCORN-D	FCORN-D
DRY-GOOD	1	0	0	1	1
DRY-EITH	1	2	0	1	2
IRR-EITH	0	0	1	0	0
A-WHEAT-	1	1	1	0	0
A-CORN--	0	0	0	1	1
FALLOW	0	1	0	0	1
LABOR-1Q	0.8	18	1.4	14	42
LABOR-2Q	4	27.4	28.9	87.4	53.7
LABOR-3Q	28.3	25.2	45.9	75.6	75.6
LABOR-4Q	46.4	31.2	52.8	0	5.7
ANIMAL-1Q	0	14	0	14	28
ANIMAL-2Q	2	26	4	19.2	19.6
ANIMAL-3Q	27	24	43	3.6	13.6
ANIMAL-4Q	43	30	49	0	0
NITROGEN	75	48.4	60.8	48	41
PHOSPHATE	56.7	62.2	67	60	70
S-WHEAT	193.3	186.8	188	0	0
WHEAT	1.55	2	3.4	0	0
F-WHEAT	1.85	2.4	4.1	0	0
S-CORN	0	0	0	60	54
CORN	0	0	0	2.5	3.3
F-CORN	0	0	0	3.4	4.4

TABLO IV.41: TEMEL ÜRETİM KATSAYILARI (1979-1986) (devamı)

INPUT\ACTIVITY	SCORN-I	SRYE--D	FRYE--D	SRICE-I	FRICE-I
DRY-GOOD	0	1	0	0	0
DRY-EITH	0	1	2	0	0
IRR-EITH	1	0	0	1	1.33
IRR-GOOD	0	0	0	1	0
A-CORN--	1	0	0	0	0
A-RYE---	0	1	1	0	0
A-RICE--	0	0	0	1	1
FALLOW	0	0	1	0	0.33
LABOR-1Q	88	11.2	22.4	0	0
LABOR-2Q	258.3	32.7	64.7	360	400
LABOR-3Q	177.6	22.3	11.3	95	105
LABOR-4Q	64.9	29.2	36.2	0	0
ANIMAL-1Q	88	11	22	0	0
ANIMAL-2Q	17	32	64	90	100
ANIMAL-3Q	0	21	10	23	25
ANIMAL-4Q	35	28	35	0	0
NITROGEN	66	40	38.5	115	100
PHOSPHATE	32.5	50	55	45	50
S-CORN	60	0	0	0	0
CORN	5.4	0	0	0	0
F-CORN	9.4	0	0	0	0
S-RYE	0	175.4	136.5	0	0
RYE	0	1.66	2	0	0
F-RYE	0	1.8	2.3	0	0
S-RICE	0	0	0	110	120
RICE	0	0	0	4	5.2

TABLO IV.41: TEMEL ÜRETİM KATSAYILARI (1979-1986) (devamı)

INPUT\ACTIVITY	SBARLYD	FBARLYD	SCKPEAD	SCKPEAI	SDBEANI
DRY-GOOD	1	0	1	0	0
DRY-EITH	1	2	1	0	0
IRR-EITH	0	0	0	1	1
A-BARLEY	1	1	0	0	0
FALLOW	0	1	0	0	0
A-CHKPEA	0	0	1	1	0
A-DRBEAN	0	0	0	0	1
LABOR-1Q	2.5	8	27	14	19
LABOR-2Q	1	38.2	56.4	289	223.7
LABOR-3Q	168.1	19.4	88.1	165.2	238.8
LABOR-4Q	20.1	27.2	28	14	57.7
ANIMAL-1Q	0	8	27	14	19
ANIMAL-2Q	0	38	15	30	44
ANIMAL-3Q	95	18	4	15	31
ANIMAL-4Q	17	26	28	14	40
NITROGEN	42	40.4	20	27	30
PHOSPHATE	50	55	50	69	62.5
S-BARLEY	250	184	0	0	0
BARLEY	2.5	2.9	0	0	0
F-BARLEY	2.8	3.4	0	0	0
S-CHICKPEA	0	0	140	100	0
CHICK-PEA	0	0	1.2	2.5	0
F-PULSES	0	0	1.1	2.16	2.7
S-DRY-BEAN	0	0	0	0	110
DRY-BEAN	0	0	0	0	1.498

TABLO IV.41: TEMEL ÜRETİM KATSAYILARI (1979-1986) (devamı)

INPUT\ACTIVITY	SLENTLD	SPOTATI	SONIOND	SONIONI	SGPEPPI
DRY-GOOD	1	0	1	0	0
IRR-EITH	0	1	0	1	1
DRY-EITH	1	0	1	0	0
A-LENTIL	1	0	0	0	0
A-POTATO	0	1	0	0	0
A-ONION	0	0	1	1	0
A-GRPEPR	0	0	0	0	1
LABOR-1Q	5	16	197	197.6	33
LABOR-2Q	67.7	315.7	205.6	416.7	331.4
LABOR-3Q	143.8	324.4	527.2	565.3	1040.2
LABOR-4Q	10.4	176.2	0	48.6	0
ANIMAL-1Q	5	16	57	87	33
ANIMAL-2Q	33	53	0	10	68
ANIMAL-3Q	52	47	33	44	56
ANIMAL-4Q	10	101	0	27	0
NITROGEN	21.3	70.6	60	88.5	110
PHOSPHATE	8.3	84	80	102	110
S-LENTIL	99	0	0	0	0
LENTIL	1.103	0	0	0	0
F-PULSES	1.1	0	0	0	0
S-POTATO	0	1555	0	0	0
POTATO	0	13.886	0	0	0
S-ONION	0	0	31	22	0
ONION	0	0	9.2	18.6	0
S-GR-PEPPI	0	0	0	0	36000
GR-PEPPER	0	0	0	0	15.983

TABLO IV.41: TEMEL ÜRETİM KATSAYILARI (1979-1986) (devamı)

INPUT\ACTIVITY	STOMATI	SCUCUMI	SSUNFLD	SSUNFLI	SGRNUTI
IRR-EITH	1	1	0	1	1
DRY-EITH	0	0	1	0	0
DRY-GOOD	0	0	1	0	0
IRR-GOOD	0	0	0	0	1
A-TOMATO	1	0	0	0	0
A-CUCUMB	0	1	0	0	0
A-SUNFLR	0	0	1	1	0
A-GRDNUT	0	0	0	0	1
LABOR-1Q	126.9	41	35.2	41.8	59
LABOR-2Q	728.8	262.9	132.1	104.7	304
LABOR-3Q	1067.4	948.4	21.3	21.9	353.3
LABOR-4Q	105.3	34	0	8	371.5
ANIMAL-1Q	57	41	34	38	57
ANIMAL-2Q	54	19	17	10	75
ANIMAL-3Q	122	95	19	0	6
ANIMAL-4Q	42	34	0	6	39
NITROGEN	118	80	30	40	50
PHOSPHATE	75.5	90	30	40	50
S-TOMATO	2667	0	0	0	0
TOMATO	32.367	0	0	0	0
S-CUCUMBER	0	5.5	0	0	0
CUCUMBER	0	16.687	0	0	0
S-SUNFLWER	0	0	10	11.5	0
SUNFLOWER	0	0	1.148	1.7	0
S-GROUNDNT	0	0	0	0	100
GROUNDNUT	0	0	0	0	2.397

TABLO IV.41: TEMEL ÜRETİM KATSAYILARI (1979-1986) (devamı)

INPUT\ACTIVITY	SSBEANI	SSESAMI	SCOTTNI	STOBACD	SMELOND
IRR-EITH	1	1	1	0	0
IRR-GOOD	0	0	1	0	0
DRY-GOOD	0	0	0	1	0
DRY-EITH	0	0	0	1	1
A-SBEAN-	1	0	0	0	0
A-SESAME	0	1	0	0	0
A-COTTON	0	0	1	0	0
A-TOBACO	0	0	0	1	0
A-MELON-	0	0	0	0	1
LABOR-1Q	0	0	41	26	11.7
LABOR-2Q	0	188.3	317.8	476.5	28.5
LABOR-3Q	142.3	111.8	421.6	662.2	353.8
LABOR-4Q	257.7	58.9	403.7	378.2	83.5
ANIMAL-1Q	0	0	41	26	10
ANIMAL-2Q	0	54.5	121	90	26
ANIMAL-3Q	50.2	21.5	64	15	96
ANIMAL-4Q	61.8	42	41	20	0
NITROGEN	60	120	160	28	30
PHOSPHATE	0	40	100	21	20
S-SOYABEAN	15	0	0	0	0
SOYABEAN	2.1	0	0	0	0
S-SESAME	0	70	0	0	0
SESAME	0	1.248	0	0	0
S-COTTON	0	0	75	0	0
COTTON	0	0	1.479	0	0
S-TOBACCO	0	0	0	200000	0
TOBACCO	0	0	0	0.8948	0
S-MELON	0	0	0	0	6.9
MELON	0	0	0	0	10.4

TABLO IV.41: TEMEL ÜRETİM KATSAYILARI (1979-1986) (devamı)

INPUT\ACTIVITY	SMELONI	SALFALI	SFODDRD	SSBEETI	PASTURE
IRR-EITH	1	1	0	1	0
DRY-GOOD	0	0	1	0	0
DRY-EITH	0	0	1	0	0
A-MELON-	1	0	0	0	0
A-ALFALF	0	1	0	0	0
A-FODDER	0	0	1	0	0
A-SRBEET	0	0	0	1	0
PASTURE	0	0	0	0	1
LABOR-1Q	42	0	15	43.4	3
LABOR-2Q	173.7	85	40.5	470.6	6
LABOR-3Q	320.3	185.5	68.5	184.6	4
LABOR-4Q	16	0	0	362.9	2
ANIMAL-1Q	42	0	15	41.7	0
ANIMAL-2Q	58	50	35	28.9	0
ANIMAL-3Q	98	33	20	58.7	0
ANIMAL-4Q	16	0	0	89.3	0
NITROGEN	54	10	30	153.4	0
PHOSPHATE	63	10	0	144.9	0
S-MELON	4.5	0	0	0	0
MELON	18.3	0	0	0	0
S-ALFALFA	0	15	0	0	0
F-ALFALFA	0	5	0	0	0
ALFALFA	0	9.5	0	0	0
S-FODDER	0	0	30	0	0
FODDER	0	0	4	0	0
F-FODDER	0	0	1.5	0	0
S-SUG-BEET	0	0	0	10	0
SUG-BEET	0	0	0	40.25	0
PASTFEED	0	0	0	0	0.22

TABLO IV.41: TEMEL ÜRETİM KATSAYILARI (1979-1986) (devamı)

INPUT\ACTIVITY	OLIVE-D	TEA---D	CITRS-I	GRAPE-D	GRAPE-I
TREE	1	1	1	1	1
A-OLIVE-	1	0	0	0	0
A-TEA---	0	1	0	0	0
A-CITRUS	0	0	1	0	0
A-GRAP-	0	0	0	1	1
LABOR-1Q	42.8	12	711.7	158.7	203.9
LABOR-2Q	36.1	74	368.6	185.5	279.2
LABOR-3Q	1.9	55	190	347	417.3
LABOR-4Q	139.6	15	515.3	77.9	162.4
ANIMAL-1Q	30.4	0	45.6	0	39
ANIMAL-2Q	30.4	2	0	55	79
ANIMAL-3Q	0	0	0	44	37
ANIMAL-4Q	19	0	45.6	28	52
NITROGEN	7.6	25.9	152	25	50
PHOSPHATE	5.7	7.5	152	40	80
OLIVE	0.911	0	0	0	0
TEA	0	6.309	0	0	0
CITRUS	0	0	22.696	0	0
GRAPE	0	0	0	3.829	4.98

TABLO IV.41: TEMEL ÜRETİM KATSAYILARI (1979-1986) (devamı)

INPUT\ACTIVITY	APPLE-I	PEACH-I	APRIC-I	CHERR-I	WCHER-I
TREE	1	1	1	1	1
A-APPLE-	1	0	0	0	0
A-PEACH-	0	1	0	0	0
A-APRICO	0	0	1	0	0
A-CHERRY	0	0	0	1	0
A-WDCHER	0	0	0	0	1
LABOR-1Q	69.9	103.9	107.2	256.5	85.1
LABOR-2Q	101.2	63.4	419.3	1365.7	340
LABOR-3Q	220.6	632.5	234.1	58	1151.3
LABOR-4Q	112.6	101.9	40	30	30
ANIMAL-1Q	0	0	0	137	0
ANIMAL-2Q	61.6	0	181	172	244
ANIMAL-3Q	74.8	77	9	0	28
ANIMAL-4Q	23.8	39.3	0	0	0
NITROGEN	15.8	6.2	40	50	50
PHOSPHATE	30.8	23.1	50	40	80
APPLE	5.846	0	0	0	0
PEACH	0	9.799	0	0	0
APRICOT	0	0	4.035	0	0
CHERRY	0	0	0	4.695	0
WILDCHERRY	0	0	0	0	4.345

TABLO IV.41: TEMEL ÜRETİM KATSAYILARI (1979-1986) (devamı)

INPUT\ACTIVITY	STBER-I	BANAN-I	QUINC-I	PISTA-D	HAZEL-D
TREE	1	1	1	1	1
A-SBERRY	1	0	0	0	0
A-BANANA	0	1	0	0	0
A-QUINCE	0	0	1	0	0
A-PISTAC	0	0	0	1	0
A-HAZELN	0	0	0	0	1
LABOR-1Q	102.4	86	66.8	159	113
LABOR-2Q	1580.6	894	161.5	18	113
LABOR-3Q	77.5	285	159.4	170	591
LABOR-4Q	281	972.5	165.4	154.4	113
ANIMAL-1Q	0	0	0	120	0
ANIMAL-2Q	8.6	0	93.5	18	0
ANIMAL-3Q	8.1	0	0	10	10
ANIMAL-4Q	31.5	127	22.6	0	0
NITROGEN	24.8	400	27.5	0	130
PHOSPHATE	0	240	55	20	1.7
STRAWBERRY	4.405	0	0	0	0
BANANA	0	15.585	0	0	0
QUINCE	0	0	6.153	0	0
S-PISTACHI	0	0	0	15	0
PISTACHIO	0	0	0	0.3496	0
HAZELNUT	0	0	0	0	0.9

TABLO IV.41: TEMEL ÜRETİM KATSAYILARI (1979-1986) (devamı)

INPUT\ACTIVITY	SHEEP	GOAT	ANGORA	CATTLE	BUFFALO
LABOR	11.53	10.53	10.2	120	120
ANIMAL	0	0	0	38	52
TENE	115.6	119.5	147.7	436.2	549.7
TPAST	8	8	8	8	8
TGRCONOIL	32	30	30	40	40
TGROIL	26	26	26	32	35
TOIL	1	1	1	1	1
TSTRAW	10	10	8	12	12
TFODD	4	4	2	6	5
SHEEP-MEAT	7.34	0	0	0	0
SHEEP-MILK	23.95	0	0	0	0
SHEEP-WOOL	1.29	0	0	0	0
SHEEP-HIDE	0.389	0	0	0	0
GOAT-MEAT	0	6.85	0	0	0
GOAT-MILK	0	37.8	0	0	0
GOAT-WOOL	0	0.609	0	0	0
GOAT-HIDE	0	0.278	0	0	0
ANGOR-MEAT	0	0	1.773	0	0
ANGOR-MILK	0	0	14.975	0	0
ANGOR-WOOL	0	0	1.582	0	0
ANGOR-HIDE	0	0	0.0826	0	0
BEEF	0	0	0	25.11	0
COW-MILK	0	0	0	217.54	0
COW-HIDE	0	0	0	3.315	0
BUFAL-MEAT	0	0	0	0	32.68
BUFAL-MILK	0	0	0	0	285.2
BUFAL-HIDE	0	0	0	0	2.98

TABLO IV.41: TEMEL ÜRETİM KATSAYILARI (1979-1986) (devamı)

INPUT\ACTIVITY	MULE	POULTRY
LABOR	78	5
ANIMAL	120	0
TENE	347.5	25
TPAST	10	4
TGRCONOIL	10	72
TGROIL	5	65
TOIL	1	4
TSTRAW	10	5
TFODD	4.5	0
POLTR-MEAT	0	2.24
EGGS	0	4.501



TABLO IV.42: YAN ÜRÜNLERİN YEM ARZI KATSAYILARI (1979-1986)

PRODUCT	CONCENTRATE	OIL SEED	ENERGY
WHEAT	0.15		0.50
RYE	0.10		0.24
BARLEY	0.15		0.60
SUG-BEET	0.05		0.60
SUNFLOWER		0.26	0.53
GROUNDNUT		0.10	0.56
COTTON		0.40	0.56
SOYBEAN		0.20	0.68
F-WHEAT			0.13
F-CORN			0.15
F-RYE			0.17
F-BARLEY			0.23
F-PULSES			0.19
F-ALFALFA			0.30
F-FODDER			0.40
ALFALFA			0.30
FODDER			0.40

TABLO IV.43: HASATLIK VE YEMLİK SAMAN İÇİN GİRDİ GEREKSİNİMLERİ (1979-1986)

INPUT	HOURS/Ha
LABOR-1Q	8.
LABOR-2Q	3.
LABOR-3Q	25.
LABOR-4Q	5.
TRACTOR-3Q	1.

TABLO IV.44: BİRİM VERİM BAŞINA ENERJİ GEREKSİNİMLERİ (1979-1986)

PRODUCT	ENERGY/YIELD
SHEEP-MEAT	1.5
SHEEP-MILK	0.4
GOAT-MEAT	1.6
GOAT-MILK	0.4
ANGOR-MEAT	2.0
ANGOR-MILK	0.5
BEEF	1.8
COW-MILK	0.4
BUFAL-MEAT	2.0
BUFAL-MILK	0.5
POLTR-MEAT	2.5
EGGS	3.5

TABLO IV.45: MUTLAK YEM GEREKSİNİMLERİ (Kg/Baş) (1979-1986)

LIVESTOCK	FEED REQ.
SHEEP	95.
GOAT	94.
ANGORA	102.
CATTLE	290.
BUFFALO	340.
MULE	280.
POULTRY	10.

TABLO IV.46: ENERJİ ARZI VE TAHİLLARDA MİNİMUM YEM ORANLARI (1979-1986)

GRAINS	ENERGY SUPPLY	MINİMUM SHARE %
WHEAT	0.72	0.30
CORN	0.78	0.11
RYE	0.65	0.04
BARLEY	0.71	0.51

TABLO IV.47: TÜKETİM İÇİN İŞLEME (1979-1986)

PRODUCTS	PROCESSING FACTOR(%)	PROCESSING COST(\$/Ton)
WHEAT	0.85	47.95
CORN	0.90	44.55
RYE	0.90	43.15
BARLEY	0.65	0
RICE	0.90	89.77
SUNFLOWER	0.33	290.18
OLIVE	0.20	290.18
SOYABEAN	0.18	290.18
SESAME	0.40	290.18
SUG-BEET	0.11	98.50
TEA	0.19	241.42

TABLO IV.48: TALEBİN FİYAT VE GELİR ESNEKLİKLERİ (1979-1986)

PRODUCTS	PRICE ELASTICITY	INCOME ELASTICITY
WHEAT	-0.337	0
CORN	-0.3	0
RYE	-0.2	0
BARLEY	-0.25	0
RICE	-0.2	0.38
CHICK PEA	-0.31	0.6
DRY BEAN	-0.31	0.6
LENTIL	-0.31	0.6
POTATO	-0.2	0.3
ONION	-0.189	0.6
GREEN PEPPER	-0.189	0.6
TOMATO	-0.189	0.6
CUCUMBER	-0.189	0.6
SUNFLOWER	-0.302	0.6
OLIVE	-0.305	0.6
GROUNDNUT	-0.305	0.6
SOYBEAN	-0.305	0.6
SESAME	-0.305	0.6
COTTON	-0.3	0.5
SUGAR BEET	-0.303	0.6
TOBACCO	-0.3	0.5
TEA	-0.5	0.5
CITRUS	-0.197	0.75
GRAPE	-0.13	0.1
APPLE	-0.14	0.8
PEACH	-0.14	0.8
APRICOT	-0.14	0.8
CHERRY	-0.14	0.8
WILD CHERRY	-0.14	0.8
MELON	-0.189	0.6
STRAWBERRY	-0.14	0.8
BANANA	-0.14	0.8
QUINCE	-0.14	0.8
PISTACHIO	-0.4	0.5
HAZELNUT	-0.4	0.5
SHEEP-MEAT	-0.5	1.2
SHEEP-MILK	-0.3	0.95
SHEEP-WOOL	-0.2	1.18
SHEEP-HIDE	-0.365	1.18
GOAT-MEAT	-0.5	1.2
GOAT-MILK	-0.3	0.95
GOAT-WOOL	-0.2	1.18
GOAT-HIDE	-0.365	1.18
ANGORA-MEAT	-0.5	1.2
ANGORA-MILK	-0.3	0.95
ANGORA-WOOL	-0.2	1.18
ANGORA-HIDE	-0.365	1.18
BEEF	-0.365	0.45
COW-MILK	-0.5	1.75
COW-HIDE	-0.365	1.18
BUFALO-MEAT	-0.5	0.45
BUFALO-MILK	-0.5	1.75
BUFALO-HIDE	-0.365	1.18
POULTRY-MEAT	-0.605	0.9
EGGS	-0.6	0.85


```

.....
::          V. TASM VERİ HAZIRLAMA BİRİMLERİ          ::
.....

```

Bu kılavuz, TASM-Turkish Agricultural Sector Model'in IBM-Kişisel Bilgisayarla uyumlu mikro bilgisayarlarda kullanımını kolaylaştırmak için yazılmış çeşitli program birimlerinin bir tanıtımını sağlar. Birimler esas olarak, "spreadsheet" ile bütünleşen menü kullanımı programlardır. Kullanıcının Disk İşletim Sistemine ve onun kütük işlemleri yapabilme yeteneğine aşina olduğu varsayılır; böylece, veri ve program kütüklerini saklamak, çağırmak,tekrar isimlendirmek ve silmek için ayrıntılı açıklamalar yapmak amacı ile bir girişimde bulunulmayacaktır. Sağlanacak açıklamalar yalnızca dört program birimi ve herbiri ile ilişkili olan menüler ile sınırlı olacaktır.

Dört birim şunlardır:

1.DATABASE Birimi: Bu birim kullanıcının yıllık ham veriyi girmesine ve düzeltilmesine ve model çözmede kullanılan doğrusal-dışı programlama paketleri tarafından istenen biçime dönüşmesine olanak sağlamak amacı ile yaratılır.Dönüşüm işlemi, program tarafından otomatik olarak yapılır. Kullanıcının bütün yapacağı, ham veriyi uygun pencerelere girmektir.

2.BASEin Birimi: Bu birim, kullanıcının veriyi doğrudan klavyeden, bir baz çözüm elde etmek için ve/veya bu amaçla DATABASE biriminde hazırlanan veriyi içermek için programlama paketlerinde girdi olarak kullanılan kütüğe, girmesine ve düzeltmesine olanak sağlamak amacı ile yaratılır.

3. POLICYin Birimi: Bu birim kullanıcının veriyi klavyeden, baz yılda gözlenen kaynak dağılım kalıplarını kopya eden tutarlı bir çözüm elde ettikten sonra değişik politika senaryoları için çözümler elde etmek amacı ile programlama paketinde girdi olarak kullanılan kütüğe doğrudan girmesine ve düzeltmesine olanak sağlamak amacı ile yaratılır.

4. FORECAST Birimi: Bu birim, esas olarak politika simülasyonu çalıştırmalarında ve model değerlendirme çözümlemelerinde kullanılmak için, programlama modelinin seçilmiş değişkenlerinin gelecekteki değerlerini tahmin etmek amacı ile yaratılırlar.

Bütün bu birimlere giriş, uygun "spreadsheet" i belleğe yükleyerek ve INIT.*. olarak adlandırılan özel bir kütüğü çağırarak sağlanır. Bu kütük ekrana bir menü getirerek, kullanıcının belleğe yüklenecek uygun birimi seçmesine olanak veren kendiliğinden çalışan bir makro programıdır. Program birimleri ile tutarlı isimleri içeren menü, kendi kendini açıklayıcı niteliktedir. İlk ekranın görüntüsü Şekil V.1.1'de göstermektedir.



Kılavuz dört kısma ayrılmıştır: her kısım bu dört birimi yukarıda sıralandığı biçimde kullanmak için talimatlar içerir.

SEKİL V.1.1: MODUL SEÇME EKRANININ GÖRÜNTÜSÜ

Database	BASEin	POLICYin	Forecast	Exit
Bring the cursor on to the name of the module to be loaded into memory Press the RETURN key and wait				

5.1. DATABASE Modülü

Eğer ilk menüden DATABASE birimi seçilirse, kendi kendine çalışan bir makroyu içeren kukla bir veri tabanı kütüğü (DATAB.*. olarak adlandırılıp, \PROG anakütüğünde yeralan) belleğe yüklenecektir. Makro, ekrana bütün ham veriyi girme ve düzenleme işlerinin üstesinden gelecek bir menü getirecektir. Kukla veri tabanı kütüğünün kendisi herhangi bir veriyi içermez. Eğer istenirse, kullanıcı ana menüden EDIT komutunu seçerek ve sonra ekrana getirilecek alt menü(ler)den girilecek verinin türünü seçerek, veri girmeye başlayabilir. Eğer diğer taraftan, aynı menüden WRITE komutu kullanılarak önceden saklanmış bir veri kütüğü üzerinde çalışılacaksa, LOAD komutu işler hale getirilmeli ve ekranda görülen listeden uygun olan kütük seçilmelidir.

PRINT komutunu kullanmak yolu ile bütün girilen ve işlenen verilerin basılı bir kopyasını çıkarmak mümkündür: Kullanıcıdan uygun olan veri türünü seçmesini isteyen bir alt menü ekranda görülecektir. Komut verilmeden önce yazıcının bağlı olduğundan ve işler durumda olduğundan emin olun.

VIEW komutu, kullanıcının programlama paketinde girdi olarak kullanılacak dönüştürülen model verilerine bakmasını sağlamak amacı ile menüde yer almaktadır. Kullanıcı, bu pencereye herhangi bir bilgi yazamaz.

Son olarak, FINISH komutu kullanıcının ya ilk seçilen menüye (INIT) geri dönmesi ya da birimden "spreadsheet"e çıkması için kullanılır.

Ana menü ve ona ilişkin komutlar, uygun tanımlayıcılarla birlikte aşağıda yazılıdır.

SEKİL V.1.2: DATABASE Biriminin MAIN Menüsü

Load	Load a previously saved data file into memory
Edit	Edit or enter data
View	View the transformed data to be input into GAMS
Print	Send selected windows to the printer
Write	Write the file onto the disk after changing data
Finish	Leave module after completing work

Bu altı komut, ya kullanılacak komutun üzerine imleci getirip sonra RETURN tuşuna basarak ya da uygun komutun sadece ilk harfini basarak işler hale getirilir. Her komutun ayrıntılı özellikleri, aşağıda yer alan alt bölümlerde anlatılır.

5.1.1 LOAD komutu-DATABASE

LOAD komutu, alt menülere sahip değildir: sadece, DATABASE adındaki şu anda kullanılan sabit disk sürücüsünün alt-kılavuzlarında yer alan kütükleri ekranda listeler. Belleğe yüklenecek olan kütük(ler) WRITE komutu kullanılarak, adlandırılan alt-kılavuzlarda saklanmalıdır. Aksi takdirde, yukarıda tanıtılan ana menüyü kullanmak mümkün olmayacaktır. Liste ekrana getirildikten sonra, imleci istenen kütüğün üzerine getirmek için imleci hareket ettirici tuşları kullanın (yani, UPARROW, DOWNARROW, LEFTARROW, RIGHTARROW, PGDOWN, PGUP, HOME veya END tuşları) ve sonra RETURN veya ENTER tuşuna basın. Ekran boşalacak ve seçilen kütük ekrana getirilene kadar da öyle kalacaktır. Ekrana çağırma işlemi tamamlandıktan sonra ana menü bir kere daha ekranda görünecektir. Kullanıcı şimdi yeni verileri girmeye veya varolanları biçimlendirmeye hazırdır.

5.1.2 EDIT Komutu-DATABASE

EDIT komutu çalışır hale getirildikten sonra, EDIT alt-menüsü ana menünün yerine geçecektir. Girilmesi veya biçimlendirilmesi istenen veri türü seçildikten sonra ham veriyi içeren bir pencere ekranda görünecektir. Kısım 5.1.1 de anlatılan imleci hareket ettirici tuşlar yardımı ile, şimdi imleci istenen hücreye götürmek mümkündür. Yeni veya biçimlendirilmiş değerleri hücreye girin ve sonra imleci hareket ettirici tuşlardan herhangi birine basın: Veri değerleri "spreadsheet" penceresine nakledilecektir ve imlec basılan hareket tuşunun yönü doğrultusunda hareket edecektir. Eğer veri girişi sırasında RETURN tuşuna basılırsa, veri biçimlendirme işlemi sona erecek ve EDIT alt-menüsü bir kere daha ekranda görünecektir. Bu nedenle kullanıcı RETURN veya ENTER tuşların üzerinde çalışmakta olduğu pencere ile işini bitirmeden başlamamalıdır. EDIT alt menüsü ekranda iken kullanıcı ana menüye

ESC tuşuna basarak dönebilir.

ŞEKİL V.1.3: EDIT Alt-Menüsü - DATABASE

Exports	Edit relevant export data
Imports	Edit relevant import data
Output	Edit production data (output, acreage and animal stocks)
Prices	Edit production data
Convert	Edit conversion data

5.1.2.1 EXPORTS Penceresi

Bu komutun alt-menüsü yoktur; böylece EXPORTS penceresi ekrana hemen getirilir. İki tür veri gereklidir: belirlenen birimler cinsinden ihracat miktarı ve ABD Doları cinsinden ihracat değerleri. Bir kere RETURN veya ENTER tuşuna basıldığında ve ilgili pencereyi biçimlendirme işlemi tamamlandığında, ayrı ayrı malların doğrusal-dışı programlama paketindekiler biçiminde bütünleştirilmesi bu birimle yapılmış olacaktır.

İmleç hareketleri, ihracat miktarlarını ve değerlerini içeren iki sütun ile sınırlandırılacaktır. Veriler, imleci hareket ettiren tuşlar kullanılarak girilmelidir. EXPORTS penceresindeki iş tamamlandığında RETURN tuşuna basılmalıdır.

Yanlışlıkla girilen veri değerlerini düzeltmek için, yanlış değeri içeren hücreye gidin ve aynı hücreye doğru değeri tekrar girin. Eğer penceredeki iş tamamlanmamışsa, doğru değeri ya UP-ARROW yada DOWNARROW tuşlarını kullanarak girdiğinizden emin olun.

5.1.2.2 IMPORTS Penceresi

Bu komutun alt-menüsü yoktur; böylece IMPORTS penceresi ekrana hemen getirilir. İki tür veri gereklidir: belirlenen birimler cinsinden ithalat miktarı ve ABD Doları cinsinden ithalat değerleri. Bir kere RETURN veya ENTER tuşuna basıldığında, ayrı ayrı malların doğrusal-dışı programlama paketindekiler biçiminde bütünleştirilmesi bu birimle yapılmış olacaktır.

İmleç hareketleri ithalat miktarlarını ve değerlerini içeren iki sütun ile sınırlandırılacaktır. Veriler, imleci hareket ettiren tuşlar kullanılarak girilmelidir. IMPORTS penceresindeki iş tamamlandığında RETURN tuşuna basılmalıdır.

Yanlışlıkla girilen veri değerlerini düzeltmek için, yanlış değeri

ri içeren hücreye gidin ve aynı hücreye doğru değeri tekrar girin. Eğer penceredeki iş tamamlanmamışsa, doğru değeri ya UP-ARROW ya da DOWNARROW tuşlarını kullanarak girdiğinizden emin olun.

5.1.2.3 OUTPUT Pencereleeri

OUTPUT komutu altında girilecek ve/veya biçimlendirilecek birden fazla veri türü vardır. OUTPUT alt-menüsü Şekil V.1.4 te listelenmiştir. Girilecek verinin türünü seçin ve Kısım 5.1.2.2 ile Kısım 5.1.2.1 de yazılı olan kuralları uygulayın.

SEKİL V.1.4: OUTPUT Alt-Menüsü - DATABASE

Prod	Edit or enter production data
Trees	Edit or enter number of trees for perennials
Crops	Edit or enter acreage for field crops
Animals	Edit or enter stock numbers for livestock activities
Return	Return to the MAIN menu

DATABASE birimi, modelleme çalıştırmalarında kullanılmak üzere toplulaştırılmış gruplar için ağırlıklı ortalama verimleri hesapladığından, her ürün için çıktılar ve üretim birimleri ayrı ayrı girilmelidir. Uygun birimlerdeki çıktılar, tek bir pencereye, yani PROD penceresine girilirler. Bununla birlikte, üretim birimleri üç ayrı pencere halinde gruplanırlar: bir tane çok yıllık bitkiler için (Trees penceresi), bir tane tarla bitkileri için (Crops penceresi) ve diğer biri de hayvancılık için (Animals penceresi).

İstenen pencereleri düzeltme işlemi bittiğinde, bir kimse ESC tuşuna basarak EDIT menüsünü ekrana getirebilir. Bununla beraber, eğer MAIN menüsünü ekrana getirilmek isteniyorsa RETURN komutunu seçmelidir. Eğer son işlem seçildiyse veri penceresi ya da pencereleri ortadan kaybolacak ve ekranda MAIN menüsü görünecektir.

5.1.2.4 PRICES Penceresi

Eğer menüden PRICES penceresi seçilirse, tek tek tarımsal ürünlerin fiyatlarını girmek ve biçimlendirmek mümkündür. Birimler, ürün isimlerinin yanındaki sütunda yeralacaktır. Programlama modelinde kullanılan ürün gruplarına göre toplulaştırılmış ağırlıklı ortalama fiyatlar, pencereyi terketmek için RETURN veya ENTER tuşuna basıldığında program birimi tarafından otomatik olarak hesaplanacaktır.

5.1.2.5 CONVERT Pencereleeri

OUTPUT komutu gibi, CONVERT de veri girme ve biçimlendirme için

çok sayıda pencereye sahiptir. Pencerelelerin çoğu, DATABASE biriminin veri dönüşümü aşamasında kullanılan dönüşüm oranlarını içerir. Bu tablolardaki değerler, genellikle bir yıldan diğerine değişmeyecektir. Dönüşüm oranlarının çoğu eniyi tahminlerdir. Onları sadece yeni bir bilgi bulunduğu zaman değiştirin.

Burada yalnızca MISC penceresindeki verilerin, her yeni baz yılı yaratıldığında gözden geçirilmesi gerekir.

CONVERT alt-menüsü altında varolan komutlar Şekil V.1.5 de yer almaktadır.

ŞEKİL V.1.5: CONVERT Alt-Menüsü

Margins	Edit or enter trade margin data
Trees	Edit or enter tree-to-area conversion rates
Weights	Edit or enter price weight used in averaging prices
Convert	Edit or enter various conversion rates
Misc	Edit or enter miscellaneous data
Return	Return to main menu

Dönüşüm pencerelerini biçimlendirme işlemi bittiğinde, ESC tuşuna basarak EDIT menüsünü ekrana getirir. Bununla birlikte, eğer bir kimse ekrana MAIN menüsünü getirmek istiyorsa, RETURN komutunu seçmelidir. Eğer son işlem seçildiyse, veri penceresi ya da pencereleri ortadan kaybolacak ve ekranda MAIN menüsü görünecektir.

5.1.3 VIEW Komutu

VIEW komutu, belli bir yıl için bütün veriler veri tabanı kütüğüne girildikten sonra kullanılmalıdır. Dikkatle okumak için varolan üç pencere, BASEin biriminde girdi olarak kullanılacak olan dönüştürülmüş verileri içerir. Dikkatle okumak için üç pencere olmasına rağmen, alt-menüde sadece iki komut vardır. Bunlar:

ŞEKİL V.1.6: VIEW Alt-Menüsü

Exim	View export and import price and quantity data
Prod	View production, yield, acreage and price data

Eğer EXIM komutu seçilirse, ekranda iki pencere görünecektir: ihracat ve ithalat hesaplamalarına ilişkin olanlar. Kullanıcı, ekranda gösterilen değerlere yeni değerler ekleyemez ve varolanları değiştiremez.

PROD penceresi toplulaştırılmış ve uygun olduğu yerde EDIT pencerelerine girilen verileri kullanarak ortalaması alınan değerleri içerecektir. Yine, penceredeki hücrelere girmenize izin verilmeyecektir.

5.1.4 PRINT Komutu - DATABASE

Eğer pencerelere girilen bütün verilerin bir basılı çıktısı ve içsel olarak yapılan dönüşümlerin sonuçları isteniyorsa, PRINT komutu çalışır hale getirilmelidir. Bastırılacak olan pencereleri seçmenizi hatırlatan bir alt-menü (Şekil V.1.7) ekranda görünecektir. PRINT komutunu işletmeden önce, bilgisayarınızın bir yazıcıya bağlı olması, yazıcının ON durumunda olması ve sürekli form kağıdın takılı olması gerekmektedir. Aksi takdirde bir hata mesajı çıkacak ve ENTER veya RETURN tuşuna basarak yeniden başlamanız gerekecektir.

Uygun pencere(ler) seçildikten sonra, basma işlemi hemen başlayacaktır. Basma işlemini durdurabilmek için Ctrl ve Break tuşlarına aynı anda basmak yeterlidir. Ekranda bir hata mesajı görünecek ve size MAIN menüsüne dönmeniz için RETURN veya ENTER tuşlarından birine basmanızı hatırlatacaktır.

Basma işlemi bittiğinde ve PRINT alt-menüsü tekrar ekranda göründüğünde, MAIN menüsüne geri dönmek için ESC tuşuna basın.

ŞEKİL V.1.7: PRINT Alt-Menüsü - DATABASE

Model	<i>Print transformed model data</i>
Price	<i>Print price data</i>
Convert	<i>Print conversion tables</i>
Output	<i>Print production and area or stock data</i>

5.1.5 WRITE Komutu - DATABASE

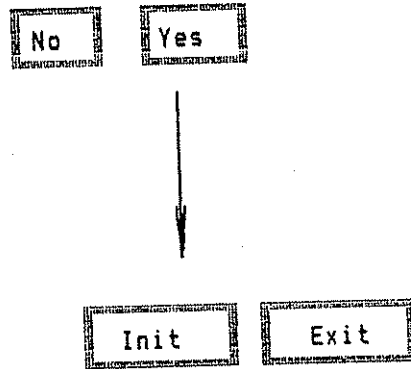
WRITE komutu, sabit diskte yeni bir kütüğü saklamak için veri tabanı kütüğü güncelleştirildikten sonra kullanılmalıdır. Bu komut işler hale getirildiğinde ekranın enüst satırı kullanıcıya, içinde çalışma sayfasının saklanacağı kütüğün adını yazmasını hatırlatacaktır. Yanıp sönen imlec, kütüğün adının nereden başlanarak yazılması gerektiğini gösterir. Kılavuzun ve içinde çalıştığınız sürücünün göstergelerini silmeyiniz.

Kullanıcı, veri tabanı kütüğü için özgün bir isim belirlemelidir, aksi takdirde kütük saklanmayacaktır. Bu nedenle, biçimlendirme oturumuna başlamadan önce \DATABASE kılavuzunun bir listesini alın.

5.1.6 FINISH Komutu - DATABASE

DATABASE birimindeki iş bittiğinde, MAIN menüsünden FINISH komutunu seçin. Ekranda görünecek olan alt-menü eğer hala saklanmamışsa, kullanıcının çalışma sayfasını saklamasına olanak tanıyacaktır. Eğer durum bu ise, alt-menüden NO komutunu seçin: kullanıcının WRITE komutunu seçmesine olanak tanıyan MAIN menüsü ekranda tekrar görünecektir (Kısım 5.1.5 e bakın). Eğer çalışma sayfası evvelce saklanmışsa, YES komutunu seçin. Eğer istenen buyusa, DATABASE birimini terk etmek için iki seçenek vardır: bir kişi ya veri hazırlama birimlerinden çıkıp, EXIT komutunu seçerek "spreadsheet" e geri dönebilir veya INIT komutunu seçerek birim seçme birimine geri dönebilir.

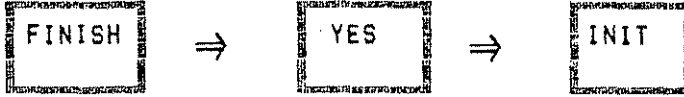
FINISH komutu altındaki alt-menülerin nasıl temsil edildiği aşağıda gösterilmektedir.



5.2. BASEin Modülü

İlk MODULE SELECTION biriminden (Şekil V.1.1 e bakınız) BASEin birimi seçilmelidir. Bu, \PROG kılavuzunda yer alan BASEIN.* çalışma sayfası kütüğünü yükleyecektir. Bu herhangi bir veri içermeyen bir kukla kütüktür. Bununla beraber, kukla kütük çağrıldıktan ve MAIN menüsü ekranda göründükten sonra, önceden BASEin birimi kullanılarak saklanan bir veri kütüğü yüklenebilir.

Bir kimse ilk birim seçme birimini, ya "spreadsheet" in içinden ya da daha önce Kısım 5.1.6 da belirtildiği gibi ilgili birimlerin MAIN menüsünden aşağıdaki komutlar dizisini izleyerek ilgili birimler arasından seçer:



Bu birimin MAIN menüsünde yer alan komutlar, DATABASE birimindekilere benzer. Bununla birlikte, bazı farklar da vardır. Bunlar, Şekil V.2.1 de gösterilmiştir.

Kolayca görülebileceği gibi, LOAD, EDIT, PRINT, WRITE ve FINISH komutları aynı zamanda buradaki MAIN menüsünde de yer alır. Her ne kadar VIEW komutu içerilmese de burada iki yeni komut vardır: TRANSFER ve SAVE komutları. Burada belirtilmesi gereken, komutların birbirine benzemesine rağmen, herbirinin değişik işler yaptığıdır.

SEKİL V.2.1: BASEin BİRİMİNİN MAIN MENÜSÜ

Load	Load a previously saved data file into memory
Edit	Edit or enter data
Transfer	Transfer the transformed data into BASEin
Print	Send selected windows to the printer
Save	Save the file to be used as input into GAMS
Write	Write the file onto the disk after changing data values
Finish	Leave module after completing work

5.2.1 LOAD Komutu - BASEin

LOAD komutu, alt menülere sahip değildir: sadece, GAMSIN olarak adlandırılan içinde çalışılan katı disk sürücüsünün alt-kılavuzlarında yer alan kütükleri ekranda listeler. Belleğe yüklenecek olan kütük(ler) WRITE komutu kullanılarak, adlandırılan alt-kılavuzlarda saklanmalıdır. Aksi takdirde, yukarda tanıtılan ana menüyü kullanmak mümkün olmayacaktır. Liste ekrana getirildikten sonra, imleci istenen kütüğün üzerine

getirmek için imleci hareket ettirici tuşları kullanın (yani, UPARROW, DOWNARROW, LEFTARROW, RIGHTARROW, PGDOWN, PGUP, HOME veya END tuşları) ve sonra RETURN veya ENTER tuşuna basın. Ekran boşalacak ve seçilen kütük ekrana getirilene kadar da öyle kalacaktır. Kütük çağırma işlemi tamamlandıktan sonra ana menü bir kere daha ekranda görünecektir. Kullanıcı şimdi yeni veri girmeye, DATABASE birimi yolu ile yaratılan ve saklanan DATABASE kütüklerinden bazı türdeki verileri nakletmeye veya evvelce girilmiş verileri biçimlendirmeye hazırdır.

5.2.2 EDIT Komutu-BASEin

EDIT komutu çalışır hale getirildikten sonra, EDIT alt-menüsü ana menünün yerine geçecektir. Girilmesi veya biçimlendirilmesi istenen veri türü seçildikten sonra ham veriyi içeren bir pencere ekranda görünecektir. Buna rağmen bir kimse, DATABASE birimi tarafından hazırlanan verilerin bazılarını klavye yolu ile girmek yerine, MAIN menüsünden TRANSFER komutunu seçerek nakledebilir.

Kısım 5.1.1 de anlatılan imleci hareket ettirici tuşlar yardımı ile, şimdi imleci istenen hücreye götürmek mümkündür. Yeni veya biçimlendirilmiş değerleri hücreye girin ve sonra imleci hareket ettirici tuşlardan herhangi birine basın: Veri değerleri "spreadsheet" penceresine nakledilecektir ve imleç basılan hareket tuşunun yönü doğrultusunda hareket edecektir. Eğer veri girişi sırasında RETURN tuşuna basılırsa, veri biçimlendirme işlemi sona erecek ve EDIT alt-menüsü bir kere daha ekranda görünecektir.

Bu nedenle kullanıcı o pencere ile işini tamamlamadan RETURN veya ENTER tuşlarına basmamalıdır. Ekranda EDIT alt menüsü varken, MAIN menüsüne ESC tuşuna basarak geçilebilir.

ŞEKİL V.2.2: EDIT Alt-Menüsü - BASEin

Dom	Edit domestic production data
Resource	Edit resource availability data
Trade	Edit foreign trade data
Coeff	Edit technical coefficient data
Proctrad	Edit foreign trade data for processed goods

5.2.2.1 DOM Komutu

EDIT menüsünden DOM komutunu seçmek, doğrusal-dışı programlama paketindeki girdiler için uygun bir biçimde toplulaştırılmış üretim, verim, alan veya hayvan sayısı, fiyat ve göreceli verim verilerini içeren pencereyi ekrana getirecektir. Evvelce Kısım

5.1.3 te belirtildiği gibi, DATABASE birimi yıllık ham veriyi bu şekilde otomatik olarak hazırlar; böylece kullanıcı bu veriyi gerçekten pencereye girmek için hiçbir gereksinim duymamalıdır. Bir kimse uygun DATABASE kütüğünün bu bölümünü DOM penceresi ile birleştirmek için TRANSFER komutunu kullanabilir (Kısım 5.2.3.1 e bakınız).

Böylece bu komutu menüde içermenin tek amacı, kalibrasyon çalıştırmaları sırasında gerekli sayılabilen tek tek veri değerlerinin biçimlendirilmesine olanak sağlamaktır. Biçimlendirme işlemi Kısım 5.1.1 de anlatılanın aynısıdır.

5.2.2.2 RESOURCE, TRADE ve PROCTRAD Komutları

Önceki kısımda (Kısım 5.2.2.1) açıklananlar gibi benzer düşünceler RESOURCE, TRADE ve PROCTRAD komutları için uygulanabilir. Bu üç komuttan biri seçildiğinde ekranda görünen pencerelerle ilişkili verilerin tümü DATABASE'in hazırlanması sırasında ilgili pencerelerde olduğu gibi, aynı biçimde hazırlanır. Böylece, bu pencereler için veriler TRANSFER - RESOURCE, TRADE ve PROCTRAD komutları (5.2.3.2, 5.2.3.3 ve 5.2.3.4. Kısımlara bakınız) kullanılarak nakledilmelidir.

Bir kere nakledildikten sonra, veriler uygun pencereler seçilerek biçimlendirilebilirler.

Nakil işleminden sonra, TRADE penceresine özel bir önem verilmelidir. Nakledilen ihracat ve ithalat miktarları her mal grubu için net ihracat değerlerini elde etmek amacı ile net hale getirileceklerdir. Dış ticaret fiyatları bunu yansıtmak için ayarlanmalıdır.

Eğer ihracat miktarları ithalat miktarlarından büyük ise, aradaki fark ihracat sütununa kaydedilecek ve ilgili grupların ithalat miktar ve fiyat sütunlarında görünen değerler sıfır olacaktır. Diğer taraftan eğer ithalat miktarları ihracat miktarlarından büyükse, aradaki fark ithalat sütununa kaydedilecek ve ilgili grupların ihracat miktar ve fiyat sütunlarında görünen değerler sıfır olacaktır.

Ham dış ticaret verilerinin doğası nedeni ile baz yılı veri tabanı kütüklerinden nakledilen veriler de ERR değerini içerebilir. Bazı hücreler böyle kayıtlar içeriyorsa, kullanıcı bunları uygun değerlerle değiştirmelidir. Aksi takdirde, bir çözüm elde etmek için doğrusal-dışı programlama paketini çalıştırmak mümkün olmayacaktır.

5.2.2.3 COEFF Komutu

EDIT komutu üzerinde nakil işlemi ile tamamlanamayacak yegane pencereler, üretimin teknik katsayılarını içerenlerdir (yani, COEFF komutu yolu ile erişilen). Bu katsayılar, bir yıldan diğer yıla değişmezler ve bu nedenle DATABASE kütüklerine girilmezler.

Üretimin teknik süreçleri hakkında yeni bilgilerle karşılaşıldığında, bunlar BASEin birimi yolu ile doğrudan girileceklerdir. Bunun nedeni, yeni bir teknik katsayı kümesi ile bazın yeniden kalibre edilmesi gereğidir. Bu birimin içinden tutarlı bir baz çözüm elde edildiğinde, bu katsayılar POLICYin birimine nakledilebilirler.

Bu, kukla BASEIN.* kütüğünün gerekli teknik katsayıları içereceği anlamına gelir. Böylece, bu verileri değişik baz yıllar için girmek gerekli değildir.

Birden fazla katsayı penceresi olduğundan (tam olarak oniki tane), bu komut seçildiğinde aynı zamanda bütün pencereler ekrana getirilecektir. Bunları tek tek ekrana sıdırmak için, tabloların sadece en üstteki satırları gösterilecektir. Düzenlenecek tablo, imleci uygun pencereye getirerek ve sonra onu büyüterek seçilir.

Bir pencereden diğerine geçmek için F6 fonksiyon tuşunu kullanabilirsiniz. Pencereleri genişletmek için Alt ve F6 tuşlarına birlikte basmanız gerekir. Bu tuşlara bir kez daha basınca pencere normal boyutuna gelir.

Üretim katsayılarının düzenlenmesi bittiğinde, EDIT menüsünü ekrana geri getirmek için RETURN veya ENTER tuşuna basın. Diğer yandan, MAIN menüsü, EDIT menüsü ekranda iken ESC tuşuna basılarak geri getirilebilir.

5.2.3 TRANSFER Komutu

TRANSFER komutu, DATABASE birimi içinde yaratılan belli tabloların BASEin biriminin değişik pencereleri ile birleştirilmesine olanak sağlar. Bu, klavyeden ilgili değerleri girme işlemini gereksiz kılar ve önemli ölçüde zamandan tasarruf eder. Komut seçildiğinde ekrana gelecek olan TRANSFER alt-menüsü, Şekil V.2.3 de yer alır. Görüldüğü gibi, sadece DATABASE birimi yolu ile girilmiş ve işlenmiş olan veriler nakledilebilir.

SEKİL V.2.3: TRANSFER Alt-Menüsü

Dom	Transfer domestic production data
Resource	Transfer resource availability data
Trade	Transfer foreign trade data
Proctrad	Transfer foreign trade data for processed goods

Alt-menüdeki komutlardan biri seçildiği takdirde, program uygun pencereyi kullanılan pencere haline getirir, pencerede varolan değerleri siler ve \DATABASE kılavuzunda yeralan kütüklerin listesini ekrana getirir. Kullanıcının ilgili kütüğü listeden seçmesine olanak tanımak amacı ile program kısa bir süre için duracaktır. İstenen kütük isminin üstüne gelmek için imleci hareket ettirici tuşları kullanın (Kısım 5.1.1 e bakınız) ve seçiminizi yapmak için RETURN veya ENTER tuşuna basın.

5.2.3.1 DOM Komutu

Bu komut, üretim, verim, ekilen alan veya hayvan miktarı, fiyatlar ve görelî verim göstergelerine ilişkin baz yılı için programlama modelinin gereklerine göre toplulaştırılmış ve uygun olarak ortalaması alınmış yıllık ham verileri nakleder. Kullanıcı tarafından yapılacak tek gerekli iş, ekrana gelecek olan listeden ilgili veri tabanı kütüğünü seçmektir.

5.2.3.2 RESOURCE Komutu

TRANSFER alt-menüsünde yeralanlarla karşılaştırıldığında, RESOURCE komutu biraz daha karmaşıktır. Veriler kaynak penceresi ile herbiri değişik bir veri kümesini temsil eden üç aşamada birleşirler. Bundan dolayı program, kullanıcının ekranda görünen kütük listesinden üç tane seçim yapmasına olanak sağlamak için, üç değişik zamanda duracaktır.

5.2.3.3 TRADE Komutu

Bu komut, programlama modelinin gereklerine göre toplulaştırılmış ve uygun olarak ortalaması alınmış ihracat ve ithalat miktarları ile işlenmemiş tarımsal malların birim dolar fiyatlarına ilişkin baz yılı için yıllık ham verileri nakleder. Kullanıcı tarafından yapılacak tek gerekli iş, ekrana gelecek olan listeden ilgili veri tabanı kütüğünü seçmektir.

Ham verinin doğası nedeni ile nakil işlemi tamamlandıktan sonra, bu pencere EDIT - TRADE komutunun (Kısım 5.2.2.2 ye bakınız) kullanımı yolu ile dikkatli bir düzenleme gerektirir.

5.2.3.4 PROCTRAD Komutu

Bu komut, programlama modelinin gereklerine göre toplulaştırılmış ve uygun olarak ortalaması alınmış ihracat ve ithalat miktarları ile işlenmiş tarımsal malların birim dolar fiyatlarına ilişkin taban yılı için yıllık ham verileri nakleder. Kullanıcı tarafından yapılacak tek gerekli iş, ekrana gelecek olan listeden ilgili veri tabanı kütüğünü seçmektir.

5.2.4 PRINT Komutu - BASEin

Eğer pencerelere girilen ve nakledilen bütün verilerin bir basılı

çıktısı isteniyorsa, PRINT komutu çalışır hale getirilmelidir. Bastırılacak olan pencereleri seçmenizi hatırlatan bir alt-menü (Şekil V.2.4) ekranda görünecektir.

Uygun pencere(ler) seçildikten sonra, basma işlemi hemen başlayacaktır. Basma işlemi durdurabilmek için Ctrl ve Break tuşlarına aynı anda basmak yeterlidir. Ekranda bir hata mesajı görünecek ve size MAIN menüsüne dönmeniz için RETURN veya ENTER tuşlarından birine basmanızı hatırlatacaktır.

Basma işlemi bittğinde ve PRINT alt-menüsü tekrar ekranda görüldüğünde, MAIN menüsüne geri dönmek için ESC tuşuna basın.

SEKİL V.2.4: PRINT Alt-Menüsü - BASEin

Dom	Print domestic production data
Resource	Print resource availability data
Trade	Print foreign trade data
Coeff	Print technical coefficient data
Proctrad	Edit foreign trade data for processed goods

5.2.5 SAVE Komutu

Bu komut, bundan sonraki bölümde (5.2.6) anlatılacak WRITE komutu gibi, bir kütüğü sabit diskte saklar. Fakat saklanacak kütüğün türü çok değişiktir. WRITE komutu çalışma kütüğünü saklarken, SAVE komutu doğrusal-dışı programlama paketini kullanarak baz yıl için bir çözüm elde etmede gereken veri ve talimatları içeren ASCII kütüğünü saklar. Bu komut yolu ile saklanan kütükler BASEIN.* genel adına sahip olacaklar ve \GAMSDAT kılavuzunda saklanacaklardır.

Bu kütük uygun olan kılavuzda saklandıktan sonra, dikkatli bir biçimde aşağıdaki aşamaların yerine getirildiğinden emin olun:

- Spread sheat programından çıkın
- \GAMSDAT klavuzuna geçin
- SAVE komutu ile saklanan BASEIN.* kütüğünün adını değiştirin
- BASE.* kütüğünü silin

5.2.6 WRITE Komutu - BASEin

WRITE komutu, sabit diskte yeni bir kütüğü saklamak için veritabanı kütüğü güncelleştirildikten sonra kullanılmalıdır. Bu komut işler hale getirildiğinde ekranın en üst satırı kullanıcıya, içinde çalışma sayfasının saklanacağı kütüğün adını yazmasını hatırlatacaktır. Yanıp sönen imlec, kütüğün adının nereden başlanarak yazılması gerektiğini gösterir. Kılavuzun ve içinde çalıştığınız sürücünün göstergelerini silmeyiniz.

Kullanıcı baz yıl programlama kütüğü için tek özgün bir isim belirlemelidir, aksi takdirde kütük saklanmayacaktır. Bu nedenle, biçimlendirme oturumuna başlamadan önce \BASEin kılavuzunun bir listesini alın.

5.2.7 FINISH Komutu - BASEin

BASEin birimindeki iş bittiğinde, MAIN menüsünden FINISH komutunu seçin. Ekranda görünecek olan alt-menü eğer hala saklanmamışsa, kullanıcının çalışma sayfasını saklamasına olanak tanıyacaktır. Eğer durum bu ise, alt-menüden NO komutunu seçin: kullanıcının WRITE komutunu seçmesine olanak tanıyan MAIN menüsü ekranda tekrar görünecektir (Kısım 5.2.6 ya bakın). Eğer çalışma sayfası evvelce saklanmışsa, YES komutunu seçin. Eğer istenen buysa, BASEin birimini terk etmek için iki seçenek vardır: bir kişi ya veri hazırlama birimlerinden çıkıp, EXIT komutunu seçerek "spread sheet" e geri dönebilir veya INIT komutunu seçerek birim seçme birimine geri dönebilir (Kısım 5.1.6 ya bakınız).



5.3 POLICYin Modülü

İlk MODULE SELECTION biriminden (Şekil V.1.1 e bakınız) POLICYin birimi seçilmelidir. Bu, \PROG kılavuzunda yer alan POLICYIN.* çalışma sayfası kütüğünü yükleyecektir. Bu herhangi bir veri içermeyen bir kukla kütüktür. Bununla beraber, kukla kütük çağırıldıktan ve MAIN menüsü ekranda göründükten sonra, önceden POLICYin birimi kullanılarak saklanan bir veri kütüğü yüklenebilir.

Kullanıcı ilk birim seçme birimini, ya "spreadsheet" in içinden ya da daha önce Kısım 5.2 de belirtildiği gibi orada açıklanan aynı komut dizisini izleyerek diğer birimler arasından seçer.

Bu birimin MAIN menüsünde yer alan komutlar sanki BASEin birimindekilerle tıpa tıp aynı gibi görünüyorlar (Kısım 5.2). Eğer Şekil 5.2.1 ile Şekil 5.3.1 karşılaştırılırsa, benzerlik açık ortaya çıkar.

SEKİL V.3.1: POLICYin BİRİMİNİN MAIN MENÜSÜ

Load	<i>Load a previously saved POLICYin file into memory</i>
Edit	<i>Edit or enter data</i>
Transfer	<i>Transfer data from BASEin files</i>
Print	<i>Send POLICYin print file to the printer</i>
Save	<i>Save the POLICYin file to be used as input into GAMS</i>
Write	<i>Write the file onto the disk after changing data values</i>
Finish	<i>Leave module after completing work</i>

5.3.1 LOAD Komutu - POLICYin

LOAD komutu, alt menülere sahip değildir: sadece, POLICYin olarak adlandırılan içinde çalışılan sabit disk sürücüsünün alt-kılavuzlarında yer alan kütükleri ekranda listeler. Belleğe yüklenecek olan kütük(ler) WRITE komutu kullanılarak, adlandırılan alt-kılavuzlarda saklanmalıdır. Aksi takdirde, yukarıda tanıtılan ana menüyü kullanmak mümkün olmayacaktır. Liste ekrana getirildikten sonra, imleci istenen kütüğün üzerine getirmek için imleci hareket ettirici tuşları kullanın (yani, UPARROW, DOWNARROW, LEFTARROW, RIGHTARROW, PGDOWN, PGUP, HOME veya END tuşları) ve sonra RETURN veya ENTER tuşuna basın. Ekran boşalacak ve seçilen kütük ekrana getirilene kadar da öyle kalacaktır. Kütük çağırma işlemi tamamlandıktan sonra ana menü bir kere daha ekranda görünecektir. Kullanıcı şimdi yeni veri girmeye, BASEIN birimi yolu ile yaratılan ve saklanan BASEIN kütüklerinden bazı türdeki verileri nakletmeye veya evvelce girilmiş verileri biçimlendirmeye hazırdır.

5.3.2 EDIT Komutu-POLICYin

EDIT komutu çalışır hale getirildikten sonra, EDIT alt-menüsü ana menünün yerine geçecektir. Girilmesi veya biçimlendirilmesi istenen veri türü seçildikten sonra ham veriyi içeren bir pencere ekranda görünecektir. Buna rağmen bir kimse, BASEin birimi tarafından hazırlanan verilerin bazılarını klavye yolu ile girmek yerine, MAIN menüsünden TRANSFER komutunu seçerek (Kısım 5.3.3 e bakınız) nakledebilir.

ŞEKİL V.3.2: EDIT Alt-Menüsü - POLICYin

Dom	Edit domestic production data
Resource	Edit resource availability data
Trade	Edit foreign trade data
Coeff	Edit technical coefficient data
Livestok	Edit various livestock parameters
Param	Edit consumption parameters
Special	Edit special data
Equation	Edit GAMS equation block

Şekil V.3.2 den de görülebileceği gibi, bu birimdeki EDIT menüsü BASEin birimindekinden çok farklıdır. Gerçekte, dört başka pencere seçmek için dört yeni komut hazır durumdadır. Bunun nedeni, bir kere baz çözüm elde edildikten sonra POLICYin biriminin çeşitli değişik tipteki politikaların değerlendirilmesine olanak sağlamasıdır. Herhangi bir yılda gerçek durumu temsil eden baz çalıştırmasında sabit olarak alınan bütün parametreler politika araçları haline gelirler. Böylece bilgisayara girilmesine izin verilmeyen BASEin birimindeki veriler, şimdi EDIT alt-menüsünden uygun pencere(ler) seçilerek modelin politika çalıştırmaları içinde değiştirilebilir.

Yurtiçi üretim, alan, verim ve fiyat verilerine (DOM) ek olarak, şimdi dış ticaret miktarları ve fiyatları (TRADE), kaynak mevcudu ve girdi fiyatları (LIVESTOK), tüketim fiyat ve gelir esneklikleri (PARAM) ve döviz kuru ile özel parametreler (SPECIAL) değiştirilebilir.

Sistemin çözümünü elde etmede kullanılan doğrusal-dışı programlama paketinin denklemlerini içeren ek bir pencere vardır. Girdi kütüğünün bu kısmına girilmesi genellikle deneyimli kullanıcılar için sağlanmıştır. Bir çözüm elde ederken çalıştırma-zamanı hatalarına neden olabileceklerinden, bu işe yeni başlayan kullanıcılar orada yer alan ifadeleri değiştirmemelidirler. EDIT menülerinde olduğu gibi iş bitmeden RETURN veya ENTER tuşlarına basmayın.

5.3.2.1 DOM, RESOURCE, TRADE ve COEFF Komutları

DOM, RESOURCE ve COEFF pencereleri BASEin biriminde (Kısım 5.2.2) yer alanlar ile tıpatıp aynıdır.

TRADE komutu, BASEin birimindeki TRADE ve PROCTRAD komutlarını buradakinden farklı olarak şimdi bir alt-menü altında bir araya getirir (Kısım 5.2.3.3 ve 5.2.3.4). Oluşan pencereler tamamıyla aynıdır.

Yukarıda da evvelce belirtildiği gibi, bu komutları menüde içermenin asıl amacı, politika çalıştırmaları sırasında gerekli görülebilecek tek tek veri değerlerinin biçimlendirilmesine olanak sağlamaktır. Biçimlendirme işlemi, diğer bölümlerde anlatılanlarla aynıdır.

5.3.3 TRANSFER Komutu

TRANSFER komutu, DATABASE birimi içinde yaratılan belli tabloların POLICYin biriminin değişik pencereleri ile birleştirilmesine olanak sağlar. Bu, klavyeden ilgili değerleri girme işlemini gereksiz kılar ve önemli ölçüde zamandan tasarruf eder. Komut seçildiğinde ekrana gelecek olan TRANSFER alt-menüsü, Şekil V.3.3 de yer alır. Görüldüğü gibi, sadece BASEin birimi yolu ile girilmiş ve işlenmiş olan veriler nakledilebilir.

ŞEKİL V.3.3: TRANSFER Alt-Menüsü - POLICYin Birimi

Dom	Transfer domestic production data
Resource	Transfer resource availability data
Trade	Transfer foreign trade data

Alt-menüdeki komutlardan biri seçildiği takdirde, program uygun pencereyi kullanılan pencere haline getirir, pencerede varolan değerleri siler ve \BASEin kılavuzunda yer alan kütüklerin listesini ekrana getirir. Kullanıcının ilgili kütüğü listeden seçmesine olanak tanımak amacı ile program kısa bir süre için duracaktır. İstenen kütük isminin üstüne gelmek için imleci hareket ettirici tuşları kullanın (Kısım 5.1 e bakınız) ve seçiminizi yapmak için RETURN veya ENTER tuşuna basın.

5.3.4 PRINT Komutu

Eğer pencerelere girilen ve nakledilen bütün verilerin bir basılı çıktısı isteniyorsa, PRINT komutu çalışır hale getirilmelidir. Ekranda hiçbir alt-menü görünmeyecektir; bütün verilerin bir ASCII kütüğü ve çalışma kütüğünde içerilen programlama paketinin komutları yazıcıya gönderilecektir. PRINT komutunu işletmeden önce, bilgisayarınızın bir yazıcıya bağlı olması, yazıcının ON durumunda olması ve sürekli form kağıdın takılı olması gerekmektedir.

tedir. Aksi takdirde bir hata mesajı çıkacak ve ENTER veya RETURN tuşuna basarak yeniden başlamanız gerekecektir.

Basma işlemini durdurabilmek için Ctrl ve Break tuşlarına aynı anda basmak yeterlidir. Ekranda bir hata mesajı görünecek ve size MAIN menüsüne dönmeniz için RETURN veya ENTER tuşlarından birine basmanızı hatırlatacaktır.

5.3.5 SAVE Komutu

Bu komut, bundan sonraki bölümde (5.3.6) anlatılacak WRITE komutu gibi, bir kütüğü sabit diskte saklar. Fakat saklanacak kütüğün türü çok değişiktir. WRITE komutu çalışma kütüğünü saklarken, SAVE komutu doğrusal-dışı programlama paketini kullanarak baz yıl için bir çözüm elde etmede gereken veri ve talimatları içeren ASCII kütüğünü saklar. Bu komut yolu ile saklanan kütükler POLICYIN.* genel adına sahip olacaklar ve \GAMSDAT kılavuzunda saklanacaklardır.

Bu kütük uygun olan kılavuzda saklandıktan sonra, dikkatli bir biçimde aşağıdaki aşamaların yerine getirildiğinden emin olun:

- Spread sheat programından çıkın
- \GAMS kılavuzu'na geçin
- POLICYIN.* kütüğünün adını değiştirin
- POLICYIN.* kütüğünü silin

5.3.6 WRITE Komutu - POLICYin

WRITE komutu, sabit diskte yeni bir kütüğü saklamak için veri tabanı kütüğü güncelleştirildikten sonra kullanılmalıdır. Bu komut işler hale getirildiğinde ekranın en üst satırı kullanıcıya, içinde çalışma sayfasının saklanacağı kütüğün adını yazmasını hatırlatacaktır. Yanıp sönen imlec, kütüğün adının nereden başlanarak yazılması gerektiğini gösterir. Kılavuzun ve içinde çalıştığınız sürücünün göstergelerini silmeyiniz.

Kullanıcı politika çalıştırması programlama kütüğü için özgün bir isim belirlemelidir, aksi takdirde kütük saklanmayacaktır. Bu nedenle, biçimlendirme oturumuna başlamadan önce \POLICYin kılavuzunun bir listesini alın:

5.3.7 FINISH Komutu - POLICYin

POLICYin birimindeki iş bittiğinde, MAIN menüsünden FINISH komutunu seçin. Ekranda görünecek olan alt-menü eğer hala saklanmamışsa, kullanıcının çalışma sayfasını saklamasına olanak tanıyacaktır. Eğer durum bu ise, alt-menüden NO komutunu seçin: kullanıcının WRITE komutunu seçmesine olanak tanıyan MAIN menüsü ekranda tekrar görünecektir (Kısım 5.3.6 ya bakın). Eğer çalışma sayfası evvelce saklanmışsa, YES komutunu seçin. POLICYin birimini terk etmek için iki seçenek vardır: EXIT komutunu seçerek "spreadsheet" e geri dönme veya INIT komutunu seçerek birim seçme birimine geri dönme.



.....
 :: VI. TASM'IN ÇÖZÜMÜ ::

6.1 Giriş

TASM-MAFRA'yı çözmek için kullanılan programlama sistemi özellikle GAMS-MINOS paketine dayanır. Bu paket, doğrusal ve doğrusal-dışı programlama modellerinin çözümünü sağlar.

TASM-MAFRA'nın pratik uygulaması gözönüne alındığında, bu programlama paketinin temel özelliğini ve ele alınış biçimini anlamak önemlidir. Buna ek olarak, matematiksel programlama hakkında temel bilgiler gereklidir.

6.2 Modelleme işinin ve programlama sisteminin organizasyonu

Programlama sistemi, üzerinde durulan karmaşık sorunun görelî olarak kolay ele alınış biçimini sağlayacak şekilde düzenlenmiştir. İlk olarak,

(a) geçmiş dönemleri,

(b) ileriye yönelik projeksiyonları (gelecek dönemler),

gözönüne alarak model çalıştırmalarını birbirinden ayırt etmeliyiz.

Bölüm 2'deki metodoloji yaklaşımı ile tutarlı olarak aşağıdaki ayrımı yapabiliriz:

(1) Tutarlılık ve kalibrasyon çalıştırmaları (sadece geçmiş dönemlere ilişkin),

(2) Baz çalıştırmaları (geçmiş dönem ve baz çalıştırması),

(3) Politika çalıştırmaları (politika değişkenlerinin veya parametrelerin,- geçmiş dönemler veya gelecek dönemler.

Modeli çözmek için bir INPUT kütüğü yaratmalıyız, sonra INPUT kütüğünde tanımlandığı gibi GAMS-MINOS programı sorunu çözmelidir. Buna ek olarak GAMS-MINOS otomatik olarak sorun için bir çözüm içeren bir OUTPUT kütüğü yaratır. Aşağıdaki şekil, GAMS-MINOS Paketi ile bir sorunu çözmenin temel yolunu ortaya koyar.

Model kullanıcısı (pratik uygulama) esasen girdi ve çıktı kütükleri ile uğraşmak zorundadır, fakat gerekli bazı kavramlarla ve GAMS-MINOS'ta kullanılan programlama dili hakkında bilgi sahibi

SEKİL VI.1: GAMS-MINOS PROBLEM ÇÖZÜMÜ

İs	Programlama sistemi
1) Bir girdi-kütüğü yaratmak	Girdi-kütüğü (Sorunun tanımlanması, Veriler)
2) GAMS-MINOS-Programını çağırmak	GAMS-MINOS (Yapısal Algoritma)
3) Çözümün yorumu ve analizi	Çıktı-kütüğü (Çözüm)

olmalıdır.

Eğer uygun bir girdi kütüğü hazırlanır ve sabit diskte saklanırsa, sorunu çözmek için standart olarak gerekli komut şöyledir:

C:\>GAMS (girdi kütüğü)

Bizim çalışmamızda daha sonra üzerinde durulacak olan eklemeleri de içeren girdi kütüğünün ismi her zaman aşağıdaki gibidir.

TASM*.prn

GAMS-MINOS paketi sonradan otomatik olarak çözümü içeren aynı eklemelere sahip ve bir liste kütüğü olan (lst) bir çıktı kütüğü yaratır:

TASM*.lst

Bütün kütükleri tam olarak teshis etmek için bunlara ek olarak, aşağıda olduğu gibi, yıl da eklenir:

TASM86*.*

Son olarak, bir harf kütüklerin aşağıdaki noktalarla ilgili bilgileri içerip içermediklerini belirtir:

- ilk adım çalıştırmalar, örneğin TASM86B.*;
- ikinci adım çalıştırmalar, örneğin TASM86C.*;
- politika çalıştırmaları, örneğin TASM86P1.*;

Eğer çeşitli politika çalıştırmaları yapılacaksa, bunlar P harfini izleyen bir sayı ile ayrılabilirler (örneğin P1....P10).

Örnekler:

TASM92b.prn :Bir baz projeksiyon çalıştırması için 1992 yılın-

daki girdi kütüğü;

TASM92P5.lst :P5 politika seçeneği (örneğin daha az kısıtlayıcı olan dış ticaret rejimi) için 1992 yılındaki çıktı kütüğü.

Daha ileri düzeyde modelleme işinde tutarlılığı sağlamak için yukardaki kurallara uyulması tavsiye edilir.

Nihai tasvir amacı ile, 1986 örnek yılı için yaratılan değişik türdeki kütükleri kullanabiliriz:

TASM86B.prn	ilk adım (kalibrasyon) çalıştırması için girdi kütüğü;
TASM86B.lst	ilk adım (kalibrasyon) çalıştırması için çıktı kütüğü;
TASM86C.prn	ikinci adım çalıştırması için girdi kütüğü;
TASM86C.lst	ikinci adım çalıştırması için çıktı kütüğü;
TASM86P1.prn	1986 baz yılındaki politika seçeneği 1 için girdi kütüğü;
TASM86P1.lst	1986 baz yılındaki politika seçeneği 1 için çıktı kütüğü;
TASM86P2.prn	1986 baz yılındaki politika seçeneği 2 için girdi kütüğü;
TASM86P2.lst	1986 baz yılındaki politika seçeneği 2 için çıktı kütüğü;
TASM86P3.prn	1986 baz yılındaki politika seçeneği 3 için girdi kütüğü;
TASM86P3.lst	1986 baz yılındaki politika seçeneği 3 için çıktı kütüğü;

İlk dört kütük, baz dönemle ilgili olarak her yıl için vardır. Baz dönemdeki politika çalıştırmaları, politika sorularının türüne ve ileriye yönelik planlama yapabilme olanlığına bağlı olarak, zorunlu değildir. Bazı durumlarda, baz dönemde ve ileriki planlama döneminde politika simülasyonlarını çalıştırmak uygun olabilir.

Eğer sadece bazı politika parametreleri değiştirilirse, politika çalıştırmaları için girdi kütüğü, diğer girdi kütüklerinden çok değişik olmayabilir. Bu durumda, GAMS-MINOS Paketi SAVE ve RESTART seçeneklerini sunar.

Son olarak şu noktayı belirtmeliyiz ki, girdi kütüklerinin yaratılmasında ve değiştirilmesinde Symphony programından

yararlanıldığı sürece. Symphony'nin her yazılacak kütük için ek bir *.WR1 kütüğü yaratan SAVE seçeneğinin kullanılması tavsiye edilir. Yukarıdaki örneğe ilişkin olarak ek WORK kütükleri elde ederiz:

TASM86B.WR1
TASM86C.WR1
TASM86P1.WR1

...
...

6.3 GAMS-MINOS: Kısa bir değerlendirme ve söz diziminin tanıtılması

6.3.1 Genel bakış

GAMS-MINOS paketi temelde iki kısımdan oluşur: model oluşturma kısmı ve çözüm kısmı

GAMS (Genel Cebirsel Modelleme Sistemi) doğrusal veya doğrusal-dışı biçimdeki bir matematiksel programlama modelinin yanı sıra önceden planlanmış biçimdeki diğer modelleri (konumuzla ilişkili olmayan) geliştirmek, kesin ve açık olarak belirtmek, değiştirmek ve belgelemeye yarayan bir programlama dilini sağlar.

MINOS (Modüler Çekirdeksel Doğrusal-dışı Optimizasyon Sistemi), doğrusal ve doğrusal-dışı türdeki matematiksel programlama modellerinin çözümü ile ilgili tam olarak sınanmış bir pakettir. Aynı zamanda, GAMS kısmındaki sorun iyi bir şekilde tanımlandığı sürece iyi bir biçimde sınanmış ve böylece kesin çözüme (optimum) ve sonuca ulaşılacağını garanti eden belli matematiksel algoritmaları da içerir.

GAMS ve MINOS kısımları içsel olarak birbirleriyle ilişkilidir: GAMS, girdi kütüğünü (bizim çalışmamızda TASM*.prn) inceler ve kontrol eder ve bilgiyi çözüm sürecini başlatmak amacı ile MINOS tarafından kullanılacak bir şekilde oluşturur. Eğer doğru çözüme ulaşırsa ve bir kere daha istenirse GAMS sonucu kabul eder ve standart biçimde olan ve kullanıcının istediği biçimde bir çıktı hazırlar.

Bu paketin kullanıcısı sadece girdi kütüğünü yaratmak ve GAMS-MINOS paketini çalıştırmak zorundadır. Sorunun tanımlanmasının yanı sıra, çözüm süreci ile ilgili bütün komutlar ve hatta çıktı değişkenlerinin istenen hesabı (örneğin özet sonuç tabloları), girdi kütüklerinin içerisinde başlatılmalıdır.

Bir GAMS girdi kütüğü yaratılırken, bunun yanı sıra varolan kurallara uyulması ve problemin GAMS için anlaşılabilir bir dilde tanımlanması istenmektedir. Aşağıda GAMS sözdiziminin kısa bir değerlendirilmesi yapılacak ve bundan sonraki bölümde TASM girdi kütüğünün bir örneği sunulup tartışılacaktır.



SEKİL VI.2: GAMS-MINOS'UN SİSTEMİ

Programı başlatma

```

-----
/  Girdi-kütüğü  /
/ (Soruna yönelik) /
-----
|<----- iç kütükler
|
|  GAMS
|  - Derleme
|  - Model oluşturma
|
|<----- iç kütükler
|
|  MINOS
|  Çözüm
|
|<----- iç kütükler
|
|  GAMS
|  - İstenen çıktı
|  - Değişkenlerinin
|  - Hesaplanması
|  - Rapor oluşturma
|
|
|<-----
/  Çıktı-kütüğü  /
-----

```

GAMS girdi kütüğündeki bütün ifadeler tanım kategorilerine dayanmakta ve bunlar veriler, model katsayıları veya çıktı değişkenlerinin hesaplandığı ifadeler (örneğin, değişken tanımlamak, değerleri ile birlikte değişken tayin etmek) ile uygulama ifadelerinin altında belirlenmektedir.

Burada iki istisnai durum vardır:

(1) Eğer ilk işaret yıldızdan (*) oluşuyorsa, bu satır GAMS tarafından dikkate alınmaz. Böylece yıldız (*) kütüğün kendi kendine belgelendirilmesinin planını sunan mantıksal bir sorun yapısının kurulmasına yardımcı olabilen problem kütüğüne komutları girmek için kullanılır. Eğer belirli parametrelere, özel model oluşturulmasına vb. önem verilecekse aynı zamanda bazı (*) satırları içermek uygundur. Eğer kullanıcı özel model çalışmaları ile ilgili programda belirli değişiklikler üzerinde ısrar edecekse, eklenen (*) satırlar belirtilmelidir. Bu tür belirtmelerle ilgili olarak, kullanıcı standart veya diğer model çalıştırmaları için bu değişiklikleri kontrol etmeyi unutmamalıdır. Son olarak, yıldız (*) programın kendisini değiştirmek için kullanılabilir. Örneğin ilk adım çalıştırmasında elde edilen kalibrasyon kısıtları, yıldızı (*) uygun denklem satırlarındaki ilk karakter olarak

değiştirmek ile, kolaylıkla ortadan kaldırılabilir.

(2) Bir satırdaki ilk karakter olarak (\$) sembolu, program çalıştırmasının belirli bir biçimde kontrolunu sağlar ve çıktı listelemesine izin veren bazı seçeneklerin arkadan geldiğini belirtir. Standart uygulamalar gözönünde bulundurularak, yerine getirilen TASM uyarlamalarındaki tercih kümesi değiştirilmemelidir. Gereken durumda, daha fazla açıklama için GAMS.doc kütüğü kontrol edilebilmelidir.

En önemli standart ifadeler ve anahtar sözcükler aşağıda açıklanmaktadır.

6.3.2 Küme ifadesi

SET ifadeleri, blok değişkenlerin göstergelerini tanımlamak için kullanılırlar. Örneğin iki mal durumunda aşağıdaki gibi bir küme ifadesi oluşturulabilir:

SET	C	commodities	/wheat, beans/
^	^	^	^
GAMS	Gösterge	C'nin anlamına	C'ye ait olan
anahtar	adı	ilişkin açıklama	unsurların listesi
sözcüğü			

Çoğu durumda, daha fazla açıklama gerekmemesi için kendiliğinden bilgi veren türdeki unsurları belirtmek için yeterli boşluk vardır.

SET ifadelerinde tanımlanan göstergelerden hesaplama amaçlı diğer ifadelerde de yararlanılabilir. Böyle bir hesaplamada, SET ifadesi tarafından tanımlanan içsel bir döngünün oluştuğunu düşünün. Örneğin iki malımız gözönünde bulundurularak, P (fiyatlar) ve Q (nitelikler) değişkenleri aşağıdaki gibi hesaplanabilirler (diğer değişkenlerden türetilen):

$P(C) = \dots\dots\dots$ (belirli bir formül)

$Q(C) = \dots\dots\dots$ (belirli bir formül)

Elemanların listesi, değişkenlere belirli verileri atfetmek için de kullanılabilir (aşağıya bakınız).

Belirli amaçlar için göstergelerin alt- kümelerini tanımlamak uygun olabilir. Örneğin mal listesini aşağıdaki biçimde ayrıştırabiliriz:

SETS	C1	bitkisel mallar	/...../
	C2	hayvansal mallar	/...../

iki alt-küme şimdi kolaylıkla birleştirilebilir ve bütün malları



içeren yeni gösterge elde mevcuttur. Bu, aşağıdaki türde SET ile uygulamaya koyulabilir.

```
SET      C      bütün mallar;
         C (C1)   = evet;
         C (C2)   = evet;
```

(Gerekli olan noktalı virgülleri gözönünde bulundurun).

Son olarak, ya C göstergesini ya da bitkiler için C1 ve hayvancılık için C2 göstergelerini kullanabiliriz. Örneğin eğer fiyatların hesaplanması gözönünde tutulursa, aynı formüller kullanılabilir. Böylece aşağıdaki gibi bir ifade yazabiliriz (yukarıdaki örnekten):

P (C) = ...

Aynı zamanda değişik bilgiler varolduğundan bitki ve hayvancılık için verimler Y, değişik formüller ile hesaplanabilir. Böylece, aşağıdaki ifadeleri yazabiliriz:

Y (C1) = ...
Y (C2) = ...

SET ifadeleri programda herhangi bir yere yerleştirilebilirler; tek kısıt kendilerinden yararlanan ilk satırdan önce yer almak zorunda olmalarıdır.

Bütün ifadeleri bir veya iki yerde toplamak uygun olabilir. TASM'da modeli çalıştırmak için gerekli olan bütün SET ifadeleri, girdi kütüğünün başında yer alırlar. Bilgi tablolarını hazırlamak ve oluşturmak için kullanılan ikinci bir SET topluluğu, programın son kısmındaki SOLVE ifadelerinden sonra yer alır.

6.3.3 Parametrelerin tanımlanması ve verilerin girilmesi

(1) PARAMETER anahtar sözcüğü ilk defa, bir parametreyi veya belli unsurlar ile birlikte bir parametre bloğunu tanımlamak için kullanılmıştır. Verim hesaplama örneği aşağıdaki formülasyonu gerektirecektir:

PARAMETER Y bitki ve hayvancılık verimleri

Y (C1) = ...
Y (C2) = ...

SET ifadesini izleyerek ve Y parametresinin de bu sıfatla bildirilmesinden sonra belli değerleri tayin etmek için belli formüller kullanılabilir.

İkinci olarak, PARAMETER anahtar sözcüğü aynı zamanda sisteme veri girmek için de kullanılabilir. Bu yolla veri girişi, bir veri vektörüne (n x 1 boyutunda veri kümesi) tercih edilir. Bu

durumda, SET ifadelerinde tanımlanan elamanların listesi kullanılmalıdır. Yukarda yapıldığı gibi bir kimsenin verim katsayılarını türetebilecekken, bunları doğrudan istatistiklerden girdiğini varsaysaydık aşağıdakileri yazabilirdik:

```
PARAMETER Y      t zamanında hektar başına verim
           /buğday 2.5
           fasulye 1.5
           ...
           . /
```

Verilerin sadece bir kısmını girmek (örneğin bitkiler için) ve diğerini hesaplamak (örneğin hayvancılık için verimi toplam üretimden ve hayvan sayısından türetmek) da olasıdır.

PARAMETER anahtar sözcüğünün model parametreleri ve dışsal değişkenler (politika araçlarını da içeren) için kullanıldığını unutmayın. Böylece, faktör mevcudu veya hükümet sübvansiyonları gibi dışsal değişkenler için de veriler PARAMETER ifadesi ile verilebilir.

(2) SCALAR ifadesi de veri girişine yöneliktir. Fakat sadece tek bir değere sahip parametreler tanımlanabilir ve belli verilerle aralarında bir ilişki kurulabilir (vektör veya matrislerle değil). Bunun tipik örnekleri, döviz kuru ve enflasyon oranı için tanım ve değer belirlemesidir.

```
SCALARS  INFRATE   Enflasyon oranı      /      60      /
          EXRATE    Döviz kuru   TL den $ a / 800 /
```

(3) Belli bir sırayı takip eden daha geniş veri kümeleri gözönüne alındığında, iki boyutlu veri kümelerini girmek için TABLE anahtar sözcüğünden faydalanılabilir. TABLE sözdizimi, iki maldan oluşan örneğimiz için aşağıdaki verim ve fiyatları ortaya koyar:

TABLE	DATE	Üretim	Bitkiler için veri
		verim	fiyatlar
	buğday	2.5	80
	fasulye	1.5	300

TABLE için sözdizimi sabit bir biçim gerektirmez. Sayıların doğru olarak belirlenmesi gözönüne alındığında, tek gereken koşul satır ve sütun isminin kesişim noktasını çaprazdan geçen sayının, örneğin bir sayının enazından bir karakterinin, sütun isminin bir harfi ile uyuşmasıdır.

Tablonun büyüklüğü kısıtlı değildir. Eğer bir tablonun sütunu ekranın büyüklüğü veya kağıdın uzunluğu ile uyumlu değilse satır ve sütun isminin kesişim yerine bir (+) işareti koyularak genişletilmiş tablolar kullanılabilir. Örneğin DATA tablosunun ikinci kısmı aşağıdaki gibi gösterilebilir:

+	alan	talep
buğday	**	**
verim	**	**

Tablo biçiminde girilen bilgi, sonradan diğer parametrelere ilişkin olarak veya denklem sisteminin bir parçası olarak değişik yollarla, hesaplama amaçları için kullanılabilir:

DATA ("buğday", "verim") - tablonun yalnızca bir parametresi için kullanılır;

DATA (C,"verim") -bir parametre (verim) vektörü (sütun) için kullanılır. C göstergesi bir SET ifadesi içinde tanımlanmalıdır;

DATA ("buğday", KO) -sıra vektörüne tekabül eder (buğday parametreleri). KO göstergesi bir SET ifadesi içinde tanımlanmalıdır;

DATA (C,KO) - C ve KO için SET lerle tanımlanan DATA tablosunun bütün elemanlarına tekabül eder.

Belirli hesaplamalar için, bir tablonun sadece bir kısmını kullanmak mümkündür. Böyle durumlarda, kullanıcı istenen alt-SETin göstergesini uygulamalıdır. Eğer sadece tek bir bitkisel mal söz konusu ise C yerine örneğin alt-gösterge olan C1 yazılabilir.

6.3.4 Model parametrelerinin hesaplanması:"Assignment Statement"

Eğer SET ifadeleri tanımlanmış ve veriler (dışsal model değişkenleri ve parametreleri içeren) girdi kütüğüne girilmişse, verileri değiştirmek ve dönüştürmek ve en sonunda matematiksel programlama modelini, örneğin denklemler sistemine giren parametreleri hesaplamak -uygulamalı modellemede bu her zaman uygundur -gereklidir (aşağıya bakınız).

Bu iş, diğer programlama dillerindeki genel biçimlere benzeyen GAMS genel biçiminde yazılan basit hesaplama denklemlerini temsil eden "assignment" ifadesi olarak adlandırılan ifade tarafından kolaylıkla yapılır.

TABLE DATA daki bilgilerimizden örneğin buğday ve fasulyenin gayrisafi hasılasını hesaplamaya niyetli isek, öncelikle hesaplamının sonucunun atfedilmesi gereken parametreleri tanımlamalıyız ve sonra bir örneği aşağıda verilen parametre ifadesini yazabiliriz.

```
PARAMETER RECEIPTS      Hektar başına gayrisafi hasılat;
RECEIPT (C) = DATA (C , "verim") * DATA (C, fiyatlar);
```

GAMS dilinin içsel döngüsü, bütün C elemanları için hektar başına gayrisafi hasılayı (bizim çalışmamızda buğday ve fasülye) otomatik olarak hesaplar.

"Assignment" ifadelerinin sağ tarafında her zaman uygulanabilecek işlemler şunlardır :

+ toplama için,
- çıkartma için,
* çarpma için,
/ bölme için,
** üssel ifadeler için.

Belli hesaplamaları gözönüne alarak aşağıdaki gibi dizinli işlemler için standart fonksiyonları kullanmak uygun olabilir.

SUM - belli bir tanım alanındaki sayıları toplamak için,
PROD - çarpma işlemleri için,
SMIN - belli bir tanım kümesinin en düşük değerini aramak için,
SMAX - belli bir tanım kümesinin en yüksek değerini aramak için.

Örneğin ekilen dönüm miktarından toplam alanı hesaplamak istediğimizi düşünün, o zaman aşağıdaki ifadeyi yazabiliriz:

TAREA = SUM (C, DATA (C, "Alan"));

Bu ifade, C'nin bütün elemanlarını kapsayan özel matris tanım alanının değerlerini toplar.

Örneğimizde tarımsal üretimin toplam değeri, aşağıda yazılı olan ifade ile kolayca hesaplanabilir:

TOPROD = SUM (C, DATA (C, "Alan") * DATA (C, "Verim") * DATA (C, "Fiyatlar"));

Toplamı iki veya daha fazla gösterge üzerinden toplamak da mümkündür. Örneğin, çeşitli mallarla ilişkilendirilen değişik toprak türleri durumunu düşünün. Eğer alan DATA tablosunda mallarla ve toprak türleri ile ilişkili olarak belirlenirse ve eğer toprak türleri SET ifadesinde yer alırsa (toprak türleri için S), aşağıdaki ifadeyi yazabiliriz:

TAREA = SUM ((C,S), DATA (C,S));

Aynı zamanda toplama işlemi için kullanılan iki göstergenin ayrı parantezler içinde düzenlendiği gözönünde tutulmalıdır.

6.3.5 Değişkenler

Bütün model parametreleri girildikten hemen sonra, ve eğer model parametreleri için hesaplama ifadeleri tanımlanan ve doğru biçimde yazılırsa, modelin kendisi oluşturulabilir.

ilk olarak, değişkenleri tanımlamalıyız. GAMS dilinin değişkenlerinin sadece modelin içsel değişkenleri olarak (faaliyetlerin düzeyi ile eşdeğer olan bir doğrusal uyarlama içinde) algılandığını düşünün.

Bu, anahtar sözcük VARIABLES'ı takipeden tek veya blok değişkenlerin bir listesi ile yapılır, örneğin:

VARIABLES

Değişken isimleri	Açıklama
SURPLUS	- Tüketici ve Üretici Fazlası
CROP	- Hektar başına bitkisel üretim,
CONS	- Yurtiçi tüketim;

Değişkenlerin isimleri, sonradan, denklemleri oluşturmak için kullanılacaktır. Çoğu durumda, değişkenler tanımlanmış ve modele sokulmuştur.

ikinci olarak, diğer optimizasyon programlarının aksine, MINOS tanımlanan değişkenler için eksi optimum değerler de hesaplayabilir. Eğer problem yukarıda belirtilen biçimde oluşturulmuşsa, bu bazı durumlarda anlamlı olabilir. Örneğin ayrı ayrı ihracat ve ithalat faaliyetlerinin yerine, araştırmacı sadece net ticaret faaliyetlerini kullanabilir ve bu faaliyetin eksi değerini ithalat, artı değerini de ihracat olarak yorumlayabilir. Ancak, bu biçim formülasyonun taşıma maliyetlerini veya özel ihracat veya ithalat politikalarını içermeyen tek bir dünya piyasa fiyatı varsaydığını aklında tutulmalıdır.

Bununla beraber çoğu durumda, sadece pozitif değişkenler anlamlıdır. Bu değişkenler, aşağıdaki anahtar söcüğün altında sıralanmalıdır:

POSITIVE VARIABLE

CROP	Bitkisel üretim
...	...
...	...

Eğer VARIABLES tanımlanmışsa, araştırmacı bunları değerlerini tanımlayabilir.

ilk olarak, evvelce, anahtar sözcük POSITIVE değişkenlerle yaptığımız gibi bir kimse değişkenler için çözüm tanım kümesini sınırlandırabilir. Bu "üst ve alt sınırlar" olarak adlandırılan kısıtlarla yapılabilir. (Bizim örneğimizde) sözdizimi şöyledir:

(a) açık sayılar için:

CROP.LO (buğday) = değer 1;
CROP.UP (buğday) = değer 2;

...

LO belirtilen değerden daha aşağı değil anlamındadır;
 UP belirtilen değerden daha yukarı değil anlamındadır;

(b) veri olarak girilen veya verilerden türetilen (örnek) sınırlar için:

CROP.LO ("buğday") = 0.8 * DATA ("buğday", "alan");
 CROP.UP ("buğday") = 1.2 * DATA ("buğday", "alan");

Bu durumda, buğday alanı için çözüm değerinin, baz yılda gözlenen buğday alanının -%20 ve +%20 si kadar tanım kümesi içinde olması gerektiği belirtilmektedir.

Eğer bütün bitkisel mallar için bu varsayımı kullansaydık, sadece küme göstergesi C'yi modele sokup aşağıdakileri yazmış olabilirdik:

CROP.LO (C) = 0.8 * DATA (C, "alan");
 CROP.UP (C) = 1.2 * DATA (C, "alan");

Çözüm süreci içinde değişmeyen alt ve üst sınırlar, sabit sınırlar olarak iş görürler.

İkinci olarak, matematiksel programlamanın çözücüsü, amaç fonksiyonunun maksimum veya minimumunu gerçekleştirmek için iteratif bir yöntem takip eder. Herhangi ek bir bilgi olmadan, çözücü bütün model değişkenleri için sıfırdan başlar ve denklem tarafından koyulan sınır ve kısıtları yerine getirmeye çalışır ("esit" veya "daha büyük" koşulları). Standart doğrusal programlarda bütün kısıtları yerine getiren bir sonuca (eğer herhangi bir tane varsa), ve son olarak bir dizi iterasyon ile eniyi çözüme (eğer bir tane varsa) ulaşmakta genellikle bir sorun yoktur. Doğrusal olmayan durumda, sıfır başlangıç değeri çözücü için sıkıntılı bir durum yaratabilir (çünkü herhangi bir türev veya birinci dereceden türevlerin vektörü varolmayabilir veya enazından anlamlı değildir).

Bu nedenle, en önemli model değişkenleri için ilk veya başlangıç değerinin verilmesi tavsiye edilebilir. Bu aynı zamanda, doğrudan mutlak sayılar vererek (a seçeneği) veya girdi kütüğünde varolan diğer bilgileri kullanarak yapılabilir. Örneğin:

seçenek a) CROP.L ("buğday") = değer
 seçenek b) CROP.L (0) = DATA (0, "alan")

"Ekleme".L, model değişkeninin kendisi anlamındadır. Çözüm süreci sırasında, CROP.L'nin değeri (veya diğer başka bir değişkenin) değişir ve değerleri yenilenen değişkenlerin eniyi değeri başlangıç değerinden çok farklı olabilir. Kolayca kontrol edilebileceği gibi (başlangıç değerini değiştirerek), değişkenlerin eniyi düzeyleri ilk değerler tarafından etkilenmiyecektir. Buna rağmen eniyiye ve çözüm zamanına ulaşmak için iterasyon sayısı diğer faktörler yanında ilk değerlere bağlıdır.

Genellikle, enazından belli değişkenlerin sıfıra eşit olmayacağını biliriz. Eğer bu bilgiyi çözücüye nakledersek, çözüm zamanı doğrusal modelde olduğu kadar doğrusal-dışı modelde de çok daha kısa olabilir.

6.3.6 Denklemler ve Çözüm

Girdi kütüğünün denklem kısmı, model değişkenleri arasındaki matematiksel ilişkiyi tanımlar. Böylece, doğrusal-dışı ilişki de denklemlerin içerisinde açık bir biçimde açıklanmalıdır. Denklem kısmı, iki alt-kısımdan oluşur.

İlk kısımda, denklemler belirtilmeli ve isimlendirilmeli, ikinci kısımda ise açık bir biçimde oluşturulmalıdırlar. Denklem kısmı, anahtar sözcük EQUATIONS ile belirtilir. Genel sözdizimi aşağıdaki gibidir (bizim örneğimiz, üç blok denkleme kadar genişletilebilir):

EQUATIONS

LAND - Varolan toprak miktarı,
COMB - Mal dengesi,
OBJ - Amaç fonksiyonu;

LAND .. SUM (C, CROP (C)) = L = TLAND;
COMB (C) .. CROP (C) * DATA (C,"Verim") = E = CONS (C);
OBJ .. SUM (C, ALPHA(C) * CONS (C) + 0.5 * BETA (C) * CONS (C) **2) - SUM(C,CROP(C) * COST (C)) = E = SURPLUS;

MODEL EXAMPL /ALL/;
SOLVE EXAMPL MAXIMIZING SURPLUS USING NLP;

İlk olarak ekonomik sorunu ve küçük örneğin varsayımlarını açıklayacağız. Daha sonra sözdizimi ayrıntılı bir şekilde tanımlanacaktır.

Sorun, C için SET ifadesinde tanımlandığı biçimde bir dizi bitkisel malı (burada sıralanmayan) kapsar. Her mal için, sadece bir üretim faaliyeti gözönüne alınır. Zımni toprak maliyetlerinin (toprak için gölge fiyatları) yanısıra, sadece hektar başına değişken maliyetler vardır (PARAMATER COST (C)).

Yurtiçi üretimin, yurtiçi tüketime eşit olduğu varsayılır (kapalı ekonomi). Yurtiçi talep, talep eğrisi altında kalan alanı dikkate almak için kullanılan doğrusal, fiyata duyarlı bir talep eğrisini izler. Eğer değişken maliyetler çıkartılırsa, ençoklaştırılan üretici ve tüketici artışı elde edilir (metodolojik ayrıntılar için Bölüm 2'ye bakınız).

LAND denklemi, toplam toprak kullanımının mevcut olan toprağa, TLAND, eşit veya ondan az olması gerektiğini tanımlar. Bütün üretim faaliyetleri hektar cinsinden oluşturulduğundan, toprak

girdi katsayısı bire esittir ve bu nedenle gözönüne alınmayabilir.

ikinci denklem, her mal, C, için yurtiçi arzın yurtiçi tüketime, CONS, esit olduğunu belirten bir mal dengesi bloğudur. Arz yalnızca, ekilen alanın hektar başına alınan verimle çarpımına esittir.

Son denklem, SOLVE ifadelerine giren amaç değerini (bizim modelimizde SURPLUS) tanımlar.

Model oluşumu ve ilkesel olarak girdi kütüğü iki ek ifade ile tamamlanır.

MODEL ifadesinde, bütün modele belirli bir isim verilmelidir. Buna ek olarak, bir kişi MINOS için hangi denklemlerin gözönüne alınacağını belirlemelidir.

/ALL/ program içinde bu şekilde ortaya konan bütün denklemlerin gözönüne alınacağı anlamındadır.

Bir değişiklik, örneğin toprak kısıtının gözönüne almama şeklinde olabilirdi. Böyle bir durumda, /ALL/ yerine bütün denklemler açıkça sıralanmalıdır. Örneğin:

/COMB (C), OBJ/;

Bu ifade çok esnek bir model değişikliğine yol açar.

SOLVE ifadesi

- önceki ifadede tanımlanan modelin adını,
- amaç değişkeninin adını ve MINIMIZING veya MAXIMIZING komutunu,
- kullanılacak çözücünün adını içerir. NLP (Doğrusal-Dışı-Programlama) ye alternatif olarak LP (Doğrusal Programlama) kullanılabilirdi.

Denklem kısmının sözdizimine geri dönerek şöyle bir özet yapabiliriz:

- Matematiksel işletmen (tek veya dizinli işletmenler), "assignment" ifadelerinde kullanıldığı şekilde aynen uygulanabilir.
- Denklem aşağıdaki anlamda bir eşitlik veya eşitsizlik işletmenine sahip olabilir:
 - = E = denklemin sol tarafı sağ tarafına esittir,
 - = L = denklemin sol tarafı sağ tarafından küçük veya ona esittir,

= G = denklemin sol tarafı sağ tarafından büyük veya ona eşittir.

- Her denklem bildirim bloğunda sıralama bir bildirim ile başlamalıdır.
- Blok denklemleri onlarla ilişkili SET göstergesi ile işaretlenir.
- Amaç fonksiyonu bir "=E=" işaretine sahip olmalıdır. Bütün argümanlar bir tarafta sıralanmalı ve amaç fonksiyonu da diğer tarafta yer almalıdır.

6.3.7 Gösterim Komutu

Yukarıda açıklanan kavramlar modeli çalıştırmak ve standart biçimdeki çözümün bir çıktısını elde edebilmek için tamamlanmış bir girdi kütüğünü tanımlamak için yeterlidir.

GAMS, çözüm sürecini etkilemek ve yönetmek için ek olanaklar sağlar. Bunun yanı sıra, ilginç sonuçların özetlenmesi ve hesaplanmasına bakılarak çıktı ve seçenekler GAMS programında içerilirler.

OPTIONS, bu tür bir GAMS program ifadesidir ve önceden takdir edilen değeri değiştirmek için kullanılır. Özellikle büyük sorunlar gözönüne alındığında, takdir edilen değer programı başarılı bir biçimde çalıştırmak için yeterli olmayabilir.

Örneğin, programda en çok iterasyon sayısı için takdir edilen değer "1000" olabilirdi. Bunun yeterli olmadığı durumda, örneğin bu kadar iterasyondan sonra eniyi çözüme ulaşılammışsa, OPTION ifadesi SOLVE ifadesinin önünde bir yere yerleştirilebilir:

```
OPTION INTERLIN = 2000;
```

Varolan OPTION ifadesi hakkında daha fazla ayrıntılı bilgi için GAMS.DOC kütüğünü gözden geçirin (Kısım 14).

Aynı zamanda GAMS düzenleyicisinin listelemesini kontrol etmede bazı esnekliklere izin veren DOLLAR kontrol ifadesi olarak adlandırılan (\$***) olarak yazılan) bir dizi ifade vardır. Bu ifadelerin bazıları gereksiz çıktıyı önlemek ve çıktı kütüğünü küçük ve açık bir biçimde tutmak için TASM-MAFRA'da yer alırlar. Bu ifadelerin anlamı hakkında ayrıntılı bilgi için GAMS.DOC kütüğüne bakınız (Kısım 13).

GAMS, belirli ek hesaplamalar yapmak, model sonuçlarını toplulaştırma veya sonuçları iyi planlanmış bir tablo biçiminde düzenlemek için model sonuçlarını kullanmak olanağını sunar.

Sözdizimi "assignment" ifadesi hakkındaki bölümde, önceki bölümlerde bahsedilenlerle tıpatıp aynıdır. Özellikle ilgilenilen

değerleri hesaplamak için birincil (Primal) sonuçların yanısıra ikincil (dual) sonuçlar da uygulanabilir. Önceki örneği takip ederek:

CROP.L (C) MINOS çıktısı için, ekilen ürünün optimum dağılımını belirtir (aynı değişkenin, başlangıç değerlerini tanımlamak için kullanıldığını hatırlayınız).

COMB.M (C) bir model denkleminin belli bir (bloğu) için MARGINAL (gölge fiyatı belirtir). Bizim sorunumuzda, bu marjinal veya dual, talep ve arz yönünde rekabetçi koşullar altında malların içsel (piyasa) fiyatını sunar.

Açıklama amacı ile aşağıda listelenen kısa bir program bölümü, tarımsal üretimin değerini, ara malların değerini (burada değişken maliyetlerle eşdeğerde olan) ve katma değeri hesaplar. Bu program bölümü, girdi kütüğündeki SOLVE ifadesinden sonra yer almalıdır.

```

PARAMETER      VALPROD - Üretim değeri,
                VALINPUT - Ara girdilerin değeri,
                VALADD - Sektörün katma değeri;

VALPROD = SUM (C,CROP.L(C) * DATA(C,"verim") * COMB.M(C));
VALINPUT = SUM (C, CROP.L (C) * COST (L);
VALADD = VALPROD-VALINPUT;

DISPLAY VALPROD,VALINPUT,VALADD;
```

İlk ifadede, hesaplanan değerleri tayin etmek için kullanılan parametreler tanımlanır. İlk "assignment" denklemi, tarımsal örnek sektördeki üretim değerini, içsel ekilen alanın dışsal verimlerle ve içsel tarımsal fiyatlarla çarpılması ile hesaplar. Tabi ki her mal için tarımsal üretimin değerini hesaplamak da mümkün olacaktı (sadece sağ taraftaki SUM komutunu değiştirip denklemin sol tarafındaki PARAMETER komutunun VALPROD (C) gibi dizinlemek). VALINPUT ve VALADD ifadeleri benzer bir yolla doğrudan ve kolay bir biçimde yorumlanabilir.

DISPLAY ifadesi, GAMS'ın çıktı kütüğündeki belirtilen parametrelerin değerlerini basmasını sağlar. Eğer belirtilen ifadenin iki boyutu varsa, tablo biçiminde basılan değerler veri girişi için kullanılanlara benzer olacaktır. Sonuçları doğrudan göstermek de mümkündür. Örneğin:

```
DISPLAY CROP.L (C),COMB.M (C);
```

DISPLAY ifadesi özellikle model sonuçlarının baz yılda gözlenen istatistiksel sayılarla karşılaştırılmasına yardımcı olur (model

değerlendirilmesi)). Son olarak DISPLAY ifadesi denklem sistemine giren hesaplanmış parametreleri düzenlemek için de kullanılabilir. Örneğin talep eğrisinin alfa (kesişim) ve beta (eğim) parametreleri; verili fiyatlar, miktarlar ve varsayılan esneklikler temel alınarak hesaplanabilir. Eğer bunları göstermek faydalı ise, DISPLAY ifadesi de SOLVE ifadesinden önce yer alabilir.

6.4 TASM-MAFRA girdi kütüğünün bir örneği

Önceden belirtildiği gibi bir girdi kütüğü, Symphony veya Kedit ya da Word gibi başka bir düzenleyici programla işbirliği içinde yaratılırsa, sabit diskte saklanmak zorundadır. Sonuç olarak GAMS-MINOS girdi kütüğü bildirilerek baslatılabilir. Bundan sonraki çalıştırma, birinci kısımdaki tamamlanmış girdi kütüğünü içeren bir çıktı kütüğü yaratır. Herhangi bir derleme hatası çıktı kütüğünün bu ilk kısmında ortaya çıkartılabilir.

Aşağıda, çıktı kütüğünün ilk kısmı (birkaç istisnanın dışında) ortaya konacak ve açıklanacaktır. Bütün ifadelerin ayrıntılı bir listesinin içerilmesi ve ilginç tanım kümelerine doğrudan başvurma olanağı yüzünden, bu özel kısımla ilgileniyoruz.

Gerçek girdi kütüğü, aşağıda belirtilen noktalarda farklılık gösterir:

- Daktilo etme biçimine bağlı olarak küçük olduğu kadar büyük harfler görülebilir.
- İlk iki satır (başlık, sayfa nosu) gerekli olmadıkça görünmez.
- Girdi kütüğü, çıktı kütüğünde listelenmeyen DOLLAR kontrol ifadelerini içerebilir.
- Sol taraftaki satırların ayrıntılı bir listesi yoktur.

Girdi kütüğünün yapısı, bu danışmanlık görevinin ilk yarısında oluşturulmuştur. O zamanlar, GAMS'ın çok daha fazla kısıtlayıcı olan eski bir uyarlaması vardı. Şimdiki GAMS uyarlaması, kütüğün ilk sütunundan girdi ifadelerini yazmaya olanak tanır. Buna rağmen şimdiki uyarlama, eski uyarlama ile ilişkili olarak yaratılmış olan girdi kütüklerinin genel biçimini de kabul eder.

Bu bölümün ek kısmında, 1981 örnek yılı için tamamlanmış bir girdi kütüğü sunulmaktadır. Bu girdi kütüğü ilk adım çalıştırmalarından biri olduğundan, ilgili bakanlığın kişisel bilgisayarının sabit diskinde

TASM81B.PRN;

kütük adı altında da bulunabilir.

Diğer yılların girdi kütükleri sadece yıllık veriler konusunda

değişiklik gösterir. Bunlar da ilgili bakanlık bilgisayarının sabit diskinde bulunabilir.

Girdi kütüklerinin çoğu bölümleri kendi kendini belgelediğinden ve GAMS sözdizimi ile ana ilkeler son bölümde açıklanmış olduğundan sadece birkaç noktada eleştiri yapılacaktır. Aşağıdaki referans numaraları, girdi kütüğünün her satırının numarası bağlamında gözönüne alınmalıdır.

Satır-No: Açıklama

1-2 (Basılmamış) "TASM1" başlığı için ve gereksiz çıktıyı önlemek için dollar kontrol ifadesi;

3-29 - Açıklama ifadeleri (ilk sütunda *),
- program üzerinde etkisi yoktur,
- TASM-MAFRA ile çalışıldığının hatırlatılması,
- programda yapılan bazı değişiklikler durumunda kısa bir bilgi için yer bırakılması;

30-165 - SET ifadeleri (aynı zamanda Bölüm 3 e, sözlüğe bakınız),
- 30 dan 135 e kadar blok veya alt-blok unsurlarının ana kümeleri,
- 136 dan 165 e kadar ana kümelere bağlı üst düzeydeki kümelerin tanımlanması.

162-902 Temel istatistiksel verilerin ve model katsayılarının girilmesi (dışsal değişkenler, politika değişkenleri, girdi-çıktı katsayıları, ekonometrik tahminlerden elde edilen esneklikler, sayısal varsayımlar ve tahminler);

172-233 DOM Tablosu, 55 mal düzeyinde yurtiçi tarımsal sektör için temel istatistiksel verileri sunar (0 küme göstergesi ile tanımlanan). Aralarında aşağıdaki veriler yer alır:

- 1000 ton cinsinden yurtiçi üretim,
- 1000 hektar cinsinden alan ve 1000 baş cinsinden hayvan miktarı (ayrı ayrı yıllar için ortalama hayvan sayısı),
- hektar başına ton cinsinden (bitkiler) veya birim hayvan başına kilo cinsinden verimler,
- kilo başına TL cinsinden üretici fiyatları.

Son sütun olan, RYIELD, 1979 baz yılı ile (=1) ilişkili olarak görelî verimleri sunar. Görelî verimler, mallara göre temel üretim katsayılarını güncelleştirmek için kullanılırlar.

235-294 TRADE tablosu işlenmemiş durumdaki temel istatistiksel dış ticaret verilerini, yani ihracat (EXP-) ile

ithalat (IMP-) yönündeki fiyatları ve miktarları (-Q) kapsar. Fiyatlar, ton başına ABD-Doları ve miktarlar 1000 ton cinsindendir. EXP-PQP ve IMP-PQP göstergeleri buraya versiyonda değiştirilmiştir.

298-304 Aynı zamanda PROCTRADE tablosu burada dış ticaret verilerini işlenmiş biçimde sunar. Sadece belli mallar için varolan istatistiklere dayanarak, işlenmiş biçimdeki dış ticaret, açık bir biçimde ve toplulaştırılmış işlenmiş mallar istisnası ile birlikte gözönüne alınır. PROCTRADE de adı geçmeyen mallar için işlenmiş malların ihracat ve ithalatları işlenmemiş şekle dönüştürülüp TRADE Tablosunda dikkate alınırlar.

FACTOR, ham ve işlenmiş mallar arasındaki dönüşüm oranı anlamında kullanılır. Örneğin, 1.177 katsayısı bir birim buğday unu elde etmek için 1.177 birim buğdayın kullanıldığını gösterir. TPRICE, işlenmiş malın ton başına fiyatını belirtir. TRADEQ ticaret miktarına işaret eder. !No! veya + işareti ihracatı belirtir ve - işareti işlenmiş malların ithalatı anlamına gelir.

309-369 PAR tablosu, tarımsal malların talebi ile ilişkili parametreleri kapsar. ELAST-P fiyat esneklikleridir ve ELAST-I gelir esnekliklerini tanımlar. Bu esneklikler ekonometrik tahminlere ve kısmen de varsayımlara (tahminlere) dayanmaktadır.

FACTOR ve COST altında sıralanan katsayılar bu versiyon için gerekli değildir, çünkü talebin şu andaki uyarılması üretici düzeyinde yapılır.

PQP1 ve PQP2 sütunları doğrusal-dışı maliyet fonksiyonunun katsayılarını tanımlar.

374-437 Bu kısım (TABLE RES), belirli kaynakların veya girdi maliyetlerinin verilerini sunar. QUANT altında, ilgili yılda varolan kaynak miktarları sıralanır. Aynı şey fiyatlar için de doğrudur.

REINDEX'ten güncelleştirme amaçları için faydalanılır ve sadece bazı girdilere ilişkindir. PQP3, modelin ikinci adım çalıştırmasında kullanılır.

447-450 İlk adım çalıştırmasında, MACRO parametresi sadece döviz kurunu (TL/ABD \$), teknoloji katsayısı TCOEF'i (hayvansal ve mekanize olmuş teknoloji arasındaki sektörel ilişki) ve nadas katsayısı FCOEF'i (tahıl ve nadas alanı arasındaki ilişki) içerir.

463-820

Geniş GÇK-Tablosu, modeldeki üretim faaliyetlerinin temel sürece özgü girdi ve çıktı katsayılarını ortaya koyar. Bitkisel üretim faaliyetleri sözkonusu olduğu sürece sadece hayvansal teknoloji süreçleri listelenir. Traktör teknolojisi sürecinin katsayıları genel bir varsayımla hayvansal teknolojiden türetilmektedir.

Özel bilgiler varolduğu sürece, hayvan ve traktör teknolojisine dayanan faaliyetin katsayıları doğrudan girilebilir (genişletilmiş GÇK tablosu).

Bu katsayılar hakkında özel bilgi, girdi kütüğünün başlarında yer alan SET ifadeleri okunarak elde edilebilir. Bu katsayıların kaynakları hakkında daha fazla bilgi 4. Bölümde verilmiştir.

Simdiki uyarlamada, GÇK tablosu her yıl için aynıdır. Katsayıların bazıları, evvelce anlatılan güncelleştirme göstergeleri kullanılarak güncelleştirilir.

Bütün katsayılar, hektar başına veya hayvan başına birimler cinsindendir. Alışılmış toprak gereksinimi, sonuçta 2 hektar gerektiren nadas faaliyetlerinin dışında, 1 hektardır. Emek ve hayvan gücü gereksinimleri hektar başına saat cinsindendir.

Gübre ve tohum gereksinimleri hektar başına kilo cinsinden ölçülür.

Malın kendisinin ve de yan ürünlerinin (örneğin F-WHEAT) verimleri hektar başına ton olarak belirtilir.

Hayvancılık faaliyetleri (770-820. satırlar), üç aylık dönemlere eşit olarak dağıtılan yıl başına emek gereksinimini sunar.

Toplam yem gereksinimi katsayısı olan TENE tekrar kullanılmaya başlanır ve yem gereksinim fonksiyonu tarafından hesaplanır.

776-782 arasındaki satırlar alt-kısımların, toplam yem gereksinimi TENE'nin yüzdesi olarak, minimum yem gereksinimlerini ortaya koyar. Şimdi kullanılan uyarlamada, bu ilişkiler zaman içinde sabittirler.

Hayvancılık faaliyetlerinin çıktıları ortalama hayvan sayısı başına kilogram cinsinden ölçülür.

833-902

Programın bu kısmında, yem hayvancılığı sektörünü modellemek için gerekli olan bazı ek katsayılar ve teknik ilişkiler sıralanır (daha fazla ayrıntı için



aşağıya bakınız).

913-1014 Programın bu kısmı nihai model için gerekli verileri dönüştürmek ve parametreleri hesaplamak için "assignment" ifadelerini içerir. Bu ifadelerin çoğunda göstergelerin kullanıldığını ve GAMS'ın içsel döngü mekanizması nedeni ile küme ifadesinde tanımlanan bütün birbirleriyle ilişkili unsurlar için hesaplamalar yapıldığını gözönünde bulundurmalıyız.

919. satırda, ABD dolarına çevrilen emeğin Türk Lirası cinsinden ücretine dayanan emek arzı fonksiyonunun ikinci dereceden maliyet terimi hesaplanır (toplam nihai modelin ABD-doları cinsinden oluşturulduğunu unutmayın). Bu ücret, varolan işçi sayısından ve ortalama işsizlik oranından elde edilen etkin emek kullanımına bölünür (metodolojik ayrıntılar için Bölüm 2.3.3.2.2 ye bakınız).

921. satırda traktör ve makine hizmeti arzı için ilgili hesaplamalar yapılır.

Bundan sonraki ifadelerde, GÇK tablosunun katsayıları P (bitkiler) ve Q (hayvanlar) parametrelerine dönüştürülür ve nakledilirler. Bu aşamada her bitkisel üretim faaliyeti için mekanize bir faaliyet yaratılmıştır.

1 saatlik traktör kullanımının 10 saatlik hayvan gücü kullanımına eşit olduğu varsayılır. Böylece, hektar başına traktör talebi hayvan talebinin 1/10 udur (940-943. satırlar). Buna göre makinalaşmış bir süreç için emek gereksinimi, hayvan gücü zamanından %90 daha azdır (929-936. satırlar).

Emeğin dışında, hayvan gücü ve traktör gereksinimlerinin yanısıra bütün diğer katsayılar her iki tür teknoloji için de aynıdır.

Çay ve çayır faaliyetleri için yalnızca hayvan gücü teknolojii varsayılır (951-954. satırlar).

964 ve 965. satırlarda hayvancılık faaliyetlerinin emek gereksinimi ve hayvan gücü arzı üç aylık katsayılarla dönüştürülür (ilişkili model kısıtlamalarının üç aylık dönem temelinde oluşturulduğunu unutmayın).

967. satırda hayvan birimi başına toplam yem gereksinimi hesaplanır. Bu hesaplama için, belli bir mutlak yem gereksinim unsuru ve verime dayalı (süt, et, yumurta) unsur birbirinden ayrılmalıdır. Varsayılan katsayılar, FEEDABS tablosunda (884-893.

satırlar) ve FEEDREQ parametresi (871-883. satırlar) tarafından verilmiştir. Son parametre kilogram çıktı başına kilogram nişasta eşdeğeri cinsinden yem gereksinimidir.

969. satırda değişik yem alt-grupları için enaz yem gereksinimi hesaplanır.

982-1014 Talep fonksiyonunun hesaplanması için, ilk önce bazı ek parametreler tanımlanır.

(998. satır, işlenmiş malların dış ticareti ile ilişkili olarak 0/1 Göstergesinin hesaplanma koşullarını ortaya koyar).

1001-1005. satırlarda yurtiçi tüketim; yurtiçi üretim, ihracat, ithalat, hayvan beslemek için kullanılan yan ürünlerden ve yem için kullanılan tahıldan türetilir.

Bundan sonra, bu raporun 2.3.3.2.1. Bölümünde belirtildiği gibi eğim (BETA, satır 1009) ve kesişim katsayıları (ALPHA, satır 1014) bütün mallar için türetilir.

Sadece kalibrasyon amaçları için tahılların eğimi sifıra eşittir ki bu da fiyatların dışsal olduğu anlamına gelir. Bu da yukarda bildirilen varsayımdan, yem için kullanılan tahıl talebinin kesin bir biçimde hesaplanmasına yol açar. İkinci adım çalıştırmada, bu ifade kaldırılır ve yem için kullanılan tahıl talebi sayıları (899-902. satırlar) güncelleştirilir. Bu yurtiçi tüketimin tutarlı bir şekilde hesaplanmasına yol açar.

1020-1174 Nihai model kısmı VARIABLE ve EQUATIONS ı ortaya koyar (ilk sütunda bir (*) olan satırların gözardı edildiğini düşünün).

Ana ifadeler tamamı ile. Bölüm 2.3.2'de anlatılan çekirdek matrise yöneliktir.

Yem sektörü daha ayrıntılıdır. 1088-1106. satırlardaki denklemler yem arzının değişik arz kategorilerine ayrıştırıldığını ortaya koyarlar. 1108. satır, toplam yem dengesinin değişik kategorilerindeki arzın (sol taraf) ve hayvancılık sektörü talebinin bir araya getirildiğini bildirir. 111-1117. satırlar minimum yem bileşimi gereksinimlerinin yerine getirilmesini sağlarlar (yem alt-grup dengeleri).

Son olarak, MINGRAIN denklemi (1119. satır), tek tek tahıl türlerinin belirli minimum paylarının yem için



ayrılan toplam tahılla ilişkili olduğunu garanti eder.

1144-1145. satırlar, ilk adım çalıştırması için kalibrasyon kısıtlarını açıklarlar.

Bundan sonraki iki denklemde MACRO katsayısı kullanılarak kalibre edilen ("FCOEF") CERBAL denklemi tahıl alanını, FALBAL ise nadas alanını bir araya getirir.

Benzer bir işlem 1160-1165. satırlardaki teknoloji kalibrasyonuna uygulanır.

Son denklem amaç değeri olan PROFIT'i tanımlar (burada üretici ve tüketici fazlasının toplamı). 1167-1168. satırlarda talep eğrisinin altında kalan alan hesaplanır. Bunun sonucunda ihracat gelirleri toplanır ve ithalat harcamaları çıkarılır (1169-1171. satırlar). Son olarak üretim maliyetleri çıkarılır (1172. satır: tohum, gübre ve sermayenin maliyetleri; 1173. satır: varsayılan arz fonksiyonu tarafından tanımlanan emek ve traktör maliyetleri).

1177-1188 Bu kısım, uygulama işlemini kontrol etmek için bazı seçenekler içerir.

1187. satır, yukarda sıralanan bütün denklemlerle modeli tanımlar (önünde (*) işareti olan denklemlerin dışında) ve 1188. satır model çözücüyü çağırır.

Geri kalan ifadeler, model sonuçlarını istenen toplulaştırma düzeyinde ve biçiminde göstermek için uygulanırlar. Bu ifadeler isteğe bağlı olduklarından, girdi kütüğü 1188. satır ile son bulabilirdi.

1193-1202 İlk olarak ek çıktı tablosu için parametreler ortaya koyulur. Bundan sonra çıktı tablosu olan DPRICE "assignment" ifadeleri ile tanımlanırlar. Modellenen fiyatı, gözlemlenen ile karşılaştırmak istediğimizden istatistiksel fiyat DPRI'dan alınır (1007. satırda TL cinsinden yurtiçi fiyat ve döviz kuru tarafından tanımlanan) ve model fiyatı, mal dengesi COMBAL.M 'nin gölge fiyatı ile tanımlanır.

1200. satır, her iki fiyat arasındaki ilişkiyi hesaplar.

Son olarak gölge fiyatı, dış ticaretin görece rekabet gücünün ilk göstergesi olarak ihracat ve ithalat kısıtlamasından alırız.

1204-1215 Bu satırlarda, her mal için toplulaştırılmış bir

kullanıcı dengesi özetlenir. Bu denge,

- toplam üretim,
- toplam ticaret,
- yem için tahıl kullanımı,
- ürünlere göre yem,
- ve yurtiçi tüketimden oluşur.

Bütün bu unsurlar, model sonuçlarından alınır. Böylece bu çıktı tablosu, modelin miktar cinsinden gerçekten tutarlı olarak oluşturulup oluşturulmadığını kontrol etmek amacı ile kullanılabilir. Ancak birkaç sinama çalıştırmadan sonra tutarlılığa ulaşılabilir.

1217-1227 İkinci dereceden maliyet fonksiyonunun katsayısı, çıktı tablosu PQPCOM'da Bölüm 2.3.3.2.3'de anlatıldığı gibi hesaplanır. Buna ek olarak, kalibrasyon kısıtlarının gölge fiyatının piyasa fiyatına olan görelî payı hesaplanır.

DEM sadece talep fonksiyonlarının parametrelerini bir çıktı tablosunda göstermek içindir.

PQPLIV'de hayvancılık sektörü için doğrusal-dışı maliyet terimleri hesaplanır.

1228 Bu ifade, anlatılan çıktı tablosunu ve bazı diğer bilgileri çıktı kütüğüne yazar.

1230-Son Girdi kütüğünün son kısmı, maliyet ve gelir yapılarını her üretim faaliyeti için mutlak ve görelî açılardan hesaplar. Bu hesaplama, fiziksel girdi ve çıktı katsayılarına olduğu kadar, çıktı ve girdiler için dışsal ve içsel fiyatlara da bağlıdır. Ekonomik açıdan, hesaplanan paylar çeşitli girdi ve çıktı parçalarının görelî önemini ortaya koyarlar.

Bu maliyet değerlendirmesi, bütün gerçekleşen faaliyetler için ekonomik maliyetlerin ekonomik gelir ile uyduğu gerçeğini tanımlayan matematiksel programlama modellerinin temel teoremine dayanır.

Sonuçların sunulması ile bağlantılı olarak daha fazla ayrıntı ileride yer alacaktır.



EK A : GAMS-MINOS GİRDİ KUTUGU

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASML

88/06/04 00:04:05 PAGE

1

```

3      *      *-----*
4      *      *      T U R K I S H      *
5      *      *      *
6      *      *      A G R I C U L T U R A L      S E C T O R      *
7      *      *      *
8      *      *      M O D E L      *
9      *      *      ( T A S M   -   M A F R A   )      *
10     *      *-----*
11     *      *      C A L I B R A T I O N   - V E R S I O N   F O R   T H E      *
12     *      *      *
13     *      *      P E R I O D      1 9 7 9   -   1 9 8 6      *
14     *      *-----*
15     *      *      D E V E L O P E D   B Y ( C ) :      *
16     *      *      *
17     *      *      P R O F . D R . S . B A U E R      *
18     *      *      I N S T I T U T   F O R   A G R I C U L T U R A L   P O L I C Y      *
19     *      *      N U S S A L L E E   2 1 ,   D   5 3 0 0   B O N N ,   F R G      *
20     *      *      T E L .   4 9 - 2 2 8 - 7 3 2 5 0 2   O R   4 9 - 2 2 5 5 - 4 1 6 5      *
21     *      *      *
22     *      *      A N D      *
23     *      *      P R O F . D R . H . K A S N A K O G L U      *
24     *      *      D E P A R T M E N T   O F   E C O N O M I C S      *
25     *      *      M I D D L E   E A S T   T E C H N I C A L   U N I V E R S I T Y ,   A N K A R A      *
26     *      *      T E L .   9 0 - 4 - 2 2 3 7 1 0 0   : 2 0 0 3   O R   2 0 5 6      *
27     *      *-----*
28     *      *      1 .   S E T      S E C T I O N      (   D E F I N I T I O N S   )      *
29     *      *-----*
30     S E T S   S   A G R E G A T E D   L A N D   T Y P E S
31     /   D R Y - E I T H ,   I R R - E I T H ,   D R Y - G O O D ,   I R R - G O O D ,   T R E E ,   P A S T U R E   /
32
33     L   L A B O R   D I V I D E D   I N T O   4   Q U A R T E R S   P E R   Y E A R
34     /   L A B O R - 1 Q ,   L A B O R - 2 Q ,   L A B O R - 3 Q ,   L A B O R - 4 Q   /
35
36     A   A N I M A L   P O W E R   D I V I D E D   I N T O   4   Q U A R T E R S   P E R   Y E A R
37     /   A N I M A L - 1 Q ,   A N I M A L - 2 Q ,   A N I M A L - 3 Q ,   A N I M A L - 4 Q   /
38
39     M   M A C H I N E S   L I K E   T R A C T O R   P O W E R   D I V I D E D   I N T O   4   Q U A R T E R S   P E R   Y E A R
40     /   T R A C T O R - 1 Q ,   T R A C T O R - 2 Q ,   T R A C T O R - 3 Q ,   T R A C T O R - 4 Q   /
41
42     F   F E R T I L I Z E R   ( D U E N G E R )
43     /   N I T R O G E N ,   P H O S P H A T E   /
44
45     D   S E E D S   ( S A A T G U T )
46     /   S - W H E A T ,      S - C O R N ,      S - R Y E ,      S - B A R L E Y ,      S - S O Y A B E A N ,
47     S - C H I C K P E A , S - D R Y - B E A N , S - L E N T I L , S - P O T A T O , S - O N I O N ,
48     S - T O M A T O , S - G R - P E P P R , S - C U C U M B E R , S - S U N F L W E R , S - G R O U N D N T ,
49     S - C O T T O N , S - T O B A C C O , S - S U G - B E E T , S - M E L O N , S - P I S T A C H I ,
50     S - R I C E , S - S E S A M E , S - A L F A L F A , S - F O D D E R   /
51
52     O 1   O U T P U T   C R O P S
53     /   W H E A T ,      C O R N ,      R Y E ,      B A R L E Y ,      R I C E ,
54     C H I C K - P E A , D R Y - B E A N , L E N T I L , P O T A T O , O N I O N ,
55     G R - P E P P E R , T O M A T O , C U C U M B E R , S U N F L O W E R , O L I V E ,
56     G R O U N D N U T , S O Y A B E A N , S E S A M E , C O T T O N , S U G - B E E T ,
57     T O B A C C O , T E A , C I T R U S , G R A P E , A P P L E ,

```

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASM1

88/06/04 00:04:05 PAGE 2

58 PEACH, APRICOT, CHERRY, WILDCHERRY, MELON,
59 STRAWBERRY, BANANA, QUINCE, PISTACHIO, HAZELNUT/
60 O2 OUTPUT ANIMALS
61 / SHEEP-MEAT, SHEEP-MILK, SHEEP-WOOL, SHEEP-HIDE,
62 GOAT-MEAT, GOAT-MILK, GOAT-WOOL, GOAT-HIDE,
63 ANGOR-MEAT, ANGOR-MILK, ANGOR-WOOL, ANGOR-HIDE,
64 BEEF, COW-MILK, COW-HIDE,
65 BUFAL-MEAT, BUFAL-MILK, BUFAL-HIDE,
66 POLTR-MEAT, EGGS /
67
68 G1 FEED -- STRAW AND HAY
69 / F-WHEAT, F-CORN, F-RYE, F-BARLEY, F-PULSES,
70 F-ALFALFA, F-FODDER/
71
72 G2 FEED -- CONCENTRATES
73 / WHEAT, RYE, BARLEY, SUG-BEET/
74
75 G3 FEED -- GRAINS
76 / WHEAT, CORN, RYE, BARLEY/
77
78 G4 FEED OILCAKE
79 /SUNFLOWER, GROUNDNUT, COTTON, SOYABEAN /
80
81 G5 FEED -- GREEN FODDER AND HIGH QUALITY HAY
82 / FODDER, ALFALFA/
83
84 TF TOTAL FEED SUPPLY IN ENERGY VALUES
85 /TSTRAW, TCONCEN, TGRAIN, TFODD, TOIL, TPAST/
86
87 TS SUBGROUPS OF ENERGY REQUIREMENTS FROM THE LIVESTOCK SECTOR
88 / TGRCONOIL, TGRROI, PASTFEED /
89
90 TE TOTAL ENERGY
91 /TENE/
92
93 T PRODUCTION TECHNIQUES
94 /ANIMAL, MECHANIZED /
95
96 I SINGLE CROP ACTIVITIES (FRUECHTE UND FRUCHTFOLGEN)
97 / SWHEATD, FWHEATD, SWHEATI, SCORN-D, FCORN-D,
98 SCORN-I, SRYE--D, FRYE--D, SRICE-I, FRICE-I,
99 SBARLYD, FBARLYD, SCKPEAD, SCKPEAI, SDBEANI,
100 SLENTLD, SPOTATI, SONIOND, SONIONI, SGPEPPI,
101 STOMATI, SCUCUMI, SSUNFLD, SSUNFLI, SGRNUTI,
102 SSBEANI, SSESAMI, SCOTTNI, STOBACD, SMELOND,
103 SMELONI, SSBEETI, SALFALI, SFODDRD, PASTUSE,
104 OLIVE-D, TEA---D, CITRS-I, GRAPE-D,
105 GRAPE-I, APPLE-I, PEACH-I, APRIC-I,
106 CHERR-I, WCHER-I, STBER-I, BANAN-I,
107 QUINC-I, PISTA-D, HAZEL-D /
108
109 J LIVESTOCK PRODUCTION ACTIVITIES (TIERHALTUNGS- AKTIVITAETEN)
110 / SHEEP, GOAT, ANGORA, CATTLE, BUFFALO, MULE, POULTRY /
111
112 JC LIVESTOCK ACIVITY AND COMMODITY CORRESPONDENC

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASM1

88/06/04 00:04:05 PAGE 3

```

113      /SHEEP-MEAT, GOAT-MEAT, ANGOR-MEAT, BEEF, BUFAL-MEAT, MULE, POLTR-MEAT/
114
115      B AREA
116      / A-WHEAT-, A-CORN--, A-RYE---, A-BARLEY,
117      A-CHKPEA, A-DRBEAN, A-LENTIL, A-POTATO, A-ONION-, A-TOMATO,
118      A-GRPEPR, A-CUCUMB, A-SUNFLR, A-GRDNUT, A-COTTON, A-TOBACO,
119      A-SRBEET, A-MELON-, A-PISTAC, A-RICE--, A-SBEAN-, A-SESAME,
120      A-OLIVE-, A-CITRUS, A-APPLE-, A-APRICO, A-WDCHER, A-SBERRY,
121      A-QUINCE, A-HAZELN, A-TEA---, A-GRAPE-, A-PEACH-, A-CHERRY,
122      A-BANANA, A-ALFALF, A-FODDER /
123
124      BC CEREAL AREA
125      / A-WHEAT-, A-CORN--, A-RYE---, A-RICE--, A-BARLEY /
126
127      BF FALLOW AREA / FALLOW /
128
129      B1 FODDER / ALFALFA, FODDER /
130
131      B2 FODDER /A-ALFALF, A-FODDER /
132
133      E PRODUCTION COST STRUCTURE (PROD.-KOSTEN-STRUKTUR)
134      / SEED , FERTILIZER , CAPITAL /
135
136      SET O ALL OUTPUTS ; O(O1) = YES; O(O2) = YES;
137      SET OCR CROPS ; OCR(O1)=YES; OCR(G5)=YES;
138      SET LM LABOR AND TRACTOR; LM(L) = YES; LM(M) = YES;
139
140      SET LMF LABOR TRACTOR AND FERTILIZER ;
141      LMF(LM) = YES; LMF(F) = YES;
142
143      SET TC FEED REQUIREMENT COEFFICIENTS;
144      TC(TF) = YES; TC(TS) = YES;
145
146      SET G ALL FEED COMPONENTS INCLUDING TOTALENERGY AND SUBGROUPS;
147      G(G1) = YES; G(G2) = YES;
148      G(G3) = YES; G(G4) = YES;
149      G(G5) = YES; G(TC) = YES;
150      G(TE) = YES;
151
152      SET IO ALL I-O COEFFICIENTS EXCEPT LAND;
153      IO(L) = YES; IO(A) = YES; IO(M) = YES; IO(F) = YES;
154      IO(D) = YES; IO(O) = YES;
155      IO(G) = YES; IO(B) = YES;
156
157      SET IR SINGLE AND ROTATION CROPS;
158      IR(I) = YES;
159
160      SET IRJ ALL PRODUCTION ACTIVITIES;
161      IRJ(IR) = YES; IRJ(J) = YES;
162
163      SET OAL ALL OUTPUTS (MARKET AND INTERNAL PRODUCTION);
164      OAL(O) = YES; OAL(G5) = YES;
165
166      *-----
167      * 2. BASIC STATISTICAL DATA (PROCESSED IN SYMPHONY- GAMS DAT)

```

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASM1

88/06/04 00:04:05 PAGE

4

168 * (TO BE YEARLY UPDATED VS. PROJECTED)

169 * -----

170

171

172 TABLE DOM DOMESTIC PRODUCTION DATA

173

174 DPROD AREA YIELDS DPRICES RYIELD

175

176 WHEAT 13538.51 6638.97 2.039 18.03 0.9872

177 CORN 1212.44 287.81 4.213 22.45 0.8966

178 RYE 704.81 423.51 1.664 14.11 1.0025

179 BARLEY 5629.77 1826.65 3.082 14.72 1.0633

180 RICE 198.00 42.18 4.694 54.38 0.9041

181 CHICK-PEA 297.67 158.49 1.878 35.07 1.0444

182 DRY-BEAN 66.91 43.95 1.522 61.25 1.0159

183 LENTIL 436.07 376.36 1.159 55.45 1.0500

184 POTATO 3000.00 220.13 13.628 21.25 0.9814

185 ONION 1090.00 58.50 18.634 24.33 1.0028

186 GR-PEPPER 600.00 31.38 19.119 28.27 1.1961

187 TOMATO 3600.00 99.71 36.106 21.58 1.1155

188 CUCUMBER 510.00 27.64 18.455 27.02 1.1062

189 SUNFLOWER 720.21 723.19 0.996 31.34 0.8674

190 OLIVE 400.00 484.47 0.826 43.55 0.9062

191 GROUNDNUT 57.00 23.98 2.377 76.38 0.9913

192 SOYABEAN 15.00 10.97 1.367 36.79 0.8556

193 SESAME 25.00 18.51 1.351 90.59 1.0817

194 COTTON 780.77 550.35 1.419 149.72 0.9595

195 SUG-BEET 11165.45 290.89 38.384 3.91 0.9536

196 TOBACCO 161.91 177.72 0.911 137.03 1.0181

197 TEA 192.26 87.25 2.204 41.00 0.3492

198 CITRUS 958.00 53.72 17.833 23.28 0.7857

199 GRAPE 3700.00 748.24 4.945 42.91 1.1232

200 APPLE 1450.00 247.42 5.861 21.32 1.0025

201 PEACH 265.00 23.69 11.185 41.52 1.1413

202 APRICOT 105.00 29.59 3.548 52.67 0.8791

203 CHERRY 95.00 20.52 4.629 48.36 0.9859

204 WILDCHERRY 60.00 13.67 4.388 41.05 1.0098

205 MELON 4500.00 263.19 17.098 18.95 0.9343

206 STRAWBERRY 23.00 4.99 4.606 148.07 1.0455

207 BANANA 30.00 1.59 18.813 225.43 1.2071

208 QUINCE 56.00 7.94 7.053 29.64 1.1462

209 PISTACHIO 25.00 74.74 0.334 350.93 0.9566

210 HAZELNUT 350.00 333.99 1.048 110.48 1.1645

211 SHEEP-MEAT 377.70 49598.00 7.615 137.05 1.0370

212 SHEEP-MILK 1196.59 49598.00 24.126 35.67 1.0074

213 SHEEP-WOOL 62.35 49598.00 1.257 262.92 0.9757

214 SHEEP-HIDE 28.71 49598.00 0.579 182.83 1.4885

215 GOAT-MEAT 103.36 15070.00 6.859 109.01 1.0012

216 GOAT-MILK 565.46 15070.00 37.522 35.06 0.9927

217 GOAT-WOOL 8.94 15070.00 0.593 198.28 0.9738

218 GOAT-HIDE 5.68 15070.00 0.377 182.83 1.3561

219 ANGOR-MEAT 6.90 3856.00 1.791 114.17 1.0099

220 ANGOR-MILK 57.76 3856.00 14.980 35.06 1.0003

221 ANGOR-WOOL 6.05 3856.00 1.570 477.62 0.9923

222 ANGOR-HIDE 0.50 3856.00 0.128 182.83 1.5688

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASMI

88/06/04 00:04:05 PAGE

5

223	BEEF	371.40	15981.10	23.240	110.42	0.9253
224	COW-MILK	3486.09	15981.10	218.138	35.91	1.0028
225	COW-HIDE	53.86	15981.10	3.370	87.89	1.0167
226	BUFAL-MEAT	32.21	1002.29	32.141	107.45	0.9834
227	BUFAL-MILK	283.58	1002.29	282.928	38.54	0.9923
228	BUFAL-HIDE	2.44	1002.29	2.433	87.89	0.8166
229	POLTR-MEAT	139.59	62328.92	2.240	155.80	1.0000
230	EGGS	281.70	62328.92	4.520	169.60	1.0041
231	ALFALFA	1323.00	143.14	9.243		0.9729
232	FODDER	1108.05	358.89	3.087		0.7719
233	MULE		2341.50			

234

235

TABLE TRADE

FOREIGN TRADE DATA

236

237

238

EXP-Q

EXP-P

IMP-Q

IMP-P

EXP-PQP

IMP-PQP

239

240

WHEAT

315.537

144.89

272.309

205.66

241

CORN

0.000

0.00

0.000

0.00

242

RYE

0.201

254.37

0.000

0.00

243

BARLEY

372.020

156.00

0.000

0.00

244

RICE

0.000

0.00

40.400

353.51

245

CHICK-PEA

175.656

333.14

0.000

0.00

246

DRY-BEAN

28.133

551.00

0.000

0.00

247

LENTIL

228.386

459.21

0.000

0.00

248

POTATO

17.729

197.85

0.000

0.00

249

ONION

98.743

168.17

0.000

0.00

250

GR-PEPPER

0.643

491.76

0.000

0.00

251

TOMATO

75.423

178.51

0.000

0.00

252

CUCUMBER

0.000

0.00

0.000

0.00

253

SUNFLOWER

0.003

767.70

0.000

0.00

254

OLIVE

1.384

402.56

0.000

0.00

255

GROUNDNUT

5.444

1149.00

0.000

0.00

256

SOYABEAN

0.000

0.00

752.926

427.40

257

SESAME

0.872

825.95

0.000

0.00

258

COTTON

241.000

1267.99

0.000

0.00

259

SUG-BEET

201.635

168.46

619.404

493.15

260

TOBACCO

131.014

2328.10

0.000

0.00

261

TEA

0.000

0.00

0.000

0.00

262

CITRUS

279.909

271.17

0.000

0.00

263

GRAPE

9.770

233.29

0.000

0.00

264

APPLE

127.697

277.77

0.000

0.00

265

PEACH

5.535

321.62

0.000

0.00

266

APRICOT

50.444

485.14

0.000

0.00

267

CHERRY

0.000

0.00

0.000

0.00

268

WILDCHERRY

0.891

510.88

0.000

0.00

269

MELON

18.156

139.34

0.000

0.00

270

STRAWBERRY

0.051

702.18

0.000

0.00

271

BANANA

0.001

834.00

0.000

0.00

272

QUINCE

0.978

229.63

0.000

0.00

273

PISTACHIO

3.957

4020.34

0.000

0.00

274

HAZELNUT

12.909

1599.09

0.000

0.00

275

SHEEP-MEAT

26.330

1849.64

0.000

0.00

276

SHEEP-MILK

0.000

0.00

0.000

0.00

277

SHEEP-WOOL

22.182

1799.03

13.327

6381.00

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASMI

88/06/04 00:04:05 PAGE

6

278	SHEEP-HIDE	0.882	1040.98	0.056	2481.00
279	GOAT-MEAT	0.312	952.40	0.000	0.00
280	GOAT-MILK	0.000	0.00	0.000	0.00
281	GOAT-WOOL	1.480	704.52	0.000	0.00
282	GOAT-HIDE	0.882	1040.98	0.000	0.00
283	ANGOR-MEAT	0.000	0.00	0.000	0.00
284	ANGOR-MILK	0.000	0.00	0.000	0.00
285	ANGOR-WOOL	2.840	3598.05	0.000	0.00
286	ANGOR-HIDE	0.000	0.00	0.000	0.00
287	BEEF	12.835	1572.14	0.000	0.00
288	COW-MILK	46.257	241.95	47.790	483.90
289	COW-HIDE	0.000	0.00	3.321	2259.66
290	BUFAL-MEAT	0.029	1572.14	0.265	4716.41
291	BUFAL-MILK	0.000	0.00	0.000	0.00
292	BUFAL-HIDE	0.000	0.00	0.000	0.00
293	POLTR-MEAT	0.707	1007.00	0.000	0.00
294	EGGS	3.095	766.66	0.000	0.00

TABLE PROCTRADE TRADE OF PROCESSED PRODUCTS

	WHEAT	TOMATO	SUNFLOWER	OLIVE	TEA	GRAPE	HAZELNUT
FACTOR	1.177	5.00	3.00	5.00	5.25	4.0	2.2
TPRICE	305.57	554.08	813.18	1358.87	1944.05	687.32	2390.52
TRADEQ	111.56	26.72	-8.87	43.45	3.32	99.69	92.35

TABLE PAR CONSUMPTION PARAMETERS AND PQP TERMS

	ELAST-P	ELAST-I	FACTOR	COST	PQP1	PQP2
WHEAT	-0.337	0	0.85	47.95		
CORN	-0.3	0	0.9	44.55		
RYE	-0.2	0	0.9	43.15		
BARLEY	-0.25	0	0.65	0		
RICE	-0.2	0.38	0.9	89.77		
CHICK-PEA	-0.31	0.6	0	0		
DRY-BEAN	-0.31	0.6				
LENTIL	-0.31	0.6				
POTATO	-0.2	0.3				
ONION	-0.189	0.6				
GR-PEPPER	-0.189	0.6				
TOMATO	-0.189	0.6				
CUCUMBER	-0.189	0.6				
SUNFLOWER	-0.302	0.60	.33	290.18		
OLIVE	-0.305	0.6	0.2	290.18		
GROUNDNUT	-0.305	0.6	0	0		
SOYABEAN	-0.305	0.6	0.18	290.18		
SESAME	-0.305	0.6	0.4	290.18		
COTTON	-0.3	0.5	0	0		
SUG-BEET	-0.303	0.6	0.11	98.5		

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASMI

88/06/04 00:04:05 PAGE

7

333	TOBACCO	-0.3	0.5	0	0
334	TEA	-0.5	0.5	0.19	241.42
335	CITRUS	-0.197	0.75	0	0
336	GRAPE	-0.13	0.1		
337	APPLE	-0.14	0.8		
338	PEACH	-0.14	0.8		
339	APRICOT	-0.14	0.8		
340	CHERRY	-0.14	0.8		
341	WILDCHERRY	-0.14	0.8		
342	MELON	-0.189	0.6		
343	STRAWBERRY	-0.14	0.8		
344	BANANA	-0.14	0.8		
345	QUINCE	-0.14	0.8		
346	PISTACHIO	-0.4	0.5		
347	HAZELNUT	-0.4	0.5		
348	ALFALFA				
349	FODDER				
350	SHEEP-MEAT	-0.5	1.2		
351	SHEEP-MILK	-0.3	0.95		
352	SHEEP-WOOL	-0.2	1.18		
353	SHEEP-HIDE	-0.365	1.18		
354	GOAT-MEAT	-0.5	1.2		
355	GOAT-MILK	-0.3	0.95		
356	GOAT-WOOL	-0.2	1.18		
357	GOAT-HIDE	-0.365	1.18		
358	ANGOR-MEAT	-0.5	1.2		
359	ANGOR-MILK	-0.3	0.95		
360	ANGOR-WOOL	-0.2	1.18		
361	ANGOR-HIDE	-0.365	1.18		
362	BEEF	-0.365	0.45		
363	COW-MILK	-0.5	1.75		
364	COW-HIDE	-0.365	1.18		
365	BUFAL-MEAT	-0.5	0.45		
366	BUFAL-MILK	-0.5	1.75		
367	BUFAL-HIDE	-0.365	1.18		
368	POLTR-MEAT	-0.605	0.9		
369	EGGS	-0.6	0.85		

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

*-----

TABLE RES	RESOURCE DATA	QUANT	PRICE	REINDEX	PQP3
377	DRY-EITH	16955.56	0	1	
378	DRY-GOOD	11812.02	0	1	
379	IRR-EITH	3021.15	0	1	
380	IRR-GOOD	1035.67	0	1	
381	TREE	2160	0	1	
382	PASTURE	20000	0	1	
383	LABOR-1Q	3082941.	62.5	1	
384	LABOR-2Q	3082941.	62.5	1	
385	LABOR-3Q	3082941.	62.5	1	
386	LABOR-4Q	3082941.	62.5	1	
387	TRACTOR-1Q	188129	10.080	1	



GAMS 2.04 PC AT/XT
TASM1

88/06/04 00:04:05 PAGE

8

388	TRACTOR-2Q	188129	10.080	1
389	TRACTOR-3Q	188129	10.080	1
390	TRACTOR-4Q	188129	10.080	1
391	NITROGEN	776408	0.42180	0.900
392	PHOSPHATE	532984	0.41205	0.630
393	SHEEP	49598	0	1
394	GOAT	15070	0	1
395	ANGORA	3856	0	1
396	CATTLE	15981	0	1
397	BUFFALO	1002	0	1
398	MULE	2353	0	1
399	POULTRY	62329	0	1
400	S-WHEAT	0	22.8	1
401	S-CORN	0	30.3	1
402	S-RYE	0	20.3	1
403	S-BARLEY	0	24	1
404	S-RICE	0	70.3	1
405	S-CHICKPEA	0	54	1
406	S-DRY-BEAN	0	64.1	1
407	S-LENTIL	0	58.9	1
408	S-POTATO	0	23.2	1
409	S-ONION	0	26.9	1
410	S-GR-PEPPR	0	0.6	1
411	S-TOMATO	0	0.5	1
412	S-CUCUMBER	0	2390.5	1
413	S-SUNFLOWER	0	56.9	1
414	S-SUG-BEET	0	230.1	1
415	S-GROUNDNT	0	106.1	1
416	S-SOYABEAN	0	46.4	1
417	S-SESAME	0	119.1	1
418	S-COTTON	0	29.8	1
419	S-TOBACCO	0	0.04	1
420	S-MELON	0	1435.9	1
421	S-ALFALFA	0	195	1
422	S-FODDER	0	40	1
423	OLIVE-D	0	3000	1
424	TEA---D	0	75000	1
425	CITRS-I	0	15000	1
426	GRAPE-D	0	11460	1
427	GRAPE-I	0	12930	1
428	APPLE-I	0	11760	1
429	PEACH-I	0	32430	1
430	APRIC-I	0	17970	1
431	CHERR-I	0	22770	1
432	WCHER-I	0	20190	1
433	STBER-I	0	139410	1
434	BANAN-I	0	218940	1
435	QUINC-I	0	19140	1
436	PISTA-D	0	6000	1
437	HAZEL-D	0	6000	1
438				
439				
440				
441				
442				



GAMS 2.04 PC AT/XT
TASM1

88/06/04 00:04:05 PAGE

9

443
444
445
446

447 PARAMETER MACRO MACROECONOMIC VARIABLES AND RELATIONS
448 /EXRATE 112.8477
449 TCOEF 0.33
450 FCOEF 0.5/;

451
452
453
454
455
456
457
458

459 *-----
460 * 3 . PARAMETER AND COEFFICIENTS
461 *-----

462
463
464

TABLE IOC BASIC PRODUCTION COEFFICIENTS (BASIS-PROD.-KOEFF.)

465
466

SWHEATD FWHEATD SWHEATI SCORN-D FCORN-D

467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489

DRY-GOOD	1	0	0	1	1
DRY-EITH	1	2	0	1	2
IRR-EITH	0	0	1	0	0
A-WHEAT-	1	1	1	0	0
A-CORN--	0	0	0	1	1
FALLOW	0	1	0	0	1
LABOR-1Q	0.8	18	1.4	14	42
LABOR-2Q	4	27.4	28.9	87.4	53.7
LABOR-3Q	28.3	25.2	45.9	75.6	75.6
LABOR-4Q	46.4	31.2	52.8	0	5.7
ANIMAL-1Q	0	14	0	14	28
ANIMAL-2Q	2	26	4	19.2	19.6
ANIMAL-3Q	27	24	43	3.6	13.6
ANIMAL-4Q	43	30	49	0	0
NITROGEN	75	48.4	60.8	48	41
PHOSPHATE	56.7	62.2	67	60	70
S-WHEAT	193.3	186.8	188	0	0
WHEAT	1.55	2	3.4	0	0
F-WHEAT	1.85	2.4	4.1	0	0
S-CORN	0	0	0	60	54
CORN	0	0	0	2.5	3.3
F-CORN	0	0	0	3.4	4.4

490
491

+ SCORN-I SRYE--D FRYE--D SRICE-I FRICE-I

492
493
494
495
496
497

DRY-GOOD	0	1	0	0	0
DRY-EITH	0	1	2	0	0
IRR-EITH	1	0	0	1	1.33
IRR-GOOD	0	0	0	1	0
A-CORN--	1	0	0	0	0
A-RYE---	0	1	1	0	0

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASM1

88/06/04 00:04:05 PAGE 10

498	A-RICE--	0	0	0	1	1
499	FALLOW	0	0	1	0	0.33
500	LABOR-1Q	88	11.2	22.4	0	0
501	LABOR-2Q	258.3	32.7	64.7	360	400
502	LABOR-3Q	177.6	22.3	11.3	95	105
503	LABOR-4Q	64.9	29.2	36.2	0	0
504	ANIMAL-1Q	88	11	22	0	0
505	ANIMAL-2Q	17	32	64	90	100
506	ANIMAL-3Q	0	21	10	23	25
507	ANIMAL-4Q	35	28	35	0	0
508	NITROGEN	66	40	38.5	115	100
509	PHOSPHATE	32.5	50	55	45	50
510	S-CORN	60	0	0	0	0
511	CORN	5.4	0	0	0	0
512	F-CORN	9.4	0	0	0	0
513	S-RYE	0	175.4	136.5	0	0
514	RYE	0	1.66	2	0	0
515	F-RYE	0	1.8	2.3	0	0
516	S-RICE	0	0	0	110	120
517	RICE	0	0	0	4	5.2
518						
519	+	SBARLYD	FBARLYD	SCKPEAD	SCKPEAI	SDBEANI
520						
521	DRY-GOOD	1	0	1	0	0
522	DRY-EITH	1	2	1	0	0
523	IRR-EITH	0	0	0	1	1
524	A-BARLEY	1	1	0	0	0
525	FALLOW	0	1	0	0	0
526	A-CHKPEA	0	0	1	1	0
527	A-DRBEAN	0	0	0	0	1
528	LABOR-1Q	2.5	8	27	14	19
529	LABOR-2Q	1	38.2	56.4	289	223.7
530	LABOR-3Q	168.1	19.4	88.1	165.2	238.8
531	LABOR-4Q	20.1	27.2	28	14	57.7
532	ANIMAL-1Q	0	8	27	14	19
533	ANIMAL-2Q	0	38	15	30	44
534	ANIMAL-3Q	95	18	4	15	31
535	ANIMAL-4Q	17	26	28	14	40
536	NITROGEN	42	40.4	20	27	30
537	PHOSPHATE	50	55	50	69	62.5
538	S-BARLEY	250	184	0	0	0
539	BARLEY	2.5	2.9	0	0	0
540	F-BARLEY	2.8	3.4	0	0	0
541	S-CHICKPEA	0	0	140	100	0
542	CHICK-PEA	0	0	1.2	2.5	0
543	F-PULSES	0	0	1.1	2.16	2.7
544	S-DRY-BEAN	0	0	0	0	110
545	DRY-BEAN	0	0	0	0	1.498
546						
547	+	SLENTLD	SPOTATI	SONIOND	SONIONI	SGPEPPI
548						
549	DRY-GOOD	1	0	1	0	0
550	IRR-EITH	0	1	0	1	1
551	DRY-EITH	1	0	1	0	0
552	A-LENTIL	1	0	0	0	0

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASM1

88/06/04 00:04:05 PAGE 11

553	A-POTATO	0	1	0	0	0
554	A-ONION-	0	0	1	1	0
555	A-GRPEPR	0	0	0	0	1
556	LABOR-1Q	5	16	197	197.6	33
557	LABOR-2Q	67.7	315.7	205.6	416.7	331.4
558	LABOR-3Q	143.8	324.4	527.2	565.3	1040.2
559	LABOR-4Q	10.4	176.2	0	48.6	0
560	ANIMAL-1Q	5	16	57	87	33
561	ANIMAL-2Q	33	53	0	10	68
562	ANIMAL-3Q	52	47	33	44	56
563	ANIMAL-4Q	10	101	0	27	0
564	NITROGEN	21.3	70.6	60	88.5	110
565	PHOSPHATE	8.3	84	80	102	110
566	S-LENTIL	99	0	0	0	0
567	LENTIL	1.103	0	0	0	0
568	F-PULSES	1.1	0	0	0	0
569	S-POTATO	0	1555	0	0	0
570	POTATO	0	13.886	0	0	0
571	S-ONION	0	0	31	22	0
572	ONION	0	0	9.2	18.6	0
573	S-GR-PEPPR	0	0	0	0	36000
574	GR-PEPPER	0	0	0	0	15.983
575						
576						
577						
578						
579	+	STOMATI	SCUCUMI	SSUNFLD	SSUNFLI	SGRNUTI
580						
581	IRR-EITH	1	1	0	1	1
582	DRY-EITH	0	0	1	0	0
583	DRY-GOOD	0	0	1	0	0
584	IRR-GOOD	0	0	0	0	1
585	A-TOMATO	1	0	0	0	0
586	A-CUCUMB	0	1	0	0	0
587	A-SUNFLR	0	0	1	1	0
588	A-GRDNUT	0	0	0	0	1
589	LABOR-1Q	126.9	41	35.2	41.8	59
590	LABOR-2Q	728.8	262.9	132.1	104.7	304
591	LABOR-3Q	1067.4	948.4	21.3	21.9	353.3
592	LABOR-4Q	105.3	34	0	8	371.5
593	ANIMAL-1Q	57	41	34	38	57
594	ANIMAL-2Q	54	19	17	10	75
595	ANIMAL-3Q	122	95	19	0	6
596	ANIMAL-4Q	42	34	0	6	39
597	NITROGEN	118	80	30	40	50
598	PHOSPHATE	75.5	90	30	40	50
599	S-TOMATO	2667	0	0	0	0
600	TOMATO	32.367	0	0	0	0
601	S-CUCUMBER	0	5.5	0	0	0
602	CUCUMBER	0	16.687	0	0	0
603	S-SUNFLWER	0	0	10	11.5	0
604	SUNFLOWER	0	0	1.148	1.7	0
605	S-GROUNDNT	0	0	0	0	100
606	GROUNDNUT	0	0	0	0	2.397
607						

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASM1

88/06/04 00:04:05 PAGE 12

	SSBEANI	SSESAMI	SCOTTNI	STOBACD	SMELOND
608					
609					
610					
611					
612	+				
613					
614	IRR-EITH	1	1	0	0
615	IRR-GOOD	0	0	0	0
616	DRY-GOOD	0	0	1	0
617	DRY-EITH	0	0	1	1
618	A-SBEAN-	1	0	0	0
619	A-SESAME	0	1	0	0
620	A-COTTON	0	0	1	0
621	A-TOBACO	0	0	1	0
622	A-MELON-	0	0	0	1
623	LABOR-1Q	0	41	26	11.7
624	LABOR-2Q	0	188.3	317.8	476.5
625	LABOR-3Q	142.3	111.8	421.6	662.2
626	LABOR-4Q	257.7	58.9	403.7	378.2
627	ANIMAL-1Q	0	0	41	26
628	ANIMAL-2Q	0	54.5	121	90
629	ANIMAL-3Q	50.2	21.5	64	15
630	ANIMAL-4Q	61.8	42	41	20
631	NITROGEN	60	120	160	28
632	PHOSPHATE	0	40	100	21
633	S-SOYABEAN	15	0	0	0
634	SOYABEAN	2.1	0	0	0
635	S-SESAME	0	70	0	0
636	SESAME	0	1.248	0	0
637	S-COTTON	0	0	75	0
638	COTTON	0	0	1.479	0
639	S-TOBACCO	0	0	0	200000
640	TOBACCO	0	0	0	0.8948
641	S-MELON	0	0	0	6.9
642	MELON	0	0	0	10.4

	SMELONI	SALFALI	SFODDRD	SSBEETI	PASTUSE
643					
644					
645					
646					
647					
648	+				
649					
650	IRR-EITH	1	1	0	1
651	DRY-GOOD	0	0	1	0
652	DRY-EITH	0	0	1	0
653	A-MELON-	1	0	0	0
654	A-ALFALF	0	1	0	0
655	A-FODDER	0	0	1	0
656	A-SRBEET	0	0	0	1
657	PASTURE	0	0	0	0
658	LABOR-1Q	42	0	15	43.4
659	LABOR-2Q	173.7	85	40.5	470.6
660	LABOR-3Q	320.3	185.5	68.5	184.6
661	LABOR-4Q	16	0	0	362.9
662	ANIMAL-1Q	42	0	15	41.7

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASMI

88/06/04 00:04:05 PAGE 13

663	ANIMAL-2Q	58	50	35	28.9	0
664	ANIMAL-3Q	98	33	20	58.7	0
665	ANIMAL-4Q	16	0	0	89.3	0
666	NITROGEN	54	10	30	153.4	0
667	PHOSPHATE	63	10	0	144.9	0
668	S-MELON	4.5	0	0	0	0
669	MELON	18.3	0	0	0	0
670	S-ALFALFA	0	15	0	0	0
671	F-ALFALFA	0	5	0	0	0
672	ALFALFA	0	9.5	0	0	0
673	S-FODDER	0	0	30	0	0
674	FODDER	0	0	4	0	0
675	F-FODDER	0	0	1.5	0	0
676	S-SUG-BEET	0	0	0	10	0
677	SUG-BEET	0	0	0	40.25	0
678	PASTFEED	0	0	0	0	0.22
679						
680						
681						
682						
683						
684	+	OLIVE-D	TEA---D	CITRS-I	GRAPE-D	GRAPE-I
685						
686	TREE	1	1	1	1	1
687	A-OLIVE-	1	0	0	0	0
688	A-TEA---	0	1	0	0	0
689	A-CITRUS	0	0	1	0	0
690	A-GRAPE-	0	0	0	1	1
691	LABOR-1Q	42.8	12	711.7	158.7	203.9
692	LABOR-2Q	36.1	74	368.6	185.5	279.2
693	LABOR-3Q	1.9	55	190	347	417.3
694	LABOR-4Q	139.6	15	515.3	77.9	162.4
695	ANIMAL-1Q	30.4	0	45.6	0	39
696	ANIMAL-2Q	30.4	2	0	55	79
697	ANIMAL-3Q	0	0	0	44	37
698	ANIMAL-4Q	19	0	45.6	28	52
699	NITROGEN	7.6	25.9	152	25	50
700	PHOSPHATE	5.7	7.5	152	40	80
701	OLIVE	0.911	0	0	0	0
702	TEA	0	6.309	0	0	0
703	CITRUS	0	0	22.696	0	0
704	GRAPE	0	0	0	3.829	4.98
705						
706						
707						
708						
709						
710						
711	+	APPLE-I	PEACH-I	APRIC-I	CHERR-I	WCHER-I
712						
713	TREE	1	1	1	1	1
714	A-APPLE-	1	0	0	0	0
715	A-PEACH-	0	1	0	0	0
716	A-APRICO	0	0	1	0	0
717	A-CHERRY	0	0	0	1	0

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASMI

88/06/04 00:04:05 PAGE 14

718	A-WDCHER	0	0	0	0	1
719	LABOR-1Q	69.9	103.9	107.2	256.5	85.1
720	LABOR-2Q	101.2	63.4	419.3	1365.7	340
721	LABOR-3Q	220.6	632.5	234.1	58	1151.3
722	LABOR-4Q	112.6	101.9	40	30	30
723	ANIMAL-1Q	0	0	0	137	0
724	ANIMAL-2Q	61.6	0	181	172	244
725	ANIMAL-3Q	74.8	77	9	0	28
726	ANIMAL-4Q	23.8	39.3	0	0	0
727	NITROGEN	15.8	6.2	40	50	50
728	PHOSPHATE	30.8	23.1	50	40	80
729	APPLE	5.846	0	0	0	0
730	PEACH	0	9.799	0	0	0
731	APRICOT	0	0	4.035	0	0
732	CHERRY	0	0	0	4.695	0
733	WILDCHERRY	0	0	0	0	4.345
734						
735						
736						
737						
738						
739						
740	+	STBER-I	BANAN-I	QUINC-I	PISTA-D	HAZEL-D
741						
742	TREE	1	1	1	1	1
743	A-SBERRY	1	0	0	0	0
744	A-BANANA	0	1	0	0	0
745	A-QUINCE	0	0	1	0	0
746	A-PISTAC	0	0	0	1	0
747	A-HAZELN	0	0	0	0	1
748	LABOR-1Q	102.4	86	66.8	159	113
749	LABOR-2Q	1580.6	894	161.5	18	113
750	LABOR-3Q	77.5	285	159.4	170	591
751	LABOR-4Q	281	972.5	165.4	154.4	113
752	ANIMAL-1Q	0	0	0	120	0
753	ANIMAL-2Q	8.6	0	93.5	18	0
754	ANIMAL-3Q	8.1	0	0	10	10
755	ANIMAL-4Q	31.5	127	22.6	0	0
756	NITROGEN	24.8	400	27.5	0	130
757	PHOSPHATE	0	240	55	20	1.7
758	STRAWBERRY	4.405	0	0	0	0
759	BANANA	0	15.585	0	0	0
760	QUINCE	0	0	6.153	0	0
761	S-PISTACHI	0	0	0	15	0
762	PISTACHIO	0	0	0	0.3496	0
763	HAZELNUT	0	0	0	0	0.9
764						
765						
766						
767						
768						
769						
770	+	SHEEP	GOAT	ANGORA	CATTLE	BUFFALO
771						
772	LABOR	11.53	10.53	10.2	120	120

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASML

88/06/04 00:04:05 PAGE 15

773						
774	ANIMAL	0	0	0	38	52
775						
776	TENE	115.6	119.5	147.7	436.2	549.7
777	TPAST	8	8	8	8	8
778	TGRCONOIL	32	30	30	40	40
779	TGROIL	26	26	26	32	35
780	TOIL	1	1	1	1	1
781	TSTRAW	10	10	8	12	12
782	TFODD	4	4	2	6	5
783						
784	SHEEP-MEAT	7.34	0	0	0	0
785	SHEEP-MILK	23.95	0	0	0	0
786	SHEEP-WOOL	1.29	0	0	0	0
787	SHEEP-HIDE	0.389	0	0	0	0
788	GOAT-MEAT	0	6.85	0	0	0
789	GOAT-MILK	0	37.8	0	0	0
790	GOAT-WOOL	0	0.609	0	0	0
791	GOAT-HIDE	0	0.278	0	0	0
792	ANGOR-MEAT	0	0	1.773	0	0
793	ANGOR-MILK	0	0	14.975	0	0
794	ANGOR-WOOL	0	0	1.582	0	0
795	ANGOR-HIDE	0	0	0.0826	0	0
796	BEEF	0	0	0	25.11	0
797	COW-MILK	0	0	0	217.54	0
798	COW-HIDE	0	0	0	3.315	0
799	BUFAL-MEAT	0	0	0	0	32.68
800	BUFAL-MILK	0	0	0	0	285.2
801	BUFAL-HIDE	0	0	0	0	2.98
802						
803						
804						
805	+	MULE	POULTRY			
806						
807	LABOR	78	5			
808						
809	ANIMAL	120	0			
810						
811	TENE	347.5	25			
812	TPAST	10	4			
813	TGRCONOIL	10	72			
814	TGROIL	5	65			
815	TOIL	1	4			
816	TSTRAW	10	5			
817	TFODD	4.5	0			
818						
819	POLTR-MEAT	0	2.24			
820	EGGS	0	4.501			
821						
822						
823						
824						
825						
826						
827						

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASM1

88/06/04 00:04:05 PAGE 16

```

828
829
830 *-----
831 *      3B. ADDITIONAL PARAMETERS
832 *-----
833 PARAMETERS   CONCENT      CONCENTRATE BY PRODUCT COEFF(PER OUTPUT UNIT)
834             / WHEAT        0.15
835             RYE            0.1
836             BARLEY        0.15
837             SUG-BEET      0.05 /,
838
839 CONOIL  OILSEED BY PRODUCT COEFFICIENT
840       / SUNFLOWER  0.26
841       GROUNDNUT   0.10
842       COTTON      0.40
843       SOYABEAN    0.20/,
844
845 ENEC    ENERGY EQUIVALENT BY PRODUCTTS PER BY PRODUCT UNIT
846       / WHEAT      0.50
847       RYE          0.24
848       BARLEY       0.60
849       SUG-BEET     0.60
850       SUNFLOWER    0.53
851       GROUNDNUT     0.56
852       COTTON        0.56
853       SOYABEAN      0.68
854       F-WHEAT       0.13
855       F-CORN        0.15
856       F-RYE         0.17
857       F-BARLEY      0.23
858       F-PULSES      0.19
859       F-ALFALFA     0.30
860       F-FODDER      0.40
861       ALFALFA       0.30
862       FODDER        0.40/,
863
864 LABFED  LABOR FOR HARVESTING  AND FEEDING STRAW
865       / LABOR-1Q     8.
866       LABOR-2Q       3.
867       LABOR-3Q      25.
868       LABOR-4Q       5.
869       TRACTOR-3Q     1./,
870
871 FEEDREQ  FEED REQUIREMENTS (ENERY PER YIELD UNIT)
872       /SHEEP-MEAT    1.5
873       SHEEP-MILK     0.4
874       GOAT-MEAT      1.6
875       GOAT-MILK      0.4
876       ANGOR-MEAT     2.0
877       ANGOR-MILK     0.5
878       BEEF           1.8
879       COW-MILK       0.4
880       BUFAL-MEAT     2.0
881       BUFAL-MILK     0.5
882       POLTR-MEAT     2.5

```

88/06/04 00:04:05 PAGE 17

883	EGGS	3.5/;		
884	TABLE FEEDABS	ABSOLUTE FEEDREQUIREMENTS AND TECHN. PROGRESS		
885				
886		NEED	PROGRESS	
887	SHEEP	95.	0.98	
888	GOAT	94.	0.98	
889	ANGORA	102.	0.98	
890	CATTLE	290.	0.98	
891	BUFFALO	340.	0.98	
892	MULE	280.	0.99	
893	POULTRY	10.	0.97	
894				
895	TABLE FEEDGRAIN	DATA AND COEFF. FOR FEEDING GRAIN		
896				
897		ENEGR	MINGR	USEGR
898				
899	WHEAT	0.72	0.30	1108.
900	CORN	0.78	0.11	677.
901	RYE	0.65	0.04	401.
902	BARLEY	0.71	0.51	3399.
903				
904	*-----			
905				
906				
907	*-----			
908	* 4. CALCULATION OF MODEL PARAMETER AND COEFFICIENTS			
909	*-----			
910	* QUADRATIC COST TERM CALCULATION FOR LABOUR AND TRACTORS			
911	* ASSUMED SHIFT FACTORS: AVAILABLE STOCK, AVERAGE COSTS, REL. UNEMPLOYM.			
912				
913	PARAMETERS	PQPLT	QUADRATIC LABOUR AND TRACTOR COSTS	
914		RUNEMP	RELATIVE UNEMPL. LABOUR AND TRACTORS	
915		/ LABOR	0.75	
916		TRACTOR	0.18/;	
917				
918				
919	PQPLT(L) = (RES(L,"PRICE") / MACRO("EXRATE"))			
920	/ (RUNEMP("LABOR") * RES(L,"QUANT")) ;			
921	PQPLT(M) = (RES(M,"PRICE")) / (RUNEMP("TRACTOR") * RES(M,"QUANT")) ;			
922				
923	PARAMETER	P	CROP PRODUCTION COEFFICIENTS (KOEFFIZIENTEN)	
924				
925	P(S,I,T)	=	IOC(S,I)	;
926	P(B,I,T)	=	IOC(B,I)	;
927	P("FALLOW",I,T)	=	IOC("FALLOW",I)	;
928	P(L,I,"ANIMAL")	=	IOC(L,I)	;
929	P("LABOR-1Q", I,"MECHANIZED")	=	IOC("LABOR-1Q",I)	
930			- 0.9*IOC("ANIMAL-1Q",I)	;
931	P("LABOR-2Q", I,"MECHANIZED")	=	IOC("LABOR-2Q",I)	
932			- 0.9*IOC("ANIMAL-2Q",I)	;
933	P("LABOR-3Q", I,"MECHANIZED")	=	IOC("LABOR-3Q",I)	
934			- 0.9*IOC("ANIMAL-3Q",I)	;
935	P("LABOR-4Q", I,"MECHANIZED")	=	IOC("LABOR-4Q",I)	
936			- 0.9*IOC("ANIMAL-4Q",I)	;
937				

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASM1

88/06/04 00:04:05 PAGE 18

```

938 P(A, I, "ANIMAL") = IOC(A, I) ;
939
940 P("TRACTOR-1Q", I, "MECHANIZED") = 0.1 * IOC("ANIMAL-1Q", I);
941 P("TRACTOR-2Q", I, "MECHANIZED") = 0.1 * IOC("ANIMAL-2Q", I);
942 P("TRACTOR-3Q", I, "MECHANIZED") = 0.1 * IOC("ANIMAL-3Q", I);
943 P("TRACTOR-4Q", I, "MECHANIZED") = 0.1 * IOC("ANIMAL-4Q", I);
944
945 P(F, I, T) = IOC(F, I) * RES(F, "REINDEX") ;
946 P(D, I, T) = IOC(D, I) ;
947 P(G, I, T) = IOC(G, I) ;
948
949 P(OAL, I, T) = IOC(OAL, I) * DOM(OAL, "RYIELD") ;
950
951 P(IO, "TEA---D", "MECHANIZED") = 0;
952 P(S, "TEA---D", "MECHANIZED") = 0;
953 P(IO, "PASTURE", "MECHANIZED") = 0;
954 P(S, "PASTURE", "MECHANIZED") = 0;
955
956
957 * -----
958
959 PARAMETERS Q LIVESTOCK PRODUCTION COEFFICIENTS,
960 QQ INDEX OF LIVESTOCK GRAIN CONSUMPTION
961 / WHEAT=1, CORN=1, RYE=1, BARLEY=1 / ;
962
963
964 Q(L, J) = IOC("LABOR", J) / 4 ;
965 Q(A, J) = IOC("ANIMAL", J) / 4 ;
966 Q(O, J) = IOC(O, J) * DOM(O, "RYIELD") / 1000 ;
967 Q("TENE", J) = ((SUM(O, IOC(O, J) * FEEDREQ(O)) + FEEDABS(J, "NEED")))
968 *FEEDABS(J, "PROGRESS");
969 Q(TC, J) = Q("TENE", J) * IOC(TC, J) / 100;
970 Q(G, J) = Q(G, J) / 1000 ;
971
972 * -----
973
974 * PARAMETER PCOST CROP PRODUCTION COSTS;
975 QPCOST LIVESTOCK PRODUCTION COSTS;
976
977 PCOST("FERTILIZER", IR, T) = SUM(F, P(F, IR, T) * RES(F, "PRICE"));
978 PCOST("SEED", IR, T) = SUM(D, P(D, IR, T) * RES(D, "PRICE")) / MACRO("EXRATE");
979 PCOST("CAPITAL", IR, T) = P("TREE", IR, T) * RES(IR, "PRICE") / MACRO("EXRATE");
980
981
982 * ----- DEMAND CURVES CALCULATIONS
983
984 PARAMETERS IMPRICE IMPORT PRICE,
985 EXPRICE EXPORT PRICE,
986 TCON CONSUMPTION OF RAW PRODUCTS,
987 DPRI DEMAND CURVE PRICES,
988 ALPHA DEMAND CURVE INTERCEPT,
989 BETA DEMAND CURVE SLOPE,
990 IMPPIND IMPORTED PROCESSED PRODUCT INDEX,
991 EXPPIND IMPORTED PROCESSED PRODUCT INDEX,
992 EXPINDEX EXPORT INDEX,
993 IMPINDEX IMPORT INDEX;

```



GAMS 2.04 PC AT/XT
TASM1

88/06/04 00:04:05 PAGE 19

```

992
993      IMPRICE(O) = TRADE(O,"IMP-P");
994      IMPINDEX(O) $ TRADE(O,"IMP-Q") = 1 ;
995      EXPRICE(O) = TRADE(O,"EXP-P");
996      EXPINDEX(O) $ TRADE(O,"EXP-Q") = 1 ;
997
998      EXPPIND(O) $ (PROCTRADE("TRADEQ",O) NE 0
999                  AND PROCTRADE("TPRICE",O) GT 0) = 1;
1000
1001      TCON(O) = DOM(O,"DPROD")*(1-CONCENT(O))*(1-CONOIL(O))
1002              + TRADE(O,"IMP-Q")
1003              - TRADE(O,"EXP-Q")
1004              - FEEDGRAIN(O,"USEGR")
1005              - PROCTRADE("TRADEQ",O) * PROCTRADE("FACTOR",O);
1006
1007      DPRI(O) = DOM(O,"DPRICES")*1000 / MACRO("EXRATE");
1008
1009      BETA(O) = DPRI(O) / (PAR(O,"ELAST-P") * TCON(O)) ;
1010 * ----- GRAIN-FEED USE CALIBRATION
1011      BETA(G3) = 0 ;
1012 *----- END OF GRAIN CALIBRATION
1013
1014      ALPHA(O) = DPRI(O) - BETA(O) * TCON(O) ;
1015
1016 *-----
1017 *      5. EQUATION PART
1018 *-----
1019
1020      VARIABLES      PROFIT      OBJECTIVE FUNCTION (ZIELFUNKTION)
1021      RELFAL          RELATIVE FALLOW
1022      PPTRADE         TRADE OF PROCESSED COMMODITIES ;
1023
1024      POSITIVE VARIABLES
1025      CROPS           PRODUCTION OF CROP
1026      PRODUCT         PRODUCTION OF LIVESTOCK
1027      PFERT           PURCHASE OF FERTILIZER
1028      PCOST           PRODUCTION COSTS
1029      LATRUSE         LABOR AND TRACTOR USE
1030      FEED            FEED USE IN ANIMAL PRODUCTION IN ENERGY UNITS
1031      FGRAIN          COMPOSITION OF FEEDGRAIN IN PRODUCT WEIGHT
1032 *      TOTALPROD     TOTAL PRODUCTION IN RAW FORMS
1033      TOTALCONS       TOTAL CONSUMPTION IN PROCESSED FORM
1034      IMPORT          IMPORT OF LIVESTOCK AND CROPS
1035      EXPORT          EXPORT OF LIVESTOCK AND CROPS
1036      CERAREA         CEREAL AREA
1037      FALAREA         FALLOW AREA
1038      TECH            TECHNOLOGY
1039      TECHNOL         RELATIVE TECHNOLOGY ;
1040
1041      EQUATIONS      LAND          BASIC LAND CONSTRAINTS
1042      LABTRAC        LABOR AND TRACTOR CONSTRAINTS
1043      ANIMALPWER     ANIMAL POWER BALANCES
1044      ANIMALINV      ANIMAL INVENTORY
1045      PURCFERT       PURCHASE FERTILIZER
1046      PRODCOST       PRODUCTION COSTS

```

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASM1

88/06/04 00:04:05 PAGE 20

```

1047 *      PRODUCTION PRODUCTION BALANCES
1048      FEEDSTRAW FEED SUPPLY STRAW
1049      FEEDCON FEED SUPPLY CONCENTRATES
1050      FEEDCERI GRAIN USED FOR ANIMAL FEEDING
1051      FEEDPAST FEED SUPPLY FROM PASTURE
1052      FEEDOIL FEED SUPPLY OIL CAKE
1053      FEEDFODD FEED SUPPLY ALFALFA AND FODDER
1054      TOTALFEED TOTAL FEED BALANCE
1055      MINFEED MINIMUM FEED REQUIREMENTS BY COMPONENTS
1056      MINGRCOIL MINIMUM GRAIN CONCENTRATES AND OILCAKE
1057      MINGROIL MINIMUM GRAIN AND OILCAKE
1058      MINGRAIN MINIMUM SHARE OF INDIVIDUAL GRAINS
1059      COMBAL COMMODITIES BALANCES
1060      IMPORTL IMPORT LIMIT
1061      EXPORTL EXPORT LIMIT
1062      VALTRADE TRADE OF PROCESSED PRODUCTS
1063      CALB CALIBRATION( PRODUCTION LEVEL)
1064 *      AREAF CALIBRATION FODDERAREA
1065      CERBAL CERAL CALIBRATION
1066      FALBAL FALLOW CALIBRATION
1067      FALDEVIAT FALLOW CERAL CALIBRATION
1068      VALFAL CALIBRATION OF FCOEF
1069      TECHABSOL TECHNOLOGY ABSOLUTE
1070      TECHDEVIAT TECHNOLOGY DEVIATION
1071      VALTECH VALITATION TECHNOLOGY
1072      SURPLUS OBJECTIVE FUNCTION (ZIELFUNKTION)
1073
1074
1075      LAND(S) ..      SUM((IR, T), P(S,IR,T) * CROPS(IR,T))
1076      =L= RES(S, "QUANT")
1077
1078      LABTRAC(LM) ..      SUM((IR,T), P(LM,IR,T) * CROPS(IR,T))
1079      +SUM(J,Q(LM,J) * PRODUCT(J))
1080      +LABFED(LM) * FEED("TSTRAW")
1081      =E= LATRUSE(LM)
1082
1083      ANIMALPWER(A) ..      SUM((IR,T), P(A,IR,T) * CROPS(IR,T))
1084      =L= SUM(J, Q(A,J) * PRODUCT(J))
1085
1086      ANIMALINV(J) ..      PRODUCT(J) =L= RES(J, "QUANT")
1087
1088      FEEDSTRAW..      SUM((IR,T,G1), P(G1,IR,T) * CROPS(IR,T) * ENEC(G1))
1089      =G= FEED("TSTRAW")
1090
1091      FEEDCON..      SUM((IR,T,G2), P(G2,IR,T) * CROPS(IR,T)
1092      * CONCENT(G2) * ENEC(G2))
1093      =G= FEED("TCONCEN")
1094
1095      FEEDCERI..      SUM(G3,FGRAIN(G3) *FEEDGRAIN(G3,"ENEGR"))
1096      =G= FEED("TGRAIN")
1097
1098      FEEDPAST..      SUM(T,CROPS("PASTUSE",T)*P("PASTFEED","PASTUSE",T))
1099      =G= FEED("TPAST")
1100
1101      FEEDOIL..      SUM((IR,T,G4), P(G4,IR,T) * CROPS(IR,T)

```

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASML

88/06/04 00:04:05 PAGE 21

```

1102          * CONOIL(G4) * ENEC(G4))
1103          =G= FEED("TOIL") ;
1104
1105 FEEDFODD.. SUM((IR,T,G5),CROPS(IR,T) * P(G5,IR,T) * ENEC(G5))
1106          =G= FEED("TFODD") ;
1107
1108 TOTALFEED.. SUM(TF,FEED(TF))
1109          =G= SUM(J,Q("TENE",J) * PRODUCT(J)) ;
1110
1111 MINFEED(TF).. FEED(TF) =G= SUM(J,Q(TF,J) * PRODUCT(J)) ;
1112
1113 MINGRCOIL.. FEED("TGRAIN") + FEED("TCONCEN") + FEED("TOIL")
1114          =G= SUM(J,Q("TGRCONOIL",J) * PRODUCT(J)) ;
1115
1116 MINGROIL.. FEED("TGRAIN") + FEED("TOIL")
1117          =G= SUM(J,Q("TGRCONOIL",J) * PRODUCT(J)) ;
1118
1119 MINGRAIN(G3).. FGRAIN(G3) * FEEDGRAIN(G3,"ENEGR")
1120          =G= FEED("TGRAIN") * FEEDGRAIN(G3,"MINGR") ;
1121
1122 PURCFERT(F).. SUM((IR,T), P(F,IR,T) * CROPS(IR,T))
1123          =E= PFERT(F) ;
1124
1125 PRODCOST(E).. SUM((IR,T), PCOST(E,IR,T) * CROPS(IR,T))
1126          +SUM(J,QCOST(E,J)*PRODUCT(J))
1127          =E= PRPCOST(E) ;
1128
1129 COMBAL(O).. SUM((IR,T), P(O,IR,T) * CROPS(IR,T))
1130          * (1-CONCENT(O)) * (1-CONOIL(O))
1131          +SUM(J,Q(O,J) * PRODUCT(J))
1132          + IMPORT(O) * IMPINDEX(O)
1133          =E= TOTALCONS(O)
1134          + EXPORT(O) * EXPINDEX(O)
1135          + QQ(O) * FGRAIN(O)
1136          + PROCTRADE("FACTOR",O) * PPTRADE(O) ;
1137
1138 IMPORTL(O).. IMPINDEX(O) * IMPORT(O) =E= TRADE(O,"IMP-Q") ;
1139
1140 EXPORTL(O).. EXPINDEX(O) * EXPORT(O) =E= TRADE(O,"EXP-Q") ;
1141
1142 VALTRADE(O).. EXPPIND(O) * PPTRADE(O) =E= PROCTRADE("TRADEQ",O) ;
1143
1144 CALB(OAL).. SUM((IR,T), P(OAL,IR,T) * CROPS(IR,T))
1145          =L= DOM(OAL,"DPROD") ;
1146
1147 * AREAF(B2).. SUM((IR,T),P(B2,IR,T) * CROPS(IR,T))
1148          =L= RES(B2,"AREA") ;
1149
1150 CERBAL.. SUM((BC,IR,T), P(BC,IR,T) * CROPS(IR,T))
1151          =E= CERAREA ;
1152
1153 FALBAL.. SUM((IR,T), P("FALLOW",IR,T) * CROPS(IR,T))
1154          =E= FALAREA ;
1155
1156 FALDEVIAT.. FALAREA - CERAREA *MACRO("FCOEF") =E= RELFAL

```

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASML

88/06/04 00:04:05 PAGE 22

```

1157
1158 VALFAL.. RELFAL =L= 0 ;
1159
1160 TECHABSOL(T).. SUM((B,IR),P(B,IR,T)*CROPS(IR,T)) =E=TECH(T) ;
1161
1162 TECHDEVIAT.. TECH("ANIMAL")-TECH("MECHANIZED")*MACRO("TCOEF")
1163 =E= TECHNOL ;
1164
1165 VALTECH.. TECHNOL =L= 0 ;
1166
1167 SURPLUS.. SUM(O, ALPHA(O) * TOTALCONS(O) + 0.5 * BETA(O)
1168 * TOTALCONS(O) ** 2)
1169 + SUM(O, EXPRICE(O) * EXPORT(O))
1170 - SUM(O, IMPRICE(O) * IMPORT(O))
1171 + SUM(O, PROCTRADE("TPRICE",O) * PPTRADE(O))
1172 - SUM(E, PCOST(E))
1173 - 0.5 * SUM(LM, PQPLT(LM) * LATRUSE(LM) ** 2 )
1174 =E= PROFIT
1175 * -----
1176
1177 OPTION ITERLIM = 5000 ;
1178 OPTION LIMROW = 0 ;
1179 OPTION RESLIM = 760 ;
1180 OPTION LIMCOL = 0 ;
1181 OPTION BRATIO = 0 ;
1182 OPTION DOMLIM = 10 ;
1183 * OPTION SYSOUT = ON ;
1184 * OPTION INTEGER2= 1 ;
1185 * OPTION INTEGER3= 2 ;
1186
1187 MODEL TASM /ALL/ ;
1188 SOLVE TASM MAXIMIZING PROFIT USING NLP ;
1189
1190 * -----
1191 * 6.SUMMARIZING THE MODEL RESULTS
1192 * -----
1193 PARAMETERS DPRICE STATISTICAL AND MODELLED PRICES ,
1194 MARKBAL PRODUCTION AND MARKET BALANCES ,
1195 PQPCOM SHADOW PRICES AND QUADRATIC COST TERMS ,
1196 DEM DEMAND COEFFICIENTS
1197 PQPLIV QUADRATIC COST LIVESTOCK ;
1198 DPRICE(O,"STATISTIC") = DPRI(O) ;
1199 DPRICE(O,"MODEL") = COMBAL.M(O) ;
1200 DPRICE(O,"DEVIATION") = COMBAL.M(O)/DPRI(O) ;
1201 DPRICE(O,"SHAD-EXP") = EXPORTL.M(O) ;
1202 DPRICE(O,"SHAD-IMP") = IMPORTL.M(O) ;
1203 * -----
1204 MARKBAL(O,"PRODUCTION") = SUM((IR,T), P(O,IR,T) * CROPS.L(IR,T))
1205 +SUM(J,Q(O,J) *PRODUCT.L(J)) ;
1206
1207 MARKBAL(O,"TOTALTRAD") = EXPORT.L(O)
1208 + PPTRADE.L(O) * PROCTRADE("FACTOR",O)
1209 - IMPORT.L(O) ;
1210
1211

```


GAMS 2.04 PC AT/XT
TASML

88/06/04 00:04:05 PAGE 23

```

1211 MARKBAL(O,"FEDGRAIN") = FGRAIN.L(O) ;
1212 MARKBAL(O,"FEEDBYPROD") = MARKBAL(O,"PRODUCTION") *(CONCENT(O)
1213 + CONOIL(O)) ;
1214
1215 MARKBAL(O,"CONSUMPT") = TOTALCONS.L(O) ;
1216 *-----
1217 PQPCOM(OAL,"SHADOW") = CALB.M(OAL) ;
1218 PQPCOM(OAL,"LEVEL") = CALB.L(OAL) ;
1219 PQPCOM(OCR,"PQPKOEF") = CALB.M(OCR)/CALB.UP(OCR) ;
1220 PQPCOM(OI,"RELSHAD") = CALB.M(OI)/COMBAL.M(OI) ;
1221 DEM(O,"DALPHA") = ALPHA(O) ;
1222 DEM(O,"DBETA") = BETA(O) ;
1223
1224
1225 PQPLIV(J,"SHADOWL") = ANIMALINV.M(J) ;
1226 PQPLIV(J,"LEVELL") = ANIMALINV.L(J) ;
1227 PQPLIV(J,"PQP3") = ANIMALINV.M(J)/ANIMALINV.UP(J) ;
1228 DISPLAY MARKBAL,DPRICE,DEM,Q,PQPLT,PQPLIV,PQPCOM;
1229
1230 *----- COST CALCULATIONS -----
1231 SETS COP OPPORTUNITY COSTS CROPS
1232 / LABOURCO, MASCHINCO, ANIMALPW, LANDRENT, ROTATIONC, SPECCLANDCO/
1233 COS SUBGROUPS OF COSTS
1234 / VARIABLECO, OPPORTCOST /
1235 COUT OUTPUT VALUES
1236 /VALPROD, VALSTRAW, VALCON, VALOEL/
1237 SCA SUBGROUPS OF COSTS ANIMAL
1238 /SUMFEED, LABOURCO, ANIMALSTOC/
1239 SET CAL ALL COST ITEMS CROPS;
1240 CAL(COP) = YES ;
1241 CAL(COS) = YES ;
1242 CAL(E) = YES ;
1243 SET ACA ALL COSTS ANIMAL ;
1244 ACA(TC) = YES;
1245 ACA(SCA) = YES ;
1246
1247 PARAMETERS CO COST STRUCTURE CROPS,
1248 RCA RELATIVE CROP COSTS,
1249 RCA RELATIVE ANIMAL COSTS,
1250 CA COST STRUCTURE ANIMALS;
1251
1252 CO(E,IR) = PCOST(E,IR,"ANIMAL") ;
1253
1254
1255 CO("LABOURCO",IR) = SUM(L,P(L,IR,"ANIMAL")*LABTRAC.M(L)) ;
1256
1257 CO("MASCHINCO",IR) = SUM(M,P(M,IR,"ANIMAL")*LABTRAC.M(M))
1258 + TECHABSOL.M("ANIMAL") ;
1259 CO("ANIMALPW",IR) = SUM(A,P(A,IR,"ANIMAL")*ANIMALPWER.M(A)) ;
1260
1261
1262 CO("LANDRENT",IR) = SUM(S,P(S,IR,"ANIMAL")*LAND.M(S)) ;
1263 CO("ROTATIONC",IR) = SUM(BC,P(BC,IR,"ANIMAL")*CERBAL.M)
1264 + P("FALLOW",IR,"ANIMAL")*FALBAL.M;
1265

```



GAMS 2.04 PC AT/XT
TASM1

88/06/04 00:04:05 PAGE 24

```

1266 CO("SPECLANDCO",IR) = SUM(OAL,P(OAL,IR,"ANIMAL") * CALB.M(OAL)) ;
1267 CO("VARIABLECO",IR) = SUM(E,PCOST(E,IR,"ANIMAL")) ;
1268
1269 CO("OPPORTCOST",IR) = SUM(COP,CO(COP,IR));
1270 CO("TOTALCOS",IR) = SUM(COS,CO(COS,IR));
1271 RCO(CAL,IR) = CO(CAL,IR)/CO("TOTALCOS",IR);
1272 * ----- CROP OUTPUT VALUES -----
1273 CO("VALPROD",IR) = SUM(OAL,P(OAL,IR,"ANIMAL") * (1-CONCENT(OAL))
1274 * (1-CONOIL(OAL)) * COMBAL.M(OAL)) * (-1) ;
1275 CO("VALPROD","PASTUSE") = P("PASTFEED","PASTUSE","ANIMAL") * FEEDPAST.M;
1276 CO("VALSTRAW",IR) = SUM(G1,P(G1,IR,"ANIMAL")
1277 * ENEC(G1) * FEEDSTRAW.M) * (-1) ;
1278
1279 CO("VALCON",IR) = SUM(G2,P(G2,IR,"ANIMAL") * CONCENT(G2)
1280 * ENEC(G2) * FEEDCON.M) * (-1) ;
1281
1282 CO("VALOEL",IR) = SUM(G4,P(G4,IR,"ANIMAL") * CONOIL(G4)
1283 * ENEC(G4) * FEEDOIL.M) * (-1) ;
1284
1285 CO("TOTALPROD",IR) = SUM(COUT, CO(COUT,IR)) ;
1286 CO("DIFFCROP",IR) = CO("TOTALPROD",IR) - CO("TOTALCOS",IR) ;
1287 RCO(COUT,IR) = CO(COUT,IR) / CO("TOTALPROD",IR) ;
1288
1289 RCO("RSTOTAL",IR) = SUM(COUT,RCO(COUT,IR)) ;
1290 *----- COST STRUCTURE ANIMAL -----
1291
1292 CA("TENE",J) = Q("TENE",J) * TOTALFEED.M * (-1) ;
1293
1294 CA("TF",J) = Q("TF",J) * MINFEED.M(TF) * (-1) ;
1295 CA("TGRCONOIL",J) = Q("TGRCONOIL",J) * MINGRCONOIL.M * (-1);
1296
1297 CA("TGROIL",J) = Q("TGROIL",J) * MINGROIL.M * (-1);
1298
1299 CA("SUMFEED",J) = SUM(TC,CA(TC,J)) + CA("TENE",J) ;
1300 CA("LABOURCO",J) = SUM(L,Q(L,J) * LABTRAC.M(L)) ;
1301 CA("ANIMALSTOC",J) = ANIMALINV.M(J) ;
1302 CA("TOTALCOST",J) = SUM(SCA,CA(SCA,J)) ;
1303 RCA("TENE",J) = CA("TENE",J) / CA("TOTALCOST",J);
1304 RCA(ACA,J) = CA(ACA,J) / CA("TOTALCOST",J) ;
1305 RCA("RTOTAL",J) = SUM(SCA,RCA(SCA,J));
1306 * ----- ANIMAL OUTPUT -----
1307 CA("PRODANIMAL",J) = SUM(O,Q(O,J) * COMBAL.M(O)) * (-1) ;
1308 CA("ANIMALPW",J) = SUM(A,Q(A,J) * ANIMALPWER.M(A));
1309 CA("TOTALVAL",J) = CA("PRODANIMAL",J) + CA("ANIMALPW",J);
1310 CA("DIFFERANI",J) = CA("TOTALVAL",J) - CA("TOTALCOST",J) ;
1311 RCA("RELPRODUCT",J) = CA("PRODANIMAL",J) / CA("TOTALVAL",J);
1312 RCA("RELANIMP",J) = CA("ANIMALPW",J) / CA("TOTALVAL",J);
1313
1314 DISPLAY CO,RCO,CA,RCA ;
1315 *-----
1316 * END OF PROGAM INPUT FILE
1317 *-----

```

COMPILATION TIME = 2.519 MINUTES



6.5 Modelin çıktısı ve sonuçların yorumlanması

Başarılı model çalıştırmalarının sonucunda, standart bir çıktı ve DISPLAY ifadeleri ile ortaya konan bir çıktıya ulaşmak olasıdır. Bunlara ek olarak girdi kütüğü de çıktı kütüğünün bir parçası olarak içerilir.

Bundan sonra ilk adım çalıştırmasının sonuçlarını 1981 örnek yılını gözönüne alıp açıklayacağız. Bu bölümün ekinde listelenmiş bir şekilde yeralan çıktıya başvuracağız. Düzenlenen bilgisayar çıktısı bakanlığın kişisel bilgisayarının sabit diskinde

TASM81B.LST;

adı altında listelenip saklanmış olanın aynıdır.

Bunlara ek olarak, GAMS programında listelendiği biçimi ile sayfa numaralarına bazı göndermelerde bulunacağız.

Sayfa 25: Modelin büyüklüğü ve elemanları ile (denklem sistemi) olduğu kadar girdi kütüğünün oluşturulması ve çalıştırılması için gereken zamanla da ilişkili bazı istatistikler ortaya koyulur.

Sayfa 26: Özet istatistikler, çözüm hali (önemli: eniyi çözüm, değerlendirme hataları) ve modeli çözmek için hafıza zaman gereksinimi hakkında bazı bilgiler sunar. Var olan ve gerekli olan çalışma alanı hakkında bilgi, modelin olası büyütülmesi hakkında bazı fikirler verir.

6.5.1 Standart çıktı

Bu genel bilgidен sonra, standart çıktı iki ana bölüme sahiptir:

- ikincil (dual) çözüm
- ve birincil (primal) çözüm.

6.5.1.2 Dual Çözüm

Dual çözümlerin listelenmesi, denklem bloğunun sırasını ve her bloğun içindeki küme ifadelerinin sırasını takip eder. Her bloğun içindeki dual çözüm aşağıdaki ifade ile başlar:

---- EQU *** (Açıklama)

Dual çözümdeki her satır aşağıdaki bilgiyi içerir:

LOWER: modelin sağ kısmında yer alan belli bir değerin (denklemin dönüştürülmesinden sonra) denklem için bir minimum olarak verilmiş olabileceğini gösterir. Bu sadece, eğer bir denklem aşağıdaki gibi oluşturulmuş-

sa, mümkündür:

=G= büyüktür,
veya =E= eşittir.

INF, örneğin LAND denklemlerinde olduğu gibi, denklem değeri için hiçbir minimum tanımlanmadığı anlamına gelir.

UPPER: Bu başlık altında maksimum denklem değeri yer alır. Eğer denklem aşağıdakilerden oluşuyorsa sadece bir sayıdan ibarettir:

=L= küçüktür,
veya =E= eşit biçimdedir.

LAND denklemi, kaynak mevcudunun, RES tablosuna girdiği ve girdi kütüğünün LAND denkleminde kullanıldığı şekliyle içerildiğini anlatır.

LEVEL: LEVEL başlığı altında, eniyi çözümde faydalanan sağ taraftaki kısmın değer miktarı basılır. LAND denklemini gözlemleyen bir kimse, DRY-EITH'in tamamen kullanılmadığının ve IRR-EITH'in toprak mevcudunun sınırlarına ulaştığının farkına varır.

LOWER, LEVEL ve UPPER altında, =E= ile oluşturulan bir denklemde aynı değerler ortaya çıkar.

MARGINAL: Bu başlıktan sonra en ilginç dual değişkenler (genellikle gölge fiyatlar eşanlamlı olarak kullanılırlar) basılır. MARGINAL(ler) kullanıcı modelin sağ taraf değerini bir birim arttırırsa amaç fonksiyonundaki değişmeyi ortaya koyar(lar). Bir denklemin LEVEL değerinin UPPER veya LOWER'in uç noktasında olmadığı (eğer kısıtlama bağlayıcı değilse) sağlanırsa, modelin amaç değeri sağ taraf değerindeki marjinal bir değişmeye tepkide bulunmayacaktır. Örneğin bir hektar büyüklüğünde eklenen kuru alan mevcudunu varsaymak ile çözümde hiçbir şey değişmeyecekti. Sonuç olarak, kuru alan için MARGINAL sifıra esittir (sayfa 26'ya bakınız). Bunun yerine, sulanan alandaki bir artış bu tip alandaki üretimin artmasına izin verecek ve modelin amaç değeri hektar başına 129.682 ABD Doları olarak artacaktı.

Böylece MARGINAL(ler), bir kaynağın veya bir malın ekonomik kıtlığını veya genelde bir model kısıtlamasının ekonomik olarak ima ettiklerini açıklarlar. Bundan dolayı MARGINAL(ler) bir birim kısıtlamadaki ekonomik değer veya bir faktör ya da malın gölge fiyatı olarak yorumlanabilirler. Bu gölge fiyat değerlendirmesi, ticari bir malın veya faktörün gerçekten

ticarete konu olup olmadığı gerçeğinden bağımsızdır.

Sulanan alan için gölge fiyatı, sulanan alanın, hektar başına 129 ABD dolarına (1981) kadar bir fiyata kiralanmasının karlı bir iş olacağı anlamına gelir. Pratikte toprağın gölge fiyatı, değişik yerleşme birimleri arasında yüksek bir değişme oranını yansıtır.

Dual çözümün bütün diğer sonuçları, benzer şekilde yorumlanabilir. Bu nedenle, bundan sonra sadece bazı ek açıklamalara yer verilecektir. (EKB' nin 26-31. sayfalarına bakınız):

- EQU LAND sonuçları, sulanan alanın dışında kalan mevcut alanın ekonomik ilişkiler açısından kısıtlayıcı olmadığını gösterir.

- Saat başına dolar cinsinden hesaplanan emeğin gölge fiyatı emek talebi (üretim faaliyeti düzeyleri ve emek gereksinimi katsayıları tarafından hesaplandığı gibi) ve doğrusal-dışı emek arzı fonksiyonlarının denge noktasını temsil eder. Emeğin üç aylık gölge fiyatlarının farkına (içsel ücret), yılın her üç aylık döneminde çeşitli türlerdeki emek kullanımı neden olur. Her üç aylık dönem için aynı arz fonksiyonunun varsayıldığını unutmayın.

- Traktör hizmetleri için gölge fiyatlar benzer şekilde yorumlanabilir. Bununla beraber bir dizi neden (örneğin bekleme maliyetleri) yüzünden bu gölge fiyatı, gerçekte çiftçi tarafından ödenecek olan fiyatla uyusmayabilir.

- Hayvan gücü, ikinci, üçüncü ve dördüncü üç aylık dönemlerde kısıtlayıcıdır ve saat başına 0.5 dolara kadar olan iç fiyatlar oluşmaktadır. Bu gölge fiyatı, bitkisel üretim faaliyetleri için içsel maliyetleri ima eder ve örneğin hayvan gücü sağlayan faaliyetler gibi hayvancılık sektörünün içsel ekonomik gelirine yol açar.

- Katır dışında kalan bütün hayvancılık faaliyetleri gerçek hayvan sayılarını ortaya koyan üst sınıra erişmektedirler.

- 27. sayfanın son kısmı, yüksek bir değişme oranına sahip yem arzının içsel maliyetlerini düzenler. Önceden tahmin edilebileceği gibi, küspe (yüksek protein içeriği) en yüksek gölge fiyatına ve buna eşdeğer olarak en yüksek üretim maliyetlerine sahiptir. Yemlik tahıl fiyatları, yemlik tahılın bileşimi ve enerji içeriği gözönüne alınarak içsel olarak tahıl fiyatlarının kendilerinden türetilir. Bu özel çözümde konsantreler, çayırlardan elde edilen yem ve toplam yem aynı fiyatla belirtilirler. Samanın gölge fiyatı sadece hasat maliyetlerini (emek) yansıtır.

- Toplam yemin gölge fiyatının (arz ve talep) yanı sıra, ot, tahıl ve yağlı tohumlar gibi belli yem bileşeklerine ilişkin minimum gereksinimler kısıtlayıcıdır (sayfa 28). Toplam yem dengesinde ek kısıtlamalar olarak oluşturulan minimum gereksinimlere bağlı olarak ot arzı FEEDFODD'un gölge fiyatı, TOTALFEED ve MINFEED ("TFOOD") in gölge fiyatına eşittir. Aynı zamanda

MINGROIL ve TOTALFEED in gölge fiyatları toplamı FEEDFODD un gölge fiyatını verir.

Yemlik tahılın gölge fiyatını hesaplamak için (FEEDCERI, sayfa 27), minimum yemlik tahıl bileşiminin gölge fiyatlarının gözönüne alınması gerekmektedir (sayfa 28 de EQU MINGRAIN). Yem faaliyetleri, tarım sektör modellerinin en güç fazla zorlayan bölümlerinden biridir. İlk olarak istatistiksel bilgi çok azdır veya çoğu durumda hiç yoktur. İkinci olarak, modelin bir dizi tutarlılık kontrolleri ve sinama çalıştırmaları, fiziksel denge-lerin ve yem oranının tutarlılığını sağlamak için gereklidir. Son olarak model tarafından izin verilen ikame olanaklarına bağlı olarak talep ve ilgili içsel bağlantıların olduğu kadar yem arzının uygun bir ekonomik değerlendirmesini üretmek de çok karmaşık olabilmektedir.

Buna rağmen, bitki ve hayvancılık sektörleri arasındaki ana bağlantıları temsil ettiğinden dolayı yem sektörü, sektör modelleri içinde çok kritik ve önemli bir yere sahiptir. Bu nedenle bu kısma daha fazla dikkat edilmelidir (eğer gerekirse modelin ima ettiği noktaların ayrıntılı bir incelemesi, ek bilginin toplanması, bu model kısmının değiştirilmesi).

- Üretici düzeyinde tarımsal fiyatlar, mal dengesi EQU COMBAL ın MARGINAL(ler)i olarak çözümde ortaya çıkarlar. Eksi işaret, eğer mal dengesi bir birim azaltılacaksa (örneğin belli bir maldan bir ton olarak) amaç fonksiyonunun azalacağını belirtir. Böylece bu MARGINAL(ler) tamamen bir birim üretimde bulunmalarının marjinal maliyetlerini ve aynı zamanda tüketicinin son birime yapılan ödemeye veya rekabetçi piyasa koşulları altında piyasa fiyatını ödemeye ilişkin istekliliğini açıklar.

- İthalat ve ihracat, eşitlik kısıtları (=E=) tarafından sabitleştirilmiştir. Böylece LOWER, LEVEL ve UPPER altında aynı değer ortaya çıkar. MARGINAL(ler) içsel piyasa fiyatıyla ihracat veya ithalat fiyatı arasındaki farkı yansıtır. Örneğin "buğday"ı gözlemlersek (parantezler içinde girdi ve çıktı kütüklerine göndermeler yapılmıştır) aşağıdaki değerleri elde ederiz:

Yurtiçi fiyat (MARGINAL, sayfa 28)	159.77	Fark (MARGINAL, sayfa 30)	-14.88
İhracat fiyatı (girdi kütüğü, satır 240)	144.89	Fark	-45.88
İthalat fiyatı (girdi kütüğü, satır 240)	205.66	(MARGINAL, sayfa 30)	

Bu sonucun doğrudan bir yorumu, 1981 baz yılında ihracat ve girdi düzeyinin (çözüm bu düzeyle sınırlıdır) ekonomik bir optimumda olmadığı sonucuna varacaktı. Düşük ihracat (ihracat fiyatı, yurtiçi fiyat düzeyinden daha düşük), amaç değerini ton başına 15

dolar artıracaktı (marjinal değişiklik). Yurtiçi üretimin maliyetleri, ithalat fiyatına oranla 45 dolar kadar daha az olduğundan daha az ithalat, üretici ve tüketici artığını da arttıracaktı. Son olarak, özellikle ithalat fiyatının ihracat fiyatından yüksek olduğu bir durumda (örnek yılımız olan 1981 de gerçekleşen durum) aynı zamanda ithalat ve ihracat yapmanın herhangi bir ekonomik anlamı olmadığı belirtilebilir.

Buna rağmen, bir dizi neden yüzünden bu tür yorum ve politika kararlarıyla çok dikkatli bir biçimde ilgilenilmelidir, örneğin:

* ithal ve ihraç edilen mallar arasında kalite farkı olabilir (örneğin yemlik buğdayın ihracı, yüksek kaliteli buğdayın ithali gibi).

* Taşımacılık açıkça gözönüne alınmamıştır.

* Türkiye'ye önemli çıkarlar sağlayan bazı özel iki taraflı ticaret anlaşmaları (örneğin buğday ihracı, petrol ithali ile ilgili) yapılabilir.

* Son olarak, yüksek enflasyon oranı nedeni ile yabancı döviz kurunda hızlı bir değişim vardır. Belirli bir yıldaki ihracat ve ithalatı gözönüne alan ilgili döviz kuru, yurtiçi fiyat düzeyini dolar fiyatlarına çeviren ortalama döviz kurundan büyük ölçüde ayrılabilir. Eğer ihracatın yanısıra ithalat da bir yıl içerisinde belirli bir zamanda yoğunlaşmış ise, bu her zaman ortaya çıkan bir durumdur.

Enflasyonun %100 olduğu ve dahası ithalatın bir yıllık dönem içinde ilk kısımda yapıp bitirilirken ihracat faaliyetlerinin aynı yılın sonunda yeraldığını varsayarsak, ekonomik bakış açısından buğdayın dış ticaret yapısını doğrulamak mümkündür.

Bütün bu nedenlerden dolayı, ihracat ve ithalat "serbest" faaliyetler olarak oluşturulamamıştır. Varolan kısıtlamalar model sonuçlarının bir dış ticaret denge durumuyla uyumadığını belirtir. Buna rağmen, burada tartışılan bazı modellerden başlayarak, çeşitli değişiklikler ve dış ticaret politikası çalıştırmaları yapılabilir.

Diğer bir sonuçta dış ticaret yapısının özellikle özel ticaret anlaşmalarını içeren ülkelere özel ticaret yapısı konusunda (örneğin AT ile tercihli ticaret gibi) ve mevsimsel ticaret akışlarına ilişkin olarak daha ayrıntılı incelenmesi gerektiği vurgulanmalıdır. Belirli mallar için, Türkiye'nin ihracatının, ihracat fiyat düzeyi üzerindeki etkisini incelemek de önemlidir (fiyat belirleme durum).

- 31 ve 32. sayfalarda kalibrasyon kısıtlarının gölge fiyatları verilmiştir. Çayın ve yoncanın dışında kalan bütün mallar, gözlenen üretim miktarlarını sunan üst uç noktalarını zorlamaktadırlar. Çay uc noktaya yakın olan bir üretim faaliyetidir. MARGINAL

sütunundaki EPS ifadesi, aynı amaç değerinde diğer çözümlerin çok küçük bir biçimde değişmesinin mümkün olduğu anlamındadır. Bu durumda, çay da bir gölge fiyatı ile temsil edilecektir.

İkinci adım çalıştırmasının çıktısı kütüğü (bu raporda tam olarak sunulmayan), EQU CALB'ın sonuçlarını, bu denklem, ilişkili girdi kütüğünden çıkarıldığı için içermez.

6.5.1.2 Birincil Çözüm:

Birincil çözüm, model değişkenlerinin örneğin girdi kütüğünde tanımlandığı gibi tek değişken veya değişken bloğunun eniyi düzeyini sunar.

Birincil çözümün standart çıktısı, bu bölümün ekinin 33-39. sayfalarında basılıdır. Bu bölümdeki biçim, ikili çözümde kullanılanlar ile aynıdır.

Eğer sınırlar girdi kütüğünde oluşturulmuş olsalardı, bu sayılar UPPER ve LOWER'ın altında listeleneceklerdi. Bizim çalışmamızda, hiç bir sınır kullanılmamıştır. Belirli değişkenlerin VARIABLES veya POSITIVE VARIABLES olarak bildirilip bildirilmemesine çıktıdan bakılarak karar verilebilir. İlk durumda:

- INF LOWER'ın altında yer alır ki bu da çözüm uzayının negatif alanda sonsuz olduğu anlamına gelir;
- + INF UPPER'ın altında yer alır ki bu da değişkenin pozitif uzayda sınırlandırılması anlamına gelir;

İkinci durumda (POSITIVE VARIABLES), alt limit sıfıra eşittir (LOWER'ın altındaki noktalar).

Eğer değişkenin düzeyi sıfıra eşitse, örneğin eğer faaliyet eniyi çözümde gerçekleştirilmezse, MARGINAL sadece o zaman ortaya çıkar. Birincil çözümdeki MARGINALS, modeldeki ekonomik faaliyetler ile ekonomik getiri arasındaki farka eşittir. Diğer bir deyişle, eniyi çözümde belirli bir faaliyeti gerçekleştirmek için gerekli olan üretim maliyetlerindeki düşüşü ifade ederler (böylece bazen eşanlamlı olan REDUCED COSTS da kullanılır). O nedenle bu bilgi değişik faaliyetler arasında, ekonomik maliyet ve gelir arasındaki farkları kontrol etmek için kullanılabilir.

33-35. sayfalara son söz olarak, bitkisel üretim faaliyetlerinin sadece yarısı kadarının gerçekleştirildiğini belirtilebilir. Eğer ilgili kısım için kısıtlardan çok değişken oluşturulmuşsa, bu matematiksel programlama modelinin doğal bir sonucudur. Buna rağmen model değişik ekonomik koşullara tepkide bulunabildiğinden, çok sayıda faaliyetin gözönüne alınması anlamlıdır. Bu özellikle ikinci adım modeline dayanan politika çalıştırmaları için önemlidir. Bu nedenle, çözümde yer almayan faaliyetler modelden çıkarılmamalıdır.

EK B: GAMS-MINOS ÇIKTI KUTUĞU

TASM1

88/06/04 00:04:05 PAGE 25

MODEL STATISTICS SOLVE TASM USING NLP FROM LINE 1188

MODEL STATISTICS

BLOCKS OF EQUATIONS	30	SINGLE EQUATIONS	207
BLOCKS OF VARIABLES	17	SINGLE VARIABLES	248
NON ZERO ELEMENTS	2026	NON LINEAR N-Z	59
DERIVATIVE POOL	62	CONSTANT POOL	104
CODE LENGTH	1005		

GENERATION TIME = 11.199 MINUTES

EXECUTION TIME = 14.479 MINUTES

GAMS 2.04 PC AT/XT

88/06/04 01:29:43 PAGE 26

TASM1

SOLUTION REPORT

SOLVE TASM USING NLP FROM LINE 1188

S O L V E S U M M A R Y

MODEL	TASM	OBJECTIVE	PROFIT
TYPE	NLP	DIRECTION	MAXIMIZE
SOLVER	MINOS5	FROM LINE	1188

**** SOLVER STATUS 1 NORMAL COMPLETION
 **** MODEL STATUS 2 LOCALLY OPTIMAL
 **** OBJECTIVE VALUE 29327359.1890

RESOURCE USAGE, LIMIT	67.750	760.000
ITERATION COUNT, LIMIT	375	5000
EVALUATION ERRORS	<u>0</u>	10

options

M I N O S --- VERSION 5.0 APR 1984

=====

courtesy of B. A. Murtagh and M. A. Saunders,
 Department of Operations Research,
 Stanford University,
 Stanford California 94305 U.S.A.

WORK SPACE NEEDED (ESTIMATE) -- 16697 WORDS.
 WORK SPACE AVAILABLE -- 17034 WORDS.

EXIT -- OPTIMAL SOLUTION FOUND

MAJOR ITERATIONS 1
 NORM RG / NORM PI 8.525E-11
 TOTAL USED 68.22 UNITS
 MINOS5 TIME 66.25 (INTERPRETER - 3.08)

---- EQU LAND BASIC LAND CONSTRAINTS

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
DRY-EITH	-INF	14657.861	16955.560	.
IRR-EITH	-INF	3021.150	3021.150	129.682
DRY-GOOD	-INF	5718.068	11812.020	.
IRR-GOOD	-INF	574.175	1035.670	.
TREE	-INF	2160.000	2160.000	66.853
PASTURE	-INF	19123.800	20000.000	.

---- EQU LABTRAC LABOR AND TRACTOR CONSTRAINTS

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
LABOR-1Q	.	.	.	0.302
LABOR-2Q	.	.	.	0.488
LABOR-3Q	.	.	.	0.602
LABOR-4Q	.	.	.	0.397
TRACTOR-1Q	.	.	.	3.103
TRACTOR-2Q	.	.	.	8.210
TRACTOR-3Q	.	.	.	9.993

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASM1

88/06/04 01:29:43 PAGE 27

SOLUTION REPORT SOLVE TASM USING NLP FROM LINE 1188

EQU LABTRAC LABOR AND TRACTOR CONSTRAINTS

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
TRACTOR-4Q	.	.	.	9.056

---- EQU ANIMALPWER ANIMAL POWER BALANCES

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
ANIMAL-1Q	-INF	-5.721E+4	.	.
ANIMAL-2Q	-INF	.	.	0.382
ANIMAL-3Q	-INF	.	.	0.450
ANIMAL-4Q	-INF	.	.	0.520

---- EQU ANIMALINV ANIMAL INVENTORY

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
SHEEP	-INF	49598.000	49598.000	6.478
GOAT	-INF	15070.000	15070.000	5.781
ANGORA	-INF	3856.000	3856.000	0.037
CATTLE	-INF	15981.000	15981.000	15.722
BUFFALO	-INF	1002.000	1002.000	41.189
MULE	-INF	.	2353.000	.
POULTRY	-INF	62329.000	62329.000	3.287

---- EQU PURCFERT PURCHASE FERTILIZER

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
NITROGEN	.	.	.	EPS
PHOSPHATE	.	.	.	EPS

---- EQU PRODCOST PRODUCTION COSTS

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
SEED	.	.	.	1.000
FERTILIZER	.	.	.	1.000
CAPITAL	.	.	.	1.000

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
---- EQU FEEDSTRAW	.	.	+INF	-1.065
---- EQU FEEDCON	.	.	+INF	-31.980
---- EQU FEEDCERI	.	.	+INF	-183.720
---- EQU FEEDPAST	.	.	+INF	-31.980
---- EQU FEEDOIL	.	.	+INF	-203.368
---- EQU FEEDFODD	.	.	+INF	-125.268
---- EQU TOTALFEED	.	.	+INF	-31.980

GAMS 2.04 PC AT/XT

88/06/04 01:29:43 PAGE 28

TASM1

SOLUTION REPORT SOLVE TASM USING NLP FROM LINE 1188

FEEDSTRAW	FEED SUPPLY STRAW
FEEDCON	FEED SUPPLY CONCENTRATES
FEEDCERI	GRAIN USED FOR ANIMAL FEEDING
FEEDPAST	FEED SUPPLY FROM PASTURE
FEEDOIL	FEED SUPPLY OIL CAKE
FEEDFODD	FEED SUPPLY ALFALFA AND FODDER
TOTALFEED	TOTAL FEED BALANCE

---- EQU MINFEED MINIMUM FEED REQUIREMENTS BY COMPONENTS

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
TSTRAW	.	2760.443	+INF	.
TCONCEN	.	1873.946	+INF	.
TGRAIN	.	5290.006	+INF	.
TFODD	.	.	+INF	-93.289
TOIL	.	53.851	+INF	.
TPAST	.	2933.856	+INF	.

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
---- EQU MINGRcoil	.	760.230	+INF	.
---- EQU MINGROIL	.	.	+INF	-171.389

MINGRcoil	MINIMUM GRAIN CONCENTRATES AND OILCAKE
MINGROIL	MINIMUM GRAIN AND OILCAKE

---- EQU MINGRAIN MINIMUM SHARE OF INDIVIDUAL GRAINS

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
WHEAT	.	.	+INF	-38.187
CORN	.	.	+INF	-71.332
RYE	.	.	+INF	-8.643
BARLEY	.	211.600	+INF	.

---- EQU COMBAL COMMODITIES BALANCES

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
WHEAT	.	.	.	-159.773
CORN	.	.	.	-198.941
RYE	.	.	.	-125.036
BARLEY	.	.	.	-130.441
RICE	.	.	.	-481.888
CHICK-PEA	.	.	.	-310.773
DRY-BEAN	.	.	.	-542.767
LENTIL	.	.	.	-491.370
POTATO	.	.	.	-188.307
ONION	.	.	.	-215.600
GR-PEPPER	.	.	.	-250.515

GAMS 2.04 PC AT/XT

88/06/04 01:29:43 PAGE

29

TASM1

SOLUTION REPORT

SOLVE TASM USING NLP FROM LINE 1188

EQU COMBAL

COMMODITIES BALANCES

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
TOMATO	.	.	.	-191.231
CUCUMBER	.	.	.	-239.438
SUNFLOWER	.	.	.	-277.719
OLIVE	.	.	.	-385.918
GROUNDNUT	.	.	.	-676.841
SOYABEAN	.	.	.	-326.015
SESAME	.	.	.	-802.763
COTTON	.	.	.	-1326.744
SUG-BEET	.	.	.	-34.648
TOBACCO	.	.	.	-1214.291
TEA	.	.	.	-374.059
CITRUS	.	.	.	-206.296
GRAPE	.	.	.	-380.247
APPLE	.	.	.	-188.927
PEACH	.	.	.	-367.930
APRICOT	.	.	.	-466.735
CHERRY	.	.	.	-428.542
WILDCHERRY	.	.	.	-363.765
MELON	.	.	.	-167.925
STRAWBERRY	.	.	.	-1312.122
BANANA	.	.	.	-1997.648
QUINCE	.	.	.	-262.655
PISTACHIO	.	.	.	-3109.767
HAZELNUT	.	.	.	-979.019
SHEEP-MEAT	.	.	.	-1215.719
SHEEP-MILK	.	.	.	-316.026
SHEEP-WOOL	.	.	.	-2313.169
SHEEP-HIDE	.	.	.	-1618.786
GOAT-MEAT	.	.	.	-966.116
GOAT-MILK	.	.	.	-310.634
GOAT-WOOL	.	.	.	-1760.384
GOAT-HIDE	.	.	.	-1618.921
ANGOR-MEAT	.	.	.	-1010.436
ANGOR-MILK	.	.	.	-310.668
ANGOR-WOOL	.	.	.	-4211.199
ANGOR-HIDE	.	.	.	-1623.064
BEEF	.	.	.	-979.182
COW-MILK	.	.	.	-318.189
COW-HIDE	.	.	.	-778.773
BUFAL-MEAT	.	.	.	-952.650
BUFAL-MILK	.	.	.	-341.546
BUFAL-HIDE	.	.	.	-780.293
POLTR-MEAT	.	.	.	-1380.179
EGGS	.	.	.	-1502.973

GAMS 2.04 PC AT/XT

88/06/04 01:29:43 PAGE

30

TASMI

SOLUTION REPORT

SOLVE TASM USING NLP FROM LINE 1188

---- EQU IMPORTL IMPORT LIMIT

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
WHEAT	272.309	272.309	272.309	-45.887
RICE	40.400	40.400	40.400	128.378
SOYABEAN	752.926	752.926	752.926	-101.385
SUG-BEET	619.404	619.404	619.404	-458.502
SHEEP-WOOL	13.327	13.327	13.327	-4067.831
SHEEP-HIDE	0.056	0.056	0.056	-862.214
COW-MILK	47.790	47.790	47.790	-165.711
COW-HIDE	3.321	3.321	3.321	-1480.887
BUFAL-MEAT	0.265	0.265	0.265	-3763.760

---- EQU EXPORTL EXPORT LIMIT

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
WHEAT	315.537	315.537	315.537	-14.883
RYE	0.201	0.201	0.201	129.334
BARLEY	372.020	372.020	372.020	25.559
CHICK-PEA	175.656	175.656	175.656	22.367
DRY-BEAN	28.133	28.133	28.133	8.233
LENTIL	228.386	228.386	228.386	-32.160
POTATO	17.729	17.729	17.729	9.543
ONION	98.743	98.743	98.743	-47.430
GR-PEPPER	0.643	0.643	0.643	241.245
TOMATO	75.423	75.423	75.423	-12.721
SUNFLOWER	0.003	0.003	0.003	489.981
OLIVE	1.384	1.384	1.384	16.642
GROUNDNUT	5.444	5.444	5.444	472.159
SESAME	0.872	0.872	0.872	23.187
COTTON	241.000	241.000	241.000	-58.754
SUG-BEET	201.635	201.635	201.635	133.812
TOBACCO	131.014	131.014	131.014	1113.809
CITRUS	279.909	279.909	279.909	64.874
GRAPE	9.770	9.770	9.770	-146.957
APPLE	127.697	127.697	127.697	88.843
PEACH	5.535	5.535	5.535	-46.310
APRICOT	50.444	50.444	50.444	18.405
WILDCHERRY	0.891	0.891	0.891	147.115
MELON	18.156	18.156	18.156	-28.585
STRAWBERRY	0.051	0.051	0.051	-609.942
BANANA	0.001	0.001	0.001	-1163.648
QUINCE	0.978	0.978	0.978	-33.025
PISTACHIO	3.957	3.957	3.957	910.573
HAZELNUT	12.909	12.909	12.909	620.071
SHEEP-MEAT	26.330	26.330	26.330	633.921
SHEEP-WOOL	22.182	22.182	22.182	-514.139
SHEEP-HIDE	0.882	0.882	0.882	-577.806
GOAT-MEAT	0.312	0.312	0.312	-13.716
GOAT-WOOL	1.480	1.480	1.480	-1055.864
GOAT-HIDE	0.882	0.882	0.882	-577.941
ANGOR-WOOL	2.840	2.840	2.840	-613.149

GAMS 2.04 PC AT/XT

88/06/04 01:29:43 PAGE

31

TASM1

SOLUTION REPORT

SOLVE TASM USING NLP FROM LINE 1188

EQU EXPORTL

EXPORT LIMIT

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
BEEF	12.835	12.835	12.835	592.958
COW-MILK	46.257	46.257	46.257	-76.239
BUFAL-MEAT	0.029	0.029	0.029	619.490
POLTR-MEAT	0.707	0.707	0.707	-373.179
EGGS	3.095	3.095	3.095	-736.313

---- EQU VALTRADE

TRADE OF PROCESSED PRODUCTS

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
WHEAT	111.560	111.560	111.560	117.517
TOMATO	26.720	26.720	26.720	-402.076
SUNFLOWER	-8.870	-8.870	-8.870	-19.978
OLIVE	43.450	43.450	43.450	-570.722
TEA	3.320	3.320	3.320	-19.761
GRAPE	99.690	99.690	99.690	-833.668
HAZELNUT	92.350	92.350	92.350	236.679

---- EQU CALB

CALIBRATION(PRODUCTION LEVEL)

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
WHEAT	-INF	13538.510	13538.510	49.272
CORN	-INF	1212.440	1212.440	142.029
RYE	-INF	704.810	704.810	40.531
BARLEY	-INF	5629.770	5629.770	59.221
RICE	-INF	198.000	198.000	354.482
CHICK-PEA	-INF	297.670	297.670	142.767
DRY-BEAN	-INF	66.910	66.910	178.978
LENTIL	-INF	436.070	436.070	293.995
POTATO	-INF	3000.000	3000.000	113.661
ONION	-INF	1090.000	1090.000	169.953
GR-PEPPER	-INF	600.000	600.000	185.552
TOMATO	-INF	3600.000	3600.000	152.928
CUCUMBER	-INF	510.000	510.000	180.162
SUNFLOWER	-INF	720.210	720.210	104.816
OLIVE	-INF	400.000	400.000	134.415
GROUNDNUT	-INF	57.000	57.000	269.232
SOYABEAN	-INF	15.000	15.000	64.428
SESAME	-INF	25.000	25.000	435.861
COTTON	-INF	780.770	780.770	196.708
SUG-BEET	-INF	11165.450	11165.450	12.281
TOBACCO	-INF	161.910	161.910	194.723
TEA	-INF	189.677	192.260	EPS
CITRUS	-INF	958.000	958.000	148.218
GRAPE	-INF	3700.000	3700.000	235.463
APPLE	-INF	1450.000	1450.000	103.026
PEACH	-INF	265.000	265.000	287.222
APRICOT	-INF	105.000	105.000	263.514

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASM1

88/06/04 01:29:43 PAGE

32

SOLUTION REPORT SOLVE TASM USING NLP FROM LINE 1188

EQU CALB		CALIBRATION(PRODUCTION LEVEL)			
	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL	
CHERRY	-INF	95.000	95.000	178.932	
WILDCHERRY	-INF	60.000	60.000	70.222	
MELON	-INF	4500.000	4500.000	133.050	
STRAWBERRY	-INF	23.000	23.000	813.690	
BANANA	-INF	30.000	30.000	1821.817	
QUINCE	-INF	56.000	56.000	181.914	
PISTACHIO	-INF	25.000	25.000	2038.304	
HAZELNUT	-INF	350.000	350.000	345.478	
FODDER	-INF	1108.050	1108.050	14.613	
ALFALFA	-INF	948.817	1323.000	.	

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL	
---- EQU CERBAL	.	.	.	-19.825	
---- EQU FALBAL	.	.	.	39.651	
---- EQU FALDEVIAT	.	.	.	39.651	
---- EQU VALFAL	-INF	.	.	39.651	

CERBAL CERAL CALIBRATION
FALBAL FALLOW CALIBRATION
FALDEVIAT FALLOW CERAL CALIBRATION
VALFAL CALIBRATION OF FCOEF

---- EQU TECHABSOL TECHNOLOGY ABSOLUTE

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL	
ANIMAL	.	.	.	1.290	
MECHANIZED	.	.	.	-0.426	
	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL	
---- EQU TECHDEVIAT	.	.	.	1.290	
---- EQU VALTECH	-INF	.	.	1.290	
---- EQU SURPLUS	.	.	.	1.000	

TECHDEVIAT TECHNOLOGY DEVIATION
VALTECH VALITATION TECHNOLOGY
SURPLUS OBJECTIVE FUNCTION (ZIELFUNKTION)

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL	
---- VAR PROFIT	-INF	2.9327E+7	+INF	.	
---- VAR RELFAL	-INF	.	+INF	.	

PROFIT OBJECTIVE FUNCTION (ZIELFUNKTION)
RELFAL RELATIVE FALLOW



GAMS 2.04 PC AT/XT
TASM1

88/06/04 01:29:43 PAGE

33

SOLUTION REPORT

SOLVE TASM USING NLP FROM LINE 1188

---- VAR PPTRADE TRADE OF PROCESSED COMMODITIES

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
WHEAT	-INF	111.560	+INF	.
TOMATO	-INF	26.720	+INF	.
SUNFLOWER	-INF	-8.870	+INF	.
OLIVE	-INF	43.450	+INF	.
TEA	-INF	3.320	+INF	.
GRAPE	-INF	99.690	+INF	.
HAZELNUT	-INF	92.350	+INF	.

---- VAR CROPS PRODUCTION OF CROP

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
SWHEATD.ANIMAL	.	.	+INF	-0.292
SWHEATD.MECHANIZED	.	3010.865	+INF	.
FWHEATD.ANIMAL	.	.	+INF	-0.137
FWHEATD.MECHANIZED	.	2439.277	+INF	.
SWHEATI.ANIMAL	.	991.423	+INF	.
SWHEATI.MECHANIZED	.	234.652	+INF	.
SCORN-D.ANIMAL	.	.	+INF	-4.598
SCORN-D.MECHANIZED	.	.	+INF	-3.454
FCORN-D.ANIMAL	.	.	+INF	-0.533
FCORN-D.MECHANIZED	.	409.777	+INF	.
SCORN-I.ANIMAL	.	.	+INF	-193.685
SCORN-I.MECHANIZED	.	.	+INF	-196.337
SRYE--D.ANIMAL	.	.	+INF	-0.328
SRYE--D.MECHANIZED	.	423.526	+INF	.
FRYE--D.ANIMAL	.	.	+INF	-34.866
FRYE--D.MECHANIZED	.	.	+INF	-35.089
SRICE-I.ANIMAL	.	.	+INF	-51.747
SRICE-I.MECHANIZED	.	.	+INF	-50.245
FRICE-I.ANIMAL	.	.	+INF	-1.482
FRICE-I.MECHANIZED	.	42.116	+INF	.
SBARLYD.ANIMAL	.	.	+INF	-79.938
SBARLYD.MECHANIZED	.	.	+INF	-79.421
FBARLYD.ANIMAL	.	.	+INF	-0.519
FBARLYD.MECHANIZED	.	1825.731	+INF	.
SCKPEAD.ANIMAL	.	237.513	+INF	.
SCKPEAD.MECHANIZED	.	.	+INF	-0.148
SCKPEAI.ANIMAL	.	.	+INF	-43.599
SCKPEAI.MECHANIZED	.	.	+INF	-42.943
SDBEANI.ANIMAL	.	43.967	+INF	.
SDBEANI.MECHANIZED	.	.	+INF	-0.399
SLENTLD.ANIMAL	.	.	+INF	-0.834
SLENTLD.MECHANIZED	.	376.523	+INF	.
SPOTATI.ANIMAL	.	220.140	+INF	.
SPOTATI.MECHANIZED	.	.	+INF	-2.139
SONIOND.ANIMAL	.	.	+INF	-115.893
SONIOND.MECHANIZED	.	.	+INF	-116.607
SONIONI.ANIMAL	.	58.439	+INF	.
SONIONI.MECHANIZED	.	.	+INF	-2.715

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASM1

88/06/04 01:29:43 PAGE 34

SOLUTION REPORT

SOLVE TASM USING NLP FROM LINE 1188

VAR CROPS	PRODUCTION OF CROP			
	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
SGPEPPI.ANIMAL	.	27.700	+INF	.
SGPEPPI.MECHANIZED	.	3.685	+INF	.
STOMATI.ANIMAL	.	99.708	+INF	.
STOMATI.MECHANIZED	.	.	+INF	-2.601
SCUCUMI.ANIMAL	.	27.629	+INF	.
SCUCUMI.MECHANIZED	.	.	+INF	-1.542
SSUNFLD.ANIMAL	.	.	+INF	-0.264
SSUNFLD.MECHANIZED	.	723.266	+INF	.
SSUNFLI.ANIMAL	.	.	+INF	-59.533
SSUNFLI.MECHANIZED	.	.	+INF	-59.446
SGRNUTI.ANIMAL	.	23.988	+INF	.
SGRNUTI.MECHANIZED	.	.	+INF	-1.650
SSBEANI.ANIMAL	.	8.348	+INF	.
SSBEANI.MECHANIZED	.	.	+INF	-0.415
SSESAMI.ANIMAL	.	.	+INF	-0.338
SSESAMI.MECHANIZED	.	18.519	+INF	.
SCOTTNI.ANIMAL	.	550.187	+INF	.
SCOTTNI.MECHANIZED	.	.	+INF	-1.553
STOBACD.ANIMAL	.	70.600	+INF	.
STOBACD.MECHANIZED	.	107.128	+INF	.
SMELOND.ANIMAL	.	.	+INF	-83.522
SMELOND.MECHANIZED	.	.	+INF	-82.925
SMELONI.ANIMAL	.	263.193	+INF	.
SMELONI.MECHANIZED	.	.	+INF	-1.110
SSBEETI.ANIMAL	.	290.900	+INF	.
SSBEETI.MECHANIZED	.	.	+INF	-2.868
SALFALI.ANIMAL	.	.	+INF	-1.444
SALFALI.MECHANIZED	.	102.658	+INF	.
SFODDRD.ANIMAL	.	.	+INF	-0.975
SFODDRD.MECHANIZED	.	358.871	+INF	.
PASTUSE.ANIMAL	.	19123.800	+INF	.
PASTUSE.MECHANIZED	.	.	+INF	EPS
OLIVE-D.ANIMAL	.	333.196	+INF	.
OLIVE-D.MECHANIZED	.	151.330	+INF	.
TEA---D.ANIMAL	.	86.095	+INF	.
CITRS-I.ANIMAL	.	53.723	+INF	.
CITRS-I.MECHANIZED	.	.	+INF	-1.322
GRAPE-D.ANIMAL	.	.	+INF	-0.565
GRAPE-D.MECHANIZED	.	502.027	+INF	.
GRAPE-I.ANIMAL	.	275.481	+INF	.
GRAPE-I.MECHANIZED	.	.	+INF	-1.566
APPLE-I.ANIMAL	.	.	+INF	-0.449
APPLE-I.MECHANIZED	.	247.414	+INF	.
PEACH-I.ANIMAL	.	.	+INF	-0.020
PEACH-I.MECHANIZED	.	23.695	+INF	.
APRIC-I.ANIMAL	.	.	+INF	-1.566
APRIC-I.MECHANIZED	.	29.601	+INF	.
CHERR-I.ANIMAL	.	20.524	+INF	.
CHERR-I.MECHANIZED	.	.	+INF	-3.603
WCHER-I.ANIMAL	.	.	+INF	-1.394
WCHER-I.MECHANIZED	.	13.675	+INF	.



GAMS 2.04 PC AT/XT
TASM1

88/06/04 01:29:43 PAGE 35

SOLUTION REPORT

SOLVE TASM USING NLP FROM LINE 1188

VAR CROPS	PRODUCTION OF CROP			
	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
STBER-I.ANIMAL	.	.	+INF	-0.757
STBER-I.MECHANIZED	.	4.994	+INF	.
BANAN-I.ANIMAL	.	1.595	+INF	.
BANAN-I.MECHANIZED	.	.	+INF	-1.886
QUINC-I.ANIMAL	.	.	+INF	-1.033
QUINC-I.MECHANIZED	.	7.940	+INF	.
PISTA-D.ANIMAL	.	74.755	+INF	.
PISTA-D.MECHANIZED	.	.	+INF	-2.959
HAZEL-D.ANIMAL	.	.	+INF	-1.640
HAZEL-D.MECHANIZED	.	333.954	+INF	.

---- VAR PRODUCT	PRODUCTION OF LIVESTOCK			
	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
SHEEP	.	49598.000	+INF	.
GOAT	.	15070.000	+INF	.
ANGORA	.	3856.000	+INF	.
CATTLE	.	15981.000	+INF	.
BUFFALO	.	1002.000	+INF	.
MULE	.	.	+INF	-6.736
POULTRY	.	62329.000	+INF	.

---- VAR PFERT	PURCHASE OF FERTILIZER			
	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
NITROGEN	.	7.7703E+5	+INF	.
PHOSPHATE	.	5.1844E+5	+INF	.

---- VAR PCOST	PRODUCTION COSTS			
	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
SEED	.	5.2731E+5	+INF	.
FERTILIZER	.	5.4138E+5	+INF	.
CAPITAL	.	2.3602E+5	+INF	.

---- VAR LATRUSE	LABOR AND TRACTOR USE			
	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
LABOR-1Q	.	1.2620E+6	+INF	.
LABOR-2Q	.	2.0363E+6	+INF	.
LABOR-3Q	.	2.5143E+6	+INF	.
LABOR-4Q	.	1.6556E+6	+INF	.
TRACTOR-1Q	.	10425.236	+INF	.

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASM1

88/06/04 01:29:43 PAGE 36

SOLUTION REPORT SOLVE TASM USING NLP FROM LINE 1188

VAR LATRUSE LABOR AND TRACTOR USE

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
TRACTOR-2Q	.	27580.344	+INF	.
TRACTOR-3Q	.	33572.291	+INF	.
TRACTOR-4Q	.	30424.525	+INF	.

---- VAR FEED FEED USE IN ANIMAL PRODUCTION IN ENERGY UNITS

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
TSTRAW	.	4486.636	+INF	.
TCONCEN	.	1873.946	+INF	.
TGRAIN	.	5290.006	+INF	.
TFODD	.	727.865	+INF	.
TOIL	.	279.369	+INF	.
TPAST	.	4207.236	+INF	.

---- VAR FGRAIN COMPOSITION OF FEEDGRAIN IN PRODUCT WEIGHT

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
WHEAT	.	2204.169	+INF	.
CORN	.	746.027	+INF	.
RYE	.	325.539	+INF	.
BARLEY	.	4097.892	+INF	.

---- VAR TOTALCONS TOTAL CONSUMPTION IN PROCESSED FORM

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
WHEAT	.	9129.030	+INF	.
CORN	.	466.413	+INF	.
RYE	.	308.589	+INF	.
BARLEY	.	315.392	+INF	.
RICE	.	238.400	+INF	.
CHICK-PEA	.	122.014	+INF	.
DRY-BEAN	.	38.777	+INF	.
LENTIL	.	207.684	+INF	.
POTATO	.	2982.271	+INF	.
ONION	.	991.257	+INF	.
GR-PEPPER	.	599.357	+INF	.
TOMATO	.	3390.977	+INF	.
CUCUMBER	.	510.000	+INF	.
SUNFLOWER	.	559.562	+INF	.
OLIVE	.	181.366	+INF	.
GROUNDNUT	.	45.856	+INF	.
SOYABEAN	.	764.926	+INF	.
SESAME	.	24.128	+INF	.
COTTON	.	227.462	+INF	.
SUG-BEET	.	11024.946	+INF	.

GAMS 2.04 PC AT/XT

88/06/04 01:29:43 PAGE

37

TASM1

SOLUTION REPORT SOLVE TASM USING NLP FROM LINE 1188

VAR TOTALCONS TOTAL CONSUMPTION IN PROCESSED FORM

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
TOBACCO	.	30.896	+INF	.
TEA	.	172.247	+INF	.
CITRUS	.	678.091	+INF	.
GRAPE	.	3291.470	+INF	.
APPLE	.	1322.303	+INF	.
PEACH	.	259.465	+INF	.
APRICOT	.	54.556	+INF	.
CHERRY	.	95.000	+INF	.
WILDCHERRY	.	59.109	+INF	.
MELON	.	4481.844	+INF	.
STRAWBERRY	.	22.949	+INF	.
BANANA	.	29.999	+INF	.
QUINCE	.	55.022	+INF	.
PISTACHIO	.	21.043	+INF	.
HAZELNUT	.	133.921	+INF	.
SHEEP-MEAT	.	351.189	+INF	.
SHEEP-MILK	.	1196.662	+INF	.
SHEEP-WOOL	.	53.572	+INF	.
SHEEP-HIDE	.	27.893	+INF	.
GOAT-MEAT	.	103.041	+INF	.
GOAT-MILK	.	565.488	+INF	.
GOAT-WOOL	.	7.457	+INF	.
GOAT-HIDE	.	4.799	+INF	.
ANGOR-MEAT	.	6.904	+INF	.
ANGOR-MILK	.	57.761	+INF	.
ANGOR-WOOL	.	3.213	+INF	.
ANGOR-HIDE	.	0.500	+INF	.
BEEF	.	358.472	+INF	.
COW-MILK	.	3487.774	+INF	.
COW-HIDE	.	57.183	+INF	.
BUFAL-MEAT	.	32.438	+INF	.
BUFAL-MILK	.	283.570	+INF	.
BUFAL-HIDE	.	2.438	+INF	.
POLTR-MEAT	.	138.910	+INF	.
EGGS	.	278.598	+INF	.

---- VAR IMPORT IMPORT OF LIVESTOCK AND CROPS

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
WHEAT	.	272.309	+INF	.
RICE	.	40.400	+INF	.
SOYABEAN	.	752.926	+INF	.
SUG-BEET	.	619.404	+INF	.
SHEEP-WOOL	.	13.327	+INF	.
SHEEP-HIDE	.	0.056	+INF	.
COW-MILK	.	47.790	+INF	.
COW-HIDE	.	3.321	+INF	.
BUFAL-MEAT	.	0.265	+INF	.



GAMS 2.04 PC AT/XT
TASM1

88/06/04 01:29:43 PAGE

38

SOLUTION REPORT

SOLVE TASM USING NLP FROM LINE 1188

---- VAR EXPORT EXPORT OF LIVESTOCK AND CROPS

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
WHEAT	.	315.537	+INF	.
RYE	.	0.201	+INF	.
BARLEY	.	372.020	+INF	.
CHICK-PEA	.	175.656	+INF	.
DRY-BEAN	.	28.133	+INF	.
LENTIL	.	228.386	+INF	.
POTATO	.	17.729	+INF	.
ONION	.	98.743	+INF	.
GR-PEPPER	.	0.643	+INF	.
TOMATO	.	75.423	+INF	.
SUNFLOWER	.	0.003	+INF	.
OLIVE	.	1.384	+INF	.
GROUNDNUT	.	5.444	+INF	.
SESAME	.	0.872	+INF	.
COTTON	.	241.000	+INF	.
SUG-BEET	.	201.635	+INF	.
TOBACCO	.	131.014	+INF	.
CITRUS	.	279.909	+INF	.
GRAPE	.	9.770	+INF	.
APPLE	.	127.697	+INF	.
PEACH	.	5.535	+INF	.
APRICOT	.	50.444	+INF	.
WILDCHERRY	.	0.891	+INF	.
MELON	.	18.156	+INF	.
STRAWBERRY	.	0.051	+INF	.
BANANA	.	0.001	+INF	.
QUINCE	.	0.978	+INF	.
PISTACHIO	.	3.957	+INF	.
HAZELNUT	.	12.909	+INF	.
SHEEP-MEAT	.	26.330	+INF	.
SHEEP-WOOL	.	22.182	+INF	.
SHEEP-HIDE	.	0.882	+INF	.
GOAT-MEAT	.	0.312	+INF	.
GOAT-WOOL	.	1.480	+INF	.
GOAT-HIDE	.	0.882	+INF	.
ANGOR-WOOL	.	2.840	+INF	.
BEEF	.	12.835	+INF	.
COW-MILK	.	46.257	+INF	.
BUFAL-MEAT	.	0.029	+INF	.
POLTR-MEAT	.	0.707	+INF	.
EGGS	.	3.095	+INF	.

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
--	-------	-------	-------	----------

---- VAR CERAREA	.	9377.366	+INF	.
---- VAR FALAREA	.	4688.683	+INF	.

CERAREA	CEREAL AREA
FALAREA	FALLOW AREA

GAMS 2.04 PC AT/XT

TASML

SOLUTION REPORT

SOLVE TASM USING NLP FROM LINE 1188

---- VAR TECH

TECHNOLOGY

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
ANIMAL	.	3759.104	+INF	.
MECHANIZED	.	11391.224	+INF	.

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
--	-------	-------	-------	----------

---- VAR TECHNOL

+INF

TECHNOL

RELATIVE TECHNOLOGY

**** REPORT SUMMARY :

0	NONOPT
0	INFEASIBLE
0	UNBOUNDED
0	ERRORS

6.5.2 Gösterim çıktısı

Şimdiki TASM-uyarlaması tarafından çıkarılan DISPLAY çıktısı, 40-53. sayfalarda listelenmiştir. Evvelce de söylendiği gibi, bu tür bilgi veren sonuçlar isteğe bağlıdır ve kullanıcı tarafından yapılandırılabilir ve etkilenebilirler.

Sayfa 40, model sonuçlarından ortaya çıkan toplulaştırılmış bir mal dengesini içerir. Dış ticaretin yemlik tahıl kullanımındaki ve değişik mallar için yan ürünlerin önemini yansıtır. Son sütundan, yurtiçi tüketimin toplam üretim içerisindeki görece önemi çıkarılabilir.

Böyle tablolar (dengeleme tekniklerine dayanan) politika değişikliklerinin etkisini tek tek değişkenlerin açıklayabileceklerinden daha etraflı bir biçimde açıklarlar. Örneğin, bir dış ticaret politika değişikliğinin etkisini değerlendirmek için, sadece dış ticaretin kendisi değil, fakat aynı zamanda yurtiçi üretim, tüketim ve malların içsel kullanımları üzerindeki etkisi de gözönüne alınmalıdır.

41 ve 42. sayfalarda istatistiksel ve modellenmiş fiyatlar sıralanmıştır. Her iki fiyatın da yüksek derecede uyuşması bir model sınaması olarak yorumlanamayabilir. Varsayılan metodolojinin gerçekte çalışıp çalışmadığını bütün mantıksal ve teknik yanlışların ("assignment" ifadesinin ve denklemlerin oluşturulması, veriler, programlama hataları) ortadan kaldırılıp kaldırılmaması ve baz modelin tutarlı olup olamaması, daha çok bir kontrol aracı olarak algılanmalıdır. Eğer istatistiksel fiyatlar değişmeden kalırsa, bu tablo doğrudan baz fiyatlara ilişkin olarak bir politika değişikliğinin (politika çalıştırması sonuçları) etkisini gösterebilir.

Bundan sonraki tablolarda, hesaplanan talep fonksiyonu katsayıları (DEM, sayfa 42), hayvancılık üretim faaliyetlerinin girdi parametreleri (hesaplanan yem girdi katsayılarını kontrol etmek için) ve emek ile traktör arzı fonksiyonlarının parametreleri yer almaktadır.

PQPLIV tablosu (sayfa 44), hayvancılık faaliyetlerinin doğrusal-dışı maliyet fonksiyonunun kalibrasyon kısıtının gölge fiyatlarından ve faaliyet düzeyinden türetilen parametrelerini içerir.

Bundan sonra gelen PQPCOM tablosu, çeşitli bitkisel malları gözönünde tutarak aynı şeyleri içerir. Bu parametre doğrudan yorumlanmadığından, kalibrasyon kısıtlarının gölge fiyatı ve piyasa fiyatı arasında daha basit bir ilişki hesaplanır (sayfa 45, RELSHAD). Bu oran üretimin, çeşitli girdi faktörleri tarafından açıkça kapsanmayan, görece maliyetlerini veya başka bir deyişle verili üretim düzeyinde doğrusal-dışı maliyet kısmının önemini açıklar.

Eğer bu oranlardan bazıları beklenenden yüksek ise araştırmacı



bunlarla ilişkili bütün girdi unsurlarının gözönüne alınıp layıkıyla ölçülüp ölçülmediği kontrol edilmelidir. Aksi takdirde, eğer toplam maliyetin büyük bir oranı (toplam gelire eşit olan) doğrusal-dışı maliyet kısmı tarafından kapsanıyorsa, üretim sektöründeki birbirine bağımlılığın derecesi düşük olacaktır. En uc durumda, kısmi mal modellerinin temel varsayımlarına indirgenecektir. Bir matematiksel programlama modeli ile çalışmanın anlamı ve nedeni ise bu değildir.

Yukardaki tartışma, içerilen doğrusal-dışı maliyet fonksiyonu yaklaşımının olanaklarını ve sınırlarını açığa kavuşturur. Programlama modelini tam olarak kalibre etmek ve sektör modelinin (sürekli) duyarlılığını geliştirmek için değerli ve ileri düzeyli bir olanak sunar. Diğer taraftan, bir programlama modelinin temel mekanizmaları çok fazla kısıtlanmamalıdır.

Ek C' nin son sayfaları (45-53) model tarafından ima edilen maliyet yapısının bir incelemesini sunar. Bu inceleme sadece hayvan gücüne dayanan bitkisel faaliyetlere göre (sınama amaçları için ve çıktı kütüğünü sınırlı tutmak için) ve hayvancılık faaliyetleri için yapılmıştır. Bütün teknolojiyi kapsayacak şekilde genişletilmesi kolaylıkla yapılabilir.

Bu maliyet yapısı çözümleme girdi katsayıları temelinde çeşitli maliyet öğeleri için yapılır. Fiyat tarafında, ya verilen piyasa fiyatları ya da fiyata duyarlı arz edilen faktörler, sabit faktör ve ara girdiler için gölge fiyatlar kullanılır. Pazarlanabilen ve pazarlanamayan çıktılarına bağlı olarak, aynı hesaplamalar çıktı tarafında yapılmıştır.

Bitkisel faaliyetlerde aşağıdaki unsurlar dikkate alınır:

SEED	(Tohum maliyeti)
+ FERTILIZER	(Gübre maliyeti)
+ CAPITAL	(Sermaye maliyeti)

= VARIABLCO	(Değişken Maliyetler)

LABOURCO	(Emek maliyeti)
+ MASCHINCO	(Traktör maliyeti)
+ ANIMALPW	(Hayvan gücü maliyeti)
+ LANDRENT	(Toprağın gölge fiyatı)
+ ROTATIONC	(Nadas maliyeti)
+ SPECLANDCO	(Kalibrasyon maliyeti)

= OPPORTCOST	(Fırsat Maliyetleri)
=====	
= TOTALCOS	(Toplam Maliyetler)

Değişken maliyet unsurları fiyat ve miktarlarda dışsaldırlar ve böylelikle onları hesaplamak kolaydır. Diğer maliyet unsurları

için gölge fiyatlar kullanılır.

Emek maliyetleri, uçaylık emek gereksinim katsayılarına ve emeğim gölge fiyatlarına bağlıdır.

Makina (traktör) ve hayvan gücü maliyetleri de uçaylık girdi katsayılarına bağlıdır, fakat bunlar ek olarak teknoloji kalibrasyonu kısıtlarının gölge fiyatlarını içerirler. Böylece, traktör teknolojisi kısıtlarının gölge fiyatı (1981 için 1.29 Dolar), bütün hayvana dayalı bitkisel üretim faaliyetlerinde maliyet unsuru olarak yeralır. Sonuçta içsel hayvan gücü maliyetleri eşdeğer kalibrasyon gölge fiyatıyla düzeltilirler.

Nadas-tahıl rotasyon kısıtları aynı zamanda ekonomik maliyet veya faydaları ima ederler. Örnek yılımızda, nadas faaliyetleri, pozitif rotasyon maliyetlerini (yukarda anlatıldığı gibi daha fazla rekabet gücünün telafi edilmesi anlamında) içerirler. Tek bir tahıl faaliyetinin negatif rotasyon maliyetleri, bu faaliyetlerin toplam üretim maliyetlerinin düşmesine yol açarlar.

Maliyet unsuru olan SPECLANDCO, toplam tarımsal üretim için oluşturulan kalibrasyon kısıtlarından türetilir. Bu maliyetler, doğrusal-dışı maliyet unsurlarını ifade ederler. Aynı mal için, verimdeki değişmeye bağlı olarak bu maliyetler de değişir.

Çıktı tarafında, aşağıdaki unsurlar gözönüne alınmalıdır:

- modelin içsel gölge fiyatı tarafından değerlendirilen pazarlanabilir çıktı VALPROD;
- modelin içsel gölge fiyatı temelinde de hesaplanan VALSTRAW ve VALCON (saman ve konsantrelerin ekonomik değeri) gibi yan ürünler.

TOTALPROD, bu çıktı unsurlarının toplamıdır.

Her bloktaki son sütun, TOTALPROD ve TOTALCOS arasındaki farkı hesaplar. Bu fark yukarda anlatıldığı gibi (34 ve 35. sayfalar) faaliyetlerin marjinaline eşit olmalıdır. Bu iki değer kontrol edilmesi, böylece bütün girdi ve çıktı unsurları ile bunların fiyatlarının maliyet hesaplamalarında doğru olarak gözönüne alınıp alınmadıklarının sınanmasına olanak sağlar.

Eksi bir fark, toplam maliyet düzeyinin toplam gelirden daha yüksek olduğu anlamına gelir. Böylece, bu tür faaliyetler eniyi çözümde gerçekleşmezler. Daha fazla araştırma için gerçekleştirilen ve de gerçekleştirilemeyen faaliyetlerin görünen maliyet yapısı önemli bir bilgi bazı sağlar.

49-52. sayfalarda bitkisel faaliyetlerin (hayvancılık teknolojisi) görelî maliyet ve gelirleri sunulmuştur.

Örneğin SWHEATD faaliyeti (sayfa 49) gözlemlenirse, gübre, tohum,

hayvan gücü ve emek maliyetlerinin hemen hemen aynı ekonomik öneme sahip oldukları sonucuna varılabilir (her unsur, toplam maliyetin yaklaşık olarak %15-20 sini oluşturur). Bölüm 2.3.3.2.3 te açıklanan zımni maliyetleri ortaya koyan toplam buğday üretiminin kalibrasyon kısıtı, toplam maliyetlerin yaklaşık %35 ini açıklar. TASM-MAFRA'nın şimdiki varsayımı altında, bu zımni maliyet unsuru yaklaşık bütün faaliyetler içinde en önemlisidir. Böylece, bu maliyet unsurunu daha ayrıntılı olarak açıklamak ve değerlendirmek için daha fazla araştırma yapılmalıdır.

Tahıl-nadas kısıtı, SWHEATD nin toplam maliyetlerini yaklaşık %10 kadar azaltır.

Çıktı tarafına bakıldığında, 1981 örnek yılında saman yan ürününün ekonomik değerinin gözardı edilebileceği ve konsantre yan ürününün bu faaliyetin toplam ekonomik gelirine %2'den daha az bir miktarda katkıda bulunacağı belirtilebilir.

Son sayfalar olan 52 ve 53. sayfalarda aynı hesaplama hayvancılık ürünleri için yapılır. Toplam yem maliyetleri, toplam maliyetlerin yaklaşık %40-60'ını açıklar. Emek maliyetleri yaklaşık %25-50 dir ve geriye kalan, ANIMALSTOC' un maliyetleri ile açıklanan zımni hayvancılık maliyetleridir.

TASM-MAFRA deneyimimize ve diğer sektör modellerine dayanarak, son olarak şu noktayı vurgulamak isteriz ki, bir dizi nedenden dolayı bu tür maliyet hesaplaması uygulamalı sektör modellemesinde önemli bir bölüm olarak gözönüne alınmalıdır.

- Belirlenen varsayımlar ve kullanılan verilerin yanısıra model için varsayılmış olan parametreler de belli bir şekilde maliyet yapısında yansıtılırlar.

- Bu maliyet yapısı hesaplaması, açık bir biçimde faktör girdilerini ve model kalibrasyonu için her zaman kullanılan (rotasyon kısıtları, davranışsal veya esneklik kısıtları, veya bu model için açık bir biçimde kullanılan kalibrasyon kısıtları) ek kısıtları gözönünde bulunduran özel varsayımların ekonomik açıdan önemini yansıtır.

- Modellenen maliyet yapısı, muhasebe kayıtları tutan işletmeler hakkında varolan bilgiyle veya TOPRAKSU verileri gibi özel maliyet incelemeleriyle karşılaştırılabilir.

- Bu maliyet yapısı hesaplamalarına dayanarak, sağlıklı model sonuçları açısından önemli olan maliyet unsurları belirlenebilir. Bütün verileri ve katsayıları tam olarak modeli çalıştırmadan önce oluşturmak imkansız olduğundan varolan verilere ve kaba tahminlere dayanan ilk model çalıştırmaları ile işe başlamak (sunulan sonuçlar ilk model uyarlaması gibidir) ve daha sonra kastedilen maliyet yapısı değerlendirilip karşılaştırılmalıdır. Bu değerlendirmeye dayanarak, en önemli bölümler üzerinde daha ayrıntılı incelemeler yapılmalıdır.

- Maliyet yapısı kavramı, zaman içinde ve ülkeler arasında karşılaştırma yapmak için de kullanılabilir. Bu yaklaşım zaman içinde maliyet unsurlarının görece önemindeki değişmeyi gösterir (teknik ilerleme ve faktör fiyatı değişikliklerinin etkisi). Maliyet yapısının uluslararası mukayeseleri, Türk tarımının belli bir mal için diğer ülkeler ile ilişkili olarak niye daha fazla veya daha az rekabet gücüne sahip olduğu sorusunu yanıtlamak için çok yararlıdır.

- Bir baz yılda verili olan maliyet yapısı şimdiden değişen ekonomik ve politik koşulların etkisinin ilk belirtisini ortaya koyar. Örneğin sunulan sonuçlardan, değişik mal ve faaliyetlerin gübre sübvansiyonlarındaki bir azalmadan nasıl etkilenebilecekleri hakkında bir yargıya varılabilir.

- Son olarak baz dönemdeki maliyet yapısı, tahmin ve politika simülasyonu işi için özel bir dikkat gerektiren önemli model unsurlarına da işaret edebilir.

EK C : GAMS-MINOS GÖSTERİM SONUÇLARI

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASMI
EXECUTING

88/06/04 01:29:43 PAGE 40

----- 1228 PARAMETER MARKBAL			PRODUCTION AND MARKET BALANCES		
	PRODUCTION	TOTALTRAD	FEDGRAIN	FEEDBYPROD	CONSUMPT
WHEAT	13538.510	174.534	2204.169	2030.776	9129.030
CORN	1212.440		746.027		466.413
RYE	704.810	0.201	325.539	70.481	308.589
BARLEY	5629.770	372.020	4097.892	844.465	315.392
RICE	198.000	-40.400			238.400
CHICK-PEA	297.670	175.656			122.014
DRY-BEAN	66.910	28.133			38.777
LENTIL	436.070	228.386			207.684
POTATO	3000.000	17.729			2982.271
ONION	1090.000	98.743			991.257
GR-PEPPER	600.000	0.643			599.357
TOMATO	3600.000	209.023			3390.977
CUCUMBER	510.000				510.000
SUNFLOWER	720.210	-26.607		187.255	559.562
OLIVE	400.000	218.634			181.366
GROUNDNUT	57.000	5.444		5.700	45.856
SOYABEAN	15.000	-752.926		3.000	764.926
SESAME	25.000	0.872			24.128
COTTON	780.770	241.000			312.308
SUG-BEET	11165.450	-417.769		558.272	227.462
TOBACCO	161.910	131.014			11024.946
TEA	189.677	17.430			30.896
CITRUS	958.000	279.909			172.247
GRAPE	3700.000	408.530			678.091
APPLE	1450.000	127.697			3291.470
PEACH	265.000	5.535			1322.303
APRICOT	105.000	50.444			259.465
CHERRY	95.000				54.556
WILDCHERRY	60.000	0.891			95.000
MELON	4500.000	18.156			59.109
STRAWBERRY	23.000	0.051			4481.844
BANANA	30.000	0.001			22.949
QUINCE	56.000	0.978			29.999
PISTACHIO	25.000	3.957			55.022
HAZELNUT	350.000	216.079			21.043
SHEEP-MEAT	377.519	26.330			133.921
SHEEP-MILK	1196.662				351.189
SHEEP-WOOL	62.427	8.855			1196.662
SHEEP-HIDE	28.719	0.826			53.572
GOAT-MEAT	103.353	0.312			27.893
GOAT-MILK	565.488				103.041
GOAT-WOOL	8.937	1.480			565.488
GOAT-HIDE	5.681	0.882			7.457
ANGOR-MEAT	6.904				4.799
ANGOR-MILK	57.761				6.904
ANGOR-WOOL	6.053	2.840			57.761
ANGOR-HIDE	0.500				3.213
BEEF	371.307	12.835			0.500
COW-MILK	3486.241	-1.533			358.472
COW-HIDE	53.862	-3.321			3487.774
BUFAL-MEAT	32.202	-0.236			57.183
					32.438

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASMI
EXECUTING

88/06/04 01:29:43 PAGE 41

1228 PARAMETER MARKBAL

PRODUCTION AND MARKET BALANCES

	PRODUCTION	TOTALTRAD	FEDGRAIN	FEEDBYPROD	CONSUMPT
BUFAL-MILK	283.570				283.570
BUFAL-HIDE	2.438				2.438
POLTR-MEAT	139.617	0.707			138.910
EGGS	281.693	3.095			278.598

---- 1228 PARAMETER DPRICE

STATISTICAL AND MODELLED PRICES

	STATISTIC	MODEL	DEVIATION	SHAD-EXP	SHAD-IMP
WHEAT	159.773	-159.773	-1.000	-14.883	-45.887
CORN	198.941	-198.941	-1.000		
RYE	125.036	-125.036	-1.000	129.334	
BARLEY	130.441	-130.441	-1.000	25.559	
RICE	481.888	-481.888	-1.000		128.378
CHICK-PEA	310.773	-310.773	-1.000	22.367	
DRY-BEAN	542.767	-542.767	-1.000	8.233	
LENTIL	491.370	-491.370	-1.000	-32.160	
POTATO	188.307	-188.307	-1.000	9.543	
ONION	215.600	-215.600	-1.000	-47.430	
GR-PEPPER	250.515	-250.515	-1.000	241.245	
TOMATO	191.231	-191.231	-1.000	-12.721	
CUCUMBER	239.438	-239.438	-1.000		
SUNFLOWER	277.719	-277.719	-1.000	489.981	
OLIVE	385.918	-385.918	-1.000	16.642	
GROUNDNUT	676.841	-676.841	-1.000	472.159	
SOYABEAN	326.015	-326.015	-1.000		-101.385
SESAME	802.763	-802.763	-1.000	23.187	
COTTON	1326.744	-1326.744	-1.000	-58.754	
SUG-BEET	34.648	-34.648	-1.000	133.812	-458.502
TOBACCO	1214.291	-1214.291	-1.000	1113.809	
TEA	363.322	-374.059	-1.030		
CITRUS	206.296	-206.296	-1.000	64.874	
GRAPE	380.247	-380.247	-1.000	-146.957	
APPLE	188.927	-188.927	-1.000	88.843	
PEACH	367.930	-367.930	-1.000	-46.310	
APRICOT	466.735	-466.735	-1.000	18.405	
CHERRY	428.542	-428.542	-1.000		
WILDCHERRY	363.765	-363.765	-1.000	147.115	
MELON	167.925	-167.925	-1.000	-28.585	
STRAWBERRY	1312.122	-1312.122	-1.000	-609.942	
BANANA	1997.648	-1997.648	-1.000	-1163.648	
QUINCE	262.655	-262.655	-1.000	-33.025	
PISTACHIO	3109.767	-3109.767	-1.000	910.573	
HAZELNUT	979.019	-979.019	-1.000	620.071	
SHEEP-MEAT	1214.469	-1215.719	-1.001	633.921	
SHEEP-MILK	316.090	-316.026	-1.000		
SHEEP-WOOL	2329.866	-2313.169	-0.993	-514.139	-4067.831
SHEEP-HIDE	1620.148	-1618.786	-0.999	-577.806	-862.214
GOAT-MEAT	965.992	-966.116	-1.000	-13.716	
GOAT-MILK	310.684	-310.634	-1.000		

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASMI
E X E C U T I N G

1228 PARAMETER DPRICE

STATISTICAL AND MODELLED PRICES

	STATISTIC	MODEL	DEVIATION	SHAD-EXP	SHAD-IMP
GOAT-WOOL	1757.058	-1760.384	-1.002	-1055.864	
GOAT-HIDE	1620.148	-1618.921	-0.999	-577.941	
ANGOR-MEAT	1011.718	-1010.436	-0.999		
ANGOR-MILK	310.684	-310.668	-1.000		
ANGOR-WOOL	4232.430	-4211.199	-0.995	-613.149	
ANGOR-HIDE	1620.148	-1623.064	-1.002		
BEEF	978.487	-979.182	-1.001	592.958	
COW-MILK	318.216	-318.189	-1.000	-76.239	-165.711
COW-HIDE	778.837	-778.773	-1.000		-1480.887
BUFAL-MEAT	952.168	-952.650	-1.001	619.490	-3763.760
BUFAL-MILK	341.522	-341.546	-1.000		
BUFAL-HIDE	778.837	-780.293	-1.002		
POLTR-MEAT	1380.622	-1380.179	-1.000	-373.179	
EGGS	1502.911	-1502.973	-1.000	-736.313	

----- 1228 PARAMETER DEM

DEMAND COEFFICIENTS

	DALPHA	DBETA
WHEAT	159.773	
CORN	198.941	
RYE	125.036	
BARLEY	130.441	
RICE	2891.331	-10.107
CHICK-PEA	1313.266	-8.216
DRY-BEAN	2293.628	-45.152
LENTIL	2076.435	-7.632
POTATO	1129.841	-0.316
ONION	1356.343	-1.151
GR-PEPPER	1575.989	-2.211
TOMATO	1203.036	-0.298
CUCUMBER	1506.304	-2.484
SUNFLOWER	1197.320	-1.643
OLIVE	1651.224	-6.977
GROUNDNUT	2895.994	-48.394
SOYABEAN	1394.915	-1.397
SESAME	3434.774	-109.085
COTTON	5749.224	-19.443
SUG-BEET	149.000	-0.010
TOBACCO	5261.930	-131.008
TEA	1089.965	-4.156
CITRUS	1253.482	-1.544
GRAPE	3305.224	-0.889
APPLE	1538.407	-1.021
PEACH	2995.998	-10.129
APRICOT	3800.559	-61.108
CHERRY	3489.558	-32.221
WILDCHERRY	2962.083	-43.958
MELON	1056.420	-0.198
STRAWBERRY	10684.426	-408.397



GAMS 2.04 PC AT/XT
TASMI
E X E C U T I N G

88/06/04 01:29:43 PAGE 43

1228 PARAMETER DEM

DEMAND COEFFICIENTS

	DALPHA	DBETA
BANANA	16266.564	-475.646
QUINCE	2138.761	-34.097
PISTACHIO	10884.183	-369.454
HAZELNUT	3426.565	-18.276
SHEEP-MEAT	3643.406	-6.913
SHEEP-MILK	1369.722	-0.881
SHEEP-WOOL	13979.195	-217.765
SHEEP-HIDE	6058.910	-159.187
GOAT-MEAT	2897.977	-18.748
GOAT-MILK	1346.298	-1.831
GOAT-WOOL	10542.350	-1177.653
GOAT-HIDE	6058.910	-925.128
ANGOR-MEAT	3035.153	-293.251
ANGOR-MILK	1346.298	-17.930
ANGOR-WOOL	25394.580	-6592.570
ANGOR-HIDE	6058.910	-8877.524
BEEF	3659.273	-7.476
COW-MILK	954.649	-0.182
COW-HIDE	2912.638	-37.317
BUFAL-MEAT	2856.505	-58.692
BUFAL-MILK	1024.567	-2.409
BUFAL-HIDE	2912.638	-874.509
POLTR-MEAT	3662.641	-16.431
EGGS	4007.761	-8.991

----- 1228 PARAMETER Q

LIVESTOCK PRODUCTION COEFFICIENTS

	SHEEP	GOAT	ANGORA	CATTLE	BUFFALO
LABOR-1Q	2.882	2.632	2.550	30.000	30.000
LABOR-2Q	2.882	2.632	2.550	30.000	30.000
LABOR-3Q	2.882	2.632	2.550	30.000	30.000
LABOR-4Q	2.882	2.632	2.550	30.000	30.000
ANIMAL-1Q				9.500	13.000
ANIMAL-2Q				9.500	13.000
ANIMAL-3Q				9.500	13.000
ANIMAL-4Q				9.500	13.000
SHEEP-MEAT	0.008				
SHEEP-MILK	0.024				
SHEEP-WOOL	0.001				
SHEEP-HIDE	5.7903E-4				
GOAT-MEAT		0.007			
GOAT-MILK		0.038			
GOAT-WOOL		5.9304E-4			
GOAT-HIDE		3.7700E-4			
ANGOR-MEAT			0.002		
ANGOR-MILK			0.015		
ANGOR-WOOL			0.002		
ANGOR-HIDE			1.2958E-4		
BEEF				0.023	

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASMI
EXECUTING

88/06/04 01:29:43 PAGE 44

1228 PARAMETER Q

LIVESTOCK PRODUCTION COEFFICIENTS

	SHEEP	GOAT	ANGORA	CATTLE	BUFFALO
COW-MILK				0.218	
COW-HIDE				0.003	
BUFAL-MEAT					0.032
BUFAL-MILK					0.283
BUFAL-HIDE					0.002
TSTRAW	0.011	0.012	0.009	0.050	0.064
TFODD	0.005	0.005	0.002	0.025	0.027
TOIL	0.001	0.001	0.001	0.004	0.005
TPAST	0.009	0.009	0.009	0.033	0.043
TGRCONOIL	0.036	0.035	0.033	0.166	0.215
TGROIL	0.029	0.031	0.029	0.132	0.188
TENE	0.113	0.118	0.111	0.414	0.537

+

MULE

POULTRY

LABOR-1Q	19.500	1.250
LABOR-2Q	19.500	1.250
LABOR-3Q	19.500	1.250
LABOR-4Q	19.500	1.250
ANIMAL-1Q	30.000	
ANIMAL-2Q	30.000	
ANIMAL-3Q	30.000	
ANIMAL-4Q	30.000	
POLTR-MEAT		0.002
EGGS		0.005
TSTRAW	0.028	0.002
TFODD	0.012	
TOIL	0.003	0.001
TPAST	0.028	0.001
TGRCONOIL	0.028	0.022
TGROIL	0.014	0.020
TENE	0.277	0.030

1228 PARAMETER PQPLT

QUADRATIC LABOUR AND TRACTOR COSTS

LABOR-1Q	2.3953E-7,	LABOR-2Q	2.3953E-7,	LABOR-3Q	2.3953E-7
LABOR-4Q	2.3953E-7,	TRACTOR-1Q	2.9767E-4,	TRACTOR-2Q	2.9767E-4
TRACTOR-3Q	2.9767E-4,	TRACTOR-4Q	2.9767E-4		

1228 PARAMETER PQPLIV

QUADRATIC COST LIVESTOCK

	PQP3	SHADOWL	LEVELL
SHEEP	1.3060E-4	6.478	49598.000
GOAT	3.8360E-4	5.781	15070.000
ANGORA	9.6238E-6	0.037	3856.000
CATTLE	9.8380E-4	15.722	15981.000
BUFFALO	0.041	41.189	1002.000
POULTRY	5.2744E-5	3.287	62329.000



GAMS 2.04 PC AT/XT
TASM1
EXECUTING

88/06/04 01:29:43 PAGE 45

----- 1228 PARAMETER PQPCOM

SHADOW PRICES AND QUADRATIC COST TERMS

	SHADOW	LEVEL	PQPKOEF	RELSHAD
WHEAT	49.272	13538.510	0.004	-0.308
CORN	142.029	1212.440	0.117	-0.714
RYE	40.531	704.810	0.058	-0.324
BARLEY	59.221	5629.770	0.011	-0.454
RICE	354.482	198.000	1.790	-0.736
CHICK-PEA	142.767	297.670	0.480	-0.459
DRY-BEAN	178.978	66.910	2.675	-0.330
LENTIL	293.995	436.070	0.674	-0.598
POTATO	113.661	3000.000	0.038	-0.604
ONION	169.953	1090.000	0.156	-0.788
GR-PEPPER	185.552	600.000	0.309	-0.741
TOMATO	152.928	3600.000	0.042	-0.800
CUCUMBER	180.162	510.000	0.353	-0.752
SUNFLOWER	104.816	720.210	0.146	-0.377
OLIVE	134.415	400.000	0.336	-0.348
GROUNDNUT	269.232	57.000	4.723	-0.398
SOYABEAN	64.428	15.000	4.295	-0.198
SESAME	435.861	25.000	17.434	-0.543
COTTON	196.708	780.770	0.252	-0.148
SUG-BEET	12.281	11165.450	0.001	-0.354
TOBACCO	194.723	161.910	1.203	-0.160
TEA	EPS	189.677	EPS	EPS
CITRUS	148.218	958.000	0.155	-0.718
GRAPE	235.463	3700.000	0.064	-0.619
APPLE	103.026	1450.000	0.071	-0.545
PEACH	287.222	265.000	1.084	-0.781
APRICOT	263.514	105.000	2.510	-0.565
CHERRY	178.932	95.000	1.883	-0.418
WILDCHERRY	70.222	60.000	1.170	-0.193
MELON	133.050	4500.000	0.030	-0.792
STRAWBERRY	813.690	23.000	35.378	-0.620
BANANA	1821.817	30.000	60.727	-0.912
QUINCE	181.914	56.000	3.248	-0.693
PISTACHIO	2038.304	25.000	81.532	-0.655
HAZELNUT	345.478	350.000	0.987	-0.353
FODDER	14.613	1108.050	0.013	
ALFALFA		948.817		

----- 1314 PARAMETER CO

COST STRUCTURE CROPS

	SWHEATD	FWHEATD	SWHEATI	SCORN-D	FCORN-D
SEED	39.055	37.741	37.984	16.110	14.499
FERTILIZER	43.190	34.520	40.474	33.797	33.736
LABOURCO	37.637	46.355	63.101	92.392	86.680
MASCHINCO	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290
ANIMALPW	35.283	36.326	46.365	8.945	13.595
LANDRENT			129.682		
ROTATIONCO	-19.825	19.825	-19.825	-19.825	19.825
SPECLANDCO	75.394	97.283	165.381	318.358	420.232

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASMI
E X E C U T I N G

88/06/04 01:29:43 PAGE

46

1314 PARAMETER CO

COST STRUCTURE CROPS

	SWHEATD	FWHEATD	SWHEATI	SCORN-D	FCORN-D
VARIABLECO	82.245	72.262	78.457	49.907	48.235
OPPORTCOST	129.779	201.080	385.994	401.159	541.623
VALPROD	207.806	268.137	455.833	445.926	588.622
VALSTRAW	0.256	0.332	0.568	0.543	0.703
VALCON	3.670	4.736	8.050		
TOTALCOS	212.024	273.342	464.452	451.067	589.858
TOTALPROD	211.733	273.205	464.452	446.469	589.325
DIFFCROP	-0.292	-0.137		-4.598	-0.533

	+ SCORN-I	SRYE--D	FRYE--D	SRICE-I	FRICE-I
SEED	16.110	31.552	24.555	68.526	74.756
FERTILIZER	33.492	28.164	28.893	55.338	50.942
LABOURCO	285.285	44.345	59.490	232.804	258.336
MASCHINCO	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290
ANIMALPW	24.700	36.226	47.131	44.685	49.400
LANDRENT	129.682			129.682	172.477
ROTATIONC	-19.825	-19.825	19.825	-19.825	-6.741
SPECLANDCO	687.653	67.450	81.265	1281.949	1666.534
VARIABLECO	49.602	59.717	53.448	123.864	125.697
OPPORTCOST	1108.785	129.485	209.001	1670.584	2141.296
VALPROD	963.199	187.270	225.627	1742.701	2265.512
VALSTRAW	1.502	0.326	0.417		
VALCON		1.277	1.539		
TOTALCOS	1158.387	189.202	262.448	1794.448	2266.994
TOTALPROD	964.701	188.874	227.582	1742.701	2265.512
DIFFCROP	-193.685	-0.328	-34.866	-51.747	-1.482

	+ SBARLYD	FBARLYD	SCKPEAD	SCKPEAI	SDBEANI
SEED	53.169	39.132	66.993	47.852	62.482
FERTILIZER	28.924	29.614	20.572	28.162	27.613
LABOURCO	110.454	43.521	99.834	250.236	281.554
MASCHINCO	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290
ANIMALPW	51.574	36.125	22.093	25.479	51.547
LANDRENT				129.682	129.682
ROTATIONC	-19.825	19.825			
SPECLANDCO	157.424	182.611	178.926	372.764	272.371
VARIABLECO	82.093	68.747	87.565	76.014	90.096
OPPORTCOST	300.916	283.372	302.143	779.450	736.444
VALPROD	294.734	341.891	389.485	811.428	825.993
VALSTRAW	0.686	0.833	0.223	0.437	0.547
VALCON	7.651	8.875			
TOTALCOS	383.009	352.119	389.708	855.464	826.539
TOTALPROD	303.071	351.599	389.708	811.865	826.539
DIFFCROP	-79.938	-0.519	-9.3132E-10	-43.599	



GAMS 2.04 PC AT/XT
TASM1
EXECUTING

88/06/04 01:29:43 PAGE 47

1314 PARAMETER CO

COST STRUCTURE CROPS

+	SLENTLD	SPOTATI	SONIOND	SONIONI	SGPEPPI
SEED	51.672	319.688			191.408
FERTILIZER	10.241	48.607	43.545	60.075	70.313
LABOURCO	125.261	424.065	477.345	622.708	798.085
MASCHINCO	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290
ANIMALPW	41.183	93.920	14.842	37.656	51.133
LANDRENT		129.682		129.682	129.682
SPECLANDCO	340.490	1548.942	1567.949	3169.984	3547.243
VARIABLECO	61.913	368.294	43.545	60.075	261.722
OPPORTCOST	508.224	2197.899	2061.426	3961.320	4527.433
VALPROD	569.080	2566.194	1989.077	4021.394	4789.155
VALSTRAW	0.223				
TOTALCOS	570.137	2566.194	2104.970	4021.394	4789.155
TOTALPROD	569.303	2566.194	1989.077	4021.394	4789.155
DIFFCROP	-0.834	3.7253E-9	-115.893	1.1176E-8	2.2352E-8

+	STOMATI	SCUCUMI	SSUNFLD	SSUNFLI	SGRNUTI
SEED	11.817	116.509	5.042	5.799	94.021
FERTILIZER	64.394	53.733	19.176	25.568	31.961
LABOURCO	1078.441	725.288	87.901	80.065	526.210
MASCHINCO	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290
ANIMALPW	97.332	67.670	15.032	6.938	51.610
LANDRENT	129.682	129.682		129.682	129.682
SPECLANDCO	5521.521	3325.647	104.373	154.559	639.734
VARIABLECO	76.211	170.242	24.219	31.367	125.981
OPPORTCOST	6828.265	4249.578	208.595	372.534	1348.527
VALPROD	6904.476	4419.820	204.644	303.044	1447.447
VALOEL			27.906	41.324	27.061
TOTALCOS	6904.476	4419.820	232.814	403.901	1474.508
TOTALPROD	6904.476	4419.820	232.550	344.368	1474.508
DIFFCROP		-7.4506E-9	-0.264	-59.533	

+	SSBEANI	SSESAMI	SCOTTNI	STOBACD	SMELOND
SEED	6.168	73.878	19.805	70.892	87.797
FERTILIZER	22.777	55.938	86.698	16.081	16.580
LABOURCO	187.894	182.533	581.403	789.066	263.629
MASCHINCO	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290
ANIMALPW	54.738	52.321	96.289	51.494	53.098
LANDRENT	129.682	129.682	129.682		
SPECLANDCO	115.762	588.396	279.148	177.392	1292.812
VARIABLECO	28.945	129.816	106.504	86.973	104.378
OPPORTCOST	489.366	954.221	1087.812	1019.242	1610.829
VALPROD	468.616	1083.700	1129.670	1106.215	1631.685
VALOEL	49.695		64.646		
TOTALCOS	518.311	1084.038	1194.316	1106.215	1715.207
TOTALPROD	518.311	1083.700	1194.316	1106.215	1631.685
DIFFCROP	9.3132E-10	-0.338	3.7253E-9	3.7253E-9	-83.522

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASMI
E X E C U T I N G

88/06/04 01:29:43 PAGE

48

1314 PARAMETER CO			COST STRUCTURE CROPS		
+	SMELONI	SSBEETI			
SEED	57.259	20.390			
FERTILIZER	36.854	95.849			
LABOURCO	296.667	497.742			
MASCHINCO	1.290	1.290			
ANIMALPW	74.533	83.899			
LANDRENT	129.682	129.682			
SPECLANDCO	2274.852	471.369			
VARIABLECO	94.113	116.239			
OPPORTCOST	2777.024	1183.982			
VALPROD	2871.137	1263.397			
VALSTRAW					
VALCON		36.824			
TOTALCOS	2871.137	1300.221			
TOTALPROD	2871.137	1300.221			
DIFFCROP	1.1176E-8				
+	OLIVE-D	TEA---D	CITRS-I	GRAPE-D	GRAPE-I
FERTILIZER	4.365	11.779	97.160	19.874	39.748
CAPITAL	26.585	664.613	132.923	101.553	114.579
LABOURCO	87.050	78.794	713.705	378.328	513.541
MASCHINCO	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290
ANIMALPW	21.487	0.763	23.730	55.346	73.844
LANDRENT	66.853	66.853	66.853	66.853	66.853
SPECLANDCO	110.966	EPS	2643.057	1012.663	1317.070
VARIABLECO	30.949	676.392	230.083	121.427	154.328
OPPORTCOST	287.645	147.699	3448.634	1514.479	1972.598
VALPROD	318.594	824.091	3678.717	1635.341	2126.925
TOTALCOS	318.594	824.091	3678.717	1635.906	2126.925
TOTALPROD	318.594	824.091	3678.717	1635.341	2126.925
DIFFCROP		1.0636E-6	-1.1176E-8	-0.565	1.1176E-8
+	APPLE-I	PEACH-I	APRIC-I	CHERR-I	WCHER-I
FERTILIZER	13.993	8.350	28.164	29.365	39.748
CAPITAL	104.211	287.378	159.241	201.776	178.914
LABOURCO	248.001	483.670	393.770	790.485	896.837
MASCHINCO	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290
ANIMALPW	69.531	55.083	73.109	65.627	105.693
LANDRENT	66.853	66.853	66.853	66.853	66.853
SPECLANDCO	603.798	3212.172	934.727	828.241	308.106
VARIABLECO	118.205	295.729	187.406	231.141	218.662
OPPORTCOST	989.474	3819.068	1469.749	1752.495	1378.779
VALPROD	1107.230	4114.776	1655.589	1983.636	1596.047
TOTALCOS	1107.678	4114.797	1657.155	1983.636	1597.441
TOTALPROD	1107.230	4114.776	1655.589	1983.636	1596.047
DIFFCROP	-0.449	-0.020	-1.566	3.7253E-9	-1.394

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASMI
EXECUTING

88/06/04 01:29:43 PAGE 49

1314 PARAMETER CO

COST STRUCTURE CROPS

+	STBER-I	BANAN-I	QUINC-I	PISTA-D	HAZEL-D
FERTILIZER	9.415	214.150	24.717	5.192	49.792
CAPITAL	1235.382	1940.137	169.609	53.169	53.169
LABOURCO	959.997	1019.340	260.556	220.457	490.021
MASCHINCO	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290
ANIMALPW	23.317	66.089	47.436	11.366	4.498
LANDRENT	66.853	66.853	66.853	66.853	66.853
SPECLANDCO	3747.389	34273.204	1282.964	681.665	362.078
VARIABLECO	1244.796	2154.287	194.326	58.361	102.961
OPPORTCOST	4798.846	35426.776	1659.098	981.630	924.740
VALPROD	6042.885	37581.063	1852.392	1039.991	1026.060
TOTALCOS	6043.642	37581.063	1853.424	1039.991	1027.701
TOTALPROD	6042.885	37581.063	1852.392	1039.991	1026.060
DIFFCROP	-0.757	-5.9605E-8	-1.033	1.8626E-9	-1.640

----- 1314 PARAMETER RCO

RELATIVE CROP COSTS

	SWHEATD	FWHEATD	SWHEATI	SCORN-D	FCORN-D
SEED	0.184	0.138	0.082	0.036	0.025
FERTILIZER	0.204	0.126	0.087	0.075	0.057
LABOURCO	0.178	0.170	0.136	0.205	0.147
MASCHINCO	0.006	0.005	0.003	0.003	0.002
ANIMALPW	0.166	0.133	0.100	0.020	0.023
LANDRENT			0.279		
ROTATIONC	-0.094	0.073	-0.043	-0.044	0.034
SPECLANDCO	0.356	0.356	0.356	0.706	0.712
VARIABLECO	0.388	0.264	0.169	0.111	0.082
OPPORTCOST	0.612	0.736	0.831	0.889	0.918
VALPROD	0.981	0.981	0.981	0.999	0.999
VALSTRAW	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
VALCON	0.017	0.017	0.017		
RSTOTAL	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

+	SCORN-I	SRYE--D	FRYE--D	SRICE-I	FRICE-I
SEED	0.014	0.167	0.094	0.038	0.033
FERTILIZER	0.029	0.149	0.110	0.031	0.022
LABOURCO	0.246	0.234	0.227	0.130	0.114
MASCHINCO	0.001	0.007	0.005	7.1878E-4	5.6896E-4
ANIMALPW	0.021	0.191	0.180	0.025	0.022
LANDRENT	0.112			0.072	0.076
ROTATIONC	-0.017	-0.105	0.076	-0.011	-0.003
SPECLANDCO	0.594	0.356	0.310	0.714	0.735
VARIABLECO	0.043	0.316	0.204	0.069	0.055
OPPORTCOST	0.957	0.684	0.796	0.931	0.945
VALPROD	0.998	0.992	0.991	1.000	1.000
VALSTRAW	0.002	0.002	0.002		
VALCON		0.007	0.007		
RSTOTAL	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASMI
EXECUTING

88/06/04 01:29:43 PAGE

50

1314 PARAMETER RCO

RELATIVE CROP COSTS

+	SBARLYD	FBARLYD	SCKPEAD	SCKPEAI	SDBEANI
SEED	0.139	0.111	0.172	0.056	0.076
FERTILIZER	0.076	0.084	0.053	0.033	0.033
LABOURCO	0.288	0.124	0.256	0.293	0.341
MASCHINCO	0.003	0.004	0.003	0.002	0.002
ANIMALPW	0.135	0.103	0.057	0.030	0.062
LANDRENT				0.152	0.157
ROTATIONC	-0.052	0.056			
SPECLANDCO	0.411	0.519	0.459	0.436	0.330
VARIABLECO	0.214	0.195	0.225	0.089	0.109
OPPORTCOST	0.786	0.805	0.775	0.911	0.891
VALPROD	0.972	0.972	0.999	0.999	0.999
VALSTRAW	0.002	0.002	5.7138E-4	5.3857E-4	6.6125E-4
VALCON	0.025	0.025			
RSTOTAL	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

+	SLENTLD	SPOTATI	SONIOND	SONIONI	SGPEPPI
SEED	0.091	0.125			0.040
FERTILIZER	0.018	0.019	0.021	0.015	0.015
LABOURCO	0.220	0.165	0.227	0.155	0.167
MASCHINCO	0.002	5.0262E-4	6.1275E-4	3.2074E-4	2.6932E-4
ANIMALPW	0.072	0.037	0.007	0.009	0.011
LANDRENT		0.051		0.032	0.027
SPECLANDCO	0.597	0.604	0.745	0.788	0.741
VARIABLECO	0.109	0.144	0.021	0.015	0.055
OPPORTCOST	0.891	0.856	0.979	0.985	0.945
VALPROD	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
VALSTRAW	3.9113E-4				
RSTOTAL	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

+	STOMATI	SCUCUMI	SSUNFLD	SSUNFLI	SGRNUTI
SEED	0.002	0.026	0.022	0.014	0.064
FERTILIZER	0.009	0.012	0.082	0.063	0.022
LABOURCO	0.156	0.164	0.378	0.198	0.357
MASCHINCO	1.8681E-4	2.9183E-4	0.006	0.003	8.7475E-4
ANIMALPW	0.014	0.015	0.065	0.017	0.035
LANDRENT	0.019	0.029		0.321	0.088
SPECLANDCO	0.800	0.752	0.448	0.383	0.434
VARIABLECO	0.011	0.039	0.104	0.078	0.085
OPPORTCOST	0.989	0.961	0.896	0.922	0.915
VALPROD	1.000	1.000	0.880	0.880	0.982
VALOEL			0.120	0.120	0.018
RSTOTAL	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASMI
EXECUTING

88/06/04 01:29:43 PAGE 51

1314 PARAMETER RCO

RELATIVE CROP COSTS

+	SSBEANI	SSESAMI	SCOTTNI	STOBACD	SMELOND
SEED	0.012	0.068	0.017	0.064	0.051
FERTILIZER	0.044	0.052	0.073	0.015	0.010
LABOURCO	0.363	0.168	0.487	0.713	0.154
MASCHINCO	0.002	0.001	0.001	0.001	7.5199E-4
ANIMALPW	0.106	0.048	0.081	0.047	0.031
LANDRENT	0.250	0.120	0.109		
SPECLANDCO	0.223	0.543	0.234	0.160	0.754
VARIABLECO	0.056	0.120	0.089	0.079	0.061
OPPORTCOST	0.944	0.880	0.911	0.921	0.939
VALPROD	0.904	1.000	0.946	1.000	1.000
VALOEL	0.096		0.054		
RSTOTAL	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

+	SMELONI	SSBEETI
SEED	0.020	0.016
FERTILIZER	0.013	0.074
LABOURCO	0.103	0.383
MASCHINCO	4.4924E-4	9.9200E-4
ANIMALPW	0.026	0.065
LANDRENT	0.045	0.100
SPECLANDCO	0.792	0.363
VARIABLECO	0.033	0.089
OPPORTCOST	0.967	0.911
VALPROD	1.000	0.972
VALSTRAW		
VALCON		0.028
RSTOTAL	1.000	1.000

+	OLIVE-D	TEA---D	CITRS-I	GRAPE-D	GRAPE-I
FERTILIZER	0.014	0.014	0.026	0.012	0.019
CAPITAL	0.083	0.806	0.036	0.062	0.054
LABOURCO	0.273	0.096	0.194	0.231	0.241
MASCHINCO	0.004	0.002	3.5062E-4	7.8844E-4	6.0642E-4
ANIMALPW	0.067	9.2600E-4	0.006	0.034	0.035
LANDRENT	0.210	0.081	0.018	0.041	0.031
SPECLANDCO	0.348	EPS	0.718	0.619	0.619
VARIABLECO	0.097	0.821	0.063	0.074	0.073
OPPORTCOST	0.903	0.179	0.937	0.926	0.927
VALPROD	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
RSTOTAL	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

+	APPLE-I	PEACH-I	APRIC-I	CHERR-I	WCHER-I
FERTILIZER	0.013	0.002	0.017	0.015	0.025
CAPITAL	0.094	0.070	0.096	0.102	0.112
LABOURCO	0.224	0.118	0.238	0.399	0.561
MASCHINCO	0.001	3.1346E-4	7.7833E-4	6.5023E-4	8.0743E-4
ANIMALPW	0.063	0.013	0.044	0.033	0.066
LANDRENT	0.060	0.016	0.040	0.034	0.042

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASM1
EXECUTING

88/06/04 01:29:43 PAGE 52

1314 PARAMETER RCO

RELATIVE CROP COSTS

+	APPLE-I	PEACH-I	APRIC-I	CHERR-I	WCHER-I
SPECLANDCO	0.545	0.781	0.564	0.418	0.193
VARIABLECO	0.107	0.072	0.113	0.117	0.137
OPPORTCOST	0.893	0.928	0.887	0.883	0.863
VALPROD	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
RSTOTAL	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
+	STBER-I	BANAN-I	QUINC-I	PISTA-D	HAZEL-D
FERTILIZER	0.002	0.006	0.013	0.005	0.048
CAPITAL	0.204	0.052	0.092	0.051	0.052
LABOURCO	0.159	0.027	0.141	0.212	0.477
MASCHINCO	2.1342E-4	3.4321E-5	6.9591E-4	0.001	0.001
ANIMALPW	0.004	0.002	0.026	0.011	0.004
LANDRENT	0.011	0.002	0.036	0.064	0.065
SPECLANDCO	0.620	0.912	0.692	0.655	0.352
VARIABLECO	0.206	0.057	0.105	0.056	0.100
OPPORTCOST	0.794	0.943	0.895	0.944	0.900
VALPROD	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
RSTOTAL	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

---- 1314 PARAMETER CA

COST STRUCTURE ANIMALS

	SHEEP	GOAT	ANGORA	CATTLE	BUFFALO
TFODD	0.423	0.439	0.207	2.316	2.505
TGROIL	5.048	5.244	4.936	22.693	32.213
TENE	3.623	3.763	3.542	13.232	17.173
LABOURCO	5.156	4.709	4.562	53.666	53.666
ANIMALPW				12.841	17.572
SUMFEED	9.093	9.446	8.685	38.241	51.890
ANIMALSTOC	6.478	5.781	0.037	15.722	41.189
TOTALCOST	20.727	19.936	13.284	107.629	146.746
PRODANIMAL	20.727	19.936	13.284	94.788	129.174
TOTALVAL	20.727	19.936	13.284	107.629	146.746
DIFFERANI	-5.8208E-11	-2.9104E-11			-2.3283E-10

+ MULE POULTRY

TFODD	1.164	
TGROIL	2.375	3.388
TENE	8.865	0.973
LABOURCO	34.883	2.236
ANIMALPW	40.551	
SUMFEED	12.404	4.361
ANIMALSTOC		3.287
TOTALCOST	47.287	9.884
PRODANIMAL		9.884
TOTALVAL	40.551	9.884
DIFFERANI	-6.736	1.4552E-11

GAMS 2.04 PC AT/XT
TASM1
E X E C U T I N G

88/06/04 01:29:43 PAGE 53

```

----- 1314 PARAMETER RCA          RELATIVE ANIMAL COSTS

          SHEEP      GOAT      ANGORA      CATTLE      BUFFALO

TFODD      0.020      0.022      0.016      0.022      0.017
TGROIL      0.244      0.263      0.372      0.211      0.220
TENE        0.175      0.189      0.267      0.123      0.117
LABOURCO    0.249      0.236      0.343      0.499      0.366
SUMFEED     0.439      0.474      0.654      0.355      0.354
ANIMALSTOC  0.313      0.290      0.003      0.146      0.281
RTOTAL      1.000      1.000      1.000      1.000      1.000
RELPRODUCT  1.000      1.000      1.000      0.881      0.880
RELANIMP                    0.119      0.120

          +          MULE      POULTRY

TFODD      0.025
TGROIL      0.050      0.343
TENE        0.187      0.098
LABOURCO    0.738      0.226
SUMFEED     0.262      0.441
ANIMALSTOC  0.333
RTOTAL      1.000      1.000
RELPRODUCT  1.000
RELANIMP    1.000

```

**** FILE SUMMARY

INPUT C:\TASM\TASM81B.PRN
OUTPUT C:\TASM\TASM81B.LST

EXECUTION TIME = 4.793 MINUTES

6.6 Bazı baz yılı model sonuçları

Son bölümlerde modeli belli bir baz yılda ayrıntılı olarak incelemistik. Daha geniş bir değerlendirme için, sadece belirli bir yıl gözönüne alınmamalı, fakat aynı zamanda model sonuçları daha uzun bir baz dönemi süresince gözlemlenmelidir.

Gelecekteki senaryolara dayanan ileriye yönelik tahminleri ve politika çözümlemesini yerine getirmek için model, 1979-1986 baz dönemi için çözülmekte ve sınanmaktadır. Model baz dönemle tamamen kalibre ettiğinden, tahmin edilen ve gözlenen değerlerin geleneksel karşılaştırılmaları geçerliliğini kaybeder. Buna rağmen baz dönem model çalıştırmaları, geçmişteki gelişme süreci ile ilgili, daha fazla politika çalıştırmaları yapılmadan önce dikkatli bir biçimde incelenmesi gereken bazı sonuçlar sunar.

Genelde sektörel programlama modellerinin ve özelde TASM-MAFRA gibi doğrusal-dışı modellerin değerlendirilmesine doğru ilk aşama olarak model tarafından oluşturulan gölge fiyatları kritik bir ölçüt sağlarlar. Aşağıda sadece bu sonuçlar üzerinde durmak istiyoruz. Daha geleneksel sonuçlarla ilgilenenlerin bakanlığın kişisel bilgisayarındaki çıktı kütüklerine bakmalarını öneririz.

Tablo VI.1'de üretim düzeyine bölünen kalibrasyon kısıtlarının gölge fiyatları (ikinci dereceden maliyet fonksiyonu kısmının b parametreleri) seçilmiş mallar için verilidir. Bu parametrelerin yapısı yıllar boyunca görece bir kararlılığa sahiptir. Bu şaşırtıcı sonuç, yıllık verim ve fiyat değişimlerinin, tamamiyle ilişkili gölge fiyatlara yansıtıldığını ileri sürer. Gerçekte, parametrelerin kısa dönemde dalgalanmaları ve yıllık verim değişimleri arasında yüksek bir karşılıklı ilişki vardır. Geleneksel doğrusal programlama modellerinin sonuçları ve TASM'ın daha önceki uyarlamalarıyla karşılaştırıldığında, şimdiki uyarlamanın gölge fiyatı yapısı, model yapısının kendisine bağlı olarak görece biçimde daha az kararsızlık içerir. Sonuçlar, aynı zamanda gelecekteki senaryoların politika çalıştırmaları için ikinci dereceden maliyet fonksiyonu terimlerini öngörebilme olanağını teşvik edicidir. Bu kritik model parametrelerinin basit eğilim tahminlerini ve ekonometrik tahminlerini (fiyatların ve verimlerin etkisi) tamamlamayı ve değerlendirmeyi öneriyoruz.

Tablo VI.2, tarımsal sektörde kullanılan seçilmiş kaynakların, seçilmiş gölge fiyatlarını (ABD-Doları cinsinden) içerir. Tarımsal alan gözönüne alındığı sürece, sadece sulanan alan kısıtlayıcıdır. Gerçek tarımsal fiyatların baskısı (elverişsiz sektörel ticaret hadleri), kısıtlı iç ve dış talep potansiyelleri ve aynı zamanda tarımsal üretimde üretkenlik artışları sonucunda, ilişkili gölge fiyatı (sulanan alanın marjinal değeri) azalan bir eğilimi yansıtır.

Diğer içsel faktör fiyatları aynı eğilimleri paylaşırlar. Zımni arz fonksiyonu tarafından etkilenen emek ve traktör kullanımının gölge fiyatları, belirtilen dönemde gerçek ücretlerde bir düşme

eğilimini ve bu faktörün tarım sektöründe göreceli olarak artan işsizliğini yansıtır. Hayvansal güç ve yemin gölge fiyatları, bitkisel ve hayvansal üretim arasındaki bağlantıların (ara girdilerin arz ve talebi) ekonomik önemini yansıtır.

Bu gölge fiyatlar ve faaliyetlerin ilgili girdi ve çıktı katsayıları, satın alınan girdilerin maliyetine ek olarak toplam maliyetlerin önemli bir unsurunu oluşturan ve yukarıda 1981 yılı için sunulan fırsat maliyetlerinin içsel olarak hesaplanması için bir temel ortaya koyarlar. Yukarıda da belirtildiği gibi çıktı fiyatları ve bu maliyet kalemleri arasındaki fark, tamamı ile kalibrasyon kısıtının gölge fiyatı tarafından temsil edilir.

Tablo VI.3'te malları, kalibrasyon gölge fiyatlarının toplam maliyet içindeki paylarla ilişkili olarak veya başka bir deyişle maliyet fonksiyonunun ikinci dereceden olan kısmı tarafından kapsanan maliyet payına ilişkin olarak, gruplandırdık. Çoğu için, toplam maliyetlerin yarısından daha az bir kısmının satın alınan girdilerin maliyetleri ve geleneksel faktör fırsat maliyetleri ile açıklanabileceği, açıkça ortaya çıkıyor. Buna rağmen tek tek mallar arasında büyük farklılıklar vardır. TASM-MAFRA'nın gelecekteki çalışmasına yol gösterecek olan üç sonuç ortaya çıkıyor:

- İlk olarak, TASM-MAFRA için doğrusal-dışı maliyet fonksiyonu kısmı önemlidir. Bu maliyet kısmının (fonksiyonel biçimler, ekonomik faktörlerin etkisinin ekonometrik olarak hesaplanması) hesaplanması ve tahmini ile ilgili daha fazla araştırma gereklidir.
- İkinci olarak, ikinci dereceden maliyet kısmının payı ne kadar çoksa, değişik üretim sektörleri arasındaki ekonomik etkileşim de o kadar azdır. Çoğu bitkisel üretim sektörlerinde ve özellikle hayvancılık sektöründe olduğu gibi, eğer fırsat maliyetlerinin payları göreceli olarak fazla ise, model çeşitli üretim sektörleri arasındaki karşılıklı bağımlılıkları temsil eder.
- Üçüncü olarak, çeşitli model faaliyetlerinin zımni göreceli maliyet yapısının ayrıntılı bir incelemesi politika uygulamalarının öncesinde önemli bir adımdır. Böyle bir çözümleme, çeşitli model varsayımlarının ve model katsayıları hakkındaki tahminlerin tekrardan incelenmesine yol açabilir.



TABLO VI.1: TASM'DAKİ SEÇİLMİŞ ÜRÜNLER İÇİN MALİYET
FONKSİYONLARININ QUADRATİK TERİM TAHMİNLERİ

Products	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
WHEAT	0.003	0.004	0.004	0.003	0.004	0.004	0.003
CORN	0.101	0.117	0.096	0.063	0.066	0.047	0.040
RYE	0.051	0.058	0.065	0.063	0.088	0.096	0.089
BARLEY	0.012	0.011	0.009	0.009	0.010	0.008	0.007
RICE	1.474	1.790	1.202	1.005	1.253	1.301	2.580
CHICKPEA	0.604	0.480	0.546	0.419	0.438	0.556	0.355
DRYBEAN	3.348	2.675	4.845	3.735	2.078	1.325	4.268
LENTIL	0.869	0.674	0.197	0.141	0.208	0.307	0.272
POTATO	0.045	0.038	0.027	0.026	0.033	0.032	0.017
ONION	0.276	0.156	0.072	0.083	0.136	0.106	0.052
GR. PEPPER	0.386	0.309	0.182	0.142	0.185	0.205	0.439
TOMATO	0.042	0.042	0.020	0.025	0.027	0.032	0.037
CUCUMBER	0.332	0.353	0.256	0.211	0.196	0.180	0.345
SUNFLOWER	0.096	0.146	0.140	0.126	0.146	0.155	0.118
OLIVE	0.301	0.336	0.215	0.471	0.398	0.630	0.382
GROUNDNUT	10.506	4.723	3.641	4.213	7.357	5.130	6.095
SESAME	24.355	17.434	19.150	19.607	11.347	11.634	15.404
COTTON	0.107	0.252	0.246	0.449	0.334	0.189	0.274
TOBACCO	0.012	1.003	1.911	1.250	0.287	0.750	2.307
TEA	0.366	0.000	0.390	0.430	0.348	0.326	0.897
CITRUS	0.132	0.155	0.120	0.089	0.056	0.180	0.140
GRAPE	0.085	0.064	0.057	0.062	0.059	0.061	0.078
APPLE	0.093	0.071	0.080	0.059	0.052	0.066	0.077
PEACH	0.947	1.084	0.955	0.612	1.267	1.231	0.939
APRICOT	0.987	2.510	1.816	0.910	1.559	1.373	1.010
CHERRY	1.038	1.883	3.668	3.087	4.177	1.401	1.782
WILDCHERRY	1.162	1.170	2.880	0.384	3.043	1.484	0.007
MELON	0.034	0.030	0.020	0.018	0.023	0.014	0.028
STRAWBERRY	25.854	35.378	62.178	53.440	60.658	22.350	27.119
BANANA	51.113	60.727	81.717	89.913	76.724	37.938	47.094
QUINCE	2.981	3.248	3.074	2.615	2.805	3.470	2.754
HAZELNUT	0.197	0.987	0.395	0.803	0.138	0.206	1.728

TABLO VI.2: TASM'DAKİ SEÇİLMİŞ KAYNAKLARIN GÖLGE FİYATLARI

Resources	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Irrigated land	124.141	129.682	103.009	95.262	80.285	80.056	86.921
Labour							
Quarter 1	0.355	0.30	0.245	0.219	0.210	0.209	0.206
Quarter 2	0.576	0.48	0.406	0.381	0.376	0.384	0.377
Quarter 3	0.721	0.60	0.506	0.476	0.487	0.486	0.472
Quarter 4	0.464	0.39	0.323	0.294	0.300	0.293	0.282
Tractor							
Quarter 1	3.525	3.10	2.255	1.967	1.888	1.878	1.850
Quarter 2	3.432	8.21	5.731	5.107	4.292	4.104	4.735
Quarter 3	9.999	9.99	7.384	6.461	5.211	5.110	6.005
Quarter 4	3.848	9.05	6.007	5.211	4.363	4.231	4.872
Animal power							
Quarter 1							
Quarter 2	0.315	0.382	0.203	0.168	0.090	0.065	0.134
Quarter 3	0.356	0.450	0.285	0.218	0.083	0.073	0.176
Quarter 4	0.407	0.520	0.293	0.257	0.166	0.159	0.233
Animal feed							
Straw	-3.067	-1.065	-1.711	-1.972	-3.015	-3.276	-2.247
Concent.	-97.991	-31.980	-26.528	-24.690	-24.703	-24.830	-24.231
Cereals	-152.109	-183.720	-148.249	-131.521	-151.192	-137.915	-134.100
Pasture	-97.991	-31.980	-26.528	-24.690	-24.708	-24.830	-24.231
Oilseeds	-171.401	-203.368	-169.741	-144.919	-156.342	-149.597	-146.001



TABLO VI.3: TOPLAM MALİYETLER İÇİNDEKİ KALİBRASYON KISITLARININ
GÖLGE FİYATLARININ GÖRELİ ORANLARI (1986)

Relative share(%)	Products
< 30	Cotton,
30 - 50	Wheat, Rye, Drybean, Groundnuts, Sugarbeet, Tobacco,
50 - 60	Barley, Potato, Sunflower, Hazelnuts,
60 - 70	Chickpea, Lentil, Soyabean, Sesame, Cherry,
70 - 80	Corn, Onion, Grape, Apple,
> 80	Rice, Greenpepper, Tomato, Cucumber, Tea, Peach, Apricot, Melon, Strawberry, Banana, Quince, Pistachio,





.....
 :: VII. BAZ YILINDA TASM-MAFRA İLE POLİTİKA SİMÜLASYONLARI ::

7.1 Giriş

Gerçek politika simülasyon çalıştırmaları TASM-MAFRA'nın bir tahmin uyarlamasının temelinde yerine getirilmelidir. Bu, bütün politika kararlarının muhtemelen geleceği etkileyecekleri gerçeğinden kaynaklanır. Bu nedenle, şu andaki politika kararları, öngörülebilir eğilimleri ve geleceğin vurgulanan politika sorunlarını gözönüne almalıdır.

Baz dönemdeki politika simülasyonları, modelin tipik tepkilerini öğrenmek için, değişen ekonomik koşullara tepkide bulunup bulunmadığını ve bunun derecesini öğrenmek amacı ile modeli sınamak için ve değişen ekonomik ve politik parametrelerin tarımsal sektör üzerindeki etkisi hakkındaki ilk izlenimleri elde etmek için bir girişim olarak görülmelidir.

Aşağıda üç tür politika simülasyonunun bazı sonuçları sunulacaktır:

- İlk olarak değişen dünya piyasa fiyatları ve dış ticaret politikalarının etkisi incelenecektir.
- İkinci olarak, temelde iç piyasayı etkileyen yurtiçi ekonomik koşullar ve politikalar çözümlenecektir.
- Son olarak, Türkiye'de sulanan alandaki bir artışın sektörel etkisi incelenecektir.

Bu simülasyonlar, Türkiye'deki gerçek tarımsal politika seçeneklerinden çok bazı olası model uygulamalarını ve politika önlemlerinin bazı temel etkilerini örnekleyeceklerdir.

Bundan sonra yer alacak bütün simülasyonlar 1986 taban yılı çözümü için gerçekleştirilecektir.

7.1 Serbest ticaret ve alternatif dünya piyasa fiyatları

Bundan sonraki sayfalarda alternatif dünya piyasa fiyatları ile birlikte serbest ticaret çalıştırmasının sonuçları sunulacaktır. Serbest ticaret, ihracat ve ithalat kısıtlamaları kaldırılarak simüle edilir. Bu, baz yıldaki ihracat ve ithalat fiyatlarının Türkiye'nin dış ticaret uygulaması ile ilişkili olarak değişmediği varsayımını altında yapılmaktadır.

Temel bir bilgi olarak, Türkiye'nin baz dönemde %50-100 gibi yüksek enflasyon oranları nedeni ile sıkıntı çektiğini belirtmeliyiz. Bu koşullar altında, tahmin ve politika çözümlemesi için kullanılabilecek olan kararlı ilişkileri TL cinsinden parasal

olarak işler hale sokmak hemen hemen olanaksızdır. Böylece, ortalama resmi döviz kurunu kullanarak bütün ulusal fiyat ve değerleri ABD dolarına çevirdik. Son birkaç yıl süresince meydana gelen gelişmelere rağmen, TL hala aşırı değerli bir konumdadır ve serbest dalgalı döviz kuru rejimine doğru bir kayış, şimdiki hükümetin gündeminde yer almaktadır. Bu durumun gerçekleşmesi halinde, Türkiye'nin ihracat mallarının daha fazla rekabet gücüne sahip olması ve ithalatının daha çok pahalılaşması bekleniyor.

Bu politikaların tarım üzerindeki etkilerini incelemek için önce bütün ticaret kısıtlamalarını (kotalar, vergiler, sübvansiyonlar, kamu teşebbüslerinin ticaret politikası) kaldırdık ve serbest ticarete dayalı senaryo olarak adlandırılan bir model kurduk (Tablolar VII.1-VII.7). Yaklaşık %100 enflasyon ve döviz kurundaki önemli değişiklikler, ilkesel olarak ihracat ve ithalatın mevsimselliği nedeni ile mala özgü döviz kurlarının, ortalama döviz kurundan sapması sorununu ortaya çıkarır. Bütün bunları bilmemize rağmen yine de ilk başlangıç simülasyonları için ortalama döviz kurunu kullandık.

1986'daki resmi döviz kuruna dayanan serbest ticaret çalıştırması ile ilişkili olarak, değişik dünya piyasası fiyatlarında çeşitli çalıştırmalar gerçekleştirilmiştir:

- bütün ihracat ve ithalat fiyatlarında %10 luk bir artış,
- bütün ihracat ve ithalat fiyatlarında ek %20 lik bir artış (toplam %32),
- bütün ihracat ve ithalat fiyatlarında ek %30 luk bir artış (toplam %72),
- bütün ihracat ve ithalat fiyatlarında ek %40 lık bir artış (toplam %140).

Son seçenek modelin beklenmeyen koşullar altında güvenilirliğini sınamaktır. Aynı zamanda ortaya koyulan sonuçlar doğrudan politika sonuçları için kullanılmamalıdır; çünkü genellikle serbest ticaret koşulları altında bile uygun olan çeşitli ticaret kısıtlamaları gözönüne alınmak zorundadır (uluslararası pazarlama, kalite, ürün farklılaştırması, işlemede ortaya çıkan sınırlar). Son olarak Türkiye'nin dünya pazarlarındaki bazı ürünlerde fiyat alıcı, fakat bazılarında ise fiyat koyucu olduğunun farkındayız. Bu nedenle, simülasyonlardaki fiyat alıcı davranış varsayımımız da dikkatle ele alınmalıdır.

Dünya piyasası fiyat simülasyonlarının VII.1-VII.7. tablolarında sunulan serbest ticaret koşulları altındaki sonuçları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Başlangıç için az olan tarımsal ürün ithalatı, pirinç dışında keskin bir düşüş gösterecektir.

- İc fiyatlar yükseleceğinden yurtiçi tüketim etkilenecektir. Tablo VII.3 teki sonuçlar, dünya piyasa fiyatlarındaki %140 lık bir artış gözönüne alındığında, şimdiki model uyarlamasının şimdiden sınırlarına ulaştığımızı gösterir. Bu durumda gerekli olan, böyle bir fiyat artışının gelir etkilerini yurtiçi talep üzerine eklemektir.

- Tablo VII.8, tarımsal üretimde kullanılan faktörlerin de mutlak ve görelî anlamlarda etkileneceklerini ileri sürer.

- İçsel gölge fiyatlar şeklinde modellenen yurtiçi fiyatlar birçok durumda dünya piyasa fiyatlarındaki değişiklikleri takip edeceklerdir. Ticarete konu olmayan mallar bile, artan faktör maliyetleri yolu ile dolaylı olarak etkileneceklerdir.

- Varsayılan koşullar altında içsel gölge fiyatları esasında artacaktır. Bu özellikle sabit tarımsal alan için doğrudur. Yemin gölge fiyatları, arz yönünden (yüksek tahıl fiyatları, toprak için gölge fiyatları) olduğu kadar talep yönünden de (yem talebi için artan marjinal değer üretkenliği, hayvansal üretimin artması) etkilenirler.

- Son tablo, serbest ticaret koşulları altında değişen dünya piyasası fiyatlarının üretim yapısı üzerindeki etkisini, örneğin değişik bitkisel üretim faaliyet düzeylerini düzenler. Genelde, artan dünya piyasa ve yurtiçi fiyatları ile, hayvan gücü teknolojisiinden traktör teknolojisine doğru bir kayma (artan ücret ile birlikte yüksek düzeyde bir mekanizasyon daha karlı hale gelir) ve aynı zamanda nadas-tahıl faaliyetlerinden sadece tahıl faaliyetlerine doğru bir kayma olduğu sonucuna varılabilir. Son değişme aslında nadas-tahıl faaliyetlerinin görelî olarak daha pahalı olmasına neden olan yüksek toprak fiyatlarına bağlıdır.

7.3 İc Piyasalarda değişen ekonomik koşullar

Bir dizi simülasyon çalıştırmasında sabit ihracat ve ithalata sahip veri bir dış ticaret politikası varsayılmıştır ve arz veya talep yönündeki belli koşullar değiştirilmiştir. Aşağıdaki model çalıştırmaları bu türdendir:

- A1: Gübre, tohum ve sermaye fiyatlarında %50lik artış (değişken üretim maliyetleri artışı);
- A2: Özel politika önlemlerinin bir sonucu olarak hayvancılık sektörünün veriminde %20lik artış (hayvancılık projeleri, gittikçe artan yayım, damızlık hayvan ithali)
- A3: Nüfustaki ve genel gelirdeki artışın sonucunda yurtiçi talep eğrisinin %20 oranında kayması;
- A4: A1 ve A2 nin aynı anda oluşması;
- A5: A1 ve A2 ve A3 ün aynı anda oluşması.

Tablo VII.8 de bu seçeneklerin tarımsal üretici fiyatları üzerindeki etkilerinin yanısıra karşılaştırma yapmak için gerekli olan baz çözüm de verilmekte, sonuçlar aşağıda özetlenmektedir:

- Tohum, gübre ve sermayenin maliyetlerinin artışı, özellikle tahıl (%10-15) ve çoğu sebze için, üretici fiyatlarının artışına yol açar. Sadece meyvalar çok az etkilenirler. Daha yüksek yemlik tahıl fiyatları ve yem bitkilerinin artan gölge fiyatları yolu ile hayvansal malların fiyatları da etkilenir. Bu fiyat artışı, elbetteki tarımsal mallara olan düşük talep ile bağlantılıdır.

- Hayvancılık sektöründe hayvan başına %20'lik daha fazla verim sağlayan bir üretkenlik artışı (A2), hayvansal mallar için %10-30'luk yayılma alanı içinde kalan fiyat düşüşlerine yol açar. Tablo VII.8'deki rakamlar, aynı zamanda bitkisel mal fiyatları üzerinde bazı etkilerin bulunduğunu belirtir. Bu esasen hayvan sayısındaki ve hayvancılık sektörünün yem ile emeğe olan talebindeki önemsiz bir düşüşün, emek ve toprağın düşük gölge fiyatları yolu ile tarımsal ürün sektöründeki üretim maliyetlerini etkileme düzeyine bağlıdır.

- Bütün tarımsal mallar için genel bir talep kayması (A3) bütün tarımsal fiyatlarda bir artışa yol açar. Bununla beraber niceliksel etki değişiktir ve talebin fiyat esnekliği ile tarımsal arzın zımni esnekliğine bağlıdır. Çoğu tarımsal mal fiyatları %10 civarında değişirken tahıl fiyatları önemli ölçüde artacaktır. Yiyecek talebi üzerindeki etki, arz eğrisinin bastaki kaymasının ve fiyat artışının sonucudur. Buna rağmen varsayılan koşullar altında bütün durumlarda iç talepte bir artış vardır.

- Üretim maliyetlerindeki bir artışın (%20) ve daha yüksek hayvansal verimin birleşik etkisi -en azından bütün durumlarda gerçekleşmeyen- A1 ve A2'nin bireysel etkilerinden türetilemez. Buna rağmen, önceden beklendiği gibi etkinin yönü, bütün bitkisel malların fiyatlarında bir artış ve hayvansal malların fiyatlarında bir düşüştür. Tarımsal talep aksi yönde etkilenir.

-Son olarak Tablo VII.8'in son sütunu, üretim maliyetlerinin, hayvancılık verimlerinin ve talep kaymasının, tek tek A1'den A3'e kadar olan senaryolarda olduğu gibi aynı yüzdelerde, eşanlı değişimi sırasında varolan tarımsal malların fiyatlarını sunar. Bu koşullar altında, talep kaymasının hakim olan etkisi nedeni ile, bütün tarımsal malların fiyatları artacaktır. Bunun veya diğer seçeneklerin daha ayrıntılı bir çözümlemesi için birincil ve ikincil çözümün diğer değişkenlerinin de gözönüne alınması gerekli olacaktır.

7.3 Sulu alanda artış

Su anda ekilebilir alanın kabaca %20'si sulanmaktadır. Kuru ve sulu alandaki bitkisel üretim arasında önemli verim ve üretkenlik farkları olduğundan, sulanan alanın sulama projeleri ile artırılması, Türk tarımsal politikasının gündeminde yer alır. Bundan

sonra, tarımsal sektörde sulanan alanın genişletilmesinin etkileri hakkındaki soruyu çözümlmek için TASM-MAFRA'yı uygulayacağız. Bununla birlikte bu sonuçlar çok dikkatli bir şekilde yorumlanmalıdır; çünkü uluslararası ticaret sabit kabul edilmiş ve bölgelere özgü hiçbir etki gözönüne alınmamıştır.

A1 seçeneği, sulanan alanın 1 milyon hektar arttırıldığını ve sonuçta kuru alanın aynı miktarda azaldığını varsayar. A2 de ise sulanan alanın 2 milyon hektar arttığı varsayılır.

Tablo VII.9 toprak kullanımı ve emek, traktör, hayvan gücü ve yem için gölge fiyatlarının üzerindeki sonuçlanan etkileri ortaya koyar. Dışsal değişimi izleyen toprak kullanım yapısı dışında, içsel gölge fiyatlar üzerindeki etkisi çok küçüktür. Faktör kullanımı ve dağılımı üzerinde de bazı etkileri vardır.

Bu sonuç, gölge fiyatın kuru alan için sıfır iken sulu alan için görelî olarak düşük olduğu 1986 yılının taban çözümünden ortaya çıkar.

Tablo VII.10, tarımsal üretici fiyatları üzerindeki etkiyi ortaya koyar. Gözlenebileceği gibi, tarımsal fiyatlar da sadece çok az miktarda etkilenirler. Bazı mallar için önemsiz sayılabilecek fiyat artışları görülür. Bunun temel nedeni, bazı malların sadece kuru alanda yetiştiğini varsayan şimdiki uyarlamada yatar. A1 ve A2 seçeneklerinde kuru alan bir gölge fiyatına sahiptir ve sonuçta toplam üretim maliyetleri ve üretici fiyatları artar.

Bu örnek, modeli değiştirme (örneğin sulu alana dayanan üretim faaliyetlerinin genişletilmesi) ve sulamanın arttırılması gibi değişik politika alanlarının (örneğin dış ticaret politikası) özel politika önlemlerine uyarlanmasının gerekliliğini çok açık biçimde gösterir.

Son kısımda, teknoloji ve nadas kalibrasyon kısıtları için ikili çözüm sonuçları yer alır.

Nadas dengesi EQU FALBAL, pozitif bir gölge fiyatla ve tahıl dengesi EQU CERBAL ise negatif bir gölge fiyatla temsil edilir. Bu, nadasla birlikte uygulanan tahıl üretiminin verili ekonomik koşullar altında görelî olarak rekabetçi olduğu anlamındadır. Bu sonuç şöyle açıklanabilir: Nadas-tahıl faaliyetleri (girdi kütüğünde 460-545. satırlara bakınız) hektar başına daha yüksek bir verim gösterir. Kuru alan için gölge fiyatı sıfır olduğundan, iç toprak maliyetleri her iki durumda da sıfıra eşittir. Böylece, nadas ve tahıl alanı için gölge fiyatları yaratan gelir farkı eksi emek maliyetleri farkını dikkate almak önemlidir.

Hayvansal ve traktör teknolojilerine ilişkin benzer bir yorumda bulunmak mümkündür.

TABLO VII.1: TARIMSAL MALLARIN DEĞİŞİK DÜNYA PIYASA FİYATLARINDA İHRACATI

Products	*	Base run	*	World market prices (accumulated)			
				10%	20%	30%	40%
WHEAT	.	.	.	.	.	.	.
CORN	.	.	.	.	.	125.9	1380.3
RYE	184.7	302.9	.	407.8	410.5	416.4	.
BARLEY	.	.	.	473.8	1063.7	1442.6	.
CHICK-PEA	.	12.3	.	164.9	356.0	686.1	.
DRY-BEAN	.	.	.	.	.	.	.
LENTIL	.	8.1	.	304.1	723.3	1436.6	.
POTATO	.	63.5	.	1369.5	3474.3	7120.3	.
ONION	.	.	.	.	11.7	519.2	.
GR-PEPPER	.	47.3	.	240.6	580.9	1168.5	.
TOMATO	.	.	.	.	1188.3	3779.8	.
OLIVE	177.9	184.3	.	204.1	229.0	279.4	.
GROUNDNUT	9.8	18.7	.	35.4	61.0	105.0	.
COTTON	58.3	110.4	.	169.8	190.3	213.8	.
SUG-BEET	3614.0	7261.1	.	13056.4	20896.3	34520.3	.
TOBACCO	452.0	531.7	.	696.2	984.4	1473.3	.
CITRUS	.	.	.	40.4	444.7	1147.9	.
GRAPE	.	.	.	.	.	.	.
APPLE	.	.	.	.	.	.	.
PEACH	.	.	.	.	.	.	.
APRICOT	1.3	11.2	.	32.2	69.2	135.0	.
WILDCHERRY	.	.	.	.	.	.	.
MELON	.	224.3	.	1416.3	3399.3	7081.4	.
STRAWBERRY	.	.	.	.	.	.	.
QUINCE	.	.	.	.	13.1	38.9	.
PISTACHIO	7.1	7.5	.	8.50	10.0	12.5	.
HAZELNUT	661.6	681.4	.	725.4	803.8	922.4	.
SHEEP-MEAT	435.1	471.1	.	567.7	684.2	826.2	.
SHEEP-MILK	957.7	1079.0	.	1400.7	1799.0	2431.8	.
SHEEP-WOOL	50.0	54.5	.	67.3	80.9	101.4	.
GOAT-MEAT	106.0	116.2	.	141.5	186.7	223.5	.
GOAT-MILK	444.2	489.8	.	605.1	810.4	1154.4	.
GOAT-WOOL	7.6	8.0	.	9.3	11.5	15.1	.
ANGOR-MILK	.	.	.	.	0.1	10.6	.
ANGOR-WOOL	0.7	0.4	.	.	.	.	.
BEEF	16.3	22.6	.	32.6	49.8	78.6	.
COW-MILK	.	.	.	.	.	.	.
BUFAL-MILK	242.4	278.3	.	350.5	454.4	532.7	.
POLTR-MEAT	.	.	.	6.1	24.6	55.8	.
EGGS	.	.	.	.	.	.	.

TABLÖ VII.2: TARIMSAL MALLARIN DEĞİŞİK DUNYA PİYASA FİYATLARINDA İTHALATI

Products	*	*	World market prices (accumulated)			
	* Base run	*	10%	20%	30%	40%
	*(Free trade)	*				
WHEAT	.	.	.	.	.	.
CORN	.	.	.	.	.	.
RICE	298.247	289.820	277.041	261.839	235.351	
POTATO	.	.	.	.	.	.
GROUNDNUT	.	.	.	.	.	.
SOYABEAN	.	.	.	.	.	.
SESAME	22.238	16.453	7.202	.	.	.
COTTON	.	.	.	.	.	.
SUG-BEET	.	.	.	.	.	.
CITRUS	208.890	100.992	.	.	.	.
GRAPE	.	.	.	.	.	.
SHEEP-MEAT	.	.	.	.	.	.
SHEEP-WOOL	.	.	.	.	.	.
SHEEP-HIDE	13.821	10.397	1.345	.	.	.
BEEF	.	.	.	.	.	.
COW-MILK	.	.	.	.	.	.
COW-HIDE	.	.	.	.	.	.
BUFAL-HIDE	.	.	.	.	.	.

TABLO VII.3: TARIMSAL MALLARIN DEĞİŞİK DÜNYA PIYASA FİYATLARINDA YURTIÇİ TÜKETİMİ

Products	*	Base run (Free trade)	*	World market prices (accumulated)			
				10%	20%	30%	40%
WHEAT		11001.2		11001.2	10590.3	8778.3	5625.7
CORN		1766.2		1768.6	1729.4	1581.7	1265.3
RYE		169.6		164.8	154.3	135.3	102.4
BARLEY		1805.2		1828.4	1732.8	1552.9	1241.3
RICE		342.4		339.9	334.4	324.5	307.4
CHICK-PEA		568.2		565.1	535.6	482.4	390.2
DRY-BEAN		60.1		59.7	57.7	52.4	43.2
LENTIL		1098.4		1094.4	1032.5	921.0	727.7
POTATO		3967.8		3950.1	3782.1	3479.6	2955.4
ONION		1143.5		1140.3	1128.8	1100.8	1001.1
GR-PEPPER		733.4		726.1	696.5	643.2	550.9
TOMATO		4396.5		4392.6	4379.5	4200.6	3821.5
CUCUMBER		747.7		747.0	744.4	738.8	728.5
SUNFLOWER		925.1		915.4	873.0	762.4	570.1
OLIVE		867.0		832.7	757.3	621.4	386.0
GROUNDNUT		40.9		39.5	36.2	30.3	20.1
SOYABEAN		377.8		374.7	365.1	340.9	298.6
SESAME		54.7		53.3	50.2	45.5	39.7
COTTON		8.0		7.8	7.4	6.7	5.5
SUG-BEET		9514.3		9154.8	8363.9	6940.3	4472.8
TOBACCO		75.4		69.5	56.5	33.1	.
TEA		675.2		666.4	647.2	611.9	551.1
CITRUS		1251.5		1231.8	1201.2	1127.2	998.9
GRAPE		2554.4		2531.1	2480.3	2388.9	2230.7
APPLE		1783.6		1759.8	1708.2	1614.3	1451.6
PEACH		267.8		266.3	262.9	256.9	246.4
APRICOT		189.7		187.7	183.3	175.4	161.7
CHERRY		138.2		137.0	134.4	129.8	121.9
WILDCHERRY		77.4		76.2	73.7	69.1	61.0
MELON		4943.9		4904.6	4705.6	4347.3	3726.3
STRAWBERRY		34.4		34.3	34.1	33.8	33.2
BANANA		34.9		34.9	34.9	34.8	34.7
QUINCE		73.1		72.5	71.3	67.8	61.3
PISTACHIO		21.9		20.8	18.4	14.2	6.7
HAZELNUT		23.3		20.7	14.8	4.2	.
SHEEP-MEAT		178.2		162.5	128.0	65.9	.
SHEEP-MILK		969.4		912.0	785.6	558.2	164.0
SHEEP-WOOL		51.2		50.0	47.4	42.8	34.9
GOAT-MEAT		51.2		44.8	30.5	5.0	.
GOAT-MILK		417.6		392.9	338.4	240.5	70.6
GOAT-WOOL		6.8		6.7	6.5	6.1	5.4
ANGOR-MEAT		4.3		3.8	3.2	2.7	2.0
ANGOR-MILK		35.3		31.9	26.3	22.2	6.5
ANGOR-WOOL		2.6		2.6	2.5	2.1	1.6
BEEF		308.8		289.8	247.9	172.4	41.6
COW-MILK		2942.4		2826.7	2538.3	2011.1	1088.5
BUFAL-MEAT		41.4		43.2	46.2	51.4	60.3
BUFAL-MILK		123.7		103.2	58.1	.	.
POLTR-MEAT		128.1		125.5	110.6	76.0	15.9
EGGS		299.5		293.3	272.9	235.2	167.7

TABLO VII.4: DEĞİŞİK DÜNYA PIYASA FİYATLARINDA KAYNAK KULLANIMI
(SEÇİLMİŞ FAKTÖRLER İÇİN)

Factors	*	*	World market prices (accumulated)			
	* Base run	*	10%	20%	30%	40%
	*(Free trade)	*				
LIVESTOCK						
SHEEP	79037.952	81658.295	89667.443	96678.469	1.0646E+5	
GOAT	22936.202	33491.376	25108.740	27965.715	32599.394	
ANGORA	2329.389	2102.918	1735.348	1477.668	1130.224	
CATTLE	13495.027	12964.396	11641.571	9223.771	4992.421	
BUFFALO	1266.798	1320.377	1414.192	1572.383	1843.059	
MULE						
POULTRY	57212.831	56029.421	52135.991	44925.535	32028.121	
FERTILIZER						
NITROGEN	1.1271E+6	1.1829E+6	1.2268E+6	1.2596E+6	1.2537E+6	
PHOSPHATE	5.7100E+5	5.8993E+5	6.0237E+5	6.1324E+5	6.0338E+5	
PURCHASED INPUTS						
SEED	6.9600E+5	7.3301E+5	8.0064E+5	9.0888E+5	1.0665E+6	
FERTILIZER	4.2485E+5	4.4361E+5	4.5779E+5	4.6877E+5	4.6488E+5	
CAPITAL	1.1711E+5	1.1663E+5	1.1543E+5	1.1354E+5	1.1026E+5	
LABOUR UND TRACTOR USE						
LABOR-1Q	1.2487E+6	1.2474E+6	1.2434E+6	1.2158E+6	1.1432E+6	
LABOR-2Q	2.2896E+6	2.3432E+6	2.4989E+6	2.7134E+6	3.0149E+6	
LABOR-3Q	2.9572E+6	3.0546E+6	3.2901E+6	3.6617E+6	4.4033E+6	
LABOR-4Q	1.7557E+6	1.8260E+6	1.9324E+6	2.0566E+6	2.3101E+6	
TRACTOR-1Q	15774.097	16331.215	16328.869	16059.195	19566.632	
TRACTOR-2Q	30255.598	30676.622	34545.876	41865.369	52541.653	
TRACTOR-3Q	44744.897	46662.727	49585.662	53699.879	67318.117	
TRACTOR-4Q	42832.914	46452.581	49313.475	51907.840	52835.085	
FEED CATEGORIES						
STRAW	5584.830	5593.425	5618.572	5492.156	5208.196	
CONCENTRATES	2452.637	2548.031	2582.284	2617.270	2662.122	
GRAIN	5988.169	5974.706	6001.656	5871.286	5559.504	
FODDER	840.299	842.549	1184.343	1389.332	1590.382	
OILSEEDS	279.671	281.983	295.335	279.249	246.655	
PASTURE	4784.120	4784.120	4784.120	4784.120	4784.120	
FEEDGRAIN						
WHEAT	2495.071	2489.461	2500.690	2446.369	2316.460	
CORN	844.485	842.587	846.387	1129.093	1069.135	
RYE	368.503	367.674	369.333	361.310	342.123	
BARLEY	4638.723	4628.293	4649.170	4217.403	3993.446	

TABLO VII.5: DEĞİŞİK DÜNYA PIYASA FİYATLARINDA TARIMSAL MALLARIN
GÖLGE FİYATLARI

Products	*	*	World market prices (accumulated)			
	* Base run	*				
	*(Free trade)	*	10%	20%	30%	40%
WHEAT	-130.7	-130.7	-143.4	-199.1	-296.1	
CORN	-133.4	-132.9	-141.5	-174.0	-243.6	
RYE	-128.2	-141.1	-169.3	-220.1	-308.1	
BARLEY	-107.5	-102.8	-122.3	-159.0	-222.6	
RICE	-205.5	-226.1	-271.3	-352.7	-493.8	
CHICK-PEA	-362.2	-370.0	-444.0	-577.2	-808.1	
DRY-BEAN	-697.8	-709.7	-784.1	-980.9	-1323.8	
LENTIL	-484.5	-490.8	-589.0	-765.7	-1072.0	
POTATO	-130.2	-133.0	-159.6	-207.5	-290.6	
ONION	-91.6	-93.0	-98.1	-110.5	-154.8	
GR-PEPPER	-373.8	-393.3	-472.0	-613.6	-859.1	
TOMATO	-191.3	-192.3	-195.6	-241.2	-337.7	
CUCUMBER	-299.2	-300.7	-305.9	-317.8	-339.0	
SUNFLOWER	-290.5	-299.2	-337.3	-436.7	-609.7	
OLIVE	-517.8	-569.6	-683.5	-888.5	-1244.0	
GROUNDNUT	-701.2	-771.3	-925.6	-1203.3	-1684.6	
SOYABEAN	-507.3	-511.5	-524.6	-557.8	-615.7	
SESAME	-910.6	-1001.7	-1202.0	-1510.5	-1890.0	
COTTON	-739.8	-813.8	-976.6	-1269.6	-1777.5	
SUG-BEET	-28.0	-30.8	-37.0	-48.1	-67.4	
TOBACCO	-2594.0	-2853.4	-3424.1	-4451.4	-6232.0	
TEA	-706.3	-723.9	-762.6	-833.3	-955.1	
CITRUS	-184.1	-202.5	-231.2	-300.6	-420.9	
GRAPE	-314.4	-336.1	-383.6	-469.0	-616.9	
APPLE	-200.3	-217.4	-254.3	-321.6	-438.1	
PEACH	-324.5	-337.1	-364.5	-413.9	-500.2	
APRICOT	-282.7	-311.0	-373.2	-485.1	-679.2	
CHERRY	-402.2	-423.7	-472.6	-559.8	-707.9	
WILDCHERRY	-333.5	-362.0	-426.5	-542.0	-744.2	
MELON	-165.9	-172.7	-207.2	-269.4	-377.2	
STRAWBERRY	-1150.4	-1169.7	-1212.6	-1287.9	-1415.0	
BANANA	-1730.1	-1735.9	-1748.3	-1769.9	-1806.8	
QUINCE	-251.6	-264.2	-291.8	-374.2	-523.9	
PISTACHIO	-2557.0	-2812.7	-3375.3	-4387.9	-6143.1	
HAZELNUT	-1880.6	-2068.7	-2482.4	-3227.1	-4518.0	
SHEEP-MEAT	-1063.3	-1169.6	-1403.5	-1824.6	-2554.5	
SHEEP-MILK	-434.0	-477.4	-572.9	-744.8	-1042.8	
SHEEP-WOOL	-1723.3	-1895.7	-2274.8	-2957.3	-4140.2	
GOAT-MEAT	-1007.6	-1108.4	-1330.1	-1729.1	-2420.8	
GOAT-MILK	-434.0	-477.4	-572.9	-744.8	-1042.8	
GOAT-WOOL	-666.5	-733.2	-879.8	-1143.8	-1601.3	
ANGOR-MEAT	-949.4	-1041.1	-1190.0	-1294.3	-1435.1	
ANGOR-MILK	-495.9	-561.1	-667.0	-744.8	-1042.8	
ANGOR-WOOL	-3446.7	-3791.4	-4897.3	-8591.7	-13572.7	
BEEF	-1039.0	-1142.9	-1371.5	-1783.0	-2496.2	
COW-MILK	-260.4	-277.6	-320.3	-398.4	-535.0	
BUFAL-MEAT	241.8	342.0	517.3	813.0	1319.0	
BUFAL-MILK	-434.0	-477.4	-572.9	-744.8	-1042.8	
POLTR-MEAT	-1035.6	-1063.6	-1220.2	-1586.2	-2220.8	
EGGS	-991.2	-1021.6	-1121.5	-1306.6	-1637.6	



TABLO VII.6: DEĞİŞİK DÜNYA PİYASA FİYATLARINDA KAYNAKLARIN
GÖLGE FİYATLARI

Products	*	World market prices (accumulated)			
	* Base run * (Free trade)	* 10%	20%	30%	40%
LAND					
DRY-EITH	12.561	19.234	58.529	139.330	280.092
IRR-EITH	118.392	135.604	224.614	466.320	885.056
DRY-GOOD	.	.	.	27.909	75.016
IRR-GOOD	.	.	.	.	.
TREE	152.084	278.602	554.302	1061.462	1934.197
PASTURE	3.829	9.020	16.931	29.905	52.697
LABOUR AND TRACTOR USE					
LABOR-1Q	0.251	0.251	0.250	0.244	0.230
LABOR-2Q	0.460	0.471	0.502	0.545	0.606
LABOR-3Q	0.594	0.614	0.661	0.736	0.885
LABOR-4Q	0.353	0.367	0.388	0.413	0.464
TRACTOR-1Q	2.179	2.256	2.255	2.218	2.703
TRACTOR-2Q	4.179	4.237	4.772	5.783	7.258
TRACTOR-3Q	6.181	6.445	6.875	7.418	9.299
TRACTOR-4Q	5.916	6.416	6.812	7.170	7.298
ANIMALPOWER					
ANIMAL-1Q	.	.	.	.	0.064
ANIMAL-2Q	.	.	0.025	0.088	0.181
ANIMAL-3Q	0.085	0.092	0.090	0.080	0.134
ANIMAL-4Q	0.273	0.311	0.332	0.345	0.312
FEED COMPONENTS					
STRAW	-21.197	-44.710	-80.785	-139.798	-242.100
CONCENTRATES	-47.383	-71.751	-109.608	-171.265	-279.493
CERIALS	-151.489	-144.840	-172.325	-223.146	-312.405
PASTURE	-47.383	-71.751	-109.608	-171.265	-279.493
OILSEEDS	-164.529	-161.586	-184.923	-244.259	-349.177
FODDER	-97.483	-92.716	-109.608	-171.265	-279.493
TOTALFEED	-47.383	-71.751	-109.608	-171.265	-279.493
FEED GRAIN COMPOSITION					
WHEAT	-30.164	-36.812	-26.885	-53.486	-98.924
CORN	-19.594	-25.560	-9.135	.	.
RYE	-45.864	-72.249	-88.182	115.513	-161.718
BARLEY	.	.	.	-0.877	-1.227

TABLO VII.7: DEĞİŞİK DÜNYA PIYASA FİYATLARINDA URUN FAALİYET DÜZEYLERİ

Products	*	World market prices (accumulated)				
	* Base run	*	-----			
	*(Free trade)	*	10%	20%	30%	40%

SWHEATD.ANIMAL	1256.516		1802.319	1533.515	.	.
SWHEATD.MECHANIZED	4337.476		4378.311	5231.696	6570.683	4977.431
FWHEATD.ANIMAL	1118.102		536.522	.	.	.
FWHEATD.MECHANIZED	.		.	.	.	.
SWHEATI.ANIMAL	.		.	.	.	.
SWHEATI.MECHANIZED	1593.794		1622.580	1065.904	562.920	248.660
SCORN-D.ANIMAL	.		.	.	637.553	834.892
SCORN-D.MECHANIZED	.		.	.	.	.
FCORN-D.ANIMAL	.		.	.	.	.
FCORN-D.MECHANIZED	444.500		444.589	438.562	.	.
SCORN-I.ANIMAL	.		.	.	.	.
SCORN-I.MECHANIZED	.		.	.	.	.
SRYE--D.ANIMAL	.		.	.	.	.
SRYE--D.MECHANIZED	409.648		473.413	527.866	514.096	487.876
FRYE--D.ANIMAL	.		.	.	.	.
FRYE--D.MECHANIZED	.		.	.	.	.
SRICE-I.ANIMAL	.		.	.	.	.
SRICE-I.MECHANIZED	.		.	.	.	.
FRICE-I.ANIMAL	.		.	.	.	.
FRICE-I.MECHANIZED	8.493		9.634	11.035	12.058	13.858
SBARLYD.ANIMAL	.		.	.	.	.
SBARLYD.MECHANIZED	.		.	.	.	491.593
FBARLYD.ANIMAL	.		.	.	.	.
FBARLYD.MECHANIZED	2336.406		2341.010	2485.733	2477.840	1997.241
SCKPEAD.ANIMAL	.		.	.	.	.
SCKPEAD.MECHANIZED	66.589		458.903	556.729	666.333	855.348
SCKPEAI.ANIMAL	184.798		.	.	.	.
SCKPEAI.MECHANIZED	.		.	.	.	.
SDBEANI.ANIMAL	.		.	.	.	.
SDBEANI.MECHANIZED	54.177		53.886	52.081	47.301	38.976
SLENTLD.ANIMAL	.		.	.	.	.
SLENTLD.MECHANIZED	918.884		922.347	1118.135	1375.580	1810.604
SPOTATI.ANIMAL	237.782		240.533	308.729	416.738	44.693
SPOTATI.MECHANIZED	.		.	.	.	559.126
SONIOND.ANIMAL	.		.	.	.	.
SONIOND.MECHANIZED	.		.	.	.	.
SONIONI.ANIMAL	.		.	49.390	48.682	66.521
SONIONI.MECHANIZED	50.032		49.894	.	.	.
SGPEPPI.ANIMAL	35.805		37.760	45.748	59.761	83.940
SGPEPPI.MECHANIZED	.		.	.	.	.
STOMATI.ANIMAL	40.805		85.053	57.251	28.010	144.729
STOMATI.MECHANIZED	59.837		15.498	43.000	95.349	29.272
SCUCUMI.ANIMAL	.		.	.	.	30.811
SCUCUMI.MECHANIZED	31.620		31.590	31.483	31.243	.
SSUNFLD.ANIMAL	.		.	.	.	.
SSUNFLD.MECHANIZED	1058.299		1047.242	998.766	872.262	652.275
SSUNFLI.ANIMAL	.		.	.	.	.
SSUNFLI.MECHANIZED	.		.	.	.	.

TABLO VII.7: DEĞİŞİK DÜNYA PIYASA FİYATLARINDA URUN
FAALİYET DÜZEYLERİ(dev.)

Products	* * Base run * (Free trade) *	World market prices (accumulated)			
		10%	20%	30%	40%
SGRNUTI.ANIMAL	23.850	27.346	33.612	42.869	58.753
SGRNUTI.MECHANIZED	.	.	.	.	.
SSBEANI.ANIMAL	.	.	.	.	.
SSBEANI.MECHANIZED	104.361	103.514	100.869	94.184	82.493
SSESAMI.ANIMAL	.	37.941	44.299	46.844	40.860
SSESAMI.MECHANIZED	33.424	.	.	.	.
SCOTTNI.ANIMAL	65.780	117.177	175.635	182.389	102.782
SCOTTNI.MECHANIZED	.	.	.	12.856	114.490
STOBACD.ANIMAL	.	296.651	442.888	.	.
STOBACD.MECHANIZED	609.430	397.984	426.705	1175.512	1702.001
SMELOND.ANIMAL	.	.	.	.	.
SMELOND.MECHANIZED	.	.	.	187.861	1149.058
SMELONI.ANIMAL	298.721	309.898	369.896	361.300	.
SMELONI.MECHANIZED	.	.	.	.	.
SSBEETI.ANIMAL	.	.	.	483.009	507.501
SSBEETI.MECHANIZED	365.371	456.867	596.142	291.701	577.698
SALFALI.ANIMAL	.	.	.	.	.
SALFALI.MECHANIZED	123.549	112.651	326.283	493.806	565.264
SFODDRD.ANIMAL	.	534.149	270.670	.	.
SFODDRD.MECHANIZED	500.702	.	.	.	.
PASTUSE.ANIMAL	21746.000	21746.000	21746.000	21746.000	21746.000
PASTUSE.MECHANIZED	.	.	.	.	.
OLIVE-D.ANIMAL	.	.	.	.	.
OLIVE-D.MECHANIZED	502.509	489.123	462.332	409.002	320.010
TEA---D.ANIMAL	134.247	132.494	128.665	121.648	109.570
CITRS-I.ANIMAL	.	.	54.040	68.417	93.435
CITRS-I.MECHANIZED	45.377	49.217	.	.	.
GRAPE-D.ANIMAL	.	.	.	.	.
GRAPE-D.MECHANIZED	.	.	.	.	.
GRAPE-I.ANIMAL	271.439	.	.	.	.
GRAPE-I.MECHANIZED	150.971	418.563	410.165	395.056	368.895
APPLE-I.ANIMAL	248.801	.	.	.	.
APPLE-I.MECHANIZED	.	245.485	238.285	225.191	202.491
PEACH-I.ANIMAL	.	.	.	.	.
PEACH-I.MECHANIZED	26.345	26.193	25.864	25.272	24.236
APRIC-I.ANIMAL	28.515	29.696	.	.	.
APRIC-I.MECHANIZED	.	.	32.174	36.526	44.290
CHERR-I.ANIMAL	22.665	22.478	22.052	21.293	20.002
CHERR-I.MECHANIZED	.	.	.	.	.
WCHER-I.ANIMAL	14.362	14.152	.	.	.
WCHER-I.MECHANIZED	.	.	13.675	12.821	11.328
STBER-I.ANIMAL	4.909	4.897	4.871	4.825	4.747
STBER-I.MECHANIZED	.	.	.	.	.
BANAN-I.ANIMAL	1.444	1.443	1.442	1.439	.
BANAN-I.MECHANIZED	.	.	.	.	1.435
QUINC-I.ANIMAL	.	7.613	7.487	.	.
QUINC-I.MECHANIZED	7.670	.	.	8.489	10.518
PISTA-D.ANIMAL	.	30.641	60.379	54.266	43.228
PISTA-D.MECHANIZED	65.074	32.833	.	.	.
HAZEL-D.ANIMAL	.	.	.	.	.
HAZEL-D.MECHANIZED	779.672	799.171	842.568	919.757	1049.814



TABLO VII.8: DEĞİŞİK EKONOMİK VE POLİTİK SENARYOLARDA
TARIMSAL ÜRETİCİ FİYATLARI(1986 Baz yılı)

	Base run	*	Single scenario runs			+	Combined scenario runs	
		*				+		
		+				+		
		+				+		
		+	production	yield	demand	+	prod.cost	prod.cost
		+	costs	livestock	shift	+	+livestock	+livest. y
		+	50%	20%	20%	+	yields	+ demand
WHEAT	-114.772		-132.005	-114.361	-179.109		-131.603	-183.709
CORN	-119.933		-127.284	-117.478	-160.563		-124.939	-162.502
RYE	-97.013		-109.024	-94.266	-150.941		-106.365	-150.436
BARLEY	-98.690		-109.907	-95.259	-146.153		-106.623	-147.918
RICE	-504.241		-518.582	-503.537	-684.167		-517.883	-688.210
CHICK-PEA	-422.283		-446.706	-419.992	-531.669		-444.506	-543.278
DRY-BEAN	-693.296		-760.372	-687.870	-923.730		-755.161	-954.782
LENTIL	-526.824		-556.744	-525.319	-657.395		-555.260	-672.230
POTATO	-125.669		-140.414	-125.076	-153.166		-139.849	-165.834
ONION	-94.837		-96.723	-94.047	-117.061		-95.970	-117.377
GR-PEPPER	-369.208		-374.841	-368.238	-445.873		-373.913	-449.634
TOMATO	-209.609		-210.798	-208.953	-248.993		-210.171	-249.543
CUCUMBER	-294.490		-298.469	-293.731	-356.714		-297.745	-359.300
SUNFLOWER	-259.933		-264.557	-258.072	-371.118		-262.747	-357.542
OLIVE	-427.252		-429.670	-426.281	-534.274		-428.734	-537.578
GROUNDNUT	-615.860		-649.710	-609.464	-778.968		-643.593	-795.171
SOYABEAN	-239.439		-243.540	-239.071	-358.344		-243.196	-357.526
SESAME	-1047.490		-1117.702	-1044.615	-1382.148		-1114.911	-1413.706
COTTON	-954.203		-1017.508	-940.073	-1168.578		-1003.896	-1192.886
SUG-BEET	-23.814		-25.388	-23.461	-31.794		-25.052	-32.489
TOBACCO	-1362.445		-1404.423	-1334.841	-1620.594		-1378.044	-1643.676
TEA	-686.536		-706.091	-686.146	-825.420		-705.719	-845.411
CITRUS	-222.851		-224.822	-221.775	-263.918		-223.795	-266.256
GRAPE	-309.790		-314.551	-307.624	-374.440		-312.469	-380.284
APPLE	-181.769		-184.637	-181.079	-223.758		-183.966	-227.302
PEACH	-309.405		-313.999	-308.121	-373.395		-312.776	-378.932
APRICOT	-364.414		-371.322	-363.122	-418.512		-370.052	-424.972
CHERRY	-368.859		-377.376	-364.915	-441.705		-373.574	-451.617
WILDCHERRY	-285.452		-357.893	-281.207	-315.895		-353.787	-387.310
MELON	-163.532		-166.192	-163.232	-202.894		-165.899	-203.231
STRAWBERRY	-1129.607		-1161.710	-1124.860	-1343.225		-1157.188	-1378.852
BANANA	-1719.830		-1736.401	-1718.426	-2058.535		-1735.069	-2076.121
QUINCE	-238.027		-242.185	-237.382	-288.812		-241.560	-293.019
PISTACHIO	-2213.613		-2234.541	-2199.887	-2702.727		-2221.396	-2727.251
HAZELNUT	-1008.335		-1034.858	-989.585	-1174.981		-1017.012	-1207.619
SHEEP-MEAT	-760.143		-782.142	-599.156	-815.135		-618.355	-820.697
SHEEP-MILK	-269.645		-277.348	-213.267	-363.122		-219.990	-365.070
SHEEP-WOOL	-1547.659		-1627.165	-965.832	-1969.532		-1035.217	-1989.637
SHEEP-HIDE	-2597.440		-2630.205	-2357.664	-3944.293		-2386.258	-3952.579
GOAT-MEAT	-603.396		-617.779	-503.660	-718.941		-516.214	-722.519
GOAT-MILK	-269.732		-278.597	-208.257	-351.510		-215.995	-353.715
GOAT-WOOL	-870.029		-926.377	-479.272	-949.050		-528.457	-963.065
GOAT-HIDE	-2594.709		-2665.010	-2107.198	-3334.390		-2168.562	-3351.877
ANGOR-MEAT	-630.898		-638.104	-587.951	-858.372		-594.181	-860.242
ANGOR-MILK	-269.652		-274.776	-239.112	-395.574		-243.543	-396.903
ANGOR-WOOL	-5015.307		-5270.401	-3495.017	-5622.055		-3715.563	-5688.220
ANGOR-HIDE	-2539.401		-2580.342	-2295.405	-3622.771		-2330.801	-3633.390
BEEF	-729.707		-763.618	-546.435	-940.306		-576.182	-949.596
COW-MILK	-232.278		-240.609	-187.252	-289.440		-194.560	-291.722
COW-HIDE	-687.345		-718.181	-520.692	-897.163		-547.742	-905.611
BUFAL-MEAT	-712.616		-741.163	-559.371	-897.165		-584.704	-904.473
BUFAL-MILK	-233.195		-242.547	-182.992	-293.598		-191.291	-295.992
BUFAL-HIDE	-689.060		-705.564	-600.468	-1063.558		-615.113	-1067.783
POLTR-MEAT	-902.775		-938.765	-727.134	-1172.211		-759.121	-1180.424
EGGS	-925.143		-964.188	-734.594	-1190.988		-769.295	-1199.897

TABLO VII.9: SULU ALAN ARTISININ TOPRAK KULLANIMI VE
FAKTÖR FİYATLARI ÜZERİNE ETKİSİ

a) LAND

	base	a1	a2
DRY-EITH	16075.549	13776.471	11247.518
IRR-EITH	3315.000	4315.000	5315.000
DRY-GOOD	6853.937	4899.207	3411.243
IRR-GOOD	513.519	513.545	513.595
TREE	2121.327	2121.728	2122.138
PASTURE	12652.944	12545.641	12445.750

b) Shadow prices of labour and tractors

LABOR-1Q	0.226	0.225	0.223
LABOR-2Q	0.407	0.411	0.415
LABOR-3Q	0.501	0.500	0.500
LABOR-4Q	0.307	0.306	0.304
TRACTOR-1Q	2.035	2.027	2.009
TRACTOR-2Q	4.501	4.449	4.271
TRACTOR-3Q	5.796	5.614	5.490
TRACTOR-4Q	4.675	4.129	3.731

c) Shadow Price of animal power

ANIMAL-1Q			
ANIMAL-2Q	0.083	0.075	0.054
ANIMAL-3Q	0.129	0.111	0.099
ANIMAL-4Q	0.191	0.138	0.099

d) Shadow Price of feed

FEEDSTRAW	-3.213	-3.473	-3.674
FEEDCON	-26.096	-26.151	-26.212
FEEDCERI	-138.999	-138.188	-136.390
FEEDPAST	-26.096	-26.151	-26.212
FEEDOIL	-147.155	-146.353	-144.578
FEEDFODD	-90.544	-89.787	-87.483
TOTALFEED	-26.096	-26.151	-26.212



TABLO VII.10: SULU ALAN ARTIŞININ ÜRETİCİ FİYATLARINA ETKİSİ

	base	a1	a2
WHEAT	-114.772	-113.969	-112.242
CORN	-119.933	-119.925	-119.604
RYE	-97.014	-96.682	-96.348
BARLEY	-98.690	-98.114	-96.837
RICE	-504.241	-504.266	-503.215
CHICK-PEA	-422.283	-421.816	-419.994
DRY-BEAN	-693.296	-690.409	-684.517
LENTIL	-526.824	-525.639	-524.522
POTATO	-125.669	-125.292	-124.765
ONION	-94.837	-94.744	-94.516
GR-PEPPER	-369.208	-369.122	-368.863
TOMATO	-209.609	-209.526	-209.383
CUCUMBER	-294.490	-294.332	-294.069
SUNFLOWER	-259.933	-260.006	-260.116
OLIVE	-427.252	-426.702	-426.130
GROUNDNUT	-615.860	-614.434	-611.415
SOYABEAN	-239.439	-238.672	-237.594
SESAME	-1047.490	-1044.582	-1038.379
COTTON	-954.204	-949.393	-940.782
SUG-BEET	-23.814	-23.659	-23.441
TOBACCO	-1362.446	-1360.757	-1358.896
TEA	-686.536	-686.560	-686.585
CITRUS	-222.851	-222.743	-222.652
GRAPE	-309.790	-309.275	-308.763
APPLE	-181.769	-181.371	-180.984
PEACH	-309.405	-309.058	-308.820
APRICOT	-364.414	-364.342	-363.968
CHERRY	-368.859	-369.325	-369.464
WILDCHERRY	-285.452	-285.032	-284.158
MELON	-163.532	-163.342	-162.949
STRAWBERRY	-1129.607	-1130.003	-1130.500
BANANA	-1719.830	-1719.626	-1719.519
QUINCE	-238.027	-237.850	-237.605
PISTACHIO	-2213.613	-2212.152	-2210.423
HAZELNUT	-1008.335	-1007.781	-1007.569
SHEEP-MEAT	-760.143	-759.209	-756.844
SHEEP-MILK	-269.645	-269.317	-268.489
SHEEP-WOOL	-1547.659	-1544.284	-1535.734
SHEEP-HIDE	-2597.440	-2596.049	-2592.525
GOAT-MEAT	-603.396	-602.790	-601.253
GOAT-MILK	-269.732	-269.358	-268.411
GOAT-WOOL	-870.029	-867.653	-861.632
GOAT-HIDE	-2594.710	-2591.746	-2584.233
ANGOR-MEAT	-630.898	-630.600	-629.856
ANGOR-MILK	-269.652	-269.440	-268.911
ANGOR-WOOL	-5015.308	-5004.769	-4978.416
ANGOR-HIDE	-2539.401	-2537.710	-2533.481
BEEF	-729.707	-737.424	-742.480
COW-MILK	-232.278	-234.174	-235.416
COW-HIDE	-687.345	-694.362	-698.960
BUFAL-MEAT	-712.616	-718.818	-722.881
BUFAL-MILK	-233.195	-235.227	-236.558
BUFAL-HIDE	-689.060	-692.646	-694.995
POLTR-MEAT	-902.775	-901.120	-897.417
EGGS	-925.143	-923.348	-919.330

.....
 :: VIII. TASM-MAFRA'NIN POLİTİKA AĞIRLIKLI UYGULAMASI: ::
 :: Kurumsal Gereklere ve Model Geliştirilmesi ::

Politika yapma süreci içerisinde sektör modelinin başarılı bir uygulaması, belli kurumsal koşulları ve model kurucu ile kullanıcı arasında sürekli bir ilişkiyi gerektiriyor. Dünya üzerinde, TASM-MAFRA gibi etraflı bir sektör modelinin bakanlıkta veya diğer ilgili resmi kurumlarca sürekli olarak kullanıldığı çok sayıda örnek yoktur.

Etraflı bir sektör modelinin bir idari birim içinde politika çözümlemesi için başarılı bir şekilde uygulandığı çoğu durumda, model kurucular sadece modeli geliştirme döneminde işe karışmazlar, fakat aynı zamanda araştırmacılar ile model kullanıcılar arasında sürekli bir bağlantı, fikir ve deneyimin sürekli olarak değişimi ve karşılıklı bir öğrenme süreci yer alır.

Böyle yakın bir işbirliği gereksiniminin temel nedeni kapsamlı bir tarımsal sektör modeli çalışmasının hiç bir zaman bitmiş veya son halini almış kabul edilemeyeceği ve sürekli geliştirilmeye açık olmasıdır. Ek olarak, uygulamalı modelleme sistemindeki metodolojik ilerlemeler, sadece pratik uygulamadan kazanılan deneyimlere ve zaman içinde ortaya çıkan yeni tip politika sorularına ilişkin olarak başarılı bir şekilde gerçekleştirilebilir.

Bu anlamda, TASM-MAFRA sadece teknik olarak doğru kullanım gerektiren nihai bir ürün olarak görülemez. Daha doğrusu onu meyva vermesi için dikkatli bir bakıma gereksinmesi olan bir fidan olarak yorumlamalıyız.

Değişik türlerdeki sektör modelleri ve özellikle Almanya'da model kurucular ve kullanıcılar arasındaki yoğun işbirliği ile ilgili deneyimlerimizin yanı sıra, bu danışmanlık hizmetleri süresince TASM-MAFRA ile kazanılan deneyimlerimizden yararlanarak bakanlık bünyesindeki pratik model uygulaması için aşağıdaki önerileri ileri sürmenin yararlı olacağını düşünüyoruz.

-Model sürekli olarak kullanılmalıdır. Bu, pratik model uygulaması hakkında, modelin uygulanmasında gelişmelere, politika seçeneklerinin istenen model biçiminde oluşturulmasına ve sonuçların yorumlanmasına yol açan, deneyim kazanmanın tek yoludur.

- Gerçek bir veri tabanının oluşturulması, ve geliştirilmesi sürekli bir iş olarak görülmelidir. Bu iş sadece belirlenen veri kümesinin yıllık olarak güncelleştirilmesini içermez, fakat aynı zamanda değişik bilgi kaynaklarının bütünleştirilmesini (çiftlik örnek verileri, yeni ekonometrik tahminler vb.) ve bir tutarlılık kontrolünü de içerir. Geliştirilen model bu iş için faydalı bir

araç olarak kullanılabilir ve bu temelde, tarımın sektörel muhasebe sistemini yaratmak mümkündür.

- Sürekli model kullanımı ve veri sistemi üzerinde çalışma, veri toplama sistemine doğru bir geri-beslemeye de yol açacaktır. Bu, özellikle tarımsal sektörün istatistiklerini geliştirebilecek olan önceliklerin belirlenmesinde yardımcı olabilir.

- Ekonomik gelişmenin ve politika etkilerinin tahmini önemli bir konu olduğundan, geçmişteki tahminler sürekli olarak varolan istatistikler gözönüne alınarak değerlendirilmelidir. Bu tahmin değerlendirmesi özellikle, dışsal değişkenleri ve parametreleri tahmin ederken yapılan "hataları" ve modelin kendisi tarafından belirtilen "hataları" çözümlenmelidir. Böyle bütünleyici sistematik tahmin değerlendirmesi, modelin kendisini ve aynı zamanda dışsal parametrelerin tahminini geliştirmeye yardımcı olabilir.

- Bu işi yerine getirmek için, bakanlıkta bir teknik model kullanımı, veri sistemi ve politika değerlendirmeleri (çekirdek grup) için uzmanlardan oluşan bir modelleme grubu oluşturulmalıdır. Bu modelleme yapan çekirdek grup, yukarıda belirtilen iş üzerinde yoğunlaşabilmek için yeterli zamana ve kişisel bilgisayarın kullanımında önceliğe sahip olmalıdır. Buna rağmen bu grup ayrı bir birim olarak tecrit edilmemelidir. Bunun yerine, grupla gerçek politika seçeneklerine ve ilgili Bakanlık toplantılarına katılımı hazırlayan orta düzeyden başlayıp üst düzeye doğru ilerleyen yakın bir ilişki yararlı görülmektedir. Bunlar mutlak olarak gerekli olan ihtiyaçlardır. Eğer bunlar garanti edilemezse, modelin tarımsal politikaların hazırlanmasında bir araç olarak sürekli ve başarılı bir şekilde kullanılabileceğine dair fazlaca bir ümit yoktur.

- Son olarak, model kurucularla sürekli bir işbirliğinin gereğini vurgulamak isteriz. Bu, belirli metodolojik sorunların sürekli biçimde işlenmesi ve sınanması gerekliliğinden ortaya çıkar. Bu raporun çeşitli bölümlerinde olası değişikliklerden bahsetmiştik. Model kullanımının bakanlıktaki ilk safhasında, diğer sorunlar ve belirli model unsurlarını değiştirmek için teklifler ortaya çıkacaktır. Deneyimlerimize göre çözümlenecek ve sınanacak olan böyle değişiklikler dikkatli bir biçimde ele alınmalıdır. Aksi takdirde, modelin temel özellikleri bozulabilir. Eğer bu süreç içerisinde bir dizi değişiklikler yapılmış ve sonuçta aynı modelin bir dizi değişik uyarlaması ortaya çıkmışsa, bazı karışıklıkların oluşması da mümkündür.

Bu nedenle, zaman zaman modelin değiştirilmesinin ve genişletilmesinin, modeli geliştiren grup ile işbirliği içerisinde, gerçekleştirilmesinin yararlı olacağını düşünüyoruz. Bu düşünce, politika ağırlıklı modelleme işinin metodolojik ve deneysel model geliştirilmesi gibi zaman alıcı işler tarafından şekete uğratılmaması gerektiği düşüncesinden kaynaklanmaktadır. Son olarak bu yaklaşım ilk aşamada bakanlık araştırmacılarına daha yoğun ve ayrıntılı yardıma ve fikir ve deneylerin sürekli bir şekilde değişimi ve tartışılmasına olanak verecektir.